



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

Distr.
RESTREINTE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/41/7
21 novembre 2003



ORIGINAL : ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Quarante et unième réunion
Montréal, 17 - 19 décembre 2003

**RAPPORT FINAL SUR L'ÉVALUATION DE LA MISE EN ŒUVRE
DES PLANS DE GESTION DES FRIGORIGÈNES (PGF)**

Table des matières

<u>I</u>	<u>Historique</u>	3
<u>II</u>	<u>Éléments d'évaluation concernant l'étude globale</u>	4
<u>III</u>	<u>Discussions des réunions régionales de réseau et questionnaires reçus</u>	5
<u>IV</u>	<u>Visites sur le terrain</u>	6
<u>V</u>	<u>Approche globale adoptée pour l'analyse</u>	8
<u>VI</u>	<u>Aperçu des PGF et respect dans les pays à faible volume de consommation</u>	9
<u>VII</u>	<u>Évaluation comparative des résultats obtenus et des facteurs influençant le rendement des PGF dans les pays visités</u>	11
<u>VIII</u>	<u>Conclusions</u>	18
<u>IX</u>	<u>Recommandations</u>	19
Annexe I	Aperçu des Plans de gestion des frigorigènes (PGF) et de leur mise en œuvre dans les pays à faible volume de consommation	
Annexe II	a) Mise en œuvre des PGF dans les pays à faible volume de consommation b) Données de conformité relatives aux pays à faible volume de consommation	
Annexe III :	Mise en œuvre des PGF dans les pays à gros volume de consommation	
Annexe IV	Données de conformité relatives aux pays à gros volume de consommation	
Annexe V	a) Aperçu des projets de récupération et de recyclage approuvés en dehors des PGF b) Aperçu des projets de formation approuvés en dehors des PGF	
Annexe VI	Évaluation des PGF dans les pays visités – Observations découlant des études de cas	
Annexe VII	a) Incidences de la conversion des appareils ménagers et des petits appareils commerciaux à des frigorigènes de remplacement b) Conversion à des mélanges de HCFC c) Conversion à des frigorigènes à base d'hydrocarbures	
Annexe VIII	Données techniques sur la récupération, le recyclage et la régénération, la destruction et la conservation des frigorigènes	

I Historique

1. À sa trente et unième réunion, le Comité exécutif a décidé :
 - a) « de demander aux responsables des Bureaux nationaux de l’ozone, avec l’assistance des Agences d’exécution compétentes, d’examiner et d’évaluer la teneur et la mise en œuvre jusqu’à ce jour ainsi que les résultats attendus de leur PGF, par comparaison à l’objectif d’élimination de toute la consommation dans le secteur de l’entretien de l’équipement de réfrigération selon le calendrier du Protocole de Montréal.
 - d) « que le Comité exécutif examinera en 2005 si une assistance supplémentaire est nécessaire pour la période d’après 2007, et quelle assistance le Fonds pourrait envisager alors pour permettre une pleine conformité aux exigences du Protocole en matière d’élimination. » (Décision 31/48).
2. Le Programme de travail de surveillance et d’évaluation pour l’année 2003 comprend une évaluation des PGF visant à soutenir l’examen prévu en recueillant des données empiriques ainsi que les observations des pays au sujet de la mise en œuvre de leur PGF.
3. À sa 39^e réunion, le Comité exécutif a examiné une étude théorique approfondie portant notamment sur le Guatemala, la Jamaïque et Sainte-Lucie (document UNEP/OzL.Pro/ExCom/39/14). Le Comité exécutif a pris note des informations contenues dans ce document, notamment les enjeux d’évaluation et la démarche proposés pour de futures évaluations de PGF, étant entendu que l’Administrateur principal chargé de la surveillance et de l’évaluation tiendrait compte également des observations et suggestions faites par les membres du Sous-comité de la surveillance, de l’évaluation et des finances durant sa réunion (document UNEP/OzL.Pro/ExCom/39/43, par. 43).
4. Le rapport de synthèse et sept nouvelles études de pays sont soumis à la 41^e réunion du Comité exécutif. Au vu des ressources financières et du temps disponibles, du grand nombre de PGF approuvés et du lancement relativement récent des PGF dans les pays à gros volume de consommation, **le présent rapport se concentre sur les pays à faible volume de consommation**, l’évaluation des PGF et des plans d’élimination du secteur de la réfrigération des pays à gros volume de consommation étant proposée pour l’année prochaine. Ce rapport présente les résultats obtenus, les leçons retenues et les recommandations qui en découlent en matière d’amélioration de l’efficacité des PGF et de renforcement de la capacité des pays à faible volume de consommation en vue de l’élimination du CFC dans le secteur de l’entretien de l’équipement de réfrigération et du respect des dispositions du Protocole de Montréal. Ce rapport a été préparé conjointement par le professeur Stefan Musto, consultant principal, et par l’Administrateur principal chargé de l’évaluation et de la surveillance, et a bénéficié de la participation d’autres consultants.

II Éléments d'évaluation concernant l'étude globale

5. Les éléments d'évaluation pour les visites sur le terrain identifiés dans l'Étude théorique approfondie sur l'évaluation des PGF (document UNEP/OzL.Pro/ExCom/39/14, p. 11-12) sont les suivants :

- a) Les mesures législatives appropriées entourant un système de permis d'importation sont-elles en vigueur et fonctionnelles, sans ambiguïtés ni contradictions ?
- b) L'application des règles juridiques et des quotas associés aux permis d'importation a-t-elle donné lieu aux réductions prévues des stocks de substances réglementées ? Si non, est-ce que des mesures d'exécution particulières (taxes à la consommation, réduction des quotas, inspections, etc.) ont été imposées ? Le cas échéant, lesquelles et quels en ont été les résultats ?
- c) Les mesures législatives et l'émission de permis ont-elles contribué à entraîner d'importants changements dans le rapport de prix du marché entre les substances réglementées et les substances permises ? Si non, est-ce que des mesures ont été entreprises pour influencer ces rapports de prix en limitant la demande pour les CFC et, le cas échéant, quelles sont ces mesures ?
- d) Les programmes de formation des agents des douanes ont-ils amélioré l'exécution des restrictions à l'importation, et est-ce que la formation des techniciens sur les bonnes pratiques a contribué à la réduction de la consommation de CFC ? Le cas échéant, dans quelle mesure ? Si non, quels sont les problèmes ?
- e) L'équipement de récupération et de recyclage fourni a-t-il été utilisé et a-t-il contribué à la réduction de la consommation de CFC ? Le cas échéant, quel genre d'équipement ? Si non, pour quelles raisons ?
- f) Évaluation du rendement de l'UNO et de l'appui politique dont il profite, y compris la collaboration avec d'autres ministères gouvernementaux et le secteur privé.
- g) Quel est le niveau de fiabilité des données sur la consommation de frigorigènes ? Quelles sont les sources d'information ? Quel est le niveau de fiabilité de ces sources (douanes, importateurs, distributeurs, etc.) ? Les données provenant de différentes sources sont-elles conformes ? Si non, en qui faut-il avoir confiance, et pourquoi ? Quelle est la quantité de détails fournis par type de frigorigène, équipement en utilisation et catégorie d'utilisateur ? Comment peut-on établir un système fiable pour la surveillance de la consommation de CFC et des résultats de projet ?

6. Les éléments d'évaluation ajoutés par les membres du Sous-comité de la surveillance, de l'évaluation et des finances sont les suivants :

- a) Quel est le rôle des agences d'exécution et des agences bilatérales dans la préparation, la mise en œuvre et la surveillance des PGF, en particulier lorsque plusieurs agences sont impliquées ?
- b) Le soutien fourni aux UNO par les agences d'exécution et les agences bilatérales est-il suffisant ?
- c) Quelle est l'importance du rapport de prix entre le CFC et les substances de remplacement en matière de viabilité des opérations de conversion d'une part, et de récupération et de recyclage d'autre part ?
- d) Que pensent les parties prenantes de la réglementation, telle que la certification obligatoire des techniciens, et quel rôle jouent-elles dans son élaboration ?
- e) Comment utiliser une taxe environnementale sur les CFC pour promouvoir l'élimination des SAO ?
- f) Les centres de régénération des CFC sont-ils nécessaires à la conversion du secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération et quel est leur rôle dans ce domaine ?

7. Les questions suivantes d'ordre plus général devaient être examinées à la lumière des informations recueillies sur les éléments susmentionnés :

- a) L'introduction du concept du PGF a-t-elle aidé à créer un déroulement cohésif des activités individuelles ? Un processus d'apprentissage a-t-il vu le jour dans les pays et en général ? Comment se compare la qualité des mises à jour des PGF et des nouveaux PGF approuvés par rapport aux anciens PGF ? Y a-t-il encore moyen d'améliorer les mesures de coordination et de cohésion ?
- b) Que faut-il en plus des mesures déjà en place ? L'appui financier final accordé aux pays dont la mise à jour du PGF ou le nouveau PGF a été approuvé après la 31e réunion du Comité exécutif (appui financier de 50 pour cent de plus comparativement aux anciens PGF, en vertu de la Décision 31/48) est-il suffisant, et la combinaison d'activités est-elle convenable pour réaliser une réduction de 85 pour cent de la consommation de CFC d'ici 2007 ? Un appui financier supplémentaire fera-t-il une différence ? Ou faut-il que le pays, son gouvernement et son secteur privé augmentent leurs activités ? Ou les deux ?
- c) Qu'est-ce que cela signifie pour les mises à jour de PGF ou les plans de gestion de l'élimination finale ou les plans nationaux d'élimination des CFC ? Ces derniers sont-ils mieux coordonnés ? Prévoient-ils des mesures supplémentaires ou tout simplement plus d'argent contre l'engagement à accélérer l'élimination des CFC d'ici 2005 ou 2006 ?

III Discussions des réunions régionales de réseau et questionnaires reçus

8. La mise en œuvre et l'évaluation des PGF a été abordée lors de diverses réunions régionales de réseau qui se sont tenues pendant le premier semestre de cette année. L'exhaustivité des données nationales fournies dans ce cadre est toutefois variable.

- a) Réseaux de l'Asie du Sud et du Sud-Est
Le Bangladesh, le Cambodge, la Mongolie, la RDP Lao, la Mongolie, le Népal et Sri Lanka ont participé à une réunion thématique sur les PGF qui s'est tenue à Dhaka. Les documents présentés fournissent d'intéressantes informations sur les différents aspects de l'élimination des CFC dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération mais ne répondent pas à toutes les questions annexées à l'étude théorique approfondie (document UNEP/OzL.Pro/ExCom/39/14).
- b) Réseau de l'Asie de l'Ouest
Une discussion a eu lieu lors de la réunion de Bahreïn et un questionnaire très semblable à celui annexé au document UNEP/OzL.Pro/ExCom/39/14 a été utilisé. Le coordinateur du réseau a recueilli les documents élaborés par les pays en se fondant sur ce questionnaire et a préparé un exposé destiné à la région.
- c) Réseau d'Amérique latine
Des discussions ont eu lieu lors de la réunion de réseau qui s'est tenue à Bogotá. Le Brésil, Cuba, le Chili, la Colombie, le Costa Rica, la République dominicaine, le Salvador, le Honduras, le Mexique, Panama, le Paraguay et le Pérou ont répondu au questionnaire. Le niveau de détail et d'exhaustivité des informations fournies est toutefois variable.
- d) Réseau des pays des Caraïbes anglophones
Un récapitulatif des données nationales a été reçu suite à la dernière réunion de Saint-Kitts-et-Nevis qui a complété les discussions de la réunion de Grenade de l'année dernière.
- e) Réseaux des pays africains anglophones et francophones
Des discussions de groupe ont eu lieu lors de la réunion des pays anglophones qui s'est tenue à Addis-Abeba ainsi que lors de la réunion conjointe de l'île Maurice. Seuls quatre questionnaires ont été reçus de ce groupe.

9. Les informations reçues ont été analysées et prises en compte lors de la préparation de questions spécifiques destinées aux pays sélectionnés pour les visites sur le terrain. Les informations manquantes ont été demandées aux UNO des pays visités le cas échéant. Ces informations ont par ailleurs été utilisées pour préparer le rapport de synthèse.

IV Visites sur le terrain

10. Les critères suivants, énumérés dans l'étude théorique approfondie, ont été utilisés pour définir l'échantillon de pays visités :

- a) Pays conformes et non conformes;
- b) Pays à faible volume de consommation et à consommation plus élevée;
- c) Pays sans accès à la mer et pays libres d'accès ou à commerce de transit (important en ce qui concerne les importations illégales); ainsi que grands et petits pays;
- d) Pays d'Asie, d'Afrique, d'Amérique latine, d'Europe et du Moyen-Orient;

- e) Pays dont les PGF ont été approuvés à des dates différentes et profitant d'un appui financier d'envergure différente pour le PGF et pays possédant un plan de l'élimination finale ou un plan national d'élimination des CFC.
- f) PGF mis en œuvre par différentes agences d'exécution.

11. Tous ces critères ont été appliqués lors de la sélection des pays énumérés ci-dessous, avec toutefois une préférence pour les pays à faible volume de consommation. Le seul pays de l'échantillon à gros volume de consommation était la Macédoine, qui a accueilli la réunion du réseau. La Macédoine est toutefois un petit pays, tant sur le plan géographique que sur celui de la consommation de CFC de son secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération. La place privilégiée accordée aux pays à faible volume de consommation a permis d'obtenir un échantillon plus homogène tout en limitant le nombre de pays à visiter afin d'obtenir des résultats représentatifs.

12. Outre les trois pays mentionnés dans l'étude théorique approfondie, les sept pays suivants ont été visités :

Bahreïn : Pays à faible volume de consommation, PGF approuvé en novembre 1998 avec le PNUE comme agence d'exécution; un projet de récupération et de recyclage a été approuvé en mai 1997 avec le PNUD comme agence d'exécution. L'UNO a fourni de précieuses informations dans un questionnaire rempli après la réunion de réseau. Ce pays est par ailleurs le plus avancé de la région en matière de mise en œuvre de son PGF.

Ghana : Pays à faible volume de consommation, PGF approuvé à la 32^e réunion conformément à la Décision 31/48, avec un programme d'encouragement et des activités de surveillance dont la mise en œuvre sera confiée au PNUD; formation des agents des douanes par le PNUE; premiers projets de formation et de récupération et de recyclage évalués en 2000; étude de cas de pays mise à jour.

Macédoine : Pays à gros volume de consommation, PGF approuvé en juillet 1999, avec l'ONUDI comme agence d'exécution, état d'avancement satisfaisant et bon système de surveillance. Visité à l'occasion de la réunion régionale de réseau qui s'est tenue du 6 au 9 octobre 2003.

Maurice : Pays à faible volume de consommation, PGF approuvé à la 26^e réunion dans le cadre du projet de PGF concernant 14 pays africains anglophones mis en œuvre par l'Agence allemande de coopération technique (GTZ), visité à l'occasion de la réunion de réseau régionale conjointe qui s'est tenue du 29 septembre au 2 octobre 2003. L'élimination du CFC y est bien avancée.

Pérou : Pays à faible volume de consommation, PGF approuvé à la 27^e réunion, mis en œuvre par le PNUE, projet de récupération et de recyclage approuvé à la 19^e réunion, mis en œuvre par le PNUD, achevé en décembre 2001, rapport d'achèvement de projet.

Sénégal : Pays à faible volume de consommation, PGF approuvé à la 33^e réunion du Comité exécutif, conformément à la Décision 31/48, projet de

récupération et de recyclage mis en œuvre par l'ONUDI, surveillance effectuée par le PNUE et projet de démonstration sur les hydrocarbures mis en œuvre par la Suisse, prenant le relais des programmes de formation organisés par le PNUE et d'un projet de récupération et de recyclage mis en œuvre par l'ONUDI; étude de cas de pays élaborée en 2000 dans le cadre de l'évaluation des projets de formation et de récupération et de recyclage mise à jour.

Uruguay : Pays à faible volume de consommation, PGF approuvé en mars 1999, avec le Canada comme agence d'exécution, mise à jour approuvée en juillet 2001 conformément à la Décision 31/48, les agences d'exécution sont le PNUD et le PNUE, bien avancé et surveillé, 6 ateliers organisés sur l'utilisation des hydrocarbures, programme d'encouragement; étude de cas de pays élaborée en 2000 dans le cadre de l'évaluation des projets de formation et de récupération et de recyclage mise à jour.

13. Lors des visites dans les pays, des entretiens ont été menés avec l'UNO et les parties impliquées dans la conception et la mise en œuvre du PGF, provenant notamment des secteurs public, industriel et commercial ainsi que de petits ateliers d'entretien. Ces entretiens ont permis de compléter les informations obtenues dans le cadre des études et rapports existants en matière de surveillance de projet. Le soutien des UNO et la coopération des sources d'information publiques et privées ont été très satisfaisants dans la majorité des pays visités.

14. Les études de pays donnent un aperçu des mesures prises, des résultats obtenus, des problèmes rencontrés et des initiatives prévues puis décrivent en détail les éléments spécifiques du pays visité. Elles forment la base du présent rapport de synthèse qui en résume les conclusions. Ces études sont disponibles sur demande en version papier ainsi que sur le site web de l'UNMFS, à la section 2 de la 41^e réunion du Comité exécutif, Rapports d'évaluation. Le PNUD, l'ONUDI, l'Allemagne, la Macédoine et la Suède ont soumis leurs observations sur les projets de rapports, lesquelles ont été prises en compte lors de la préparation des versions finales.

V Approche globale adoptée pour l'analyse

15. Le rendement des PGF en matière d'incidences dépend d'une série de facteurs complexes interdépendants, dont plusieurs débordent du cadre des projets individuels mis en œuvre au titre du plan. Par conséquent, l'évaluation exige qu'une analyse soit faite de tous les facteurs déterminants responsables du succès ou de l'échec obtenu. Les études documentaires, les études de cas et les expériences en mise en œuvre des PGF dans certains pays visés à l'Article 5 ont permis d'établir les catégories de facteurs d'influence suivantes :

- a) Appui politique à l'UNO et efficacité de l'UNO;
- b) Législation rigoureuse et contrôle efficace de l'application des règlements, reposant tout particulièrement sur un système de permis d'importation efficace;
- c) Rapports de prix entre les CFC et les substances de remplacement;
- d) Collaboration étroite avec les parties prenantes (en particulier les importateurs et le secteur de l'entretien);
- e) Facteurs externes (niveau de revenu, développement économique, etc.).

16. Il n'est pas possible de classer ces facteurs selon leur influence relative sur le succès d'un PGF car les conditions et leurs interactions diffèrent largement d'un pays à l'autre. En effet, les pays où le niveau de revenu par habitant est relativement élevé et en croissance rapide importent généralement des voitures et des appareils neufs et sans CFC (comme à Maurice), alors que les pays à faible niveau de développement économique et taux de croissance importent toujours des équipements de seconde ou de troisième main utilisant du CFC (comme en Afrique occidentale).

