



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



Distr.  
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/11  
14 novembre 2019

FRANÇAIS  
ORIGINAL: ANGLAIS

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

**RAPPORT FINAL DE L'ÉVALUATION DES PROJETS DE DÉMONSTRATION PILOTES  
SUR L'ÉLIMINATION ET LA DESTRUCTION DES SAO**

**Introduction**

1. Lors de leur Vingtième réunion, les Parties au Protocole de Montréal ont reconnu l'importance de la destruction des réserves de SAO à la fin de leur vie utile, comme en rend compte la décision XX/7. Cette reconnaissance accompagnait l'élimination des CFC et la mise en œuvre de l'élimination des HCFC, reflétant la conception qu'autrement, dans le processus conventionnel de gestion des déchets, ces SAO se trouveront à un moment donné libérées dans l'atmosphère.
2. Lors de sa 57<sup>e</sup> réunion, le Comité exécutif a décidé d'examiner des projets pilotes de destruction des SAO qui tiendraient compte de la décision XX/7 spécifiant que ces projets couvriront la collecte, le transport, le stockage et la destruction des SAO, en accordant la priorité aux stocks de substances déjà constitués ayant un potentiel de réchauffement de la planète (PRP) élevé dans le cadre d'un échantillon représentatif de la diversité régionale des pays visés à l'article 5. Cette décision précisait également que les projets de démonstration sur l'élimination définitive des SAO devaient être réalisables et inclure des méthodes de mobilisation de cofinancements (décision 57/6).
3. Lors de sa 58<sup>e</sup> réunion, le Comité exécutif a examiné les critères et les lignes directrices s'appliquant à la sélection des projets de destruction des SAO (contenus dans la décision 58/19). Ensuite, lors de sa 63<sup>e</sup> réunion, le Comité exécutif a décidé de mettre en place un guichet destiné à la destruction des SAO dans les pays à faible volume de consommation (PFV), conformément à la décision XXI/2 (décision 63/5(c)).

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

4. Lors de la 75<sup>e</sup> réunion, l'Administrateur principal, Suivi et évaluation a présenté l'étude théorique sur l'évaluation des projets pilotes de démonstration sur l'élimination définitive et la destruction des SAO. La réalisation de cette étude théorique a été jugée utile car elle faisait suite à plusieurs rapports présentés lors des 64<sup>e</sup> et 70<sup>e</sup> réunions, résumant les expériences acquises lors de la mise en œuvre des projets de destruction des SAO, dans le domaine de la collecte, de la formation et de la sensibilisation, et de l'entreposage et de la destruction<sup>1</sup>.

5. Ce rapport a souligné la nécessité de sensibiliser les acteurs de la gestion des déchets à l'importance d'avoir des procédures détaillées en matière de gestion et de destruction des déchets de SAO. La planification logistique est un élément important du travail préparatoire pour une élimination réussie des déchets de SAO. La synchronisation des détails et des procédures logistiques pour obtenir les autorisations exigées est extrêmement importante pour éviter les retards. En ce qui concerne la méthode de la collecte des SAO, le rapport considérait que l'option la plus pratique semble être le ramassage au niveau régional, puis le transfert vers un point central de regroupement et l'envoi des déchets aux fins de destruction lorsqu'une quantité suffisante a été accumulée.

6. Lors la 75<sup>e</sup> réunion, du fait que la mise en œuvre de ces projets se trouvait dans une phase initiale, le Comité Exécutif a remis à plus tard la deuxième phase de l'évaluation, y compris le travail sur le terrain. Il a décidé entre autres de charger l'Administrateur principal, Suivi et évaluation, lors de la réalisation de l'étude sur le terrain sur l'élimination définitive des SAO dans le cadre de futurs programmes de travail de suivi et évaluation, de réévaluer les projets inclus dans l'étude théorique et de fournir une mise à jour sur l'état de la mise en œuvre ou de l'achèvement des projets (décision 75/8(c)).

7. Lors de sa 82<sup>e</sup> réunion, le Comité Exécutif a examiné un rapport de synthèse des rapports finals des neuf projets pilotes sur la destruction des SAO<sup>2</sup>, et deux études portant sur la mise en place d'un système de financement secteur privé-secteur public pour l'élimination des SAO. Au cours des discussions, les membres du Comité ont pris note de l'aperçu général et du résumé de ces projets, et ont demandé que les défis identifiés dans le rapport de synthèse soient examinés lors de la deuxième phase de l'évaluation. Au cours de la discussion sur le projet de programme de travail de suivi et d'évaluation pour l'année 2019<sup>3</sup>, il a été souligné qu'il était important de ne pas perdre de vue la dimension de la durabilité lors de l'examen de la deuxième phase de l'évaluation des projets de démonstration sur l'élimination définitive des SAO. Il était donc utile d'en savoir davantage sur le rôle de la prévention des déchets, par exemple grâce au recyclage des SAO, ce qui était particulièrement important dans les pays visés à l'article 5 générant de faibles quantités de déchets, et sur les approches politiques permettant des programmes de récupération, recyclage et régénération (RR&R) opérationnels et bien établis, conjointement avec des activités d'élimination et de destruction des SAO. De plus, il était nécessaire d'étudier l'application du concept de responsabilité élargie des producteurs et la façon dont celui-ci soutenait le développement d'un modèle durable en vue de la prévention et la collecte des déchets, ainsi que les modalités adoptées pour la mise en œuvre des projets de démonstration. Dans le contexte de la durabilité, la deuxième phase de l'évaluation a été approuvée, contenant un échantillon de cinq pays choisis pour les études sur le terrain (Colombie, Géorgie, Ghana, Mexique et Nigéria). Un rapport de synthèse devait être présenté à la 84<sup>e</sup> réunion, conformément à la décision 82/10. Les paramètres de la deuxième phase de l'évaluation sont indiqués à l'annexe I au présent document.

---

<sup>1</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/10

<sup>2</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/21

<sup>3</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/13/Rev.1

### Objectifs de l'évaluation et principaux problèmes

8. Sur la base des constatations de l'étude théorique, des questions soulevées dans les rapports émanant de différents pays et du rapport de synthèse remis à la 82<sup>e</sup> réunion<sup>4</sup>, la deuxième phase de l'évaluation s'est concentrée sur la durabilité des résultats des projets d'élimination et de destruction des SAO mis en œuvre ainsi que sur la contribution des activités de RR&R. Elle a également cherché à savoir si la capacité de destruction démontrée dans le cadre du projet pilote pouvait évoluer vers un modèle durable et comment cet aspect est soutenu par un cadre juridique et réglementaire, et par un volet de sensibilisation du public. Elle a souligné la nécessité d'avoir des mécanismes de prévention des déchets et de renforcer l'adhésion et la responsabilité des parties prenantes.

9. Cette évaluation a également analysé les limites d'un tel modèle, les raisons de ces limites et leur impact sur la productivité et le rapport coût-efficacité de la destruction des SAO. Par ailleurs, elle a examiné les raisons des retards et récapitule les enseignements tirés de la mise en œuvre du projet.

### Portée et méthodologie

10. Un échantillon de pays a été sélectionné sur la base des critères suivants : région, agence d'exécution, approche de la destruction (locale ou exportation) et les résultats des projets. Les pays et projets sélectionnés sont récapitulés au tableau 1.

**Tableau 1. Pays sélectionnés pour les missions de terrain en vue de l'évaluation des projets d'élimination et de destruction des SAO**

<b>Pays/ Agence d'exécution</b>	<b>Orientation du projet</b>	<b>Réunion lors de laquelle le projet a été approuvé</b>	<b>Durée du projet (mois)</b>
Colombie/PNUD	Destruction au niveau national au moyen de la certification de trois usines d'incinération destinées à la destruction des SAO	66 <sup>e</sup>	36
Géorgie/PNUD	Élimination conjointement avec des déchets de polluants organiques persistants (POP) s'appuyant sur l'exportation afin de mettre en place un protocole pouvant être mis en œuvre dans d'autres pays à faible volume de consommation de SAO	69 <sup>e</sup>	24
Ghana/PNUD	Exportation vers un pays non visé à l'article 5 en vue du financement carbone	62 <sup>e</sup>	36
Mexique/ONUDI/France	Transport des déchets de SAO vers une installation centralisée au Mexique et vers les États-Unis d'Amérique	63 <sup>e</sup>	24
Nigéria/ONUDI	Transport vers une installation centralisée pour le stockage avant l'exportation	67 <sup>e</sup>	24

11. Une équipe de consultants a été recrutée pour se rendre dans les pays sélectionnés et rassembler des informations sur la mise en œuvre et les résultats des projets de démonstration. Les consultants ont eu recours à une approche qualitative et ont rassemblé des informations sur la base des documents disponibles et d'entretiens avec diverses parties prenantes ainsi que sur la base de l'observation directe sur les sites du projet. Aux fins d'exactitude, les données obtenues de cette façon ont été comparées avec d'autres sources pertinentes d'information en s'appuyant sur la triangulation méthodologique

<sup>4</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/21

12. Chaque visite a fait l'objet d'un rapport de pays qui a été communiqué aux Unités nationales de l'ozone (UNO) concernées et au Secrétariat afin d'obtenir leurs commentaires. Le présent rapport de synthèse récapitule les constatations des cinq rapports de pays et formule les enseignements tirés.

### Constatations de l'évaluation

#### Conception des projets

13. La structure et le contenu des propositions de projets étaient conformes aux critères indiqués dans les lignes directrices approuvées par le Comité exécutif<sup>5</sup>. Les missions d'évaluation ont fourni les informations supplémentaires suivantes.