17. La réduction de la consommation de CFC ne peut être attribuée à des éléments spécifiques d'un programme complexe. Par exemple, les efforts visant à quantifier les CFC éliminés grâce à la formation des agents des douanes sont peu révélateurs car le progrès ou l'échec dépend d'un ensemble de facteurs qui influencent le processus d'élimination, comme par exemple la volonté politique, l'efficacité de l'application des lois, les rapports de prix, le rendement du Centre de l'ozone, la qualité des liens de collaboration avec les entreprises industrielles et commerciales, et autres. À l'évidence, il est inutile d'instituer des programmes d'adaptation ou de remplacement lorsqu'il n'existe aucun contrôle des importations et que les CFC se vendent à un prix beaucoup moins élevé que les substances de remplacement. On adoptera donc une approche globale fondée sur une analyse de tous les facteurs pertinents qui influencent le processus d'élimination lors de la conception, de la préparation, de la mise en œuvre et de l'évaluation de programmes ou de projets particuliers.

18. La Décision 22/24 de juin 1997 du Comité exécutif stipule que les projets de récupération et de recyclage ne doivent être mis en œuvre qu'après la mise en place des mesures incitatives ou de réglementation qui en assurent la durabilité. De plus, la formation des agents des douanes ne doit pas être organisée avant l'entrée en vigueur de réglementations d'application sur les importations. Par conséquent, les mesures législatives pertinentes constituent la première condition préalable fondamentale à remplir pour la mise en œuvre du PGF. Les PGF ultérieurs et les mises à jour de PGF ont été approuvés à condition qu'un prix minimum pour les CFC ou un prix similaire pour les CFC et les substances de remplacement soit établi avant que les sous-projets ne soient mis en œuvre. Ce point a été confirmé à la 38^e réunion du Comité exécutif bien que certains pays visés à l'Article 5 aient fait savoir qu'ils avaient des difficultés à garantir un niveau de prix pour les CFC. Le libellé adopté à cet égard était le suivant :

- ii) dans le courant des décisions précédentes, n'entreprendront le volet récupération et recyclage des PGF qu'après l'entrée en vigueur des mesures législatives pour contrôler les importations de CFC et lorsque les prix des CFC et des frigorigènes sans SAO seront semblables sur le marché local. (Décision 38/38 a) ii)

19. La réalisation des conditions imposées au moment de l'approbation et l'ordonnancement rationnel des différentes mesures sont une partie importante de l'analyse.

VI Aperçu des PGF et respect dans les pays à faible volume de consommation

20. Depuis 1997, 279 projets ont été approuvés au titre de 47 PGF, de 32 mises à jour de PGF et de 21 plans d'élimination finale ou plans nationaux d'élimination du CFC dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération de 92 pays. Parmi ces projets, 212 concernaient 73 pays à faible volume de consommation. Soixante-six projets sont achevés, dont 52 dans les pays

à faible volume de consommation. Le financement total approuvé s'élevait à 25,7 millions \$US (plus un projet mondial de 0,8 million \$US), dont 15,7 millions \$US destinés aux pays à faible volume de consommation. À la fin 2002, 10,8 millions \$US ont été décaissés, dont 6,6 millions \$US destinés à ces mêmes pays (voir Tableau 1).

Tableau 1
Approbations et mise en œuvre de PGF – Pays à faible et à gros volume de consommation

Volume de consommation	Nb de pays approuvés	Nb de projets approuvés ⁽¹⁾	Nb de projets achevés	Montant total des financements approuvés, ajustements compris (\$US)	Fonds décaissés (\$US)
Faible	74	217	52	16 021 724	6 599 785
Élevé	18	61	14	9 727 072	4 235 257
Total	92	278	66	25 748 796	10 835 042

⁽¹⁾ Un projet mondial non compris.

21. De nombreux projets de récupération et de recyclage et programmes de formation ont été approuvés et mis en œuvre avant 1997. Trente projets de récupération et de recyclage, avec un objectif d'élimination de 439 tonnes PAO et un financement de 4,4 millions \$US, ont été approuvés pour les pays à faible volume de consommation en dehors des PGF, c'est-à-dire, dans la majorité des cas, avant 1997. Douze projets de formation avec un objectif d'élimination de 118,5 tonnes PAO et un financement de 0,7 million \$US sont par ailleurs en cours. Cet objectif est, semble-t-il, quasiment atteint alors que pour les projets de récupération et de recyclage seulement 343,1 tonnes PAO seraient éliminées (voir les Tableaux 8 et 9 de l'Annexe I ainsi que les données nationales figurant à l'Annexe V).

22. Les pays d'Afrique à faible volume de consommation ont bénéficié de 82 projets, soit 5,4 millions \$US, suivis par l'Amérique latine et les Caraïbes avec 66 projets et 4,7 millions \$US, l'Asie et le Pacifique avec 57 projets et 4,8 millions \$US et l'Europe avec 12 projets et 1,1 million \$US. Le PNUE est la première agence d'exécution (86 projets), suivie par les agences bilatérales (72), le PNUD (43) et l'ONUDI (16).

23. Sur 52 projets achevés, 24 ont enregistré un retard de 13 à 24 mois et neuf ont enregistré un retard de plus de 25 mois, par rapport aux dates d'achèvement initialement prévues et approuvées. Si l'on tient compte du calendrier révisé suite à la 22^e réunion du Comité exécutif, ces chiffres passent respectivement à 16 et 8 projets. Les retards affectant les projets en cours sont encore plus fréquents, avec 24 projets sur 165 ayant un retard de 13 à 24 mois et 44 projets ayant un retard supérieur à 24 mois. Si l'on tient compte des dates d'achèvement révisées, ces chiffres passent à 21 et 37 projets.

24. L'Annexe II a) donne un aperçu des dates d'approbation, des sous-projets, des financements approuvés et décaissés et des objectifs d'élimination définis pour chaque pays à faible volume de consommation. L'élimination des SAO prévue est liée au projet de récupération et de recyclage. Une élimination de 132 tonnes PAO a été déclarée pour 11 projets de récupération et de recyclage achevés dans le cadre de PGF dans des pays à faible volume de consommation, par rapport aux 132,9 tonnes PAO prévues. Ce chiffre est douteux au vu des déficiences en matière de collecte et de communication des données sur les activités de récupération et de recyclage, qui sont décrites plus en détail au paragraphe 33 ci-dessous et dans la présentation des études de cas (voir Annexe VI). Il n'inclut par ailleurs pas l'élimination due à

d'autres mesures, telles la formation des techniciens et des agents des douanes, ou à une législation pouvant contribuer à une élimination accrue, bien que cela soit difficile à quantifier.

25. Le manque de fiabilité des données d'élimination liées aux PGF signifie qu'il est difficile d'évaluer l'incidence de ces plans en matière de conformité. Si les PGF sont les principaux, voire les seuls, instruments en faveur de l'élimination dans les pays à faible volume de consommation, la relation de cause à effet n'est toutefois pas directe car de nombreux autres facteurs interviennent. L'Annexe II b) donne un aperçu de l'élimination approuvée par le biais de PGF et d'autres projets destinés aux pays à faible volume de consommation et recense les pays où des mesures supplémentaires sont nécessaires pour respecter le gel, l'étape de réduction de 50 % ainsi que les étapes suivantes (en grisé dans le tableau). Elle indique par ailleurs les plus récentes données de consommation de CFC déclarées par les pays pour le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération, qui sont rarement spécifiées dans les données reçues par le Secrétariat du Fonds.

26. Par souci d'exhaustivité, les mêmes données sont présentées pour les pays à gros volume de consommation dans les Annexes III et IV.

VII Évaluation comparative des résultats obtenus et des facteurs influençant le rendement des PGF dans les pays visités

27. Le tableau de l'Annexe VI présente une évaluation comparative des résultats des PGF et des facteurs influençant le rendement des PGF dans les pays visités. Certains de ces facteurs sont des composantes implicites du PGF (mesures législatives, permis d'importation, formation des techniciens et des agents des douanes, approvisionnement en équipements de récupération et de recyclage, surveillance) tandis que d'autres sont des variables externes (appui politique, application des lois) qui jouent généralement un rôle important sur le plan des résultats et de l'efficacité des programmes. Ce sont les liens entre ces facteurs qui, à terme, déterminent l'ampleur de la conformité présente et future.

28. L'expérience de quelques pays visités ne peut pas être considérée comme représentative de la situation de l'ensemble des pays visés à l'Article 5. Il n'en reste pas moins que les faits, chiffres et problèmes mentionnés par les Unités nationales de l'ozone visités et par les représentants de sociétés privées industrielles et commerciales, ainsi que par les administrateurs des bureaux de l'ozone consultés lors des réunions de réseau des pays anglophones des Caraïbes, des pays africains anglophones et francophones et des pays d'Europe de l'est et d'Asie centrale, suggèrent que, malgré toutes les différences propres à chaque pays, les pays à faible volume de consommation de toutes les régions et de tous les continents se heurtent à des problèmes et des faiblesses semblables en matière d'exécution de PGF. Concernant les facteurs qui influencent d'une manière positive ou négative le rendement des PGF, les observations suivantes ont été faites et viennent compléter les résultats de l'étude théorique approfondie présentée à la 39^e réunion du Comité exécutif (document UNEP/OzL.Pro/ExCom/39/14).

29. Il ne fait aucun doute que les PGF ont joué un rôle décisif au niveau de la coordination des activités visant à la réduction de la consommation de CFC dans le secteur de l'entretien et à l'accélération du processus d'élimination. La majorité des pays visités ont respecté l'échéance de 1999 malgré une augmentation de la consommation de CFC en 1997/1998 dans certains pays. Même dans un cas de non-conformité, des efforts accrus visant à atteindre l'objectif fixé ont été entrepris dans le cadre du PGF. Dans six cas, la réduction visée de 50 % a presque été atteinte

(Jamaïque, Macédoine, Maurice, Sainte-Lucie, Sénégal et Uruguay, voir tableau synoptique de l'Annexe VI). Les facteurs contribuant le plus à ces progrès ont été l'application de la législation, des contrôles stricts des importations réduisant l'accès aux CFC et une formation adéquate des agents des douanes et des techniciens de la réfrigération. Dans tous les pays ayant enregistré de tels progrès, une coopération étroite entre l'UNO et les parties concernées du secteur privé (importateurs, distributeurs, ateliers) a été établie.

30. **Engagement politique.** Si, dans la majorité des pays en développement, la problématique de l'ozone n'est pas une des toutes premières priorités politiques, l'engagement en faveur du respect des obligations découlant du Protocole de Montréal y est généralement ferme. Bien que cet engagement fluctue avec les périodes électorales, les changements de gouvernement et d'autres événements politiques, il est néanmoins présent dans tous les pays visités. Le processus législatif est toutefois lourd dans certains pays (voir ci-dessous).

31. **Capacité de l'UNO.** Les Unités nationales de l'ozone sont généralement suffisamment bien équipées en raison, d'une part, des installations fournies par leurs gouvernements respectifs et, d'autre part, du soutien reçu dans le cadre de projets de renforcement des institutions. Cela étant, dans presque tous les cas, des réclamations ont été formulées au sujet des ressources en personnel. Les effectifs sont généralement très restreints (1 à 2 professionnels) et le personnel est surchargé de travail, en particulier s'il s'occupe également de conventions internationales sur l'environnement, comme c'est souvent le cas dans les petits pays, bien qu'il soit financé par le Fonds multilatéral. Dans certains cas, des consultants nationaux (au Ghana, par exemple) employés à mi-temps assurent en fait le fonctionnement de l'UNO, notamment la gestion des échanges réguliers avec les parties concernées du secteur privé. Le rendement de l'UNO joue un rôle essentiel en matière de planification, d'exécution et de contrôle des activités du PGF. Ce qui influe le plus sur l'envergure des succès (ou des échecs) enregistrés, ce n'est pas tant leur niveau au sein de la structure hiérarchique administrative que leur professionnalisme, leur savoir-faire, leur efficacité administrative, leur ancienneté et leurs contacts avec leurs supérieurs.

32. **Coopération avec les parties prenantes.** Dans certains cas, des contacts et une coopération ont régulièrement lieu avec les parties concernées : secteur public, sociétés, ateliers mais également secteur non structuré (par exemple, en Macédoine, en Jamaïque, au Sénégal et au Ghana). Dans d'autres, ces contacts s'avèrent plus difficiles soit en raison de l'absence d'associations professionnelles ou de Comités nationaux de l'ozone (par exemple, à Bahreïn et au Pérou), soit parce que ces associations ne représentent qu'une petite fraction du secteur de la réfrigération. Il est évident qu'il est plus facile de communiquer avec les parties concernées du secteur privé dans un petit pays que dans un pays de grande leur taille et à la structure complexe. Toujours est-il que la participation active et bien orchestrée du secteur privé au processus d'élimination du CFC s'est avérée être l'un des principaux facteurs contribuant au respect des obligations et à la bonne exécution des PGF. Cette participation intervient dès la préparation des PGF ou de leur mise à jour et se poursuit avec la préparation d'instruments législatifs et la mise en œuvre d'activités de formation et autres; elle comprend l'établissement par les associations et les sociétés de comptes rendus sur les tendances de consommation et les activités de conversion, qui constituent l'une des principales sources d'information des UNO. Les problèmes de coordination ont essentiellement été observés dans les pays où le secteur de l'entretien est vaste ou non réglementé.

33. **Législation.** La majorité des pays visités ont instauré une législation en matière de SAO (à l'exception de l'Uruguay), parfois avec des années de retard, comme dans le cas de Sainte-Lucie. Cette législation s'articule autour d'un système de permis d'importation avec des quotas pour les importateurs de CFC. Dans certains pays, la réglementation est en cours d'amendement afin de mieux refléter les obligations en matière d'élimination (par exemple, au Ghana, en Jamaïque et en Macédoine). Dans le cas des pays dotés d'un PGEF approuvé, un calendrier accéléré concernant la réduction des quotas d'importation a été introduit (par exemple, à Maurice, en Jamaïque, mais aussi au Pérou qui n'a pas de PGEF). Le fait que, dans plusieurs pays, les réglementations conformes aux obligations du Protocole de Montréal soient toujours en préparation ou en cours d'amendement tient à ce que l'élaboration d'instruments législatifs, en particulier dans les pays en transition politique et économique (par exemple, en Europe de l'Est et en Asie centrale), reste une question délicate. L'introduction de réglementations juridiquement contraignantes et leur application dépendent non seulement de la volonté des gouvernements mais aussi de la composition des parlements qui peuvent être plus ou moins susceptibles à l'influence des milieux industriels ou commerciaux. D'autre part, certains pays éprouvent des difficultés à introduire des restrictions commerciales relatives aux SAO car ils appliquent un programme général de libéralisation des échanges avec l'assistance du FMI et/ou de la Banque mondiale ou font partie d'une zone régionale de libre-échange (par exemple, Mercosur).

34. **Surveillance et rapports.** La validité et la fiabilité des données concernant les importations et l'utilisation de SAO est essentielle au calcul de la consommation effective et de l'élimination réalisée. Les principales sources d'information dont dispose l'UNO sont les rapports réguliers des douanes, des importateurs ayant des quotas imposés et des entreprises industrielles et commerciales bénéficiant de mesures spécifiques (incitations, fourniture d'équipement, etc.) dans le cadre du PGF. Selon les UNO des pays visités, tous les pays disposent d'un système de surveillance des importations et les données recueillies sont généralement fiables. En cas d'incohérence entre les données des douanes et celles des importateurs, des efforts sont entrepris pour les clarifier. Bien qu'au Ghana, en Macédoine et en Uruguay, des données sur le CFC récupéré et recyclé soient régulièrement obtenues des ateliers, ceci est assez exceptionnel et ces données ne sont pas toujours fiables. Les entreprises hésitent souvent à garder des traces de leurs opérations, ne serait-ce que par peur qu'elles ne parviennent au fisc ou qu'on leur demande de rendre les équipements utilisés de manière irrégulière. Les rapports annuels sur le rendement des PGF requis aux termes de la Décision 31/48 ne sont pas préparés. Cela dit, 51 RAP ont été reçus concernant 66 sous-projets de PGF achevés et les demandes de mises à jour de PGF donnent généralement lieu à une évaluation des activités précédemment menées dans le cadre du PGF. Ces rapports varient en qualité et en exhaustivité mais s'améliorent, en particulier les RAP du PNUE sur les activités de formation et certains rapports présentés avec des demandes de mises à jour de PGF.

35. **Formation des agents des douanes.** Des cours de formation destinés aux agents des douanes ont été organisés dans tous les pays examinés et la capacité de formation des pays a été renforcée dans tous les cas. Les réunions de réseau ont également abordé la question de savoir si les programmes de formation des douaniers devraient être précédés de la fourniture de détecteurs de CFC. Dans certains cas (par exemple, à Bahreïn et au Ghana), la formation des douaniers a eu lieu avant que les PGF ne soient approuvés et que des détecteurs n'aient été fournis. Les opinions étaient très divergentes à ce sujet. Si la formation en matière de sensibilisation générale et d'acquisition de connaissances de base sur les SAO est justifiée avant la fourniture d'équipement, la formation des douaniers devrait toutefois accompagner la fourniture de détecteurs dans le cadre des PGF. Pour ce qui est des trousseaux d'identification, plusieurs pays ont fait part du besoin d'unités portables de petite taille et se sont plaints que les trousseaux fournies ne

permettent pas toujours d'identifier les mélanges. L'autre problème mentionné dans certains cas est que les douanes ne sont pas toujours suffisamment informatisées pour assurer la surveillance nécessaire.

36. **Formation des techniciens.** Dans tous les cas examinés, des cours de formation sur les bonnes pratiques ont été suivis par 30 à 70 % des techniciens travaillant dans des ateliers agréés et, dans certains cas, par des techniciens travaillant dans le secteur non réglementé de l'entretien (par exemple, en Macédoine et au Ghana). En général, la formation des techniciens est devenue un processus autonome car les formateurs locaux ont été formés et les modules de formation ont été incorporés dans les programmes de réfrigération des collèges techniques. Dans les sociétés dont les propriétaires ou les techniciens ont été formés dans le cadre du PGF, les connaissances acquises ont généralement été transmises à d'autres techniciens. Toujours est-il que certains pays visités estiment qu'une formation supplémentaire est nécessaire. Bien qu'un certificat soit remis aux techniciens ayant suivi avec succès un cours de formation, dans la majorité des pays, ces certificats ne sont pas obligatoires pour faire de la récupération ou des activités connexes. Les gouvernements hésitent à rendre cette certification obligatoire de peur de créer un problème social dans le vaste secteur non réglementé qui est intéressé par la formation et l'équipement mais préfère éviter l'immatriculation, les contrôles et les rapports. Quant à connaître la quantité d'émissions de CFC évitée grâce à la formation des techniciens aux bonnes pratiques, aucun des pays concernés n'a été en mesure de fournir des chiffres ou même des estimations. Toutefois, la pratique qui consiste à libérer le CFC dans l'atmosphère avant la réparation (s'il en reste dans le système) et à rincer les équipements avec du CFC semble généralement avoir cessé après la formation. Le rinçage est aujourd'hui effectué avec du nitrogène ou de l'air comprimé qui sont également moins chers, et ceci constitue sans doute le principal facteur en matière de réduction des émissions dans le secteur ménager. La réparation des fuites et le contrôle préventif bénéficient par ailleurs d'une attention accrue, ce qui est particulièrement important pour les installations commerciales et industrielles où des taux de fuite de 30 à 50 % par an étaient relativement courants. Cet aspect est également important dans la climatisation d'automobiles, de bus, de camions, de conteneurs et de bateaux (ces derniers utilisant déjà pour la plupart du R-22). L'introduction de bonnes pratiques d'entretien des équipements de réfrigération pourrait donc être le facteur décisif en matière de réduction de la consommation et des émissions de CFC, la récupération et le recyclage jouant un rôle moindre. Toute formation complémentaire devrait en particulier aborder les contrôles d'étanchéité et la réduction des fuites, les méthodes de raccordement des conduites et les caractéristiques des pièces appropriées.

37. **Récupération et recyclage.** La récupération de CFC est régulièrement effectuée dans les ateliers ayant reçu du matériel. Il existe cependant peu de données quantitatives fiables, comme nous l'avons déjà indiqué. Qui plus est, les descriptifs de projets de même que les rapports périodiques et d'achèvement ne font généralement pas la distinction entre quantités de CFC récupérées et recyclées. Les pratiques suivantes ont été communément observées et signalées :

- a) La récupération et la réutilisation des frigorigènes sont faibles dans les ateliers dans le cas de petits équipements mais elles sont beaucoup plus importantes sur le site du client dans le cas de grandes installations commerciales ou industrielles, lorsque de grandes quantités de CFC ou le plus souvent de R-22 peuvent être récupérées. Ces substances sont généralement rechargées directement dans le même équipement si le technicien estime qu'aucune contamination importante, due au grillage d'un compresseur par exemple, n'a eu lieu.

- b) La récupération et la réutilisation sont également pratiquées dans certains ateliers d'entretien de climatiseurs d'automobile utilisant des appareils de récupération et de recyclage équipés de filtres et de séchoirs destinés à éliminer les particules et l'humidité. Les quantités récupérées sont toutefois limitées car les climatiseurs d'automobile n'arrivent généralement en atelier que lorsqu'ils ne refroidissent plus, ce qui signifie généralement qu'il ne reste plus de frigorigène dans le système. Une voiture rechargée avec un appareil de recyclage reçoit un mélange de frigorigènes provenant de plusieurs clients. Ceci ne pose pas de problème avec les climatiseurs d'automobile car le frigorigène risque peu d'être contaminé par des acides et la contamination n'est en tout état de cause pas grave. Le risque de mélanger différents types de frigorigènes dans un appareil de récupération ou de recyclage est toujours présent dans un atelier qui entretient des systèmes utilisant différents frigorigènes. Les bonnes pratiques et une formation adéquate permettent toutefois d'éviter cette situation. Les équipements fournis dans le cadre de projets peuvent être utilisés avec le CFC et le HFC-134a qui nécessitent différentes conduites. Les équipements de récupération et de recyclage disponibles sur le marché, qui sont courants dans les grands ateliers qui travaillent en sous-traitance pour les principaux fabricants de voitures ne sont généralement équipés que pour traiter le HFC-134a et le CFC est libéré à l'air libre. Des cas de climatiseurs d'automobile utilisant du HFC-134a rechargés avec du CFC-12 ont été signalés dans certains pays mais semblent limités.
- c) L'entretien des réfrigérateurs ménagers produit très peu de CFC récupéré, même lorsqu'ils sont apportés en atelier, car la majorité des réparations sont dues soit à des fuites soit au grillage du compresseur. Dans le premier cas, la faible charge est d'autant plus réduite et, dans le second, le CFC est contaminé par de l'acide pouvant uniquement être extrait à l'aide d'appareils de régénération et de recyclage sophistiqués.
- d) Le CFC récupéré est très rarement porté dans les centres de recyclage. Ceci tient essentiellement au fait que le besoin et l'utilité ne sont envisagés que dans les rares cas où le recyclage vaut la peine, c'est-à-dire lorsqu'une récupération simple ou répétée n'éliminerait pas suffisamment de contaminants et d'humidité et lorsque le CFC récupéré n'est pas contaminé à un degré nécessitant sa régénération ou sa destruction. L'autre facteur restrictif est que le transport du CFC récupéré dans des cylindres est laborieux et coûteux. À cela s'ajoute une certaine méfiance à l'égard de la fiabilité des centres de recyclage, concernant la qualité, les prix facturés, la rapidité du service et, dans les cas de pénurie de CFC, le retour du CFC recyclé. Les efforts visant à accroître l'utilisation des centres de recyclage devront aborder tous ces aspects, ce qui semble peu probable dans les pays visités.

38. **Équipement fourni.** Tous pays visités ont reçu, dans le cadre du PGF, des unités de récupération, des appareils de recyclage et des détecteurs de fuites, et dans certains cas, des trousseaux d'outils. Cet équipement a été distribué, sur une base contractuelle et selon des critères prédéfinis, aux ateliers ayant soumis des demandes. Dans quelques pays, par exemple au Sénégal et à Sainte-Lucie, les ateliers ont pris en charge une partie des coûts en effectuant des versements dans un fonds qui a permis de soutenir d'autres activités. Au Sénégal, chaque année, des appareils de récupération ont été distribués pour récompenser les ateliers et techniciens ayant obtenu les meilleurs résultats du point de vue de l'application de la formation et de l'utilisation de l'équipement précédemment reçu. Dans la majorité des pays, quelques centres de recyclage

ont été établis dans des ateliers privés ou des collèges de formation à des fins pédagogiques. Dans le même temps, quelques sociétés privées ont acquis leur propre équipement de récupération et de recyclage. Les appareils privilégiés par l'industrie sont ceux qui ont été livrés dans le cadre de projets récents. Ils sont peu volumineux et utilisent des compresseurs sans huile alors que ceux des premiers projets du PNUD étaient gros et lourds et utilisaient des compresseurs devant régulièrement être vidangés. Malgré leur petite taille, ces unités sont capables de récupérer du frigorigène de n'importe quelle installation commerciale ou industrielle, quelle que soit la quantité de frigorigène, bien que les installations contenant des centaines de kilos de frigorigène prendront plusieurs heures à se vider et à se remplir. Les appareils de la nouvelle génération sont également privilégiés car ils peuvent plus facilement passer du CFC au R-22. Leurs prix sont comparables. La précision des détecteurs de fuites varie apparemment selon les marques et l'eau savonneuse est jugée plus fiable, moins chère et plus facile à utiliser car, pour être fiables, les sondes des détecteurs doivent régulièrement être nettoyées ou remplacées. Toutefois, la détection de fuites dans une voiture avec de l'eau savonneuse nécessite un démontage important alors qu'un détecteur de fuites électronique peut être placé directement devant l'admission d'air.

39. **Incidence des prix des frigorigènes.** Alors que dans de nombreux pays le CFC reste nettement moins cher que le HFC-134a, la différence s'est amoindrie dans d'autres, et dans certains cas, le CFC est plus cher que le HFC-134a, au moins pendant la saison chaude lorsque la demande est à son maximum et que le CFC est devenu rare du fait de restrictions à l'importation, comme en Jamaïque, ou de droits à l'importation, comme à Maurice, au Swaziland et dans d'autres pays limitrophes de l'Afrique du Sud qui a introduit une taxe sur le CFC. Le secteur ménager n'est pas très sensible aux différences de prix des frigorigènes en raison de la faible charge utilisée tandis que les secteurs des climatiseurs d'automobile et de la réfrigération commerciale/industrielle ont tendance à y accorder une plus grande importance. Généralement parlant, il semble que la disponibilité, la facilité d'emploi et la fiabilité opérationnelle des frigorigènes soient plus importantes que les prix. Dans le secteur commercial et industriel, la différence de prix entre le HCFC-22 et le CFC-12 a une certaine influence mais, là aussi, les aspects techniques et la disponibilité (future) semblent peser plus que le prix en matière de conversion.

40. **Mesures gouvernementales influençant les rapports de prix.** Dans les pays où le CFC reste beaucoup moins cher que les produits de remplacement, les prix peuvent être compensés soit en instaurant des taxes à l'importation ou des droits environnementaux sur le CFC (l'avantage est évident, l'inconvénient est une charge accrue pour les utilisateurs finaux), soit en subventionnant les substances de remplacement (ce qui profite aux utilisateurs mais pèse sur le budget de l'État), soit en appliquant des programmes d'encouragement spécifiques. Maurice a instauré une taxe à l'importation de 40 % sur les CFC, rendant ainsi les rapports de prix et les produits de remplacement plus compétitifs sur le marché. L'exemple de Maurice ne peut bien entendu pas être suivi par des pays dont le niveau de développement économique est moins élevé et où de telles augmentations de prix nuiraient au secteur de l'entretien et/ou se solderaient probablement par des importations illégales si les frontières ne peuvent être rigoureusement contrôlées. Certains pays d'Europe de l'Est ont également pris des mesures pour influencer les prix : La Macédoine a imposé une taxe sur le CFC pour alimenter un Fonds pour l'environnement. D'autres pays examinent les avantages et les inconvénients de telles mesures.

41. **Conversion des appareils ménagers et des petits appareils commerciaux.** Plusieurs pays visités (Ghana, Sénégal, Uruguay) ont récemment organisé des séminaires de formation et des essais pilotes concernant la conversion des appareils ménagers et des petits appareils

commerciaux aux hydrocarbures. Ces programmes reposent sur les expériences acquises à Cuba et en Inde principalement. L'intérêt des techniciens et des consommateurs est apparemment grand car cette technique permet de continuer d'utiliser des réfrigérateurs à base de CFC, avec des coûts de conversion limités lorsque le CFC ne sera plus disponible, dans quelques années. Selon certains, elle permettrait également d'obtenir un meilleur rendement énergétique, bien que cela n'ait pas été prouvé. Les coûts de remplacement ou d'isolation des dispositifs électriques destinés à éviter les étincelles sont faibles (10-20 \$US par réfrigérateur) mais une importante formation des techniciens en matière de sécurité et l'adaptation des ateliers sont nécessaires lorsqu'ils ne sont pas bien ventilés. L'autre procédé, à savoir la conversion au HFC-134a, nécessite le remplacement du compresseur; les ateliers se sont plaints du coût relativement élevé de cette conversion, également en partie dû au prix des huiles esters qui sont par ailleurs difficiles à manipuler en raison de leur nature hygroscopique. En Jamaïque, des réfrigérateurs ont été convertis du CFC au HFC-134 mais l'opération est coûteuse et les consommateurs préfèrent acheter de nouveaux réfrigérateurs. Une autre solution, rarement adoptée dans les pays visés à l'Article 5 en raison de la disponibilité de CFC bon marché et de l'offre limitée de produits de remplacement plus chers, est la conversion à divers substituts directs qui se composent de mélanges de HCFC ou de HFC. Les avantages et inconvénients des conversions au HC, HFC-134 ou aux mélanges directs à base de HCFC sont examinés à l'Annexe VII.

42. **Programmes d'encouragement en matière de conversion.** La sensibilisation ne suffira sans doute pas à motiver le secteur privé à entreprendre des conversions technologiques qui exigeront des investissements supplémentaires. Les exemples de Maurice et du Ghana prouvent que le développement économique et/ou les incitations financières peuvent encourager la conversion du CFC (et du R 502) à des substances de remplacement et stimuler une réduction notable des fuites de frigorigène. À Maurice, trois bâtiments publics qui ont été recensés comme étant les derniers gros consommateurs de SAO vont être convertis à des frigorigènes de remplacement. Ce projet est essentiellement financé par le gouvernement et bénéficie également d'une assistance au titre d'un PGEF proposé. Le programme d'encouragement lancé au Ghana prévoit la conversion à des substances inoffensives pour l'ozone (R-134a, R-404) de 20 grandes chambres froides, dont 8 déjà effectuées et 12 en préparation. De nouveaux frigorigènes directs pourront également offrir des solutions de transition utiles (dans le cas du Ghana, l'utilisation de frigorigènes directs ne donne pas droit à une prime d'encouragement). En Géorgie et en Uruguay, les programmes d'encouragement ont eu peu de succès auprès du secteur privé, en raison de la situation économique, tandis qu'au Burkina Faso le processus de sélection des bénéficiaires est toujours en cours de négociation entre le PNUD et le pays. Les quelques données disponibles suggèrent que les programmes d'encouragement peuvent, en principe, être efficaces si les éléments suivants sont en place : un système de permis d'importation opérationnel et efficace avec des quotas; un contrôle fiable des niveaux de consommation de CFC; une différence de prix de plus en plus négligeable, voire négative, entre le CFC et les substances de remplacement; l'introduction de mesures d'encouragement économiques à l'intention des entreprises industrielles et commerciales; enfin, et surtout, une croissance économique permettant de mobiliser des fonds publics et privés pour des projets de modernisation.

43. Les propositions de **plans de gestion de l'élimination finale ou de plans nationaux d'élimination du CFC** doivent être examinées avec soin en ce qui concerne la capacité des pays à respecter leurs engagements. Certains pays soumettant de tels plans sont mieux préparés ou coordonnés que d'autres en matière de stratégies avancées d'élimination finale. Les PGEF et autres plans d'élimination finale, qui sont parfois soumis dans l'espoir d'obtenir des financements supplémentaires, ne peuvent atteindre leur but que si les conditions suivantes sont

réunies : efficacité administrative généralisée, bonne coordination avec l'industrie et, dans les situations de croissance économique, accès facilité aux investissements publics et privés destinés à la modernisation ou au remplacement de l'équipement.

VIII Conclusions

44. L'étude théorique approfondie sur l'évaluation des PGF (UNEP/OzL.Pro/ExCom/39/14) exposait quelques questions à prendre en compte lors des évaluations futures. Les visites dans les pays sélectionnés et la participation à des réunions de réseau ont permis de compléter les informations des études antérieures relatives au rôle que jouent les PGF dans le processus d'élimination des SAO. Il est toutefois impossible de répondre avec certitude et pour tous les pays à toutes les questions énumérées dans l'étude théorique. Bien que de nombreuses conclusions aient un caractère général et que les informations recueillies par le biais de questionnaires et dans le cadre de réunions de réseau indiquent plus de similitudes que de différences entre les pays à faible et à gros volume de consommation, des études de cas doivent être réalisées dans ces derniers pour mieux comprendre leurs conditions spécifiques, en particulier en ce qui concerne l'utilisation des équipements de récupération et de recyclage et leurs besoins en la matière.

45. Les 10 études de pays réalisées indiquent que les PGF sont un important facteur en faveur de l'élimination de CFC prévue et contribuent à une meilleure organisation des activités et à une meilleure coordination des parties prenantes. Les perspectives concernant la poursuite de l'élimination du CFC prévue et planifiée en conformité avec le calendrier fixé dans le cadre du Protocole de Montréal varient selon les pays et dépendent dans une large mesure de la manière dont les liens entre les différents volets du PGF ont été établis ainsi que de facteurs externes (conditions politiques, développement économique, conditions climatiques, etc.). La poursuite de l'élimination du CFC dépend principalement de la volonté politique des pays concernant l'application des réglementations existantes, de l'efficacité du Bureau national de l'ozone, de la coordination avec les industries et de l'utilisation des capacités de formation mises en place. De plus, l'évolution du marché, à savoir les prix et la disponibilité des CFC, des substances de remplacement et des équipements les utilisant, peut soit favoriser soit entraver la poursuite de l'élimination du CFC. Les principaux résultats de l'évaluation sont les suivants :

- a) Une législation appropriée reposant sur un système de permis et de quotas d'importation est en vigueur dans la majorité des pays visités. Dans certains pays, des interdictions d'importer des équipements utilisant des SAO ont été mises en place ou sont en préparation. Elles bénéficient du fait que les pays non visés à l'Article 5 ont arrêté de produire des équipements de réfrigération à base de CFC, y compris des climatiseurs d'automobile, il y a environ 8 à 10 ans, et que des équipements de réfrigération sans CFC commencent à être courants sur le marché de l'occasion.
- b) L'application des réglementations et des quotas d'importation s'est soldée par une réduction de la disponibilité des substances réglementées bien qu'elle n'ait pas toujours été aussi importante que prévu.
- c) La législation et les permis d'importation ont contribué, bien qu'à des degrés très divers, à modifier les rapports de prix entre les CFC et les substances de remplacement.

- d) La formation des agents des douanes a permis de sensibiliser les personnes concernées et de mettre en place des mécanismes fiables de contrôle des importations. Les formateurs locaux ont été formés et les programmes adoptés servent de base aux programmes de formation actuels.
- e) Les programmes de formation des techniciens sur les bonnes pratiques de réfrigération ont été organisés avec succès, en commençant par la formation des formateurs puis en s'étendant vers la majorité du secteur structuré.
- f) L'introduction de bonnes pratiques d'entretien semble être le facteur ayant le plus contribué à réduire la consommation et les émissions de CFC. Ces pratiques concernent notamment l'identification et l'élimination des fuites, l'abandon du CFC comme produit de rinçage, l'utilisation d'une charge appropriée de frigorigène, des défaillances moins fréquentes de l'équipement grâce à des réparations et une maintenance de qualité et, enfin, la récupération et le recyclage.
- g) La récupération et la réutilisation du CFC sont pratiquées par les ateliers ayant reçu des équipements, lors de l'entretien d'installations commerciales ou industrielles, et de grandes quantités de CFC ou de R-22 (plus fréquent de nos jours) peuvent être récupérées et réutilisées sur le site. Le CFC est également récupéré dans le secteur des climatiseurs d'automobile pour être rechargé directement dans le même équipement. Le CFC récupéré est très rarement porté dans les centres de recyclage qui sont dans l'ensemble peu utilisés. L'entretien des réfrigérateurs ménagers produit très peu de CFC récupéré. Les volumes de frigorigène récupéré et recyclé sont généralement très inférieurs aux valeurs anticipées et utilisées dans les descriptifs de projets pour déterminer les quantités et coûts du matériel. Les registres sont rarement systématiques et ne font généralement pas la distinction entre quantités de CFC récupérées et recyclées.
- h) Dans certains pays, des volumes croissants de CFC récupéré contaminé sont stockés en attendant d'être régénérés ou détruits alors que les installations nécessaires n'existent pas sur le territoire concerné. Dans d'autres, le CFC contaminé est libéré à l'air libre par des techniciens qui ne voient pas d'autres solutions.