14. La durée nécessaire à la préparation des projets est résumée au tableau 2.

**Tableau 2. Durée de préparation des projets de démonstration**

Pays	Réunion / Date d'approbation		Durée (mois)
	Financement de la préparation	Soumission du projet	
Colombie	59 <sup>e</sup> / novembre 2009	66 <sup>e</sup> /avril 2012	29 mois
Géorgie	64 <sup>e</sup> /juillet 2011	69 <sup>e</sup> /avril 2013	21 mois
Ghana	57 <sup>e</sup> /avril 2009	62 <sup>e</sup> /décembre 2010	20 mois
Mexique	57 <sup>e</sup> /avril 2009	63 <sup>e</sup> /avril 2011	24 mois
Nigéria	60 <sup>e</sup> /avril 2010	67 <sup>e</sup> /juillet 2012	27 mois

15. Comme l'indique le tableau 2, la préparation des projets a pris de 20 à 29 mois (soit plus longtemps que la période standard de 12 mois pour la préparation d'un projet principal). Cette plus longue durée de préparation de projet s'explique par le besoin de réaliser des inventaires des déchets de SAO déjà collectés et de développer des synergies avec d'autres gestions de déchets dangereux et des initiatives liées au changement climatique.

16. Les paramètres spécifiques indiqués dans la décision 58/19 ont été le facteur principal influant sur l'orientation des projets, tout particulièrement la clause qu'aucun financement ne serait fourni pour la collecte des SAO indésirables. En conséquence, les projets de démonstration ont été conçus pour s'intéresser aux SAO déjà collectées et aux sommes supplémentaires estimées que l'on prévoyait de recueillir dans le cadre d'autres projets mis en œuvre parallèlement et financés à partir d'autres sources (par ex. le Fonds pour l'environnement mondial (FEM)).

17. Les projets de Colombie et du Ghana ont été tous deux conçus pour la destruction des déchets de SAO au moyen de respectivement l'incinération dans un four rotatif et la technologie au plasma d'arc. Les trois autres projets ont été conçus dans l'objectif d'exporter les déchets de SAO vers des installations accréditées d'incinération à haute température dans des pays non visés à l'article 5.

18. Le projet de démonstration en Colombie avait été initialement conçu pour une mise en œuvre en parallèle avec le projet financé par le FEM sur la gestion des stocks de polychlorobiphényles (PCB). Cette suggestion a été rejetée du fait que la destruction conjointe de deux types de déchets pourrait avoir un effet détériorant sur le four rotatif du fait de l'excès de chlore. La période requise pour entreprendre les aspects de démonstration de destruction du projet et ensuite la transition vers un système de responsabilité élargie des producteurs durable et autofinancé ont duré également plus longtemps que prévu ; c'est pourquoi le projet a été prolongé jusqu'en juin 2019 (décision 79/18(c)(ii)).

<sup>5</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/19/Rev.1

19. Dans la phase préparatoire du projet de démonstration en Géorgie, les possibilités de destruction des SAO ont été explorées à l'aide d'une enquête sur les usines de ciment existantes. Toutefois, les résultats de l'enquête ont révélé que les propriétaires des fours à ciment n'étaient pas prêts à améliorer leurs équipements de contrôle de la pollution de l'air ni à introduire un dispositif d'alimentation complémentaire destiné aux déchets de SAO par crainte des effets négatifs sur les résultats de la production principale et du fait des coûts d'investissement nécessaires.

20. Des changements ont dû être apportés au projet du Ghana tel qu'il avait été initialement approuvé. Lors de la phase préparatoire du projet, l'option d'exportation pour la destruction s'est révélée meilleur marché que l'option de la destruction au niveau national proposé. L'approche basée sur l'exportation n'a toutefois pas été approuvée par le gouvernement qui désirait faire office de pionnier en matière de destruction des SAO dans la région, et qui a demandé à l'agence d'exécution de continuer la proposition utilisant la technologie au plasma d'arc. Cette approche n'a cependant pas été considérée comme étant réalisable et le plan initial approuvé a été modifié afin d'établir une installation centrale d'élimination définitive des SAO en vue du transport de tous les déchets de SAO collectés vers une installation de destruction par incinération à haute température à l'étranger.

21. D'autres changements ont dû être effectués au cours de la mise en œuvre des projets lorsque des divergences ont été constatées entre les quantités de SAO estimées pour la destruction au cours de la phase préparatoire et les quantités réellement collectées. Les plus faibles quantités de SAO indésirables collectées faisaient que la mise en place d'un centre d'élimination définitive des SAO n'était pas économiquement faisable. Au Nigéria, les quantités estimées de SAO indésirables provenant du projet de remplacement des appareils électroménagers n'ont jamais été collectées du fait du manque de financement du FEM et de la non-disponibilité des crédits carbone qui devaient être utilisés pour le financement supplémentaire destiné au projet de remplacement des appareils.

22. La mise en œuvre du projet de démonstration au Mexique a différé de la proposition initiale à la suite de la décision<sup>6</sup> du Comité Exécutif de restreindre la possibilité de rendement des crédits carbonés, ce qui a entraîné la modification de la portée et des objectifs du projet qui étaient plus ambitieux. Il n'en restait pas moins que le projet avait pour principal objectif de démontrer sa faisabilité juridique et technique. La création du renforcement des capacités et les essais de programmes financiers possibles pour l'élimination définitive des SAO ont été maintenus.

#### Politiques et réglementations à l'appui de l'élimination définitive des SAO

23. Deux pays ayant des projets de démonstration conçus pour l'exportation des déchets de SAO en vue de l'incinération à haute température (Ghana et Mexique) disposaient déjà d'une législation en place destinée au contrôle des déchets de SAO au moment du lancement du projet, faisant qu'aucun amendement de la législation existante n'était nécessaire. Les réglementations existantes autorisaient le transport des SAO indésirables ayant recours à la synergie avec d'autres projets afin de combiner les stocks de SAO collectées avec d'autres déchets dangereux (par ex. le pentachlorophénol et les pesticides périmés). Étant donné que les deux pays sont signataires de la Convention de Bâle, il n'existait pas d'obstacles juridiques entravant le transport vers des installations certifiées d'incinération à haute température une fois l'approbation obtenue de la part des pays de destination.

24. En Colombie et au Nigéria, il a été nécessaire de modifier les réglementations nationales régissant les déchets dangereux afin d'inclure les déchets de SAO dans la liste des déchets destinés à l'incinération à haute température. La législation a été adoptée sur la base de l'identification des exigences juridiques et

<sup>6</sup> Décision 63/28(b)(ii) : « Tout marketing des réductions des émissions des gaz à effet de serre produites ou associées à ce projet devra faire l'objet d'une décision du Comité exécutif ».

techniques régissant la mise en place d'installations de destruction des SAO, notamment les exigences concernant le système de contrôle de l'alimentation connecté à la surveillance des émissions et les systèmes de commande du fonctionnement du four rotatif. Du fait du plus long délai que prévu nécessaire à l'adoption de nouvelles réglementations, le projet réalisé en Colombie avait en réalité détruit seulement une petite quantité de SAO au cours des tests de combustion effectués dans l'un des fours rotatifs tandis qu'un permis émanant des autorités environnementales locales pour le commencement de la destruction à grande échelle était toujours en cours d'examen au moment de la mission sur le terrain.

25. Au début des projets de démonstration, aucun des pays du projet ne disposait de cadres juridiques soutenant la gestion et le recyclage des déchets électriques et électroniques (e-déchets). Cependant, les travaux portant sur ce type de mesures législatives ont commencé en Colombie, au Ghana, au Mexique et au Nigéria parallèlement à la mise en œuvre des projets de démonstration et sont déjà parvenu à certains résultats. Dans le pays restant, la formulation des réglementations des e-déchets favorisant la gestion et l'élimination des SAO indésirables qui avait commencé plus tard, est toujours en cours.

26. Depuis son lancement en 2013, le développement d'un système national de responsabilité élargie des producteurs (ERP) en Colombie a évolué, se trouvant à un point de transition marqué par le passage d'une phase pilote volontaire vers la mise en œuvre graduelle d'un système obligatoire. L'initiative d'ERP est soutenue par des mesures juridiques et réglementaires appropriées et à l'aide incitatifs financiers portant sur des réductions de TVA et des incitatifs d'efficacité énergétique applicables au remplacement des équipements. En Colombie, l'UNO a coordonné le développement du système d'ERP dans le cadre réglementaire et politique général de l'initiative nationale sur la gestion intégrée des e-déchets. Au Nigéria, les nouvelles réglementations sur l'ozone, promulguées en 2016, contiennent des dispositions visant la destruction obligatoire des déchets, fournissent des lignes directrices pour le fonctionnement des installations de destruction, notamment les limites d'émissions et la responsabilité élargie aux producteurs et aux fournisseurs des déchets d'équipements en fin de vie. De plus, les réglementations de responsabilité élargie des producteurs (ERP) sont maintenant en place pour les secteurs électroniques/électriques.

28. Le facteur commun à tous ces cinq pays a été que le développement de politiques nationales sur l'élimination et la destruction des déchets de SAO a suivi étroitement les politiques internationales pertinentes (par ex. celles de l'Union Européenne), qui ont été ajustées pour convenir aux conditions locales.

#### Approches concernant la collecte des déchets de SAO

29. Les sources de déchets de SAO incluaient les programmes d'efficacité énergétique visant les appareils électriques, la confiscation de SAO illicites aux douanes, les programmes d'ERP ainsi que la mise en œuvre de projets d'élimination des SAO (par le biais des plans nationaux d'élimination et des plans de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH)). Des réseaux nationaux de RR&R des frigorigènes avaient été créés dans le cadre de projets précédents financés par le Fonds multilatéral dans les cinq pays. Le nombre de centres de RR&R allaient de deux centres en Géorgie jusqu'à quatorze au Mexique. Dans quatre pays, les SAO indésirables destinées aux projets de démonstration avaient été collectées par l'intermédiaire des réseaux nationaux de RR&R. Le Ghana était le seul pays n'ayant pas de centres de RR&R opérationnels et les SAO indésirables avaient dû être collectées dans deux ateliers privés d'entretien et de démantèlement. Toutefois, au lieu des 7 tonnes estimées de déchets de SAO, les quantités véritablement collectées n'étaient que de 406 kg provenant du projet FEM et des réfrigérateurs confisqués par les douanes.