IX Recommandations

46. Les programmes et projets futurs et, si possible, actuels visant l'élimination du CFC dans le secteur de la réfrigération dans les pays à faible volume de consommation devront être recentrés :

- a) en concentrant l'assistance sur l'élaboration d'une réglementation et de mécanismes de coordination avec l'industrie, lorsqu'ils n'existent déjà, et sur de nouveaux programmes de formation destinés aux techniciens de la réfrigération et agents des douanes, en utilisant les capacités nationales existantes et en fournissant un soutien spécialisé et des trousseaux d'outils selon les besoins;
- b) en se concentrant, en matière de récupération et de réutilisation du CFC, sur les installations commerciales et industrielles de grande taille et sur le secteur des climatiseurs d'automobile, si de nombreux systèmes à base de CFC-12 existent et si la disponibilité de CFC est fortement réduite par l'adoption de mesures de contrôle des importations;

- c) en continuant d'explorer les possibilités de faciliter une conversion d'un bon rapport coût-efficacité et/ou l'utilisation de substituts directs, éventuellement grâce à des programmes d'encouragement;
- d) en devenant plus sélectif en ce qui concerne la fourniture de nouveaux appareils de récupération, et plus particulièrement d'équipements de recyclage :
 - i) en évaluant pendant la préparation du projet les besoins confirmés et justifiés d'équipements de récupération et de recyclage, en se concentrant sur les ateliers d'entretien consommant beaucoup de CFC;
 - ii) en ne livrant les équipements aux pays qu'avec des commandes fermes et une participation financière importante des ateliers, en utilisant le plus possible des appareils assemblés localement;
 - iii) en procurant, livrant et distribuant l'équipement en plusieurs étapes, après avoir dressé un bilan de l'utilisation de l'équipement et vérifié l'existence de besoins supplémentaires.
- e) en effectuant un suivi continu de l'utilisation de l'équipement et des connaissances acquises par les bénéficiaires par le biais de consultants nationaux organisant des consultations régulières et recueillant des rapports périodiques des ateliers, avec le concours des associations de techniciens. Les rapports périodiques fondés sur les données de suivi devraient être préparés tous les ans par le consultant et/ou l'UNO, en collaboration avec l'agence d'exécution, comme le prévoit la Décision 31/48.

Annex I: Overview of Approved Refrigerant Management Plan (RMPs) and their Implementation in LVC Countries

Table 1
Project Approvals and Implementation by Region

Region	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$/kg)*	Actual CE of Completed Projects (US\$)*	PCR Received
Africa	82	20	242.1	41.0	5,369,119	2,196,703	11.54	16.86	16
Asia and the Pacific	57	4	272.3	6.0	4,836,220	852,601	9.81		6
Europe	12	4	42.1	41.0	1,113,656	877,598	17.85	15.49	3
Latin America and the Caribbean	66	24	166.8	82.0	4,702,729	2,672,883	15.68	12.03	15
Total	217	52	723.3	170.0	16,021,724	6,599,785	12.21	13.88	40

*Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness

Table 2
Project Approvals and Implementation by Agency

Agency	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$/kg)*	Actual CE of Completed Projects (US\$)*	PCR Received
Bilateral	72	14	81.6	0.0	3,698,759	1,583,407	16.75		6
UNDP	43	9	468.9	155.0	6,017,123	2,585,895	12.36	13.00	2
UNEP	86	27	0.0	0.0	4,005,550	1,600,009			29
UNIDO	16	2	172.8	15.0	2,300,292	830,474	9.66	18.46	3
Total	217	52	723.3	170.0	16,021,724	6,599,785	12.21	13.88	40

*Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness

Table 3
Project Approvals and Implementation by Type of Projects

Type	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Approved (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$) ⁽¹⁾	Actual CE of Completed Projects (US\$/kg) ⁽¹⁾	PCR Received
Investment ⁽²⁾	2		11.7	0.0	291,397	970	24.91		
Technical Assistance ⁽³⁾	125	26	711.6	170.0	10,682,485	4,341,587	12.00	13.88	16
Training	90	26	0.0	0.0	5,047,842	2,257,228			24
Total	217	52	723.3	170.0	16,021,724	6,599,785	12.21	13.88	40

⁽¹⁾ Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness.

⁽²⁾ Including one Recovery/Recycling activity that is part of the RMPs.

⁽³⁾ Including 41 Recovery/Recycling activities that are part of the RMPs.

Table 4
Completed Projects with Implementation Delays
 (Using original planned completion dates, according to the 2002 progress reports)

Agency	Delays in Months						Total
	Early Completion	On Time	1-6	7-12	13-24	25 and More	
Bilateral	1		1	6	6		14
UNDP	1	3		2	3		9
UNEP	1			2	15	9	27
UNIDO ¹			1	1			2
Total	3	3	2	11	24	9	52

¹UNIDO in addition reported one project as completed in 2003.

Table 5
Completed Projects with Implementation Delays
 (Using planned completion dates as corrected after the 22nd meeting of the Executive Committee, according to the 2002 progress reports)

Agency	Delays in Months						Total
	Early Completion	On Time	1-6	7-12	13-24	25 and More	
Bilateral	3		1	6	4		14
UNDP	1	3		2	3		9
UNEP	5	1		4	9	8	27
UNIDO ¹			1	1			2
Total	9	4	2	13	16	8	52

¹UNIDO in addition reported one project as completed in 2003.

Table 6
Projected Implementation Delays for Ongoing Projects
 (Using original planned completion dates, according to the 2002 progress reports)

Agency	Delays in Months						Total
	Early Completion	On Time	1-6	7-12	13-24	25 and More	
Bilateral	1	28	1	9	2	17	58
UNDP		22	1	2	4	5	34
UNEP	6	20	2		13	18	59
UNIDO		1	4		5	4	14
Total	7	71	8	11	24	44	165

Table 7
Projected Implementation Delays for Ongoing Projects
 (Using planned completion dates as corrected after the 22nd meeting of the Executive Committee, according to the 2002 progress reports)

Agency	Delays in Months						Total
	Early Completion	On Time	1-6	7-12	13-24	25 and More	
Bilateral	1	28	1	9	2	17	58
UNDP		22	1	2	4	5	34
UNEP	7	23	4	3	10	12	59
UNIDO		1	5		5	3	14
Total	8	74	11	14	21	37	165

Table 8
Overview of Recovery and Recycling Approved Outside RMPs

Status	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$/kg)*	Actual CE of Completed Projects (US\$/kg)*	PCR Received
LVC	30	26	439.3	343.1	4,355,275	4,077,089	9.84	10.96	24
Non-LVC	50	45	1,897.7	1,349.2	13,337,026	11,943,637	5.90	6.84	36
Total**	80	71	2,337.0	1,692.3	17,692,301	16,020,726	6.64	7.73	60

*Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness

** Excluding one global and one regional projects.

Table 9
Overview of Training Projects Approved Outside RMPs

Status	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$/kg)*	Actual CE of Completed Projects (US\$/kg)*	PCR Received
LVC	12	9	118.5	113.1	728,300	576,617	2.05	2.02	9
Non-LVC	13	4	44.8	44.8	3,113,822	725,142	4.80	4.80	4
Total	25	13	163.3	157.9	3,842,122	1,301,759	2.81	2.81	13

*Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness

Annex I: Overview of Approved Refrigerant Management Plan (RMPs) and their Implementation in LVC Countries

Table 1
Project Approvals and Implementation by Region

Region	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$/kg)*	Actual CE of Completed Projects (US\$)*	PCR Received
Africa	82	20	242.1	41.0	5,369,119	2,196,703	11.54	16.86	16
Asia and the Pacific	57	4	272.3	6.0	4,836,220	852,601	9.81		6
Europe	12	4	42.1	41.0	1,113,656	877,598	17.85	15.49	3
Latin America and the Caribbean	66	24	166.8	82.0	4,702,729	2,672,883	15.68	12.03	15
Total	217	52	723.3	170.0	16,021,724	6,599,785	12.21	13.88	40

*Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness

Table 2
Project Approvals and Implementation by Agency

Agency	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$/kg)*	Actual CE of Completed Projects (US\$)*	PCR Received
Bilateral	72	14	81.6	0.0	3,698,759	1,583,407	16.75		6
UNDP	43	9	468.9	155.0	6,017,123	2,585,895	12.36	13.00	2
UNEP	86	27	0.0	0.0	4,005,550	1,600,009			29
UNIDO	16	2	172.8	15.0	2,300,292	830,474	9.66	18.46	3
Total	217	52	723.3	170.0	16,021,724	6,599,785	12.21	13.88	40

*Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness

Table 3
Project Approvals and Implementation by Type of Projects

Type	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Approved (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$) ⁽¹⁾	Actual CE of Completed Projects (US\$/kg) ⁽¹⁾	PCR Received
Investment ⁽²⁾	2		11.7	0.0	291,397	970	24.91		
Technical Assistance ⁽³⁾	125	26	711.6	170.0	10,682,485	4,341,587	12.00	13.88	16
Training	90	26	0.0	0.0	5,047,842	2,257,228			24
Total	217	52	723.3	170.0	16,021,724	6,599,785	12.21	13.88	40

⁽¹⁾ Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness.

⁽²⁾ Including one Recovery/Recycling activity that is part of the RMPs.

⁽³⁾ Including 41 Recovery/Recycling activities that are part of the RMPs.

Table 4
Completed Projects with Implementation Delays
 (Using original planned completion dates, according to the 2002 progress reports)

Agency	Delays in Months						Total
	Early Completion	On Time	1-6	7-12	13-24	25 and More	
Bilateral	1		1	6	6		14
UNDP	1	3		2	3		9
UNEP	1			2	15	9	27
UNIDO ¹			1	1			2
Total	3	3	2	11	24	9	52

¹UNIDO in addition reported one project as completed in 2003.

Table 5
Completed Projects with Implementation Delays
 (Using planned completion dates as corrected after the 22nd meeting of the Executive Committee, according to the 2002 progress reports)

Agency	Delays in Months						Total
	Early Completion	On Time	1-6	7-12	13-24	25 and More	
Bilateral	3		1	6	4		14
UNDP	1	3		2	3		9
UNEP	5	1		4	9	8	27
UNIDO ¹			1	1			2
Total	9	4	2	13	16	8	52

¹UNIDO in addition reported one project as completed in 2003.

Table 6
Projected Implementation Delays for Ongoing Projects
 (Using original planned completion dates, according to the 2002 progress reports)

Agency	Delays in Months						Total
	Early Completion	On Time	1-6	7-12	13-24	25 and More	
Bilateral	1	28	1	9	2	17	58
UNDP		22	1	2	4	5	34
UNEP	6	20	2		13	18	59
UNIDO		1	4		5	4	14
Total	7	71	8	11	24	44	165

Table 7
Projected Implementation Delays for Ongoing Projects
 (Using planned completion dates as corrected after the 22nd meeting of the Executive Committee, according to the 2002 progress reports)

Agency	Delays in Months						Total
	Early Completion	On Time	1-6	7-12	13-24	25 and More	
Bilateral	1	28	1	9	2	17	58
UNDP		22	1	2	4	5	34
UNEP	7	23	4	3	10	12	59
UNIDO		1	5		5	3	14
Total	8	74	11	14	21	37	165

Table 8
Overview of Recovery and Recycling Approved Outside RMPs

Status	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$/kg)*	Actual CE of Completed Projects (US\$/kg)*	PCR Received
LVC	30	26	439.3	343.1	4,355,275	4,077,089	9.84	10.96	24
Non-LVC	50	45	1,897.7	1,349.2	13,337,026	11,943,637	5.90	6.84	36
Total**	80	71	2,337.0	1,692.3	17,692,301	16,020,726	6.64	7.73	60

*Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness

** Excluding one global and one regional projects.

Table 9
Overview of Training Projects Approved Outside RMPs

Status	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out (ODP Tonnes)	ODP Phased Out (ODP Tonnes)	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Cost Effectiveness (US\$/kg)*	Actual CE of Completed Projects (US\$/kg)*	PCR Received
LVC	12	9	118.5	113.1	728,300	576,617	2.05	2.02	9
Non-LVC	13	4	44.8	44.8	3,113,822	725,142	4.80	4.80	4
Total	25	13	163.3	157.9	3,842,122	1,301,759	2.81	2.81	13

*Projects without ODP phase-out approved were excluded from the calculation of the Cost-Effectiveness

Annex II (a)
Implementation of RMPs in LVC Countries

UNEP/OzL.Pro/ExCom/41/7

Annex II (a)

Page 1 of 11

Country	Status	RMP approved	Programme Approved to Meet 85% CFC Reduction	Date of Approval	Implementing Agency	Recovery and Recycling	Customs Training	Training in Good Refrigeration Practices/Technicians/Trainers	Monitoring	Incentive Programme	Awareness	Assistance in the design of policies and regulations	Other RMP Activities	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	PCR Received
Albania	LVC	No	Yes*																	
Angola	LVC	Yes	Yes	Apr-03	Germany	X	X	X		X	X		Enforcement of regulation	1	0	103.0		700,000		
Antigua and Barbuda	LVC	Yes	No	Nov-98	Canada	X	X	X						3	3	1.0		124,400	124,400	
Bahamas	LVC	Yes	Yes*	Nov-97	UNDP, UNEP	X UNDP		X UNEP	(Training) UNEP					3	2	12.6	13.0	215,275	194,775	2
Bahrain	LVC	Yes	No	Nov-98	UNEP		X	X						2	2	0.0	0.0	75,000	67,884	2
Barbados	LVC	No	No																	
Belize	LVC	Yes	No	Nov-99	Canada, UNDP	X UNDP	X Canada	X Canada	X Canada				Policy Dialogue programme and regulatory framework for phasing out ODS (Canada)	4	2	1.7	2.0	149,625	144,384	
Benin	LVC	Yes	Yes	Dec-00	Canada		X	X					Development of code of good practice and Training of environmental inspectors and investigators	4	0	0.0		270,900	110,000	
Bolivia	LVC	Yes	Yes	Mar-02, Apr-03	Canada	X	X	X	X		X		Assistance in preparation of regulations and technical norms	6	0	14.0		517,000	71,000	
Bosnia and Herzegovina	LVC	No	No																	
Botswana	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	1.5		70,375	65,000	
Brunei Darussalem	LVC	No	No																	
Burkina Faso	LVC	Yes	Yes	Nov-99, Dec-00, Jul-01	Canada, UNDP		X Canada	X Canada	X UNDP	X UNDP				4	2	3.0	0.0	231,100	134,835	
Burundi	LVC	Yes	No	Nov-98	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP					4	2	5.4	5.0	210,027	171,205	2
Cameroon	LVC	Yes	Yes	Nov-02	UNIDO	X	X	X	X					1	0	112.6	0.0	522,982	0	
Central African Republic	LVC	Yes	Yes	Jul-01	France		X	X	X				Development and implementation of a tax/incentive programme and registration of refrigeration service technicians, distributors and importers of CFCs.	4	0	0.0		170,090	0	
Chad	LVC	Yes	Yes	Nov-99, Nov-02	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP	X UNDP				5	3	14.8	9.0	553,248	226,761	2
Comoros	LVC	Yes	Yes	Dec-01	UNEP		X	X	X				Assessment of the end-user subsector	4	0	0.0	0.0	138,000	36,907	
Congo	LVC	Yes	Yes	Dec-00	UNEP		X						Assistance for information-sharing	2	0	0.0	0.0	85,400	75,022	
Costa Rica	LVC	No	No																	
Cote D'Ivoire	LVC	Yes	Yes	Mar-98, Jul-02	France	X	X	X	X				Set up of an import/export licensing system and Training in Data Management Systems for Customs and Statistics Department	2	0	24.8		277,150	39,115	
Croatia	LVC	Yes	Yes*	Jul-99	UNIDO	X	X	X						3	2	15.0	15.0	398,160	376,281	3
Dominica	LVC	Yes	No	Nov-98	UNEP		X	X						2	0	0.0	0.0	35,000	17,000	
Ecuador	LVC	No	No																	
El Salvador	LVC	Yes	No	Jul-98	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP					4	2	36.3	36.0	465,377	442,095	1
Ethiopia	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	0.0		20,000	15,500	
Federated States of Micronesia	LVC	Yes	Yes*	Mar-02	Australia	MAC R&R	X	X					Assistance for enforcing ODS regulations	2	0	0.0	0.0	36,000	0	
Fiji	LVC	Yes	No	Nov-99	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP						3	0	5.2	0.0	209,755	160,999	

Annex II (a)
Implementation of RMPs in LVC Countries

UNEP/OzL.Pro/ExCom/41/7

Annex II (a)

Page 1 of 11

Country	Status	RMP approved	Programme Approved to Meet 85% CFC Reduction	Date of Approval	Implementing Agency	Recovery and Recycling	Customs Training	Training in Good Refrigeration Practices/Technicians/Trainers	Monitoring	Incentive Programme	Awareness	Assistance in the design of policies and regulations	Other RMP Activities	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	PCR Received
Albania	LVC	No	Yes*																	
Angola	LVC	Yes	Yes	Apr-03	Germany	X	X	X		X	X		Enforcement of regulation	1	0	103.0		700,000		
Antigua and Barbuda	LVC	Yes	No	Nov-98	Canada	X	X	X						3	3	1.0		124,400	124,400	
Bahamas	LVC	Yes	Yes*	Nov-97	UNDP, UNEP	X UNDP		X UNEP	(Training) UNEP					3	2	12.6	13.0	215,275	194,775	2
Bahrain	LVC	Yes	No	Nov-98	UNEP		X	X						2	2	0.0	0.0	75,000	67,884	2
Barbados	LVC	No	No																	
Belize	LVC	Yes	No	Nov-99	Canada, UNDP	X UNDP	X Canada	X Canada	X Canada				Policy Dialogue programme and regulatory framework for phasing out ODS (Canada)	4	2	1.7	2.0	149,625	144,384	
Benin	LVC	Yes	Yes	Dec-00	Canada		X	X					Development of code of good practice and Training of environmental inspectors and investigators	4	0	0.0		270,900	110,000	
Bolivia	LVC	Yes	Yes	Mar-02, Apr-03	Canada	X	X	X	X		X		Assistance in preparation of regulations and technical norms	6	0	14.0		517,000	71,000	
Bosnia and Herzegovina	LVC	No	No																	
Botswana	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	1.5		70,375	65,000	
Brunei Darussalem	LVC	No	No																	
Burkina Faso	LVC	Yes	Yes	Nov-99, Dec-00, Jul-01	Canada, UNDP		X Canada	X Canada	X UNDP	X UNDP				4	2	3.0	0.0	231,100	134,835	
Burundi	LVC	Yes	No	Nov-98	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP					4	2	5.4	5.0	210,027	171,205	2
Cameroon	LVC	Yes	Yes	Nov-02	UNIDO	X	X	X	X					1	0	112.6	0.0	522,982	0	
Central African Republic	LVC	Yes	Yes	Jul-01	France		X	X	X				Development and implementation of a tax/incentive programme and registration of refrigeration service technicians, distributors and importers of CFCs.	4	0	0.0		170,090	0	
Chad	LVC	Yes	Yes	Nov-99, Nov-02	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP	X UNDP				5	3	14.8	9.0	553,248	226,761	2
Comoros	LVC	Yes	Yes	Dec-01	UNEP		X	X	X				Assessment of the end-user subsector	4	0	0.0	0.0	138,000	36,907	
Congo	LVC	Yes	Yes	Dec-00	UNEP		X						Assistance for information-sharing	2	0	0.0	0.0	85,400	75,022	
Costa Rica	LVC	No	No																	
Cote D'Ivoire	LVC	Yes	Yes	Mar-98, Jul-02	France	X	X	X	X				Set up of an import/export licensing system and Training in Data Management Systems for Customs and Statistics Department	2	0	24.8		277,150	39,115	
Croatia	LVC	Yes	Yes*	Jul-99	UNIDO	X	X	X						3	2	15.0	15.0	398,160	376,281	3
Dominica	LVC	Yes	No	Nov-98	UNEP		X	X						2	0	0.0	0.0	35,000	17,000	
Ecuador	LVC	No	No																	
El Salvador	LVC	Yes	No	Jul-98	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP					4	2	36.3	36.0	465,377	442,095	1
Ethiopia	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	0.0		20,000	15,500	
Federated States of Micronesia	LVC	Yes	Yes*	Mar-02	Australia	MAC R&R	X	X					Assistance for enforcing ODS regulations	2	0	0.0	0.0	36,000	0	
Fiji	LVC	Yes	No	Nov-99	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP						3	0	5.2	0.0	209,755	160,999	