30. Depuis la fin de l'élimination des CFC, les centres de RR&R ont manifesté un intérêt croissant dans le recyclage des frigorigènes résultant du passage rapide de certains utilisateurs finaux à des

frigorigènes de remplacement et d'une demande grandissante pour les CFC recyclés découlant de l'absence de frigorigènes à base de CFC vierge sur le marché. Toutefois, à partir de ce moment, les centres de RR&R ont commencé à accumuler des SAO indésirables étant donné qu'une partie des frigorigènes récupérés était considérée comme étant impropre au recyclage ou à la régénération du fait de la contamination excessive résultant de l'utilisation d'équipements de réfrigération et de climatisation vieillissants, et, dans certains cas, de mauvaises pratiques d'entretien.

31. Une approche partiellement décentralisée (régionale) dans le stockage a été mise en œuvre dans le cadre du projet au Mexique, où l'une des principales sources des stocks de déchets de SAO était le Programme de remplacement des appareils ménagers (HARP). Plus d'une centaine de centres de mise au rebut du programme HARP étaient en fonctionnement et ont réorienté leurs SAO indésirables vers un réseau national de récupération et de recyclage composé de 14 centres RR&R dans tout le pays.

32. Les quantités totales de déchets de SAO collectées incluses dans les propositions de projet ont été calculées sur la base des inventaires des SAO indésirables collectées et stockées temporairement dans diverses installations de stockage dans les pays du projet. Les inventaires ont été réalisés environ deux ans avant l'approbation véritable et le commencement des projets de démonstration.

33. Les informations sur les types et les quantités de déchets de SAO collectées et estimées au début ainsi que sur les quantités véritablement détruites dans les cinq projets de démonstration sont récapitulées au tableau 3.

**Tableau 3. Types et quantités totales prévues de déchets de SAO prises en main par les projets de démonstration**

Pays	Types de déchets de SAO	Quantités prévues (tm)	Quantités détruites(tm)
Colombie	CFC-11 et CFC-12	11 collectées +103 estimées	15,1 (IHT dans le pays)
Géorgie	Divers CFC et HCFC	2,13 collectées	1,47 (exportation)
Ghana	CFC-12	1,8 collectées + 13 estimées	1,2 + 1,0 (exportation)
Mexique	Divers CFC et HCFC	119,7 collectées + 47 estimées	74,1 (arc plasma à argon) 39,1 (four à ciment)
Nigéria	CFC-12	66,5 collectées + 17,5 estimées	1, 5 (four rotatif dans le pays)

34. La mise en œuvre des projets a révélé que les stocks estimés de SAO indésirables obtenus à partir des inventaires nationaux n'étaient pas fiables et que des divergences importantes avaient été constatées entre les quantités de SAO indésirables communiquées dans les inventaires précédant le projet inclus dans les propositions de projet et les quantités de déchets de SAO véritablement disponibles en vue de l'élimination définitive au cours de la mise en œuvre des projets. En plus de l'inexactitude des inventaires, d'autres raisons expliquant les écarts incluaient le manque de citernes de confinement de taille suffisante pour le stockage des SAO indésirables, le mauvais état des bonbonnes de gaz disponibles et la mauvaise manipulation des stocks de déchets de SAO ayant causé conjointement l'évacuation dans l'atmosphère de gaz frigorigènes précédemment collectés. La plus grande divergence entre les quantités prévues et les quantités réelles de déchets de SAO a été constatée au Nigéria où la quantité indiquée dans l'inventaire initial était de 84 tm de SAO (CFC-12) alors que la quantité réelle trouvée n'était que de 1,5 tm. Cet écart a été attribué à une communication erronée de 40 tm de halons en tant que CFC-12 ainsi qu'aux pertes des SAO véritablement collectées du fait de fuites ou de rejets.

36. De plus, les quantités de déchets de SAO générées au cours de la mise en œuvre des projets étaient également inférieures aux estimations initiales du pré-projet du fait uniquement de la faible récupération des SAO indésirables provenant des premières phases des programmes d'efficacité énergétique et des opérations en cours de R&R. L'hypothèse sous-jacente posée initialement était que les déchets de SAO générés seraient en grande partie des CFC-12 et CFC-11 sous forme concentrée en tant

que frigorigène extrait ou provenant de mousses mises au rebut. L'expérience de la mise en œuvre a toutefois montré que la majeure partie des frigorigènes récupérés dans les systèmes d'ERP était des HFC-134a qui étaient en grande partie retournés en vue de la réutilisation par le biais des procédures de régénération des frigorigènes.

#### Approches adoptées pour le transport et le stockage des déchets de SAO

37. Plusieurs approches ont été utilisées pour le transport et le stockage des déchets de SAO dans les pays du projet. Les simples approches adoptées en Géorgie et au Nigéria se fondaient sur le transport des déchets de SAO collectés pour les entreposer de façon temporaire dans de grands centres nationaux avant de commencer les activités d'élimination définitive. En Géorgie, une association locale de la réfrigération a été chargée de la mise en œuvre du transport et du regroupement des SAO indésirables, et de la préparation des déchets de SAO en vue de leur exportation vers l'étranger.

38. Un programme concernant la collecte et le stockage en cours des gaz frigorigènes a été poursuivi dans le cadre du programme de mesures incitatives/de remboursement pour les réfrigérateurs au Ghana, où le centre national de collecte des SAO (NOCC) a été créé en tant que site de démantèlement pour la collecte des réfrigérateurs remboursés et le dégazage des frigorigènes. Cet arrangement a toutefois été de durée limitée. Après la fermeture forcée du NOCC, l'équipe de projet a dû établir pour la collecte des déchets de SAO un centre temporaire de décantation et d'exportation au centre national d'excellence de réfrigération et de climatisation financé par le PGEH du Ghana. Au Mexique, les banques de SAO indésirables se trouvaient disséminées dans tout le pays au sein des centres du programme HARP, des entrepôts douaniers, des usines d'industrie pharmaceutique et des centres de RR&R. Afin d'être conformes aux réglementations et aux dispositions se rapportant à la manipulation, au transport et à l'élimination définitive de tels matériaux, les réserves de SAO ont été ensuite regroupées dans de grands conteneurs et dans des emplacements clés, et ont été traitées par un unique prestataire de services accrédité. Cette approche facilitait la logistique du transport et de l'entreposage ainsi que le suivi de la destruction des SAO indésirables.

40. Dans le contexte des projets évalués, le transport des déchets de SAO des points de collecte aux installations centrales de stockage a été réalisé par des exploitants locaux autorisés de déchets dangereux conformément aux conditions et dispositions des politiques nationales régissant le transport des déchets dangereux. Au Ghana et au Nigéria, les gaz frigorigènes collectés et expédiés vers le site de stockage central se trouvaient dans des bonbonnes de frigorigènes non réutilisables. Bien qu'une petite partie des SAO collectées ait été ensuite décantée dans des bonbonnes réutilisables, la majorité des déchets de SAO demeurait dans des bonbonnes jetables. Toutes les bonbonnes, jetables ou réutilisables, ont été transportées vers les installations nationales de destruction désignées. Étant donné que tous les transports des déchets de SAO avaient lieu à l'intérieur du pays, les dispositions de la Convention de Bâle ne s'appliquaient pas.

41. Les autres transports des déchets de SAO regroupés depuis les pays du projet vers des installations de destruction à l'étranger ont été effectués par des prestataires internationaux sélectionnés sur la base d'appels d'offres internationaux organisés par les agences d'exécution. Les exploitants locaux de déchets dangereux ont été engagés à titre de sous-traitants pour coopérer avec les prestataires internationaux pour la préparation des déchets de SAO entreposés en vue d'une expédition à l'étranger. Ils ont en particulier aidé aux opérations de transfert des SAO dans des conteneurs rechargeables ISO et au processus d'obtention des permis nécessaires pour l'exportation des déchets conformément aux dispositions de la Convention de Bâle.

### Approches concernant la destruction définitive des SAO

42. Une évaluation technique détaillée a été réalisée en Colombie dans trois entreprises ayant des fours rotatifs et dans une autre disposant d'un four à ciment. Cette dernière ayant refusé de participer, l'entreprise la mieux équipée pour l'option de destruction dans un four rotatif a été sélectionnée. Des tests de combustion ont été effectués en trois phases dans l'usine sélectionnée dans le but d'optimiser les taux d'alimentation des déchets de SAO et de calibrer les systèmes de surveillance des émissions.

43. Les tests de combustion se sont révélés être un aspect très important du projet colombien. Ils ont en effet fourni une base pour la mise en place des protocoles de la destruction des SAO et ont soutenu les installations nationales de destruction dans leurs efforts de conformité avec les normes internationales. Les résultats des tests de combustion ont également servi de point de départ pour l'élaboration des spécifications requises pour les modifications des fours rotatifs.

44. À part les projets de la Colombie et du Ghana conçus pour la destruction des SAO à l'intérieur du pays, les trois autres projets visaient l'exportation vers une installation de destruction étrangère reconnue internationalement. À un certain moment au cours de la préparation ou de la mise en œuvre de leur projet respectif, les équipes de projet en Géorgie, au Mexique et au Nigéria ont réalisé une évaluation des options disponibles pour la destruction dans le cadre national, ce qui a conduit ces deux derniers pays à changer ultérieurement le plan initial et à choisir des options de destruction des SAO à l'intérieur de leurs frontières.