Annex II (a)
Implementation of RMPs in LVC Countries

UNEP/OzL.Pro/ExCom/41/7

Annex II (a)

Page 2 of 11

Country	Status	RMP approved	Programme Approved to Meet 85% CFC Reduction	Date of Approval	Implementing Agency	Recovery and Recycling	Customs Training	Training in Good Refrigeration Practices/Technicians/Trainers	Monitoring	Incentive Programme	Awareness	Assistance in the design of policies and regulations	Other RMP Activities	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	PCR Received
Gabon	LVC	Yes	No	Nov-98	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP					4	2	12.2	12.0	284,264	244,122	1
Gambia	LVC	Yes	Yes	Nov-99, Jul-02	UNEP, Germany			X UNEP					Policy development/related information dissemination (UNEP) and Phasing out ODS use in the refrigeration and air conditioning sector (Germany)	3	2	0.0	0.0	138,700	30,000	2
Georgia	LVC	Yes	Yes	Nov-97, Dec-01	UNDP, UNEP	X UNDP		X UNEP	X UNDP	X UNDP			Training in monitoring and controlling ODS (UNEP)	6	1	5.2	4.0	329,100	171,986	
Ghana	LVC	Yes	Yes	Dec-00	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP		X UNDP	X UNDP				4	0	15.7	9.0	393,357	195,732	
Grenada	LVC	Yes	No	Mar-00	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP						3	1	1.2	1.0	122,100	62,477	
Guatemala	LVC	Yes	Yes	Mar-99, Dec-01	UNEP		X		X				1) Code of good practices in refrigeration; 2) Licensing system; 3) Alternative to the use of CFC-12 in the refrigeration sector; 4) Establishment and enforcement of legislation.	8	3	0.0	0.0	285,000	30,000	3
Guinea	LVC	Yes	No	Mar-00	UNEP		X	X						2	1	0.0	0.0	109,000	47,000	1
Guyana	LVC	Yes	Yes	Nov-97, Dec-01	Canada, UNEP	X Canada		X UNEP	(Training) UNEP				Assistance for implementation of additional activities in RMP (UNEP)	4	1	6.5	0.0	204,950	138,450	1
Haiti	LVC	Yes	Yes	Apr-03	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP					4	0	14.0		356,956		
Honduras	LVC	Yes	No	Jul-99	UNIDO	X	X	X						3	0	14.2	0.0	354,150	245,136	
Jamaica	LVC	Yes	Yes*	Mar-99	Canada		X	X						2	2	0.0		105,090	105,090	2
Kenya	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	0.0		20,000	14,000	
Kiribati	LVC	Yes	Yes*	Mar-02	Australia	MAC R&R	X	X					Assistance for enforcing ODS regulations	2	0	0.0	0.0	28,000	0	
Kyrgyzstan	LVC	Yes	Yes	Jul-02	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP	X UNDP	X UNDP			5	0	11.6	0.0	561,727	9,170	
Lao People's Democratic Republic	LVC	Yes	Yes	Jul-01	France, UNEP, Sweden	X France	X France	X France	X UNEP				Development of import/export licensing system (Sweden)	5	0	0.0	0.0	273,592	16,906	
Lesotho	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	1	0.0		25,000	25,000	1
Madagascar	LVC	Yes	No	Nov-99	France	X		X					Training of personnel in charge of control and monitoring of imports of ODS	3	0	12.0		154,900	25,627	
Malawi	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	0.0		35,000	32,858	
Maldives	LVC	Yes	Yes	Nov-02	UNDP, UNEP		X UNEP	X UNEP	X UNEP	X UNDP	X UNDP			4	0	3.5	0.0	200,000	0	
Mali	LVC	Yes	Yes	Nov-99, Dec-00	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP				Assistance in drafting ODS-related legislation (UNEP)	5	2	6.3	0.0	249,093	176,587	2
Marshall Islands	LVC	Yes	Yes*	Mar-02	Australia	MAC R&R	X	X					Assistance for enforcing ODS regulations	2	0	0.0	0.0	34,000	0	
Mauritania	LVC	No	No																	
Mauritius	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	1	0.0		35,000	35,000	1
Moldova	LVC	Yes	No	Jul-98	UNDP, UNEP	X UNDP		X UNEP	(Training) UNEP					3	1	21.9	22.0	386,396	329,331	
Mongolia	LVC	Yes	Yes	Dec-00	UNEP		X	X						2	0	0.0	0.0	143,170	130,341	1
Mozambique	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	0.0		35,000	33,010	
Myanmar	LVC	No	No																	
Namibia	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	0.0		20,000	16,220	

Annex II (a)
Implementation of RMPs in LVC Countries

UNEP/OzL.Pro/ExCom/41/7

Annex II (a)

Page 3 of 11

Country	Status	RMP approved	Programme Approved to Meet 85% CFC Reduction	Date of Approval	Implementing Agency	Recovery and Recycling	Customs Training	Training in Good Refrigeration Practices/Technicians/Trainers	Monitoring	Incentive Programme	Awareness	Assistance in the design of policies and regulations	Other RMP Activities	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	PCR Received
Nepal	LVC	Yes	No	Jul-99	UNDP, UNEP	X UNDP		X UNEP	X UNDP				1) Policy development and related information dissemination; 2) Training in monitoring and control of CFC and establishment of import/export licensing system. (UNEP)	5	1	6.0	6.0	217,871	155,768	1
Nicaragua	LVC	Yes	No	Jul-98	Finland							X		1	0	12.8		225,430	15,000	
Niger	LVC	Yes	No	Mar-99	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP					4	1	5.8	6.0	207,558	137,238	1
Oman	LVC	Yes	Yes	Jul-01	UNIDO	X	X	X	X					4	0	13.0	0.0	470,000	49,525	
Palau	LVC	Yes	Yes*	Mar-02	Australia	MAC R&R	X	X					Assistance for enforcing ODS regulations	2	0	0.0	0.0	38,000	0	
Papua New Guinea	LVC	No	Yes*																	
Paraguay	LVC	Yes	Yes	Dec-00	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNEP				Policy dialogue programme on complementary policy and enforcement (UNEP)	4	0	23.0	12.0	508,098	290,295	
Peru	LVC	Yes	No	Mar-99	UNEP		X UNEP						Support for licensing system and Code of good practices in refrigeration (UNEP)	3	2	0.0	0.0	54,000	22,000	2
Qatar	LVC	Yes	Yes	Jul-01	UNIDO	X	X	X	X					4	0	13.0	0.0	470,000	89,225	
Saint Kitts and Nevis	LVC	Yes	No	Mar-98	Canada							X		1	0	2.0		124,300	112,367	
Saint Lucia	LVC	Yes	No	Nov-97	Canada							X		1	0	3.0		146,900	146,900	
Saint Vincent	LVC	Yes	No	Jul-98	UNEP			X	X					2	1	0.0	0.0	65,000	40,000	1
Samoa	LVC	Yes	Yes	Dec-00	UNEP		X	X						2	1	0.0	0.0	102,300	85,866	2
Senegal	LVC	Yes	Yes	Mar-01	UNIDO, UNEP, Switzerland	X UNIDO			X UNEP				Demonstration project to retrofit domestic refrigerators for the use of hydrocarbon refrigerant (Switzerland)	3	1	5.0	0.0	200,730	114,770	1
Seychelles	LVC	Yes	Yes	Nov-98, Jul-03	Germany	X		X		X		X	ODS identification kits for Customs Department	2	1	0.0		66,607	25,000	1
Solomon Islands	LVC	Yes	Yes*	Mar-02	Australia	MAC R&R	X	X					Assistance for enforcing ODS regulations	2	0	0.0	0.0	42,000	0	
Swaziland	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	4.0		90,375	88,550	
Tanzania	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	0.0		45,000	36,757	
Togo	LVC	Yes	Yes	Nov-02	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP	X UNDP				5	0	13.3	0.0	382,500	0	
Tonga	LVC	Yes	Yes*	Mar-02	Australia	MAC R&R	X	X					Assistance for enforcing ODS regulations	2	0	0.0	0.0	38,000	0	
Trinidad and Tobago	LVC	Yes	Yes*	Nov-97	UNDP, UNEP	X UNDP		X UNEP	(Training) UNEP					3	3	18.5	18.0	278,374	276,374	3
Tuvalu	LVC	Yes	Yes*	Mar-02	Australia	MAC R&R	X	X					Assistance for enforcing ODS regulations	2	0	0.0	0.0	26,000	0	
Uganda	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	0.0		25,000	19,887	
Uruguay	LVC	Yes	Yes	Mar-99, Jul-01	Canada, UNDP, UNEP		X Canada	X Canada		X UNDP			1) Implementation of a license/quota system for ODS (Canada); 2) Demonstration and training project for the use of hydrocarbons as refrigeration (UNEP).	5	2	6.0	0.0	365,704	195,140	
Vanuatu	LVC	Yes	Yes*	Mar-02	Australia	MAC R&R	X	X					Assistance for enforcing ODS regulations	2	0	0.0	0.0	34,000	0	
Yemen	LVC	Yes	Yes	Jul-02	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNEP				Establishment of regulations and legislation (UNEP)	5	0	220.0	0.0	1,836,805	86,917	
Zambia	LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	1	0.0		25,000	25,000	1

Annex II (a)
Implementation of RMPs in LVC Countries

Country	Status	RMP approved	Programme Approved to Meet 85% CFC Reduction	Date of Approval	Implementing Agency	Recovery and Recycling	Customs Training	Training in Good Refrigeration Practices/Technicians/Trainers	Monitoring	Incentive Programme	Awareness	Assistance in the design of policies and regulations	Other RMP Activities	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	PCR Received
Countries Without or Insufficient Data to determine their Status (LVC or Non-LVC)																				
Cambodia	IDR	No	No																	
Cape Verde	NDR	No	No																	
Djibouti	NDR	Yes	Yes	Jul-02	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP				Assistance to establish legislation (UNEP)	5	0	5.7	0.0	277,763	0	
Guinea Bissau	NDR	No	No																	
Liberia	NDR	No	No																	
Rwanda	NDR	No	No																	
Sao Tome and Principe	NDR	No	No																	
Sierra Leone	IDR	No	No																	
Somalia	NDR	No	No																	
Suriname	NDR	No	No																	
* National CFC Phase-Out Program or Total Phase-Out Plan																				

Annex II (b)
Compliance Data for LVC Countries

Country	Status	Year of Latest Consumption	Latest consumption	CFC baseline (1995-1997)	Total Phase-out approved but not yet implemented (as of September 2003)	RMP Phase-out approved but not yet implemented (as of June 2003)	Date for completion of approved projects	Additional Phase-out Needed to Meet the Freeze	Additional Phase-out Needed to Meet 50% CFC Reduction	Additional Phase-out to Meet 85% CFC Reduction	Additional Phase-out to Meet 100% CFC Reduction	Latest Consumption in Refrigeration Servicing	Year of Latest Consumption in Refrigeration Servicing	Non-Compliance with the Montreal Protocol according to the Implementation Committee	Remaining Eligible Consumption
Albania	LVC	2002	0.0	40.8	21.0		100% by 2006	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A		X	N/A
Angola	LVC	2002	105.0	85.8	103.0	103.0	100% by 2008	0.0	0.0	0.0	2.0	N/A	2002		
Antigua and Barbuda	LVC	2002	3.7	10.7	0.0		N/A	0.0	0.0	2.1	3.7	N/A	2002		9.7
Bahamas	LVC	2002	55.0	64.9	18.0		100% by 2003	0.0	4.6	27.3	37.0	N/A	2002	X	N/A
Bahrain	LVC	2002	94.6	135.4	5.0		100% by 2003	0.0	21.9	69.3	89.6	N/A	2002		97.9**
Barbados	LVC	2002	9.5	21.5	0.0		N/A	0.0	0.0	6.3	9.5	N/A	2002		21.5
Belize	LVC	2002	21.7	24.4	0.0		N/A	0.0	9.5	18.0	21.7	N/A	2002	X	14.3**
Benin	LVC	2002	35.5	59.9	27.3		100% by 2003	0.0	0.0	0.0	8.2	N/A	2002		27.3
Bolivia	LVC	2002	65.5	75.7	23.9	14.0	100% by 2005	0.0	3.7	30.2	41.6	N/A	2002	X	38.0
Bosnia and Herzegovina	LVC	2002	237.0	24.2	112.6		100% by 2004	100.2	112.3	120.8	124.4	N/A	2002	X	
Botswana	LVC	2000	2.5	6.9	1.5	1.5	100% by 2003	0.0	0.0	0.0	1.0	N/A	2000		5.3
Brunei Darussalem	LVC	2002	43.4	78.2	0.0		N/A	0.0	4.3	31.7	43.4	N/A	2002		78.2
Burkina Faso	LVC	2002	16.3	36.3	3.0	3.0	100% by 2006	0.0	0.0	7.9	13.3	N/A	2002		22.4
Burundi	LVC	2001	46.5	59.0	35.5	0.4	100% by 2005	0.0	0.0	2.1	11.0	N/A	2001		18.5**
Cameroon	LVC	2002	226.0	256.9	112.6	112.6	100% by 2007	0.0	0.0	74.9	113.4	N/A	2002	X	-1.1
Central African Republic	LVC	2002	3.8	11.3	0.0		N/A	0.0	0.0	2.1	3.8	N/A	2002		4.3
Chad	LVC	2001	31.6	34.6	6.0	6.0	100% by 2006	0.0	8.3	20.4	25.6	N/A	2000		21.7
Comoros	LVC	2002	1.8	2.5	0.0		N/A	0.0	0.6	1.4	1.8	N/A	1999		2.5
Congo	LVC	2002	5.5	11.9	0.0		N/A	0.0	0.0	3.7	5.5	N/A	2002		-7.8
Costa Rica	LVC	2002	137.4	250.2	0.0		N/A	0.0	12.3	99.8	137.4	N/A	2002		152.9
Cote D'Ivoire	LVC	2002	106.5	294.2	42.8	24.8	100% by 2006	0.0	0.0	19.6	63.7	N/A	1998		164.6
Croatia	LVC	2002	140.1	219.3	50.0	0.0	100% by 2004	0.0	0.0	57.2	90.1	N/A	2002		N/A
Dominica	LVC	2002	3.0	1.5	0.0		N/A	1.5	2.2	2.7	3.0	N/A	2002		1.5**
Ecuador	LVC	2002	229.6	301.4	0.0		N/A	0.0	78.9	184.3	229.6	N/A	2002		225.3
El Salvador	LVC	2002	101.6	306.6	0.0	0.0	N/A	0.0	0.0	55.6	101.6	N/A	2002		247.9
Ethiopia	LVC	2002	30.0	33.8	0.0		N/A	0.0	13.1	24.9	30.0	N/A	2002	X	39.2
Federated States of Micronesia	LVC	2000	1.0	1.2	0.0		N/A	0.0	0.4	0.9	1.0	N/A			N/A
Fiji	LVC	2002	0.0	33.4	5.2	5.2	100% by 2003	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	2001		28.2
Gabon	LVC	2002	5.0	10.3	0.0	0.0	N/A	0.0	0.0	3.5	5.0	N/A	2002		1.5
Gambia	LVC	2002	4.7	23.8	0.0		N/A	0.0	0.0	1.1	4.7	N/A	2002		6.1
Georgia	LVC	2002	15.5	22.5	1.5	1.5	100% by 2005	0.0	2.8	10.6	14.0	N/A	2002		16.3
Ghana	LVC	2002	21.2	35.8	6.7	6.7	100% by 2006	0.0	0.0	9.1	14.5	N/A	2001		31.3
Grenada	LVC	1998	3.8	6.0	1.2	1.2	100% by 2002	0.0	0.0	1.7	2.6	N/A	1998		
Guatemala	LVC	2002	239.6	224.7	0.0		N/A	14.9	127.2	205.9	239.6	N/A	2002	X***	191.1
Guinea	LVC	2001	35.4	42.4	0.0		N/A	0.0	14.2	29.0	35.4	N/A	2001		29.5**
Guyana	LVC	2002	14.3	53.2	6.5	6.5	100% by 2003	0.0	0.0	0.0	7.8	N/A	2002		39.5**
Haiti	LVC	2001	169.0	169.0	14.0	14.0	100% by 2006	0.0	70.5	129.6	155.0	N/A			
Honduras	LVC	2002	131.2	331.6	14.2	14.2	100% by 2003	0.0	0.0	67.3	117.0	N/A	2002		317.4
Jamaica	LVC	2002	31.7	93.2	59.5		100% by 2006	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	2002		N/A
Kenya	LVC	2002	152.3	239.5	8.5		100% by 2003	0.0	24.1	107.9	143.8	N/A	2002		190.2**
Kiribati	LVC	2002	0.0	0.7	0.0		N/A	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A			N/A
Kyrgyzstan	LVC	2001	53.0	72.8	11.6	11.6	100% by 2007	0.0	5.0	30.5	41.4	N/A			
Lao People's Democratic Republic	LVC	2002	42.3	43.3	16.3		100% by 2004	0.0	4.4	19.5	26.0	N/A	2002		28.3**
Lesotho	LVC	2000	2.4	5.1	0.0		N/A	0.0	0.0	1.6	2.4	N/A	1998		2.4
Madagascar	LVC	2001	9.9	47.9	12.0	12.0	100% by 2003	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	2001		35.9
Malawi	LVC	2002	19.0	57.7	33.0		100% by 2003	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	2002		24.7
Maldives	LVC	2002	2.8	4.6	3.5	3.5	100% by 2005	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	1998	X	1.1
Mali	LVC	2002	26.0	108.1	6.3	6.3	100% by 2004	0.0	0.0	3.5	19.7	N/A	2002		82.3
Marshall Islands	LVC	2000	0.5	1.2	0.0		N/A	0.0	0.0	0.4	0.5	N/A			N/A
Mauritania	LVC	1999	13.4	15.7	2.0		100% by 2000	0.0	3.6	9.1	11.4	N/A	1999		13.7**
Mauritius	LVC	2002	7.3	29.1	8.0		100% by 2003	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	2002		5.1
Moldova	LVC	2001	23.5	73.3	0.0		N/A	0.0	0.0	12.5	23.5	N/A	2001		51.4
Mongolia	LVC	2002	6.9	10.6	5.6		100% by 2005	0.0	0.0	0.0	1.3	N/A	2002		5.0
Mozambique	LVC	2001	8.4	18.2	0.0		N/A	0.0	0.0	5.7	8.4	N/A	1997		11.3**
Myanmar	LVC	2002	43.5	54.3	0.0		N/A	0.0	16.4	35.4	43.5	N/A	1997		54.3
Namibia	LVC	2002	20.0	21.9	0.0		N/A	0.0	9.1	16.7	20.0	N/A	2002	X	16.7

Annex II (b)
Compliance Data for LVC Countries

Country	Status	Year of Latest Consumption	Latest consumption	CFC baseline (1995-1997)	Total Phase-out approved but not yet implemented (as of September 2003)	RMP Phase-out approved but not yet implemented (as of June 2003)	Date for completion of approved projects	Additional Phase-out Needed to Meet the Freeze	Additional Phase-out Needed to Meet 50% CFC Reduction	Additional Phase-out to Meet 85% CFC Reduction	Additional Phase-out to Meet 100% CFC Reduction	Latest Consumption in Refrigeration Servicing	Year of Latest Consumption in Refrigeration Servicing	Non-Compliance with the Montreal Protocol according to the Implementation Committee	Remaining Eligible Consumption
Nepal	LVC	2002	0.0	27.0	0.0		N/A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2002	X	21.0**
Nicaragua	LVC	2001	35.2	82.8	12.8	12.8	100% by 2003	0.0	0.0	9.9	22.4	N/A	2000		60.4**
Niger	LVC	2002	26.6	32.0	0.0	0.0	N/A	0.0	10.6	21.8	26.6	29.1	2001		26.2
Oman	LVC	2002	179.5	248.4	13.0	13.0	100% by 2005	0.0	42.3	129.2	166.5	179.5	2002		269.1
Palau	LVC	2002	0.1	1.6	0.0		N/A	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	2002		N/A
Papua New Guinea	LVC	2002	0.0	36.3	30.8		100% by 2005	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	1998	X***	N/A
Paraguay	LVC	2002	96.9	210.6	16.1	11.0	100% by 2005	0.0	0.0	49.2	80.8	96.9	2002		59.3
Peru	LVC	2002	196.5	289.5	33.8		100% by 2005	0.0	17.9	119.3	162.7	140.2	2002		227.2
Qatar	LVC	2002	106.0	101.4	13.0	13.0	100% by 2004	0.0	42.3	77.8	93.0	N/A	2001		88.4**
Saint Kitts and Nevis	LVC	2002	5.3	3.7	2.0	2.0	100% by 2003	0.0	1.5	2.8	3.3	5.3	2002		1.7**
Saint Lucia	LVC	2001	3.0	8.3	3.0	3.0	100% by 2003	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	2001		5.3
Saint Vincent	LVC	2002	6.0	1.8	0.0		N/A	4.2	5.1	5.7	6.0	3.8	1998	X	
Samoa	LVC	2002	2.2	4.5	0.0		N/A	0.0	0.0	1.5	2.2	0.3	2002		4.8
Senegal	LVC	2002	71.9	155.8	5.0	5.0	100% by 2003	0.0	0.0	43.5	66.9	71.9	2002		114.7
Seychelles	LVC	2002	1.5	2.9	0.0		N/A	0.0	0.1	1.1	1.5	N/A	2002		2.8
Solomon Islands	LVC	2001	0.6	2.0	0.0		N/A	0.0	0.0	0.3	0.6	N/A			N/A
Swaziland	LVC	2001	1.3	24.6	4.0	4.0	100% by 2003	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	2001		20.6
Tanzania	LVC	2001	131.2	253.9	86.2		100% by 2004	0.0	0.0	6.9	45.0	N/A	2001		82.0
Togo	LVC	2002	35.3	39.8	13.3	13.3	100% by 2006	0.0	2.1	16.0	22.0	35.3	2002		26.5
Tonga	LVC	2002	0.8	1.3	0.0		N/A	0.0	0.1	0.6	0.8	0.8	2002		N/A
Trinidad and Tobago	LVC	2002	63.6	120.0	48.9		100% by 2006	0.0	0.0	0.0	14.7	63.6	2002		N/A
Tuvalu	LVC	2002	0.0	0.3	0.0		N/A	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A			N/A
Uganda	LVC	2001	13.4	12.8	0.0		N/A	0.6	7.0	11.5	13.4	N/A	1999		12.8
Uruguay	LVC	2002	75.2	199.1	10.3	6.0	100% by 2007	0.0	0.0	35.0	64.9	71.3	2002		137.5
Vanuatu	LVC	2002	0.0	0.0	0.0		N/A	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A			N/A
Yemen	LVC	2002	959.9	349.1	412.7	220.0	100% by 2005	198.1	372.7	494.8	547.2	698.4	2002		
Zambia	LVC	2001	11.8	27.4	0.0		N/A	0.0	0.0	7.7	11.8	11.7	2001		27.4
Countries Without or Insufficient Data to determine their Status (LVC or Non-LVC)															
Cambodia	IDR	2002	94.2	NDR	0.0		N/A				94.2	94.2	2002		
Cape Verde	NDR		NDR	NDR	0.0		N/A					N/A			
Djibouti	NDR		NDR	NDR	5.7	5.7	100% by 2004					N/A			
Guinea Bissau	NDR		NDR	NDR	0.0		N/A					N/A			
Liberia	NDR		NDR	NDR	0.0		N/A					N/A			
Rwanda	NDR		NDR	NDR	0.0		N/A					N/A			
Sao Tome and Principe	NDR		NDR	NDR	0.0		N/A					N/A			
Sierra Leone	IDR	2002	80.8	NDR	0.0		N/A				80.8	N/A			
Somalia	NDR		NDR	NDR	0.0		N/A					N/A			
Suriname	NDR		NDR	NDR	0.0		N/A					N/A			
** Countries which have not made or confirmed their final selection of an option. As per Decision 37/66, Option 1 will be applied if such a country submits a project without making a selection.															
*** Countries in potential non-compliance with the CFC freeze according to the Implementation Committee.															

Annex III
Implementation of RMPs in Non-LVC Countries

UNEP/OzL.Pro/ExCom/41/7

Annex III

Page 7 of 11

Country	Status	RMP approved	Programme Approved to Meet 85% CFC Reduction	Date of Approval	Implementing Agency	Recovery and Recycling	Customs Training	Training in Good Refrigeration Practices/Technicians/Trainers	Monitoring	Incentive Programme	Awareness	Assistance in the design of policies and regulations	Other RMP Activities	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	PCR Received
Algeria	Non-LVC	Yes	No	Jul-02, Apr-03	UNIDO	X	X	X						2	0	45.0	0.0	900000	13596	
Argentina	Non-LVC	No	No																	
Bangladesh	Non-LVC	Yes	No	Nov-99	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP					4	0	12.6	0.0	424,225	271,148	
Brazil	Non-LVC	No	Yes*																	
Chile	Non-LVC	Yes	No	Dec-01	Canada, UNEP	X Canada		X Canada	X UNEP		X UNEP		Enabling a control and regulatory network (UNEP)	6	1	40.0	0.0	1,160,920	76,400	
China	Non-LVC	No	No																	
Colombia	Non-LVC	No	No																	
Congo, DR	Non-LVC	No	No																	
Cuba	Non-LVC	Yes	No	Nov-99, Mar-00	Canada	X	X	X					Implementation and enforcement of regulations on ODS	4	0	8.0		210,000	198,400	
Dominican Republic	Non-LVC	Yes	No	Jul-98	UNDP, UNEP	X UNDP	X UNEP	X UNEP	X UNDP					4	2	37.4	37.0	505,468	467,132	1
Egypt	Non-LVC	Yes	No	Nov-99	Germany	X							Modification of legal provisions and information system and Implementation of measures to address the informal sector.	3	0	100.0		912,000	784,682	
India	Non-LVC	No	No																	
Indonesia	Non-LVC	No	No																	
Iran	Non-LVC	No	No																	
Jordan	Non-LVC	Yes	Yes*	Jul-99	UNIDO	X	X	X					Technical assistance and support to develop regulations for ODS to implement the Environment Law of 1995	4	3	19.1	0.0	437,194	353065	3
Korea DPR	Non-LVC	Yes	No	Jul-03	UNEP		X						Assistance for the development of a licensing system	1	0	0.0		50,000		
Kuwait	Non-LVC	Yes	No	Jul-02	UNIDO, UNEP	X UNIDO	X UNEP	X UNEP	X UNEP					4	0	64.0	0.0	624,586	0	
Lebanon	Non-LVC	No	No																	
Libya	Non-LVC	No	No																	
Macedonia	Non-LVC	Yes	No	Jul-99	UNIDO	X	X	X						3	3	13.5	13.5	313,956	270,015	3
Malaysia	Non-LVC	No	Yes*																	
Mexico	Non-LVC	No	No																	
Morocco	Non-LVC	No	No																	
Nigeria	Non-LVC	No	Yes*																	
Pakistan	Non-LVC	No	No																	
Panama	Non-LVC	Yes	No	Nov-99	Finland, UNEP		X Finland	X UNEP	X Finland				Monitoring on assistance to develop legislation (UNEP)	4	0	0.0	0.0	239,200	39,366	
Philippines	Non-LVC	No	Yes*																	
Romania	Non-LVC	Yes	No	Jul-99	UNIDO	X	X	X					Development criteria for ODS and ODS consuming equipment imports	3	3	50.0	50.0	466,409	465,026	3
Serbia and Montenegro	Non-LVC	No	No																	
South Africa	Non-LVC	No	No																	
Sri Lanka	Non-LVC	Yes	No	Dec-00	UNDP, UNEP		X UNEP	X UNEP	X UNDP	X UNDP				4	0	5.0	0.0	571,455	172,670	
Sudan	Non-LVC	Yes	No	Jul-99	UNIDO	X	X	X					Development criteria for ODS and ODS consuming equipment imports	3	1	50.0	0.0	458,250	339,614	
Syria	Non-LVC	Yes	No	Nov-99, Mar-00	Germany, UNEP	X Germany	X UNEP	X UNEP					Assistance for the establishment of regulations and legislation (UNEP)	4	0	120.0	0.0	1,041,546	700,718	

Annex III
Implementation of RMPs in Non-LVC Countries

Country	Status	RMP approved	Programme Approved to Meet 85% CFC Reduction	Date of Approval	Implementing Agency	Recovery and Recycling	Customs Training	Training in Good Refrigeration Practices/Technicians/Trainers	Monitoring	Incentive Programme	Awareness	Assistance in the design of policies and regulations	Other RMP Activities	No. of Approved Projects	No. of Completed Projects	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	PCR Received
Thailand	Non-LVC	No	Yes*																	
Tunisia	Non-LVC	No	No																	
Turkey	Non-LVC	No	Yes*																	
Venezuela	Non-LVC	No	No																	
Vietnam	Non-LVC	Yes	No	Jul-01, Dec-01	UNDP, UNEP, Poland	X (R&R, MAC R&R) UNDP	X Poland	X UNEP	X UNDP				Workshop for finalisation of regulations (UNEP)	6	1	22.8	0.0	666,863	42,440	1
Zimbabwe	Non-LVC	Yes	No	Nov-98	Germany							X		1	0	0.0		45,000	40,985	
* National CFC Phase-Out Program or Total Phase-Out Plan																				

Annex IV
Compliance Data for Non-LVC Countries

UNEP/OzL.Pro/ExCom/41/7
Annex IV
Page 10 of 11

Country	Status	Year of Latest Consumption	Latest consumption	CFC baseline (1995-1997)	Total Phase-out approved but not yet implemented (as of September 2003)	RMP Phase-out approved but not yet implemented (as of June 2003)	Date for completion of approved projects	Additional Phase-out Needed to Meet the Freeze	Additional Phase-out Needed to Meet 50% CFC Reduction	Additional Phase-out to Meet 85% CFC Reduction	Additional Phase-out to Meet 100% CFC Reduction	Latest Consumption in Refrigeration Servicing	Year of Latest Consumption in Refrigeration Servicing	Non-Compliance with the Montreal Protocol according to the Implementation Committee	Remaining Eligible Consumption
Algeria	Non-LVC	2002	1,002.8	2,119.5	439.1	45.0	100% by 2004	0.0	0.0	245.8	563.7	N/A	2002		452.8**
Argentina	Non-LVC	2002	2,139.2	4,697.3	632.3		100% by 2005	0.0	0.0	802.3	1,506.9	1,764.4	2002		2,294.7
Bangladesh	Non-LVC	2002	328.0	581.6	12.6	12.6	100% by 2003	0.0	24.6	228.2	315.4	205.6	2002		664.4
Brazil	Non-LVC	2002	2,660.4	10,525.8	2,628.5		100% by 2005	0.0	0.0	0.0	31.9	4,035.0	2002		N/A
Chile	Non-LVC	2001	470.2	828.7	475.2	40.0	100% by 2005	0.0	0.0	0.0	0.0	168.5	2001		607.0
China	Non-LVC	2001	33,922.6	57,818.7	23,018.7		100% by 2007	0.0	0.0	2,231.1	10,903.9	0.0	2001		2,377.5
Colombia	Non-LVC	2002	1,037.0	2,208.2	284.0		100% by 2005	0.0	0.0	421.8	753.0	853.4	2002		1,285.1
Congo, DR	Non-LVC	2002	569.4	665.7	137.0		100% by 2005	0.0	99.6	332.6	432.4	241.0	2002		249.6
Cuba	Non-LVC	2002	488.8	625.1	48.5	8.0	100% by 2005	0.0	127.8	346.6	440.3	366.3	2002		573.4
Dominican Republic	Non-LVC	2002	329.8	539.8	17.9	0.0	100% by 2005	0.0	41.9	230.9	311.9	325.8	2002		332.9**
Egypt	Non-LVC	2002	1,294.0	1,668.0	137.9	100.0	100% by 2005	0.0	322.1	905.9	1,156.1	800.0	2002		765.7
India	Non-LVC	2002	3,913.66	6,681.1	1,955.7		100% by 2005	0.0	0.0	955.8	1,958.0	1,352.0	2002		876.3
Indonesia	Non-LVC	2002	5,506.3	8,332.7	2,881.3		100% by 2005	0.0	0.0	1,375.1	2,625.0	2,222.2	2002		396.9
Iran	Non-LVC	2001	4,204.8	4,571.7	2,273.4		100% by 2004	0.0	0.0	1,245.6	1,931.4	851.0	2001		1,693.8
Jordan	Non-LVC	2002	191.8	673.3	427.8	19.1	100% by 2009	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	2002		N/A
Korea DPR	Non-LVC	2002	299.0	441.7	0.0		N/A	0.0	78.2	232.7	299.0	243.0	2002		291.7**
Kuwait	Non-LVC	2002	349.0	480.4	64.0	64.0	100% by 2005	0.0	44.8	212.9	285.0	N/A			
Lebanon	Non-LVC	2002	491.7	725.5	251.8		100% by 2004	0.0	0.0	131.1	239.9	350.4	2002		47.1**
Libya	Non-LVC	2001	985.4	716.7	367.4		100% by 2005	0.0	259.6	510.5	618.0	N/A	2000	X	618.0
Macedonia	Non-LVC	2002	34.1	519.7	25.0		100% by 2003	0.0	0.0	0.0	9.1	34.1	2002		97.2
Malaysia	Non-LVC	2002	1,605.5	3,271.1	466.8		100% by 2004	0.0	0.0	648.1	1,138.7	1,312.9	2002		N/A
Mexico	Non-LVC	2002	1,943.7	4,624.9	179.9		100% by 2005	0.0	0.0	1,070.1	1,763.8	849.4	2002		2879.6
Morocco	Non-LVC	2002	668.6	802.3	333.7		100% by 2004	0.0	0.0	214.5	334.9	N/A	2002		18.4**
Nigeria	Non-LVC	2002	3,286.7	3,650.0	647.5		100% by 2005	0.0	814.2	2,091.7	2,639.2	N/A	2002	X	N/A
Pakistan	Non-LVC	2001	1,666.3	1,679.4	1,066.3		100% by 2005	0.0	0.0	348.1	600.0	N/A	2001		472.9**
Panama	Non-LVC	2002	195.3	384.2	42.0		100% by 2003	0.0	0.0	95.7	153.3	175.3	2002		299.2
Philippines	Non-LVC	2002	1,632.3	3,055.9	15.0		100% by 2004	0.0	89.4	1,158.9	1,617.3	N/A	2002		N/A
Romania	Non-LVC	2001	185.7	675.8	0.0		N/A	0.0	0.0	84.4	185.7	153.1	2001		145.8
Serbia and Montenegro	Non-LVC	2002	371.7	849.2	276.8		100% by 2005	0.0	0.0	0.0	94.9	207.2	2002		517.8**
South Africa	Non-LVC	2001	16.0	592.6	0.0		N/A	0.0	0.0	0.0	16.0	N/A			
Sri Lanka	Non-LVC	2002	185.0	445.6	16.1	5.0	100% by 2006	0.0	0.0	102.1	168.9	182.9	2002		337.0
Sudan	Non-LVC	2002	253.0	456.8	50.0	50.0	100% by 2003	0.0	0.0	134.5	203.0	207.0	2002		359.2
Syria	Non-LVC	2002	1,201.6	2,224.7	738.5	120.0	100% by 2006	0.0	0.0	129.4	463.1	386.5	2002		137.1
Thailand	Non-LVC	2002	3,063.1	6,082.1	491.8		100% by 2005	0.0	0.0	1,659.0	2,571.3	1,996.5	2002		N/A
Tunisia	Non-LVC	2002	465.8	870.1	295.4		100% by 2005	0.0	0.0	39.9	170.4	178.0	2002		157.6
Turkey	Non-LVC	2002	697.4	3,805.7	610.8		100% by 2004	0.0	0.0	0.0	86.6	697.4	2002		N/A
Venezuela	Non-LVC	2002	1,550.6	3,322.4	418.2		100% by 2004	0.0	0.0	634.1	1,132.4	1,383.6	2002		2,044.8
Vietnam	Non-LVC	2002	235.5	500.0	72.4	22.8	100% by 2005	0.0	0.0	88.1	163.1	197.0	2002		186.8
Zimbabwe	Non-LVC	2001	259.4	451.4	0.0		N/A	0.0	33.7	191.7	259.4	259.4	2001		430.2

** Countries which have not made or confirmed their final selection of an option. As per Decision 37/66, Option 1 will be applied if such a country submits a project without making a selection.