45. Il n'existait pas au Mexique d'installation locale de destruction des SAO dans la phase préparatoire du projet. Au cours de l'appel d'offres international pour l'expédition des déchets de SAO regroupés vers une entreprise spéciale de destruction aux États-Unis d'Amérique, il s'est révélé que le budget des coûts de transport avait été sous-estimé. Les coûts du regroupement des déchets collectés à l'entrepôt central national ainsi que les frais relatifs à la police d'assurance environnementale et aux dispositions concernant les mouvements transfrontaliers des déchets dangereux n'avaient pas non plus été intégralement pris en compte dans le projet. L'appel d'offres international renouvelé a abouti à une offre d'une entreprise mexicaine qui venait juste d'acquiescer un permis pour l'incinération des déchets de SAO en utilisant la technologie très récente à plasma d'arc à argon de Plascon. Cette offre a donc fait l'objet d'une évaluation technique exhaustive et l'entreprise a été ensuite engagée pour réaliser la destruction du premier lot de déchets de SAO. En 2015, une entreprise de fabrication de ciment mexicaine avait obtenu une autorisation pour incinérer conjointement des SAO dans le four à ciment dans l'une de ses unités de production. Sur la base d'un nouvel appel d'offre international, l'agence d'exécution a engagé cette entreprise pour ses services de destruction dans un four à ciment pour le second lot de déchets de SAO. Comme le prix total proposé pour ce service dépassait le budget du projet, le prestataire a été contacté afin d'obtenir une réduction du prix unitaire par kilogramme de SAO à détruire. Comme l'entreprise n'était pas en mesure d'offrir une réduction, il a été convenu de réduire la quantité de déchets de SAO destinés à la co-incinération.

48. Comme le Nigéria ne disposait pas d'une installation accréditée pour la destruction des SAO, la solution initiale choisie pour l'élimination définitive des déchets de SAO était l'expédition vers une installation de destruction accréditée internationalement. Toutefois, du fait de la divergence entre les quantités estimées de déchets de SAO et les quantités collectées (bien inférieures à ce qui était prévu) cette approche n'était pas rentable. C'est pourquoi les responsables gouvernementaux et l'agence d'exécution ont inspecté quatre sites d'élimination définitive de déchets dangereux dans le pays et ont invités deux d'entre eux à faire une offre pour la destruction des déchets de SAO dans le cadre du projet.

49. L'entreprise sélectionnée en vue de la destruction de SAO au Nigéria avait une expérience avérée en matière de gestion des déchets dangereux pour des sociétés multinationales ainsi qu'une expérience

spécifique de la gestion des SAO indésirables allant de la collecte au recyclage. Après avoir modifié à ses frais ses installations, l'entreprise a été agréée en tant que site de destruction des SAO par le ministère de l'Environnement et elle cherchera à obtenir dans un futur proche la certification de l'Union Européenne en tant qu'installation de destruction des SAO.

50. Dans la phase préparatoire, l'équipe de projet en Géorgie a constaté que le pays ne disposait pas d'installations spéciales dotées de capacités et de moyens techniques pour l'élimination locale des déchets de SAO indésirables, hormis des fours à ciment. Toutefois, les raisons principales pour lesquelles les industries du ciment refusaient de participer aux activités d'élimination définitive étaient les faibles flux de déchets de SAO générés et les coûts d'investissement élevés pour équiper les fours à ciment des moyens techniques adéquats pour l'élimination des déchets de SAO et le contrôle des émissions. En conséquence, l'exportation des SAO indésirables vers l'étranger demeurait la seule option de destruction définitive viable et le transport vers une installation d'incinération à haute température en France a eu lieu à la suite d'un appel d'offres international.

51. L'exportation des déchets de SAO de la Géorgie en vue de l'élimination définitive a été réalisée par un prestataire international expérimenté rigoureusement en conformité avec les dispositions de la Convention de Bâle. Les SAO accumulées ont été reconditionnées dans des conteneurs ISO achetés spécialement pour le transport. Toutes les activités (reconditionnement, transport et destruction) étaient accompagnées de la documentation requise, de l'assurance obligatoire, des permis de transit ainsi que de l'acceptation des déchets et des certificats d'élimination définitive par le site de destruction.

52. Les exportations des SAO du Ghana ont été affectées par la fermeture forcée du centre national de collecte des SAO et les répercussions sur les préparations de l'exportation des déchets de SAO accumulés vers une installation de destruction en Pologne. Tous les déchets, spécialement le CFC-12, ont été collectés et transportés au centre de collecte des SAO situé dans le centre de formation technique d'Accra. Certaines SAO ont été décantées dans des bonbonnes recyclables bien que la majorité soit restée dans des bonbonnes non réutilisables. À partir de là, ces bonbonnes recyclables tout comme les bonbonnes jetables ont été transportées à Port Tema pour l'exportation. Veolia, la compagnie de navigation, a accepté les deux types de bonbonnes pour l'exportation vers leur installation en Pologne (il convient de noter que la Convention de Bâle n'exclut pas spécifiquement les bonbonnes jetables réutilisées pour le transport).

#### Suivi et vérification de la destruction

53. On a observé dans les projets de démonstration deux différents types d'approche pour le suivi et la vérification des projets. Pour les projets de Géorgie et du Ghana, qui ont exporté les déchets de SAO à l'étranger en vue de leur destruction, la vérification des quantités de SAO véritablement détruites s'est faite au moyen de certificats spéciaux d'élimination définitive émis par les installations de destruction à la société de gestion des déchets aidant au processus de transfert des déchets et transférés aux autorités nationales et aux agences d'exécution. Les approches adoptées pour le suivi et la vérification en Colombie, au Mexique et au Nigéria, qui avaient choisi de détruire les déchets à l'intérieur de leur pays, présentaient différents niveaux de complexité. Le Nigéria avait adopté une approche relativement simple, l'installation de destruction locale ayant fourni un rapport de vérification à l'issue de la destruction de tous les déchets de SAO. En Colombie, les réglementations nationales exigent l'inclusion d'un système de suivi et d'enregistrement pour la destruction des SAO ; c'est pourquoi le projet de démonstration avait incorporé des caractéristiques de ce type de système afin d'assurer la traçabilité des origines des déchets de SAO et la vérification de la destruction effectuée par un audit indépendant. Au Mexique, le projet avait mis en place un système multiforme de surveillance, enregistrement et vérification (MRV) qui impliquait une série d'activités destinées à vérifier les quantités de SAO indésirables détruites et garantir le respect des dispositions relatives à la sécurité et à la protection de l'environnement. Le système MRV comprend

des suivis et des rapports détaillés concernant les informations en lien avec les quantités et les spécifications des SAO indésirables devant être détruites, les informations des prestataires de service de transport depuis la source de production jusqu'aux installations de destruction. Il permet également aux installations de destruction de faire le rapport des résultats détaillés de la destruction. Pour finir, l'autorité est habilitée à vérifier et valider les informations et émet le certificat de destruction en tant que preuve finale de l'élimination définitive des SAO.

#### Assistance technique et formation

56. Dès le début des cinq projets de démonstration, les agences d'exécution ont organisé dans chaque pays un atelier sur le renforcement des capacités et la sensibilisation destiné aux représentants de toutes les parties prenantes participant à la préparation de la destruction des déchets de SAO, notamment les UNO, les agences gouvernementales responsables des déchets dangereux, les associations nationales de réfrigération et de climatisation, et les entreprises. La participation à l'atelier a permis aux participants d'avoir une bonne compréhension du contexte du projet, des rôles des différents acteurs et des exigences en matière de manipulation en toute sécurité, de transport, de regroupement et de stockage des déchets de SAO. Au Ghana, l'atelier du début du projet a abouti à la mise en place d'une série de trois guides méthodologiques qui ont été imprimés et distribués aux parties prenantes concernées par le projet.

57. Au cours de la mise en œuvre des projets, des formations spécifiques et des ateliers informatifs présentant différents formats ont été organisés pour divers auditoires, notamment des responsables gouvernementaux, des techniciens spécialistes de la réfrigération et de la climatisation, des employés des sociétés de transport de déchets dangereux et le personnel des points de collecte des déchets de SAO. Ces formations et ateliers ont souvent eu lieu en étroite synergie avec des projets parallèles financés par d'autres donateurs tels que le FEM et les agences bilatérales (par ex. le gouvernement de l'Allemagne).

58. Au Ghana, un atelier de formation a été organisé dans le cadre du projet visant les techniciens spécialistes de la réfrigération et de la climatisation sur les procédures adéquates de démantèlement et la récupération des frigorigènes provenant d'appareils ménagers. Ces techniciens ont été envoyés pour travailler dans deux installations de démantèlement récemment mises en place. En outre, des séminaires ont été organisés dans le cadre du programme de rendement énergétique du FEM pour plus de 300 vendeurs de commerce de détail ayant été sélectionnés pour prendre part au programme de remboursement des réfrigérateurs. Les participants ont été formés à la manipulation en toute sécurité des appareils à livrer et aux conditions s'appliquant afin d'accepter les équipements en fin de vie dans le cadre du programme de remboursement.

59. Au Mexique, un programme de formation complet a été fourni à 14 écoles techniques sur des sujets tels que l'analyse et la détection des SAO, les méthodes de récupération et les bonnes pratiques en matière de manipulation, ainsi que sur l'impact environnemental des SAO. 360 personnes environ ont été formées, notamment des techniciens des centres de collecte des équipements et des centres de RR&R ainsi que les responsables participant au programme national HARP. Selon les informations disponibles, les activités du programme de formation RR&R aurait entraîné plus de 100 pour cent d'augmentation des taux de récupération des SAO par appareil, aboutissant à la collecte de 35 tonnes supplémentaires de déchets de frigorigènes destinés à l'élimination définitive. Cette formation a été offerte à plus de 100 inspecteurs de l'environnement et à environ 40 agents des douanes.

60. Dans le cadre des projets, une assistance technique et juridique a également été offerte aux centres de RR&R ainsi qu'aux entreprises de destruction. L'UNO de Colombie a soutenu au niveau technique tous les processus de révision de la législation ainsi que d'autres actions se rapportant à la gestion des équipements électriques et électroniques. Un consultant international spécialiste de la destruction des frigorigènes ainsi que de la gestion des déchets des équipements électriques et

électroniques a été engagé afin d'assurer la supervision du projet de destruction. En Géorgie, l'association nationale de la réfrigération, dans le cadre de sa mission dans le projet de démonstration, a utilisé les fonds alloués par le projet pour la calibration du chromatographe en phase gazeuse dans le centre de RR&R géorgien et a facilité les analyses des déchets de SAO accumulés dans le cadre des activités préparatoires pour le reconditionnement et l'expédition des SAO. Aspects financiers

62. Hormis la démonstration de l'usage pratique des meilleures techniques disponibles (BAT) ou des meilleures pratiques environnementales (BEP) pour l'élimination des déchets de SAO, les projets avaient pour autre objectif de faire connaître les différentes options de financement et de cofinancement. Les expériences tirées de la mise en œuvre des projets ont fourni une compréhension précieuse de la faisabilité et de la durabilité des différents modèles employés.

63. Le financement des projets de démonstration alloué par le Fonds Multilatéral (MLF) s'est révélé suffisant pour les activités planifiées, à l'exception du projet du Mexique pour lequel les coûts de regroupement des déchets de SAO au point de stockage central n'avaient pas été complètement pris en compte dans la planification financière du projet. En outre, les coûts relatifs à la police d'assurance environnementale et aux exigences liées aux mouvements transfrontaliers des déchets dangereux n'avaient pas non plus été pris en considération. En conséquence, le budget du projet a été considéré comme ayant été sous-estimé et ne pouvait pas couvrir l'exportation prévue des déchets de SAO déjà collectés vers une installation de destruction accréditée aux États-Unis d'Amérique.

64. Les projets de démonstration au Ghana et au Mexique comprenaient initialement le recours au cofinancement par le biais des ventes de crédits carbone sur les marchés volontaires du carbone et proposaient donc d'élaborer un système qui utiliserait les crédits carbone résultant des SAO à détruire en vue d'intensifier les projets. Toutefois, comme cela a déjà été mentionné plus haut dans la section portant sur la conception des projets, la décision 63/28 stipulait que tout marketing des réductions des émissions des gaz à effet de serre produites ou associées au projet devra faire l'objet d'une décision du Comité, faisant que la portée initiale du projet au Mexique avait été réduite afin d'envisager d'autres possibilités de cofinancement.

65. Il y a eu une utilisation limitée des marchés volontaires du carbone dans le cadre du projet au Ghana. Après l'exportation de la plus grande partie des déchets de SAO couverts par les fonds alloués au projet, environ 1 tonne de frigorigènes indésirables demeurait sous la garde de l'installation centrale de stockage des SAO au Ghana. Après avoir obtenu un permis d'importation de la part de l'Agence américaine de protection de l'environnement, ce stock de déchets de SAO a été exporté en utilisant le mécanisme de financement des marchés volontaires du carbone sans rien coûter au projet. L'utilisation pilote de la finance carbone révèle l'intérêt exprimé par le secteur privé de continuer à explorer les possibilités de la finance carbone dans le futur. Dans les cinq pays, les ministères concernés ont fourni un cofinancement sous forme de contributions en nature se rapportant principalement à la préparation ou à la modification du cadre juridique nécessaire pour la collecte, le regroupement et la destruction des déchets de SAO. Pour les projets réalisés en Colombie, au Mexique et au Nigéria, un financement parallèle complétant les fonds alloués par le Fonds multilatéral a été obtenu par le biais des programmes nationaux respectifs de remplacement des équipements de réfrigération et de climatisation.

67. Un important cofinancement pour le projet au Mexique a été fourni par les producteurs de SAO qui ont payés le transport des SAO indésirables depuis les sources de production jusqu'à l'installation de destruction. Le cofinancement a été réalisé grâce à la collaboration entre tous les principaux acteurs du projet, à savoir le gouvernement, les producteurs de SAO et les prestataires de service, qui ont ainsi permis que la destruction d'un lot plus important de déchets de SAO soit couvert par le budget du projet. Il a également démontré la faisabilité de ce type de cofinancement étant donné que les activités de mises au rebut et de recyclage réalisées par les centres de RR&R étaient essentielles pour le soutien financier de

ces entreprises. Un tel programme a donc augmenté les avantages environnementaux d'ensemble du projet.

68. Un cofinancement considérable a été assuré dans le cadre du projet de Colombie par le biais de la coopération avec le système national de responsabilité élargie des producteurs (ERP). Ce système avait été élaboré dans le cadre de l'initiative nationale sur la gestion intégrée des déchets d'équipements électriques et électroniques, et a mis en place un système officiel de collecte de déchets en plus des actions existantes de récupération et de recyclage réalisées par le biais du PGEH. Les contributions au cofinancement ont été fournies par tous les acteurs du processus de collecte, de transport et de destruction des déchets de SAO. Les détenteurs de déchets de SAO ont payé les frais de transport jusqu'aux centres de collecte ; les prestataires agréés de collecte des déchets ont acheté des citernes supplémentaires, des identificateurs de frigorigènes et des machines de récupération pour la collecte et le regroupement des déchets de SAO ; les centres de RR&R ont contribué au moyen de l'analyse en laboratoire des caractéristiques des déchets de frigorigènes en vue des tests de combustion à l'aide de la chromatographie en phase gazeuse et l'installation de destruction a financé une partie des modifications apportées au four rotatif et a contribué aux frais de main d'œuvre liés aux opérations de destruction.

69. En Géorgie, le projet de démonstration avait été conçu pour bénéficier d'une coordination des activités avec le projet FEM/PNUD d'élimination définitive des pesticides contenant des POP, qui avait déjà commencé. Ce souhait s'est intégralement matérialisé et des économies ont été réalisées grâce au partage des coûts entre les deux projets pour plusieurs activités, à savoir la révision des cadres législatifs relatifs à la gestion des déchets dangereux, la mise en œuvre d'un processus d'appel d'offres commun pour l'élimination définitive des déchets combinés de POP et de SAO, le lancement conjoint d'une notification des exportations de déchets par le biais des départements gouvernementaux, et les activités de gestion et de logistique du traitement des déchets combinés par une société internationale de gestion des déchets choisie.

70. D'autres améliorations du rapport coût-efficacité du projet en Géorgie ont été réalisées grâce au partage des responsabilités entre l'entrepreneur international qui a assumé la responsabilité de garantir l'exportation et les opérations de destruction des déchets de SAO à l'étranger, tandis que l'association locale de réfrigération et de climatisation avait préparé la collecte des déchets de SAO en vue de l'exportation. Hormis l'élimination définitive des sources concentrées de frigorigènes indésirables, deux projets ont également testé les possibilités de l'élimination définitive des sources diluées des SAO chimiques sous la forme de mousses polyuréthanes (PU) contenant des CFC-11 et HCFC-141b. Le projet en Colombie a établi le rapport coût-efficacité pour la destruction des CFC-11 et CFC-12 à moins de la moitié du seuil de coût-efficacité maximum défini dans la décision 58/19. Toutefois, le même projet a estimé le rapport coût-efficacité de la destruction de la mousse de polyuréthane comme étant approximativement quatre fois plus élevé que le seuil, faisant que la destruction de la mousse de polyuréthane ne sera pas considérée comme faisable pour la destruction au niveau national dans le cadre actuel du système de responsabilité élargie des producteurs.

72. La destruction des déchets de mousse de polyuréthane a également été considérée au Ghana comme non réalisable pour l'exportation. Les matériaux isolants en polyuréthane et les matières plastiques provenant des réfrigérateurs démantelés n'ont pas pu être inclus dans les deux expéditions en vue de la destruction depuis le Ghana vers respectivement la Pologne et les États-Unis d'Amérique. Le volume de mousse accumulé représente un problème pour le démantèlement des équipements de réfrigération et de climatisation en fin de vie. Le pays est à la recherche d'une solution pour l'élimination définitive des déchets de mousse de polyuréthane d'une manière respectueuse de l'environnement en conformité avec les dispositions du Protocole de Montréal.

### Communication et diffusion

73. On a relevé l'adoption de plusieurs approches pour la communication et la diffusion des résultats obtenus dans le cadre des projets de démonstration. Étant donné les fonds limités pour cette composante dans les budgets des projets, certaines activités ont été financées à partir d'autres sources telles que les projets de renforcement des institutions. Les communications externes à propos des projets et des résultats obtenus se sont également faites par le biais de présentations lors des réunions régionales de réseau de l'ozone.

74. En Colombie, le ministère de l'Environnement, en coopération avec le gouvernement de l'Allemagne, a publié une publication commune afin de montrer les étapes nécessaires pour une bonne gestion des produits en fin de vie contenant des frigorigènes. Cette publication s'adressait aux entreprises participant au programme EPR ainsi qu'aux autorités environnementales locales et régionales.

75. En Géorgie, le PNUD a mené une campagne de sensibilisation, préparé des stratégies de communication et des plans d'action, et soutenu la création des sites internet respectifs de l'association de réfrigération et de climatisation nationale, et de l'UNO. La page internet de cette dernière a ensuite été intégrée dans le site du Centre d'information et d'éducation environnementales récemment mis en place. Le projet a également organisé deux ateliers pour les médias traitant des problèmes et réalisations du projet, et un atelier de sensibilisation a été organisé pour le radiodiffuseur public national sur les sujets se rapportant à la couche d'ozone qui a été retransmis par la radio et les médias internet.

76. Au Mexique, afin de partager les résultats, les défis et les enseignements tirés avec d'autres pays, le projet de démonstration, le ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles, en coopération avec le PNUE, ont organisé une excursion d'études le long des installations nationales de destruction pour les représentants de 11 pays de la région. De plus, le projet a réalisé trois vidéos sur le sujet de la manipulation et la destruction des SAO indésirables. L'UNO a exploré avec ses homologues du Chili la possibilité de détruire au Mexique les déchets dangereux de SAO du Chili.

77. La diffusion des informations au sujet des projets réalisés au Ghana et au Nigéria a été réalisée par l'intermédiaire d'ateliers s'adressant à divers départements du gouvernement, et de séminaires destinés au personnel des commerces de détail participant à la collecte et au regroupement des déchets de SAO.