OVERVIEW OF RECOVERY AND RECYCLING PROJECTS APPROVED OUTSIDE RMPs

Country	Status	RMP approved	Programme Approved to Meet 85% CFC Reduction	Date of R&R Approval	Implementing Agency	Recovery/Recycling outside RMP	MAC Recovery/Recycling outside RMP	R&R Phase-out approved but not yet implemented (as of June 2003)	Number of Approved Projects	Number of Completed Projects	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	PCR Received
Argentina	Non-LVC	No	No	Mar-95, Jul-95	USA, Australia	X Australia	X USA		2	2	20.4	20.0	210,000	210,000	1
Bahrain	LVC	Yes	No	May-97	UNDP	X			1	1	20.5	20.0	239,151	239,151	1
Barbados	LVC	No	No	Nov-95	UNIDO	X			1	1	14.0	14.0	164,688	164,688	1
Benin	LVC	Yes	Yes	May-97	UNIDO	X			1	1	12.9	12.9	113,903	113,903	1
Bolivia	LVC	Yes	Yes	Oct-96	UNDP	X			1	1	13.8	14.0	145,309	145,309	1
Burkina Faso	LVC	Yes	Yes	May-97	UNIDO	X			1	1	15.5	15.5	96,000	96,000	1
Chile	Non-LVC	Yes	No	Jun-92, May-96	IBRD, USA	X IBRD	X USA		2	2	14.0	14.0	260,000	260,000	2
China	Non-LVC	No	No	Feb-92, Nov-93, Mar-95, Jul-95, May-96	UNDP, USA, Denmark	X UNDP/USA/ Denmark	X UNDP/USA		7	7	48.4	21.4	1,173,311	1,129,364	7
Colombia	Non-LVC	No	No	Dec-94, Jul-95	USA, UNDP	X UNDP	X USA		2	2	122.5	123.0	898,685	907,025	1
Congo	LVC	Yes	Yes	Oct-96	UNDP	X			1	1	19.2	19.0	187,320	187,320	1
Costa Rica	LVC	No	No	Oct-92, May-96	USA, UNDP	X UNDP	X USA		2	2	47.1	18.0	451,693	451,693	1
Cuba	Non-LVC	Yes	No	Dec-94	UNDP	X			1	1	49.0	49.0	163,833	163,833	1
Dominican Republic	Non-LVC	Yes	No	Jul-95, Nov-95	UNDP, USA	X UNDP/USA	X USA	0.0	3	3	0.0	17.0	372,000	372,000	3
Gambia	LVC	Yes	Yes	May-97	UNIDO	X			1	1	7.8	7.7	67,650	67,650	1
Ghana	LVC	Yes	Yes	Oct-92	UNDP	X			1	1	50.0	50.0	328,000	328,000	1
Guatemala	LVC	Yes	Yes	Nov-95, May-96	UNDP, USA	X UNDP	X USA		2	2	36.0	26.0	357,131	357,131	2
Guinea	LVC	Yes	No	May-97	UNIDO	X			1	1	12.9	12.9	80,780	80,780	1
India	Non-LVC	No	No	Jun-93	UNIDO	X			1	1	0.0	0.0	12,061	12,061	1
Indonesia	Non-LVC	No	No	Dec-94	IBRD		X		1	1	41.0	41.0	275,407	275,407	
Iran	Non-LVC	No	No	Nov-97	France	X			1		0.0		345,923	183,106	
Jamaica	LVC	Yes	Yes*	Nov-95, Nov-97	USA, UNDP	X UNDP	X USA		2	2	26.6	17.0	289,099	289,098	2
Kenya	LVC	Yes	No	Jul-99	Germany	X		8.5	1		8.5		98,725	87,361	
Lebanon	Non-LVC	No	No	Nov-97	France	X		62.0	1		62.0		425,289	0	
Lesotho	LVC	Yes	No	May-97	UNDP	X			1	1	3.6	4.0	56,095	56,095	1
Malawi	LVC	Yes	No	May-96	UNDP	X			1	1	7.2	7.0	106,009	106,009	1
Malaysia	Non-LVC	No	Yes*	Feb-92, Nov-95	IBRD	X	X		2	2	475.0	374.5	1,614,172	1,614,172	1
Mauritius	LVC	Yes	No	Jul-99	Germany	X		8.0	1		8.0		183,377	170,501	
Mexico	Non-LVC	No	No	Nov-91, Jul-94, Nov-95	IBRD, USA, UNDP	X IBRD/UNDP	X USA		5	5	260.0	351.3	1,176,817	1,176,817	5
Mongolia	LVC	Yes	Yes	Dec-01	UNDP	X		5.6	1		5.6	0.0	108,600	19,309	
Morocco	Non-LVC	No	No	Nov-97	France	X		22.0	1		22.0		355,867	0	
Mozambique	LVC	Yes	No	May-97	UNDP	X			1	1	6.9	7.0	115,671	115,671	1
Namibia	LVC	Yes	No	Mar-98	Germany	X			1	1	0.0	0.0	34,400	34,400	
Panama	Non-LVC	Yes	No	Nov-95	UNDP	X			1	1	17.0	17.0	161,857	161,857	
Peru	LVC	Yes	No	May-96	UNDP	X			1	1	28.6	29.0	289,587	289,587	1
Philippines	Non-LVC	No	Yes*	Nov-95, May-97	USA, UNIDO	X UNIDO	X USA		2	2	71.0	60.0	842,067	842,067	1
Senegal	LVC	Yes	Yes	May-97	UNIDO	X			1	1	36.1	36.1	136,250	136,250	1
Sri Lanka	Non-LVC	Yes	No	Oct-96	UNDP	X			1	1	31.2	31.0	350,928	350,928	1
Tanzania	LVC	Yes	No	Mar-02	Germany	X		11.7	1		11.7		164,223	6,568	
Thailand	Non-LVC	No	Yes*	Jun-92	IBRD		X	250.0	1		250.0	0.0	900,000	637,572	
Trinidad and Tobago	LVC	Yes	Yes*	Nov-97	USA		X		1	1	10.0		117,000	117,000	1
Tunisia	Non-LVC	No	No	Jun-92	IBRD	X			1	1	42.0	42.0	332,836	332,836	1
Turkey	Non-LVC	No	Yes*	Jun-92, Nov-97	IBRD, USA	X IBRD	X USA		3	3	17.0	4.0	587,080	587,080	3
Uganda	LVC	Yes	No	May-96	UNDP	X			1	1	3.6	4.0	55,983	55,983	1
Uruguay	LVC	Yes	Yes	Mar-94, Nov-95	UNDP, IBRD	X UNDP/IBRD			2	2	26.0	22.0	262,551	255,552	2
Venezuela	Non-LVC	No	No	Oct-92, Mar-93, Mar-94, Jul-94, Dec-94, May-97	USA, UNDP, Canada	X UNDP/Canada	X USA/UNDP	87.0	8	7	280.0	109.0	1,975,418	1,913,864	7
Vietnam	Non-LVC	Yes	No	Oct-96	UNDP, Australia, USA	X UNDP/Australia	X USA		3	3	28.2	28.0	591,812	501,985	
Zambia	LVC	Yes	No	May-96	UNDP	X			1	1	7.2	7.0	106,080	106,080	1
Zimbabwe	Non-LVC	Yes	No	Jul-95	UNIDO	X			1	1	47.0	47.0	311,663	311,663	1

Annex V (b):

OVERVIEW OF TRAINING PROJECTS APPROVED OUTSIDE RMPs

Country	Status	RMP approved	Programme Approved to Meet 85% CFC Reduction	Date of R&R Approval	Implementing Agency	Customs Training	Training in Good Refrigeration Practices/Technicians/Trainers	Phase-out approved but not yet implemented (as of September 2003)	Number of Approved Projects	Number of Completed Projects	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out	Total Funds Approved including Adjustments (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	PCR Received
Albania	LVC	No	Yes*	Apr-03	UNEP	X	X	0.0	2	0	0.0	0.0	118,125	0	0
Argentina	Non-LVC	No	No	Feb-97, Dec-00	UNEP	X	X	0.0	3	1	44.8	44.8	690,000	244,000	1
Brazil	Non-LVC	No	Yes*	Jul-02	Germany	X	X	0.0	2	0	0.0	0.0	1,640,000	170,820	0
Colombia	Non-LVC	No	No	Jul-95, Dec-01	UNEP, Canada	X Canada	X UNEP	0.0	2	0	0.0	0.0	255,250	110,000	0
Cote D'Ivoire	LVC	Yes	Yes	Jul-94	UNEP		X	0.0	1	1	0.0	0.0	76,000	76,000	1
Ethiopia	LVC	Yes	No	Mar-00	UNEP		X R&R	0.0	1	0	0.0	0.0	82,735	65,255	0
Gambia	LVC	Yes	Yes	May-96	UNEP	X		0.0	1	1	0.0	0.0	9,500	8,500	1
Ghana	LVC	Yes	Yes	Jun-93	UNEP		X	0.0	1	1	0.0	0.0	99,000	99,000	1
Guatemala	LVC	Yes	Yes	Feb-97	UNEP		X	0.0	1	1	68.3	68.3	70,000	70,000	1
Korea, DPR	Non-LVC	Yes	No	Jul-03	UNEP		X	0.0	1	0	0.0	0.0	70,000	0	0
Lebanon	Non-LVC	No	No	Nov-97	France		X R&R	0.0	1	1	0.0	0.0	52,668	52,668	1
Mauritania	LVC	No	No	Sep-94	France		X	0.0	1	1	0.0	0.0	25,000	25,000	1
Morocco	Non-LVC	No	No	Nov-97	France		X R&R	0.0	1	1	0.0	0.0	53,361	53,361	1
Namibia	LVC	Yes	No	Oct-96	Finland		X R&R	0.0	1	1	5.4	0.0	103,440	103,440	1
Peru	LVC	Yes	No	Feb-97	UNEP		X	0.0	1	1	44.8	44.8	70,000	54,922	1
Philippines	Non-LVC	No	Yes*	Jun-91, Dec-01	UNDP, UNEP	X UNEP	X UNDP	0.0	2	1	0.0	0.0	232,543	82,293	1
Senegal	LVC	Yes	Yes	Nov-93, Feb-97	UNEP, France		X	0.0	2	2	0.0	0.0	74,500	74,500	2
Venezuela	Non-LVC	No	No	Jul-01	UNEP	X		0.0	1	0	0.0	0.0	120,000	12,000	0

* National CFC Phase-Out Program or Total Phase-Out Plan

Annex VI
Evaluation of RMPs in the countries visited – Observations from the Case Studies

Issues	Bahrain	Ghana	Guatemala	Jamaica	Macedonia	Mauritius	Peru	Saint Lucia	Senegal	Uruguay
Overall progress	Baseline: 135,4 t (CFC) Consumption in 2002: 94,6 t Phase-out achieved by 2002: -30%	Baseline: 35,8 t (CFC) Consumption 2002: 21,1 t. Phase-out achieved:-41%	Baseline:224,6 t (CFC) (corrected by NOU to 324 t) Consumption 2002: 239,6 t Phase-out achieved: to be clarified.	Baseline: 93,2 t (CFC) Consumption 2002: 31,7 t Phase-out achieved: -66%	Baseline: 519,7 t (CFC) Consumption in 2002: 34,1 t. Phase-out achieved: -94%	Baseline: 29,1 t (CFC) Consumption in 2002: 7,3 t. Phase-out achieved: -75%	Baseline: 289,5 t Consumption 2002: 196,5 t. Phase-out achieved: -32.1%	Baseline: 8,3 t (CFC) Consumption 2001: 3.0 t Phase-out achieved: -60%	Baseline: 155.8 consumption 2002: 71.3 Phase-out achieved: -53.9%	Baseline: 199,1 t Consumption 2002: 75,2 t. Phase-out achieved: -62.8%
Status of compliance	Freeze 99 complied with. 50% target requires further phase-out of 26.9 t by 2005. 85% red. by 2007 and 100% by 2010 expected.	Freeze 99 complied with. 50% target requires further phase-out of 3.2 t by 2005. 85% red. by 2007 and 100% red. by 2010 not ensured but targeted.	Freeze 99 not complied with. Further reduction of consumption depending on additional measures to be implemented.	Freeze 99 complied with. Total phase-out under TPMP by Dec. 2005 is to be expected.	Complied with freeze. 85% reduction already done as only 34,1 t still to be phased out. Full early phase-out is likely.	Freeze 99 complied with. 50% by 2005 already achieved. 85% and 100% expected through TPMP as early phase-out.	Freeze 99 complied with. 50% reduction target requires further phase-out of 51.8 tonnes. 85% red. by 2007 and 100% red. by 2010 ensured through enforcement of legal decree.	Freeze 99 complied with. 50% by 2005 already done. 85% and 100% phase-out need further measures.	Freeze complied with. 2005 target already achieved. Probably advanced 100% phase-out.	Freeze 99 complied with. 50% red. already achieved. 85% red. by 2007 and 100% red. by 2010 not ensured but targeted.
Specific factors determining compliance	About 80% of CFC consumption in MAC sector, average age of cars ca 10 years, 60% of them CFC-based.	Approx. 1 million domestic refrigerators, to 80% CFC-based. MAC sector less relevant, only 40% with Air Conditioning. Commercial installations benefit from Incentive Programme for conversion.	Difficulties: baseline significantly underestimated, and relative importance of the refrigeration business for economic and social reasons. Strategy of NOU tries to introduce additional measures of control + enforcement.	Most important user of CFC is the MAC sector (39 t from 67 ODP t) followed by domestic sector and commercial/industrial refrigeration (13 t each). Very important: good performance of import licensing, and close contacts with companies.	Overall control of the refrigeration sector by NOU.	Effective combination of all determining factors. Government funding of retrofitting of commercial refrigeration equipment. Involvement of industry in quota system. Government incentive schemes.	Strict application of import quotas, with total CFC phase-out in year 2005.	Consumption of CFC markedly downward due to restricted availability and price increase, but still continuous demand in servicing and maintenance particularly in the domestic sector. Efforts concentrated mainly on MAC and industrial sector.	Early training programmes, good cooperation with private sector.	Promoting hydrocarbons as an alternative solution compared to the higher priced HFC.

Issues	Bahrain	Ghana	Guatemala	Jamaica	Macedonia	Mauritius	Peru	Saint Lucia	Senegal	Uruguay
RMP and related projects	RMP approved in November 1998 with UNEP, R&R project approved in May 1997, IA is UNDP.	RMP approved at the 32 nd meeting of the Executive Committee including incentive programme and monitoring activities, IA is UNDP; customs training by UNEP; early training and R&R projects.	RMP approved at 27 th Meeting, IA is UNEP; RMP up-date at 35 th Meeting, with UNEP; earlier R&R project approved at 18 th Meeting with UNDP, followed by MAC R&R with USA and technicians training with UNEP at 19 th and 21 st Meeting of the Executive Committee.	RMP approved at 27 th Meeting of the Executive Committee, IA is Canada; TPMP was approved at 37 th Meeting of the Executive Committee, IA is again Canada; earlier R&R and MAC R&R project with UNDP and USA approved at 18 th and 23 rd Meeting of the Executive Committee.	RMP approved in July 1999 at the 28 th Meeting of the Executive Committee. IA is UNIDO.	RMP approved at the 26 th Meeting of the Executive Committee as part of the RMP project for 14 English speaking African countries implemented by GTZ.	RMP approved at 27 th meeting, IA is UNEP; R&R project approved by 19 th Meeting of the Executive Committee, IA is UNDP.	First RMP ever approved at 23 rd Meeting of the Executive Committee in November 1997.	RMP approved at the 33 rd Meeting of the Executive Committee, including a R&R scheme implemented by UNIDO, monitoring by UNEP and a hydrocarbon demo project by Switzerland; earlier training programmes by UNEP and a R&R project by UNIDO.	RMP approved in March 1999, IA is Canada; RMP up-date approved in July 2001, IAs are UNDP and UNEP.
Government's strategy	Considering to submit TPMP. CP update required.	Focus on reduction of consumption in domestic sector and larger installations.	At present, in non-compliance. Country facing some structural difficulties, but strategy elaborated by NOU may accelerate phase-out.	Under the TPMP total phase-out by Dec. 2005	Discussion about updating of RMP or preparation of TPMP.	TPMP submitted	Implementation of legal framework and more training and awareness for domestic sector.	Commitment to meet the targets of MP schedule, but no certainty about timely compliance with 2005 and 2002 phase-out targets. RMP up-date submitted to 41 st meeting.	Progressively reduce import quotas, focus on good practices and recovery, prepare HC as alternative.	Focus on Hydrocarbon as alternative.
Political commitment	strong commitment	Correct commitment further enhanced by NOU's performance.	Weak in the past, now medium	Strong	strong commitment but driving force is primarily the NOU.	strong commitment	Strong commitment	Medium	Strong commitment	Strong commitment
Status of NOU	Ministry of Housing, Municipality and Environment	Ministry of Environment and Science	Meteorological Institute under the Ministry of Environment and Natural Resources	Natural Resources Conservation Authority under the Ministry of Land and Environment	Ministry of Environment and Physical Planning	Ministry of Local Government and Environment	Ministry of Production (Industry)	Ministry of Environment	Ministère de l'environnement et de l'assainissement	Ministry of Environment

Issues	Bahrain	Ghana	Guatemala	Jamaica	Macedonia	Mauritius	Peru	Saint Lucia	Senegal	Uruguay
Legislation	Ministerial Order on Control of CFCs (1999), fully operational	ODS Regulation Act from 1994, Comprehensive ODS Act prepared, to be approved by Parliament in 2004.	Legislation in place. Weakness in implementation and enforcement. More specific rules still required.	Basic legal regulations in place. A comprehensive Ozone Act is being approved and implemented.	Legislation in place and operational, still lacking regulations on total ban of ODSs.	Consumer Protection Act (1999), Control of all CFC imports, Import permit for CFC required, prohibition of import of appliances containing CFCs.	Legislation in place and operational, total CFC phase-out 2005.	Legal regulations introduced with some delay (2002). Implementation fairly satisfactory.	Legislation in place and operational (law followed by decree).	ODS Legislation approved, but not operational.
Import licensing	Fully effective, annual quota allocations progressively reduced.	Quota system in place, quotas for 3 companies, further and stricter regulations through the new Act in 2004.	In place and partly operational	In place and operational	Fully effective. 4 importers, quotas in accordance with phase-out time schedule.	Fully effective. Quota on all ODSs since 1999 with annual linear quota reduction of 20% until 2005.	Fully effective, annual quota allocations progressively reduced.	In force but not fully operational.	Fully effective, annual quota allocations progressively reduced.	No Import Licensing
Enforcement	Financial incentives to end-users for retrofitting.	Financial Incentives Programme for commercial companies ready and able to convert to substitutes.	Present instrumentarium needs specification and improvement. Good plans of NOU still to be implemented.	Effective, through customs and close contacts with stakeholders.	Close cooperation with importers and companies. Tax on import of CFCs under consideration.	40% import duty on ODSs introduced. Close cooperation with importers and companies.	Enforcement of annual import quotas	Customs overburdened. So far no reliable customs inventory. No incentives or other measures on CFC prices. Illegal imports not to be ruled out.	Enforcement of annual import quotas.	N/A
Training technicians	Refrigeration trainers: 45. Trained and certified 41 technicians who continue to train others. So far, approx. 600 technicians trained.	In total 3000 technicians trained in good practices, in-country capacity of sustainable training process in place. Certificates issued but not mandatory.	Good progress achieved, 980 technicians trained, 540 certified. Local training capacity is built up.	Since 2001 under TPMP 130 technicians trained. Sustainable in-country capacity for training in place.	266 technicians trained. Some 150 to be trained yet. More training required, particularly for the informal sector.	2 trainers, approx. 60 technicians trained in good practices, more training courses needed.	Some 500 technicians have received appropriate training. Need for substantial additional training for domestic sector and MAC technicians.	Satisfactory training projects, 42 technicians trained. In view of 100 low-skill technicians in the informal sector, further training envisaged.	140 in four UNEP workshops; 110 in four seminars organized by France for HC retrofit; training of 2 lead trainers in India, one workshop for 16 instructors, and 3 workshops for 68 technicians.	250 technicians trained in R&R and good practices, 250 technicians trained in HC technology. More training needed for some 200 to 300 technicians.