### Durabilité et reproductibilité

78. Le projet de démonstration en Colombie a été réalisé dans un plus large cadre politique comprenant une approche intégrée de la gestion des déchets spéciaux et dangereux, la promotion de l'efficacité énergétique et les engagements du pays dans le cadre du Protocole de Montréal. Dans ce cadre d'action, la priorité a été accordée à une gestion respectueuse de l'environnement des SAO en fin de vie générées en tant que résultat des initiatives politiques nationales de développement dans le secteur des équipements de réfrigération et de climatisation. Le soutien du Fonds multilatéral pour la démonstration de la récupération et la destruction des SAO en fin de vie a contribué de manière importante à ce cadre d'action, conjointement avec le programme EPR, et le soutien financier bilatéral maintenant en place devrait assurer la durabilité.

79. En Colombie, le projet a démontré plus avant que les efforts destinés à garantir la récupération de déchets de SAO proche des réserves estimées de SAO disponibles pour la destruction doivent être soutenus par tout un ensemble de circonstances et de facteurs habilitants, notamment un engagement politique fort, le soutien de cadres législatifs et réglementaires ; des institutions établies ; des instruments économiques et la sensibilisation du public. Du fait d'une reconnaissance précoce de ces facteurs, le

gouvernement de la Colombie a stimulé l'évolution progressive de ces conditions parallèlement au projet de destruction des SAO. Ces conditions et facteurs habilitants sont complémentaires du développement et de la démonstration des capacités technologiques pour la destruction des SAO.

80. Dans le cadre du projet de démonstration en Géorgie, un projet de programme a été proposé pour la collecte et la destruction des déchets de SAO appelés à s'accumuler dans le pays dans le futur. Ce programme s'appuie sur une étude qui a été réalisée sur les taux de production et d'accumulation de déchets de SAO, l'analyse des cadres réglementaires nationaux existants pour la gestion des déchets de SAO, ainsi que les capacités technologiques existantes pour la destruction de ces déchets, aux niveaux local et international. L'étude a abouti à trois propositions alternatives pour la durabilité financière de la collecte et la destruction des déchets de SAO dans le pays. Elle a été communiquée au ministère de l'Environnement, mais aucune action n'a été entreprise par le gouvernement pour donner suite à quelque'une de ces propositions.

81. L'expérience acquise dans le cadre du projet de démonstration au Ghana offre un autre exemple pouvant être suivi pour assurer la durabilité de la destruction des déchets de SAO. Le NOCC, jusqu'à sa fermeture forcée, s'est révélé être un établissement potentiellement durable du fait de l'intégration au sein de la même installation du démantèlement des équipements électriques en fin de vie avec la récupération des SAO et les opérations de recyclage. Cette configuration a fourni des sources de revenus supplémentaires par le biais de la vente des matériaux secondaires et a montré ce que le gouvernement et le secteur privé pouvaient réaliser pour assurer la durabilité sans dépendance excessive à l'égard du financement externe. En outre, le projet a fait la démonstration d'un potentiel limité pour l'utilisation de la finance carbone pour la destruction des SAO indésirables.

82. Au Mexique, le projet de démonstration a montré l'importance du renforcement du cadre réglementaire national régissant la gestion des déchets de SAO afin d'encourager les centres de recyclage à utiliser une partie de leurs revenus issus de la vente des matériaux mis au rebut pour financer la destruction des déchets de SAO. Le projet a montré que la disponibilité accrue des solutions technologiques de remplacement peut conduire à une réduction importante des coûts de la destruction des déchets de SAO et a démontré également que les programmes de cofinancement impliquant ceux générant les SAO permettent la réduction des coûts de la manipulation et du transport des déchets de SAO se déroulant à l'intérieur du pays.

83. L'installation de la destruction des SAO mise en place dans le cadre du projet réalisé au Nigéria a démontré la faisabilité de la destruction des déchets de SAO dans un pays visé à l'article 5, au moyen de l'incinération dans des fours rotatifs. De la même façon, le pays a aussi ouvert la voie vers la destruction locale future des déchets de SAO, qui ne dépendra pas de l'exportation. Afin d'augmenter la durabilité de ses opérations, l'installation de destruction des SAO du Nigéria, en plus de l'accréditation nationale déjà obtenue, recherchera également l'accréditation internationale pour être en mesure d'offrir ses services aux pays voisins visés à l'article 5.

#### Questions concernant la parité entre les sexes

84. On a constaté une représentation notable des femmes au niveau du projet au sein des agences d'exécution (PNUD et ONUDI) et dans les principaux ministères des pays bénéficiaires. Les techniciens de l'entretien des équipements de climatisation et de réfrigération étaient tous jusqu'à présent de sexe masculin du fait de la nature des opérations d'entretien. Toutefois, des premiers signes de changement ont été repérés dans certains projets en cours d'évaluation. En Colombie, le programme de formation récemment conçu pour de jeunes techniciens comptait 50 pour cent de participantes femmes. En Géorgie, le programme de formation professionnelle dans le domaine de la réfrigération et la climatisation a récemment enregistré l'inscription de deux stagiaires de sexe féminin. Au Mexique, les femmes occupent

des positions importantes dans les laboratoires et dans les installations utilisées pour la destruction des SAO, et l'un des centres de RR&R appartient à une femme. Au Ghana, l'entreprise City waste, qui possède le centre de collecte, est gérée par une femme. L'entreprise a créé environ 500 emplois, dont un grand nombre destiné aux femmes.

## CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

85. Les cinq projets de démonstration sur l'élimination définitive et la destruction des déchets de SAO ont atteint leurs objectifs en testant la faisabilité de diverses options technologiques et logistiques ainsi que des scénarios de cofinancement pour la collecte, le regroupement, l'élimination permanente et la destruction des SAO indésirables.

86. Les quantités totales réellement détruites, les méthodes de destruction et le rapport coût-efficacité de la destruction sont récapitulés au tableau 4, tels qu'indiqués dans le rapport de synthèse sur les projets de démonstration pilotes sur l'élimination définitive des SAO<sup>7</sup> et confirmés par l'équipe d'évaluation.

**Tableau 4. Récapitulation des résultats des projets de démonstration pilotes sur la destruction des déchets de SAO**

Pays	Quantités détruites(tm)	Méthodes de destruction	Rapport coût/efficacité (SUS/kg) :
Colombie	15,1 <sup>a</sup>	Dans le pays – Incinération à haute température ( HTI) (four rotatif)	5,98-6,20 <sup>b</sup>
Géorgie	1.47	Exportation - HTI (France)	5,99 <sup>c</sup>
Ghana	1.27	Exportation - HTI (Pologne)	Aucune donnée de coût communiquée
	1.0	Exportation – HTI (USA)	0,00 <sup>e</sup>
Mexique	74.1	Dans le pays – plasma à argon	9,20 <sup>f</sup>
	39.1	Dans le pays - incinération dans four à ciment	8,00 <sup>f</sup>
Nigéria	1.5	Dans le pays - incinération dans four à ciment	29,82 <sup>f</sup>

<sup>a</sup> Quantité totale de frigorigènes SAO liquides et gazeux ainsi que mousses PU détruites au cours des tests de combustion du four rotatif.

<sup>b</sup> Comprend seulement les coûts nets de la destruction des CFC-11 liquides et des CFC-12 gazeux.

<sup>c</sup> Y compris tous les coûts de transport à l'intérieur du pays et ceux de l'exportation maritime.

<sup>d</sup> Aucun coût n'a été indiqué du fait que la quantité de déchets de SAO a été éliminée conjointement avec 5,2 tm de bromure de méthyle.

<sup>e</sup> Coûts de destruction couverts par les crédits carbone sans coûts pour le projet.

<sup>f</sup> Y compris les coûts de manipulation et de transport dans le pays.

87. En outre, les projets de démonstration répondaient à la demande de la décision XX/7 qui chargeait le Comité Exécutif de démarrer des projets pilotes couvrant la collecte, le transport, le stockage et la destruction des SAO et d'accorder initialement la priorité aux stocks déjà constitués de SAO ayant un potentiel de réchauffement de la planète net élevé.

88. Sur la base de l'analyse des rapports d'achèvement des projets de démonstration sélectionnés préparés par les équipes de mise en œuvre de projet, les projets ont permis une réduction des émissions de 665 711 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>. Cette quantité a été calculée sur la base des quantités réelles et de la nature des déchets de SAO véritablement détruits par l'action conjointe des cinq projets, telles

<sup>7</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/21

qu'indiquées dans le rapport de synthèse sur les projets de démonstration pilotes sur l'élimination définitive des SAO<sup>8</sup> et présentées au tableau 5.

**Tableau 5. Avantages environnementaux mondiaux des cinq projets de démonstration**

Pays	Substances	PRP*	Quantités de SAO détruites (tm)	Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub>
Colombie	CFC-11	4 750	6,654	38 000
	CFC-12	10 900	6,00	65 400
<b>Sous-total</b>			<b>12,60</b>	<b>103 400</b>
Géorgie	CFC-12	10 900	1,47	15 990
<b>Sous-total</b>			<b>1,47</b>	<b>15 990</b>
Ghana	CFC-12	10 900	2,27	24 765
<b>Sous-total</b>			<b>2,27</b>	<b>24 765</b>
Mexique	CFC-11	4 750	24,70	117 325
	CFC-12	10 900	25,30	275 770
	CFC-114	10 000	0,50	5 000
	HCFC-22	1 810	40,10	72 581
	HCFC-141b	725	0,20	145
	HFC-134a	1 430	21,50	30 745
	R-407	2 107	0,90	1 896
<b>Sous-total</b>			<b>113,20</b>	<b>503 462</b>
Nigéria	CFC-12	10 900	1,50	18 094
<b>Sous-total</b>			<b>1,50</b>	<b>18 094</b>
<b>Total pour les 5 projets</b>			<b>133,50</b>	<b>665 711</b>

\* Sur la base du 4<sup>e</sup> rapport d'évaluation du GIEC

89. L'analyse de la mise en œuvre du projet et de l'évaluation des rapports sur la mission sur le terrain, préparée par des consultants internationaux indépendants, permet de titrer un certain nombre de conclusions et d'enseignements qui sont récapitulées ci-dessous.

#### Conception des projets

90. L'identification des stocks de SAO indésirables doit être physiquement vérifiée par des visites sur le terrain, garantissant ainsi que des informations exactes soient fournies pour la préparation d'activités futures. Les informations sur les SAO collectées obtenues à partir de questionnaires, enquêtes et autres formes de communication à distance ne sont pas fiables et ne devraient pas servir de base exclusive pour l'élaboration de propositions en vue d'un financement.

91. Une législation inadéquate relative à l'interdiction de l'évacuation dans l'atmosphère des frigorigènes, conjuguée à un manque de conteneurs appropriés au stockage en toute sécurité des

<sup>8</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/21

frigorigènes indésirables, entraînent des pertes importantes des stocks de déchets de SAO disponibles pour la destruction. Des intervalles de temps trop longs entre la soumission des propositions et les approbations de financement des projets sur la destruction des déchets de SAO peuvent avoir des impacts sur les quantités de SAO à détruire et peuvent ainsi influencer de manière négative sur le rapport coût-efficacité des projets approuvés. Les projets conçus pour une destruction conjointe des SAO avec des POP/PCB se sont avérés réalisables seulement pour l'exportation des déchets de SAO vers des installations d'incinération à haute température. La destruction au niveau national des déchets de SAO dans des fours à ciment, conjointement avec d'autres types de substances chimiques dangereuses exigera une optimisation rigoureuse des conditions et éventuellement des dépenses d'investissements supplémentaires dans les installations de destruction.

#### Politiques et réglementations relatives à l'élimination définitive des SAO et à la RR&R

93. La récupération croissante des SAO en fin de vie, en vue d'un processus respectueux de l'environnement à un niveau qui sera en fin de compte utile en termes d'avantages environnementaux mondiaux, exigera une mise en application effective des mesures actuelles d'ordre politique et réglementaire ainsi que la mise en place de mécanismes de soutien tels que les systèmes obligatoires de responsabilité élargie des producteurs (ERP). De plus, bien que la récupération des frigorigènes soit relativement simple, l'infrastructure disponible pour cette activité devra être soigneusement évaluée dans la phase préparatoire des futurs projets. Les systèmes de traçabilité du cycle de vie des déchets de SAO, de la génération des déchets à leur destruction, devraient être normalisés. Actuellement, les différentes activités au cours de ce cycle sont effectuées par différents acteurs selon divers programmes. La mise en place de la traçabilité des déchets de SAO exigera le renforcement des capacités institutionnelles des autorités environnementales afin de renforcer leurs fonctions d'inspection, de surveillance et de coercition.

95. Des politiques nationales spécifiques sont nécessaires pour garantir l'entreposage en toute sécurité des stocks de SAO indésirables, et en particulier une interdiction de la réutilisation des bonbonnes de frigorigènes à usage unique est fortement recommandée. La réutilisation de ce type de bonbonnes, qui est extrêmement dangereuse, est interdite dans tous les pays non visés à l'article 5 et chez les fabricants de bonbonnes, et ne devraient pas être autorisée dans les pays visés à l'article 5.

#### Collecte des déchets de SAO et sélection de la technologie de destruction

96. Bien que l'utilisation temporaire de bonbonnes non re-remplissables pour la collecte des déchets de SAO puissent être considérée comme étant relativement sûre, il existe certains dangers en relation avec leur transport et leur entreposage. Une mauvaise manipulation ou un usage inapproprié des bonbonnes non réutilisables peut générer des points faibles, des lésions corporelles ou des dommages matériels. Le financement de futures opérations de destruction des SAO (par ex. dans le cadres des PGEH) doit inclure l'achat de bonbonnes re-remplissables approuvées ainsi que des moyens de supervision et de coercition afin de garantir que les SAO sont entreposées et transportées conformément aux normes et pratiques internationales approuvées.

97. La faisabilité de la destruction au niveau national de frigorigènes à base de CFC à l'aide de la technologie de l'incinération à température élevée dans un four rotatif a été démontrée sur la base de la réussite du programme de tests de combustion réalisé dans un incinérateur à four rotatif en Colombie et par la destruction de relativement petites quantités de déchets de SAO dans une installation identique au Nigéria. Toutefois, les tests de combustion réalisés au cours des projets portaient sur des déchets de frigorigènes à base de CFC du fait qu'il s'agissait des frigorigènes en fin de vie les plus abondants dans les stocks de SAO indésirables. Pour la destruction des HCFC indésirables de même que pour les frigorigènes à base de HFC, de nouveaux tests de combustion seront nécessaires. La productivité du

processus de destruction dans l'installation sélectionnée de Colombie a été estimée relativement faible, faisant qu'un plus grand nombre d'installations de destruction seront nécessaires pour faire face au flux accru de frigorigènes indésirables.

98. Du fait que seule la destruction des déchets de SAO était éligible au financement dans le cadre des pays bénéficiaires des projets de démonstration, cela a réduit le choix des pays bénéficiaires pour la gestion des stocks de SAO et la sélection des stratégies d'élimination définitive. Il serait bénéfique que, dans le cadre de futures activités de destruction des SAO, à la fois la collecte et la destruction soient éligibles au financement. Au lieu d'une restriction portant sur le type d'activités, on pourrait appliquer un seuil de coût-efficacité afin de réduire l'ensemble des coûts assumés par le donateur. Ceci donnerait aux pays une plus grande souplesse pour concevoir des projets adaptés à leur situation nationale.

99. Au Mexique, le projet a montré que l'incinération des déchets de SAO dans un four à ciment constitue une technologie de destruction des SAO rentable. Toutefois, étant donné que des dépenses d'investissements sont nécessaires pour des dispositifs de contrôle des émissions et de surveillance continue, ces investissements se justifient seulement pour des flux plus importants de production de déchets de SAO.

100. Des SAO indésirables stockées peuvent contenir des quantités importantes de CFC mélangés avec des HCFC et des HFC qui ne peuvent pas être séparées avant la destruction. La disponibilité d'équipements avancés permettant l'analyse des mélanges de déchets de SAO et une formation sur l'identification des frigorigènes sont des conditions essentielles pour permettre la sélection de la prise en charge appropriée des mélanges de frigorigènes indésirables et de la technologie adaptée pour leur destruction.

#### Synergies avec des projets cofinancés

101. Les projets financés par deux dispositifs de financement distincts (par ex. le Fonds multilatéral et le FEM) peuvent seulement collaborer à condition que la planification du projet et les cycles d'approbation puissent être harmonisés dans la mesure du possible. Le projet de démonstration en Géorgie a bénéficié du projet FEM/POP. Cette synergie pourrait être toutefois difficile à reproduire du fait du temps relativement plus long nécessaire à la préparation et à l'approbation des projets de moyenne et grande envergure du FEM et le fait que sur des questions non requises en vue de la conformité avec le Protocole de Montréal (par ex. la gestion des déchets de SAO) le financement du Fonds multilatéral n'est disponible qu'une seule fois. La reproductibilité dans les autres pays dépend donc des programmes FEM/POP prévus ou en cours dans ces pays et les possibilités de synchronisation avec les différents modes de financement du Fonds multilatéral.

102. La mise en œuvre des projets de démonstration a aussi fourni aux parties prenantes nationales concernées des informations sur les coûts réels de la collecte des déchets de SAO et du transport vers des installations de destruction à l'étranger. Ces informations financières seront importantes dans le futur du fait qu'il existe des plans visant la construction d'installations régionales de destruction des SAO qui pourront servir à l'élimination définitive de déchets de SAO provenant de pays à faible volume de consommation.

103. Hormis les preuves de la faisabilité pratique et la justification d'une approche conjointe du Fonds multilatéral et du FEM, les activités communes peuvent également faciliter la communication entre l'Administrateur national du bureau de l'ozone et d'autres domaines d'intervention au sein du gouvernement, étant donné que les départements chargés de la gestion des déchets participent directement aux travaux relatifs aux SAO.

104. La collaboration avec les agences bilatérales pourrait servir de moyens complémentaires pour prendre en main les questions recensées au cours de la mise en œuvre des activités de la destruction des SAO. Par exemple, la collaboration du projet de démonstration du Ghana avec le projet financé par le gouvernement de l'Allemagne a permis l'acquisition d'un dispositif à flux transversal muni d'un système intégré d'absorption d'agent de gonflage des mousses avec stockage du carbone actif, afin de traiter des stocks de mousses PU qui ne pouvaient pas être pris en main par le projet du Fonds multilatéral.

### **Recommandation**

105. Le Comité exécutif pourrait envisager de :

- (a) Prendre note du rapport final de l'évaluation des projets de démonstration pilotes sur l'élimination et la destruction des SAO présenté dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/11 ; et
- (b) Inviter les agences bilatérales et d'exécution à appliquer, s'il y a lieu, les enseignements tirés des principales constatations de l'évaluation des projets de démonstration pilotes sur l'élimination et la destruction des SAO.

## Annex I

### **TERMS OF REFERENCE FOR THE SECOND PHASE OF THE EVALUATION OF THE PILOT DEMONSTRATION PROJECTS ON ODS DISPOSAL AND DESTRUCTION IN CONJUNCTION WITH RECOVERY, RECYCLING AND RECLAMATION (RR&R) ACTIVITIES**

#### Evaluation objectives and main issues

1. Based on the findings of the desk study, on issues raised in the reports from various countries and on the synthesis report submitted at the 82<sup>nd</sup> meeting<sup>9</sup>, the evaluation will focus on the sustainability of the results of the ODS disposal and destruction projects implemented, as well as on the contribution of RR&R activities. It will inquire whether the destruction capability demonstrated through the pilot project can move to a sustainable model and on how this is sustained by a legal and regulatory framework and by a public awareness component. It will stress the need for waste prevention mechanisms and on enhancing the spirit of ownership and responsibility of the stakeholders.
2. The evaluation will analyse what were the limitations of such a model, the reasons of these and their impact on the productivity and cost effectiveness in destroying the ODS. Furthermore, it will analyse the reasons for delays and will summarize lessons learned from project implementation.
3. More specifically, the following issues will be addressed:

#### Project design

- (a) What were the changes made in the approach for the project as compared to its original approval, and the justification for these changes?
- (b) Describe the type and amount of ODS that was destroyed, how consistent it was with the approved proposal. If there are differences, what was the cause?
- (c) Was the project designed around an existing ODS destruction facility (i.e., rotary or cement kiln) in the country, or was the ODS waste proposed to be exported? What modifications were needed to make the ODS destruction facility equipped to meet the standard of 99.99 per cent DRE for ODS destruction?
- (d) Describe the existing framework for waste management in the country that facilitated project implementation and how it was it improved as a result of the project?
- (e) What was the impact of the existing recycling, recovery, and reclamation (RR&R), centres available in the country in the overall determination of ODS wastes in terms of the logistics for refrigerant collection? How many of these R&R centres were established under Multilateral Fund projects and how many are privately operated? What challenges exist for increasing recovery?