Issues	Bahrain	Ghana	Guatemala	Jamaica	Macedonia	Mauritius	Peru	Saint Lucia	Senegal	Uruguay
Customs training	25 customs officers trained, who trained approx. 200 officers more. Customs need small portable identifier kits.	150 customs officers trained, 35 trainers available. Module incorporated in regular courses for customs officers.	Training satisfactory, 116 customs officers trained. Need for appropriate detecting equipment reported.	Good progress, 127 customs officers trained. Computerization and identifier equipment needed.	299 customs officers trained. Because of fluctuations, more training is needed.		One workshop with 32 customs officers trained. A second phase to be implemented soon. Module on ODS control incorporated in regular courses for customs officers.	36 customs officers trained, further training activities continue. Need for specified customs codes, and for further appropriate identifier equipment.	Two workshops conducted instead of four planned; to be followed by courses held by customs school.	Train-the-trainers and follow-up workshops, provided training to 70 customs officers. Module on ODS control incorporated in regular courses for customs officers.
Equipment	76 recovery units supplied, 65 distributed. Recovery (MAC machines) only in 8 MAC workshops operating.	16 R&R machines supplied under the MAC project, 3 recovery machines for end-users located in workshops, 11 identifier in Customs.	The CP envisaged a network of 108 recovery units, 4 recycling centers and 4 training workshops. Reportedly, 20% of the recovery units damaged. 17 manual portable leak detectors found not useful.	70 recovery units supplied, in operation. Recycling machines not used.	109 recovery units, 3 recycling machines supplied.	37 recovery units, 1 reclaiming machine supplied.	120 recovery machines, 8 recycling machines. No effective monitoring system in place.	6 recovery units, 1 recycling equipment and 3 MAC R&R machines supplied. Machines are sold to industry. Some enterprises purchased own equipment.	40 plus 55 recovery machines, R&R machines, leak detectors, tool sets	61 recovery units and 21 recovery and recycling units. R&R equipment actively used in automotive MAC.
CFC recovery	No data, due to lack of reporting by companies. Quarterly reporting not always complied.	No exact data on total volume of CFC recovered. Through Incentive System, 4 mt are expected after completion.	In 2002, estimated 14,4 t representing 3-4% of total CFC consumption recovered.	Estimated 1,1 t of CFC recovered during 2001, no up-date available.	In workshops, 1.3 t of CFC recovered plus 0.7 t of HCFC-22, plus 0.3 t of HFC-134a. 0.4 t contaminated CFC is kept in stock.	Some recovery from commercial units; little for domestic refrigerators	Conflicting reports No reliable information available on CFC recovery. Venting is common practice.	Very small quantities recovered, no figures available.	Commercial and industrial sector is recovering and re-using. Domestic sector minimal, no reliable data. About 3 t of contaminated CFC in stock.	Commercial sector is recovering and re-using. Domestic sector minimal.
Recycling	2 recycling centers, operational costs not covered. Recycling failed due to adverse price relations and technical problems.	Practically no recycling, though companies assess that it could become economically viable.	No recycling machines supplied. Own equipment in some enterprises but no data reported.	2 recycling centers established but no activities reported. Some recycling by machines owned by private companies.	3 recycling centers. Project approved aimed at recycling 13,5 t of CFC, actual amount of CFC recycled by 2 active centers until end of 2002 313 kg, plus 407 kg of HCFC-22.	Practically, no recycling so far. If any, rather seen as service to the client than as profitable activity.	No information available. Most probably no recycling being done at all.	1 recycling center established but practically no recycling activities are taking place.	Recycling machines not used, except one for training; no more recycling equipment requested in 2 nd delivery of equipment.	Practically no recycling being done at centers.

Issues	Bahrain	Ghana	Guatemala	Jamaica	Macedonia	Mauritius	Peru	Saint Lucia	Senegal	Uruguay
Retrofit	Retrofit, as believed, would be more suitable than R&R. Hydrocarbon not familiar in the Gulf region, could cause maintenance problems	Retrofitting activities under the incentive scheme for end-users.	No retrofitting activities, at least no specific information available	Under the TPMP a comprehensive retrofit and replacement programme for end-users to be carried out (Dec.2002-Dec.2004); applying incentives to end-users.	No retrofitting activities, at least no information by NOU available.	Some retrofitting activities being carried out mostly in government owned buildings. Aim is to retrofit to hydrocarbon phasing out HCFC by 2020. Respective training needed.	Some retrofitting in commercial sector, none in Domestic Sector.	No retrofitting activities reported.	Started retrofit to HC for Domestic Sector.	Extensive retrofitting in commercial sector, none in domestic sector.
Prices	R 12 = 3,2 US\$/kg R134a= 4,9 US\$/kg	R 12 = 6,5-7 US\$/kg R134a= 10 US\$/kg R-22 = 7-9 US\$/Kg HC 3.5 = US/kg	R 12 = 3.46 US\$/kg. R 134a = 4.46 US\$/kg R 404a = 20.3 US\$/kg	R 11 = 6,2 US\$/kg R 12 = 6,7 US\$/kg R 134a = 7,9 US\$/kg	R 12 = 4.85 US\$/kg R134a = 7.9 US\$/kg R-22 = 5.7 US\$/kg R-407 = 25.5 US\$/kg	R 12 = 10,1 US\$/kg R134a= 6,3 US\$/kg	R-12 = 7,27 US\$/Kg R-134a = 8,72 US\$/Kg	R 12 = 10.2 US\$/kg R 134a = 19.6 US\$/kg	R-12 = 10-17 US\$/Kg; R-134 = 20 US\$/Kg; R-22 = 12 US\$/kg; HC-12 = 7 US\$/kg	R-12 = 3.8 – 5.1 US\$/kg R134a = 10 US\$/kg R-22 = 4.6 US\$/kg
Monitoring	Data collected from customs and importers. Monitoring in place though quarterly reports not always delivered.	Fairly effective control through the reports of customs and importers, field visits of the NOU and regular contacts with the Refrigeration Association.	Customs data not very reliable. Comprehensive monitoring involving importers, and systematic inspections are planned.	Fairly reliable data collection from importers and customs.	Effective control through regular reports from workshops, customs, companies. Fairly reliable information also about the informal servicing sector.	Regular reports from customs and importers. Data fairly reliable. Some doubt about informal sector.	Data collected from customs and importers.	Data from customs and importers, not always reliable. Monitoring system is now being improved.	Data collected from customs and importers.	Fairly reliable data and information collected from customs, importers, distributors and users.
Illegal trade	Practically no such trade due to strict control mechanisms.	Can not be excluded but not significant. Problem: import of CFC-based 2 nd hand equipment mainly from Europe.	Not excluded (mainly from Mexico) because of significant price differences. Difficult to control.	Illegal imports along coastline not excluded, but beyond the competence of customs. Additional control measures under consideration.	According to NOU, no need for illegal trade. Some illegal transit activities from Turkey to Bulgaria reported.	No evidence about significant illegal trade.	None reported	Smuggling can not be discarded. Common Caricom system of information about illegal trade is urged.	Limited quantities	None reported

Annex VII¹:

(a) Implications of Retrofitting to Alternative Refrigerants

This section summarises the advantages and disadvantages of HFC and HC refrigerants as replacements for CFCs in existing systems.

Issue	HFC	HC
Safety components	As CFCs	Flammable. Non sparking electrical devices are usually required, to be in line with international standards. Service procedures usually need review although in African countries servicing is usually done in a well ventilated area.
Conversion procedure	Oil needs changing to a polyol ester type which absorbs moisture more readily and is more expensive. Compressor change preferred, although in this case there will still be oil in the remainder of the circuit which needs to be changed.	Electrical devices usually need replacing, moving or sealing. Oil with lower miscibility or higher viscosity would improve but oil is rarely changed during conversion to HCs reliability.
Energy efficiency	Worse than CFCs.	Better than HFCs, similar to CFCs.
Reliability	Poorer than CFCs because of the oil. Greater care during servicing is needed, in particular better evacuation of systems.	Similar or better than with CFCs.
Availability	Widely available.	Not yet widely available in Africa.
Cost of refrigerant	More than CFCs.	In Senegal and Ghana less than for CFCs, although purity and moisture content must be checked. Limited commercial availability in most LVCs countries.
Other costs	Oil costs 5 times the price of mineral oils used with CFCs and HCs. Possible higher cost of servicing.	Cost of non sparking electrical devices where necessary (10-20 US \$).
Experience	Widely used refrigerants world wide.	Large-scale application in Cuba. Tests and initial experiences in some other countries (India, Senegal, Gambia, Ghana).
Training	Needed to cover better servicing procedures required.	Needed to cover flammability issues.

Issues for specific systems:

- HC cannot be used as retrofit for no-frost refrigerators.
- HC used for split and through the wall AC systems restricts the room size according to the quantity of HC charge (150 g). Charges greater than 150 g are allowed if leakage into a confined space would not exceed the practical limit of 8 g/m³.
- The use of HCs in direct expansion commercial and industrial systems (for example in conventional cold stores) is usually not feasible because in the event of a leak the practical limit can be exceeded.
- Outdoor mounted chillers are an example where HCs can usually be safely used in commercial/industrial systems because, in the event of a leak, the refrigerant is safely dispersed – it cannot accumulate in confined spaces.
- HCs are not usually recommended for car AC systems, although they have been used extensively in Australia and the USA.

¹ Source: Jane Gartshore, Consultant, Cool Concerns, Ltd.

(b) HCFC blend conversions

HCFC blends have been used extensively in Europe as interim substances to convert R12 and R502 systems. There has been a proliferation of these blends, each with slightly different characteristics. They are usually based on R22. For example, in the UK there are at least three R22 based interim alternatives to R12 and at least five R22 based interim alternatives to R502.

They are designed as drop-in replacements. In most cases compressor oil does not need to be changed. They are non flammable (although one of the components of the blend may be flammable), therefore electrical components do not need to be changed.

Where thermostatic expansion valves are used these should normally be re adjusted to give the correct superheat setting, although this is not always necessary.

In the UK the cost of these R22 based blends is usually significantly higher than R22 and HFCs.

Performance is usually similar to CFC performance.

There are issues associated with the use of blends:

- They cannot be used in systems where there are two evaporators running at different temperatures with one compressor (e.g. many fridge freezers);
- They must be removed from the cylinder in the liquid phase (this is not always the common practice for charging);
- Ice build up on evaporators may be uneven due to temperature glide in the evaporator.

R404A and R407C (HFC replacements for R502 and R22 respectively) are blends and also have these issues. R404A is already being used in Ghana.

Information about UK blends is summarised in the table below.

Alternatives for R12

Blend	Composition	Refrig capacity % R12	COP % R12	UK cost compared to R22 %	UK cost compared to R134a %
R401A (MP39)	R22/152a/124	107	100	470	180
R401B (MP66)	R22/152a/124	108	98	Not known	Not known
R409A (FX56)	R22/142b/124	109	99	440	170

Alternatives for R502

Blend	Composition	Refrig capacity % R502	COP % R502	UK cost compared to R22 %	UK cost compared to R404A %
R402A (HP80)	R22/125/290	109	100	500	140
R402B (HP81)	R22/125/290	99	98	500	140
R403A	R22/218/290	105	99	Not known	Not known
R403B (Isc69L)	R22/218/290	112	100	850	240
R408A	R22/143a/125	98	100	310	90

(c) Conversion to Hydrocarbon Refrigerants

Simple drop in conversion

This is only possible where there are no sparking electrical devices on or close to the refrigeration circuit. This will be the case in domestic fridges where:

- The evaporator is sealed from the inside of the fridge so that refrigerant cannot leak into the fridge (it is reported in Senegal that 75% of fridges have the evaporator exposed) or there is no light inside the fridge and the thermostat is a sealed type or outside the fridge;

and

- The relay and overload protector on the compressor is the sealed type.

In this case the cost of conversion should be no more than re charging with R12. The remaining R12 must be removed from the system by evacuation – it is assumed that this would also be done if the system was being re charged with R12.

Low cost conversion

In this case sparking electrical components are either eliminated (in the case of on / off switches, lights and light switches) or sealed / placed in a sealed box (in the case of thermostats, relays, overload protectors and lights / switches). Silicon sealant is usually an acceptable seal material.

The cost is minimal.

Full scale conversion

In this case sparking electrical components are replaced with sealed or solid state types where available. According to Infrac, the cost for this is approximately US\$20 per appliance.

No frost fridges

As a general rule it is simplest and safest to recommend that no frost fridges are not converted to HCs. More specific advice would depend on the type of defrost method. Some fridges use a "heated wire" the temperature of which is a concern in the event of HC leakage. No frost fridges are probably more common in America than Europe. As most second hand fridges in West Africa are from Europe, no frost technology is probably not a major issue.

Overview of Conversion Options

Options are summarised for eliminating the hazard from sparking electrical devices are summarised in the following table.

Component	Simple drop in conversion	Low cost conversion	Full scale conversion
Fan motor ¹	OK if induction type	OK if induction type	OK if induction type
Thermostat body within fridge	Not possible	Seal	Replace
Thermostat body outside fridge	OK	OK	OK
Compressor relay sealed type	OK	OK	OK
Compressor relay open type	Not possible	Seal	Replace
Compressor overload protector sealed type	OK	OK	OK
Compressor overload protector open type	Not possible	Seal	Replace
On / off switch ²	Eliminate	Seal or move	Replace
Light starter, sealed or outside fridge	OK	OK	OK
Light starter, unsealed inside fridge	Eliminate light	Seal or move	Replace
Light switch outside fridge or sealed	OK	OK	OK
Light switch, inside fridge, unsealed	Eliminate light	Seal or move	Replace
Electrical wiring	Ensure connections are tight	Ensure connections are tight	Use ring or spade types with plastic sleeve

1. Where fans are used they are usually the induction type.

2. On / off switches are not usually provided.

Refer to the chapter on conversion to HCs in the Ecofrig manual for the full procedure.

Annex VIII: Technical Information About Refrigerant Recovery, Recycling and Reclamation, Destruction and Conservation¹

(a) Recovery and Recycling

Recovered refrigerant can be re-used without recycling when it is not contaminated with substances such as acids, water, oil and air which would reduce the reliability of the system it is charged into. Refrigerant recovered from mobile AC systems and from other systems which have leaked is usually uncontaminated and can be re-used. Refrigerant recovered from systems which have had a compressor motor burn out will contain acids and must be recycled.

Compressor motor burn outs are the most common cause of failure of domestic fridges due to unreliable electrical supplies (significant voltage variations). In this case recycling is required. However the quantity of refrigerant recovered per system is in any case very low (100 to 150 gr). The following should be taken into account when assessing the benefits of recycling:

- Local availability of recycling machines;
- Distance required to transport refrigerant to central recycling plant, with the associated financial and environmental cost;
- Purity of recycled refrigerant and its impact on the reliability of systems it is charged into;
- Commercial arrangements for recycling refrigerant;
- Handling of mixed refrigerants.

In many cases the recycling of refrigerant is not technically, commercially or environmentally viable.

(b) Reclamation or Destruction

Reclamation cleans refrigerant to a specific purity, usually to the standard to which virgin refrigerant is supplied. This requires more sophisticated equipment than recycling where the refrigerant is cleaned, but to no specific standard. Usually a distillation process is used for reclamation, whereas recycling is usually achieved by a filtration and oil separation.

The equipment required for reclamation is more expensive and is normally centrally located. For example, in the UK these are operated by six refrigerant supply companies in an industry which employs an estimated 100,000 refrigeration engineers (working in all sectors including MAC). However, there are small reclamation machines for about US \$6,000 which would suffice on workshop levels.

It is difficult to be clear about the purity of recycled refrigerant as it depends on the degree of contamination in the original refrigerant and the operation of the recycling machine. It will rarely be recycled to the purity of virgin refrigerant. The use of refrigerant which is not adequately cleaned has implications on the reliability of the systems it is used in. In particular it will lead to compressor motor burn outs. For this reason the purity of recycled refrigerant is usually acceptable for MAC systems as these do not have hermetic or semi hermetic compressors where the refrigerant is in contact with the compressor motor.

Source: Jane Gartshore, Consultant, Cool Concerns, Ltd.

If recycled refrigerant cannot be re-used the options are reclamation or destruction if either facility exists. The cost of a small scale reclamation machine is of the order of US\$6000. Safe disposal of refrigerant requires incineration at approximately 1200°C. Destruction cost in the UK are calculated to be about US \$7/kg.

(c) Recovery machines

There are various issues with recovery machines, outside the question as to whether it is viable to use such a machine to recover refrigerant from small systems where the refrigerant is contaminated by a compressor motor burn out (e.g. typical domestic fridge repair).

Electrical supply

The wide fluctuation in voltage in West Africa will increase the failure rate of the recovery machine's compressor motor.

Recovering acidic refrigerant

Refrigerant from a system which has suffered a compressor motor burn out will be contaminated with acidic oil. Unless there is an effective filter drier at the inlet to the recovery machine, this contaminated refrigerant will pass through the recovery machine's compressor, increasing the probability of its failure. Some recovery machines have an internal filter drier, others require that this is added by the user. Whichever type is used, the filter drier must be changed when necessary – the frequency of replacement will depend on the condition of the refrigerant recovered.

Recovery machine type

The development of recovery machines with oil free compressors was initially driven by the need to use one machine with different refrigerants. Oil free machines do not need to be evacuated when switching to a different refrigerant. With standard machines evacuation would be needed to prevent contamination of one refrigerant with another type.

In general oil free machines are much faster than the oil based models. The later versions of the oil free machines are more reliable and require less maintenance. The earlier versions were OK when recovering refrigerant from systems as the oil entrained in the refrigerant lubricated the seals. However, when these machines were used to decant refrigerant from a larger cylinder to a smaller one the seals failed, and the compressor might be damaged due to lack of lubrication.

Speed of recovery

Speed of recovery has been an issue in Senegal when using the machines on larger systems. The ITE Maxi R is reported to recover refrigerant at a rate of less than 10% of that published. ITE have suggested ensuring all schraeder valves are removed in connections to the system, and that additional filters are not used.

Where recovery machines are made locally, a forced air condenser can be included to speed up the recovery process. In addition, the use of open drive compressors will increase reliability (although the cost will also be increased).

Locally produced machines

It should be possible to develop a recycling machine that could be produced locally as the additional components required are widely available (e.g. filter driers and oil separators). Such a machine would at least be able to clean refrigerant to a purity acceptable for MAC systems. The machine would be able to recover and recycle (as most recycling machine can). The recycling components could be added as a module to a recovery machine (and might be available already for the recovery machines provided in Ghana and Senegal).

(d) Conservation of Refrigerant

Where possible, improved conservation of refrigerant is a better technical, commercial and environmental approach. This is achieved by:

- Elimination of the practice of flushing systems with refrigerant. This necessitates the use of an evacuation procedure or flushing with nitrogen;
- Improved leak detection. This requires:
 - Use of appropriate leak test methods, soapy water is often the simplest, cheapest and most accurate;
 - Introduction of leak testing as part of a routine maintenance regime for all but small appliances;
 - Education of end users and technicians in the importance of leak reduction to system performance (leaking systems use more energy and often don't meet temperature requirements) and overall service cost.
- Elimination of the use of flared joints (brazed joints are a much more reliable seal);
- Replacement of copper tube for pressure switch connections with flexible hose.

An example of where refrigerant conservation is an issue is in the fishing fleet where large R22 systems are used with a high incidence of leakage. This probably also applies to cold store and chiller systems.