---

<sup>9</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/21.

- (f) Where projects were originally designed to look at synergies with similar projects and initiatives, or projects dealing with other organic pollutants destruction, how was this collaboration designed (e.g., funded by the Green Energy Fund)? For other projects, which did not include this component, were considerations made during project implementation of looking at such synergies to meeting national obligations under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants?
- (g) How did the project integrate elements that ensured the quality (including type, purity, location and ownership) of the ODS waste that was to be destroyed?
- (h) Was the foreseen management and financial set-up in the approved project achieved in implementation? If not, why? How was the management of end-of-life ODS integrated into the countries' overall hazardous waste and/or refrigerant management system?

#### Policies and regulations related to ODS disposal and destruction and RR&R

4. According to the desk study and the subsequent synthesis report, changes were required in the existing national policy and regulatory infrastructure for the implementation of the ODS waste disposal projects. This primarily concerned the revision of the legal framework related to ODS waste management.

- (a) What type of changes were made the existing national policy and regulatory infrastructure to facilitate the implementation of the ODS destruction projects? Describe all changes, and the specific new regulations that resulted from the project. Likewise describe those that were required but not implemented and why. Was the project implemented as part of a larger national policy framework, which was part of an integrated approach to special and hazardous waste management?
- (a) Describe the regulations that were established during project implementation that mandated ODS and other waste collection efforts and standards such as the extended producer responsibility (EPR) or the waste electrical and electronic equipment (WEEE) recycling management programme and how these facilitated the implementation of the demonstration projects
- (b) In the case of exporting ODS for destruction, describe the changes required in the legal framework allowing or prohibiting such activity? What motivated the Government to decide to export waste instead of destroying it and what were the problems encountered? Was this decision in agreement with the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal? Was there any exemption for ODS export?
- (c) For those countries that lacked regulatory mechanisms requiring safe disposal and destruction of ODS waste at project inception, did the results from the pilot projects provide opportunities to introduce requirements for decommissioning ODS-containing refrigeration equipment, including obligations to dispose of such waste, and to put in place mandatory requirements for destroying ODS?

- (d) What Ministries were involved in the project implementation? Was there a synergy or network of coordination among the Ministries involved? Was there any training of their personnel on the harmful effect of ODS and the need for destruction, recycling/reclamation or export? Were there any legal limitations for any of the Ministries involved for facilitating the project?
- (e) How was the coherence among national policies on waste disposal and destruction, recovery, recycling and reclamation with existing regional regulations (e.g., European Union) and how has this facilitated the formulation of a disposal and destruction national legislation?

#### Approaches in collection, destruction and selection of technology

5. How was waste collected and aggregated? Was there an institutionalized collection system at the national and/or local level (collecting and dismantling end-of-life (EOL) electrical appliances including domestic and commercial refrigeration equipment, home appliance replacement and EPR programmes)? What was the role of recovery and recycling centres or of networks in collection?

6. The desk study found out that there were only two main approaches selected in the sample countries, namely domestic destruction through local facilities and export of the ODS waste abroad.

- (a) How was the identification and selection of destruction technology undertaken? Were there various options for destroying ODS waste considered? What was the process of validation of the technological, economic and environmental effectiveness of these?
- (b) Was there an existing technology that needed modification and if yes, which one? What were the challenges in adapting existing infrastructure (e.g., cement kilns, rotary kilns and chemical incinerators)? What was the participation of stakeholders in this process? Were there preliminary discussions with or monitoring of potential suppliers?
- (c) What was the result of the technology used for destruction in terms of *inter alia* emissions and cost-effectiveness?
- (d) What were the criteria for choosing the facilities included in the projects?
- (e) Was recycling or reclamation of ODS considered? If so, how?

#### Storage and transportation of ODS waste

7. What was the procedure to identify and select ODS waste storage facilities (e.g., existing recovery/reclamation/collection centres or other)? How was the assessment process carried out? Were there bidding mechanisms put in place and what were the challenges? How were these facilities equipped? (e.g., storage cylinders to allow aggregation of waste refrigerants at the national level).

8. How was the transportation of ODS waste organized? How did it contribute to the total cost of disposal and destruction? Was there appropriate equipment (e.g., iso-tanks) available?

9. Were the requirements of the Basel Convention applied during transboundary transportation of the waste?

Monitoring and verification of the destruction

- (a) How is the destruction of ODS waste properly accounted for? Were databases for data collection and storing created if yes, please describe? How were there monitoring plans devised? Were the database and monitoring process institutionalized and improved upon to sustain the subsequent ODS destruction activities?
- (b) Is it possible to trace dismantled ODS equipment, if so how?
- (c) When ODS were extracted from EOL equipment, did the model include recovery and recycling or disposal of residual materials? Was any cost or revenue generated from this? Is there a system of certificates provided to the enterprises from which ODS have been picked up?

Technical assistance and training

10. What were the needs in technical assistance, legal and institutional of various countries and how were these met? Was training of national experts, environmental audits of the facilities and environmental management plans provided? Where did the training take place? Who was trained and in which area? Was standard Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal documentation provided during the training?

11. How was the certification of servicing companies and technicians organized to ensure proper handling and collection of used refrigerants?

12. Were there and if yes, how were they organized, training workshops on aggregation of ODS stocks for destruction as well as for improvement of the recovery and recycling systems and what were the main challenges in identifying and attracting trainees?

Financial aspects

- (a) Was funding for the demonstration projects adequate? If not, which components (e.g., storage or transportation) were not adequately funded and why?
- (b) What specific opportunities were found for leveraging co-financing for a self-sustained ODS destruction system? What challenges were encountered in securing co-financing? What co-financing modalities were explored and which were successful? Are other modalities being explored, and if so, what are they?
- (c) What specific opportunities were found for leveraging co-financing for a self-sustained ODS destruction system? What challenges were encountered in securing co-financing? What co-financing modalities were successful and why?
- (d) What were the costs assessed in the project design? What were the costs after completion of the project, compared to those planned? If there were differences, what were the reasons

for these differences? How were costs affected relating to the implementation of policies and regulations in the country?

- (e) Did the business model established for ODS disposal/destruction include the following?
  - (i) Type of ODS included;
  - (ii) Expected amounts of ODS to be collected for a successful operation; and
  - (iii) Funding sources mobilized and included into the model (i.e., link to carbon credits in voluntary markets; national regulation incentives; suppliers co-financing for EOL collection of equipment, cost savings through cost-sharing with similar projects)?

#### Communication and dissemination

13. What were the communication mechanisms (e.g., workshops and seminars) and what were the challenges encountered? What were the national or regional communication platforms on ODS waste disposal (e.g., forums and conferences) to disseminate and promote information and lessons learned from successful experiences? Were there similar activities related to RR&R?

14. How was the coordination and communication among various actors in both disposal and destruction and RR&R areas been organized?

15. What has been the political and industrial response towards such projects and what consequences with regard to project implementation were observed?

#### Sustainability and replicability

16. What needs to be taken into account when designing a viable and sustainable business model for ODS disposal and destruction? How can a mechanism of waste prevention be implemented, what are its main elements and what are the main challenges to its implementation?

17. What changes need to be brought to the national and/or local policy and regulations framework to encourage waste prevention and effective collection, storage, transportation and destruction of existing ODS waste?

18. What are the measures implemented or that need to be implemented to promote the idea of ownership at the institutional level as well as to increase responsibility among refrigeration suppliers and distributors (e.g., EPR or other)? How can this be monitored?

19. Some LVC countries (i.e., Georgia and Nepal) implemented the project and came out with protocols, which could be implemented in other LVCs.

- (a) What is the feasibility of implementation of these models? What are the conditions needed for this protocols to be implemented in other countries and what are the potential challenges?
- (b) What were the solutions of self-funding for sustainability?

- (c) How did regional projects contribute to help the destruction of ODS?

Gender-related issues

20. Did training of national experts took gender issues into account in identifying potential trainees? What other gender-related issues have been observed during project implementation?

Scope, methodology and schedule of submission

21. A sample of countries was selected based on the following criteria: region, implementing agency, approach to destruction (local or export) and the results of the projects. The countries selected are:

- (a) Colombia (UNDP): Domestic destruction through certification of three incineration facilities for ODS destruction;
- (b) Georgia (UNDP): Co-disposal with POPs waste through export of these wastes to develop a protocol to be implemented in other LVC countries;
- (a) Ghana (UNDP): Export to an Article 2 country for carbon finance;
- (b) Mexico (UNIDO/France): Transportation of ODS waste to a centralized facility in Mexico and to the United States; and
- (c) Nigeria (UNIDO): Transportation to a centralized facility for storage before exporting.

22. A team of consultants will be recruited to visit the countries and collect information. In addition, they will read existing documentation, especially the desk study of the evaluation as well as the synthesis report on the pilot ODS disposal projects (document UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/21) presented at the 82<sup>nd</sup> meeting of the Executive Committee, and discuss with members of the Secretariat and the bilateral and implementing agencies, as needed.

23. Each visit will yield a country report and a synthesis report will summarize the findings and formulate lessons learned, which will be submitted to the 84<sup>th</sup> meeting. The reports will be shared with the bilateral and implementing agencies for comments.