



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

Distr. : Générale  
11 septembre 2006

Français  
Original : Anglais



**Dix-huitième réunion des Parties au  
Protocole de Montréal relatif à des  
substances qui appauvrissent la couche d'ozone**  
New Delhi, 30 octobre - 3 novembre 2006  
Point 7 de l'ordre du jour provisoire\*

**Examen du rapport de la réunion du Groupe d'experts du secrétariat sur  
les résultats concernant l'appauvrissement de la couche d'ozone  
présentés dans le Rapport spécial du Groupe de l'évaluation technique et  
économique/Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du  
climat ainsi que dans le rapport supplémentaire du Groupe de  
l'évaluation technique et économique**

**Rapport de l'atelier du Secrétariat de l'ozone sur le Rapport spécial  
du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du  
climat/Groupe de l'évaluation technique et économique**

**Note du secretariat**

1. Lors de leur dix-septième Réunion, les Parties au Protocole de Montréal ont adopté la décision XVII/19, par laquelle le secrétariat de l'ozone est prié d'organiser un atelier d'experts en marge de la vingt-sixième réunion du Groupe de travail à composition non limitée pour que soient examinées les questions découlant du Rapport spécial du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat et du Groupe de l'évaluation technique et économique sur la préservation de la couche d'ozone et du système climatique planétaire ainsi que le rapport supplémentaire du Groupe de l'évaluation technique et économique.
2. Dans la décision il est demandé aux experts de dresser une liste de mesures concrètes concernant la rarefaction de l'ozone sur la base de ces rapports, en indiquant leur rapport coût-efficacité selon la substance appauvrissant la couche d'ozone considérée, en tenant compte de leur coût intégral et en incluant des informations sur d'autres effets pour l'environnement qui résulteraient de ces mesures, y compris dans le domaine des changements climatiques.
3. Conformément à cette décision, un atelier d'experts sur le Rapport spécial a été organisé le 7 juillet 2006, immédiatement après la vingt-sixième réunion du Groupe de travail à composition non limitée.
4. Le rapport intégral de l'atelier (UNEP/OzL.Pro/Workshop.2/2) est joint à la présente note pour examen par les Parties.

\* UNEP/OzL.Pro.18/1.

## Annexe

NATIONS  
UNIES

EP

UNEP/OzL.Pro/Workshop.2/2


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

 Distr. : Générale  
 17 juillet 2006

 Français  
 Original : Anglais

**Atelier du Secrétariat de l'ozone sur  
le Rapport spécial du GIEC/GETE**  
 Montréal, 7 juillet 2006

**Rapport de l'atelier du Secrétariat de l'ozone sur le  
Rapport spécial du GIEC/GETE**
**Introduction**

1. Le Groupe de l'évaluation technique et économique (GETE) et le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) ont établi en 2005 un Rapport spécial sur la préservation de la couche d'ozone et du système climatique planétaire (le Rapport spécial) comme l'avaient demandé les Parties au Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone et à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC).
2. A sa vingt-cinquième réunion, le Groupe de travail à composition non limitée des Parties au Protocole de Montréal a demandé au GETE d'établir un rapport supplémentaire exposant clairement les incidences des questions soulevées dans le Rapport spécial sur la raréfaction de l'ozone.
3. A leur dix-septième réunion, les Parties au Protocole de Montréal ont examiné le rapport supplémentaire du GETE et ont adopté la décision XVII/19. Conformément à cette décision, le Secrétariat de l'ozone a convoqué un atelier d'experts consacré au Rapport spécial du GIEC/GETE, le 7 juillet 2006 au siège de l'Organisation de l'aviation civile internationale, à Montréal (Canada), immédiatement après la vingt-sixième du Groupe de travail à composition non limitée.
4. Les paragraphes 1 et 3 de la décision XVII/19 indiquent expressément les objectifs de l'atelier comme suit ;
  - « 1. De prier le Secrétariat de l'ozone d'organiser un atelier d'experts en marge de la vingt-sixième réunion du Groupe de travail à composition non limitée en 2006 pour se pencher sur les questions visées au paragraphe 3 de la présente décision découlant du Rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et du Groupe de l'évaluation technique et économique ainsi que du rapport supplémentaire du Groupe de l'évaluation technique et économique;
  3. De prier le Groupe de l'évaluation technique et économique de fournir une synthèse des rapports présentés à l'atelier et de prier les experts qui auront participé à l'atelier de dresser une liste des mesures concrètes qui pourraient être prises pour enrayer l'appauvrissement de la couche d'ozone, sur la base des rapports susmentionnés, en indiquant leur rapport coût-efficacité, et en tenant compte du coût intégral de ces mesures. Cette liste devrait également décrire les autres bienfaits pour l'environnement qui résulteraient de ces mesures, y compris dans le domaine du changement climatique; »

5. L'ordre du jour de l'atelier était le suivant :
  1. Ouverture de l'atelier.
  2. Exposés sur le Rapport spécial du GIEC/GETE sur la préservation de la couche d'ozone et du système climatique planétaire et sur le rapport supplémentaire s'y rapportant établi par le GETE aux fins d'examen par les Parties au Protocole de Montréal à leur dix-septième réunion.
  3. Etablissement d'une liste de mesures concrètes visant l'érosion de l'ozone découlant du rapport.
  4. Examen du rapport coût-efficacité des mesures visant les substances qui appauvrissent la couche d'ozone découlant du rapport, en tenant compte de l'intégrité de leur coût et des autres avantages pour l'environnement qu'elles entraîneraient, y compris les mesures se rapportant aux changements climatiques.
  5. Conclusions et clôture de l'atelier.
6. Au total, 201 experts originaires des 117 Parties ci-après ont assisté à l'atelier : Afghanistan, Afrique du Sud, Allemagne, Antigua-et-Barbuda, Argentine, Arménie, Australie, Autriche, Azerbaïdjan, Bangladesh, Bélarus, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Botswana, Brésil, Bulgarie, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Cameroun, Canada, Chili, Chine, Colombie, Communauté européenne, Comores, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Croatie, Cuba, Danemark, Egypte, Equateur, Espagne, Estonie, Etats-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, Fidji, Finlande, France, Gabon, Guatemala, Guinée, Guinée-Bissau, Haïti, Hongrie, Inde, Indonésie, Iran (République islamique d'), Italie, Jamaïque, Japon, Jordanie, Kazakhstan, Kenya, Kirghizistan, Koweït, l'ex-République yougoslave de Macédoine, Liban, Malaisie, Mali, Maroc, Maurice, Mexique, Mozambique, Namibie, Népal, Nicaragua, Niger, Nigéria, Norvège, Nouvelle-Zélande, Oman, Ouzbékistan, Pakistan, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Pologne, Qatar, République arabe syrienne, République centrafricaine, République de Corée, République de Moldova, République démocratique populaire lao, République dominicaine, République tchèque, République-Unie de Tanzanie, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Rwanda, Rwanda, Sainte-Lucie, Saint-Kitts-et-Nevis, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Sénégal, Serbie et Monténégro, Slovaquie, Somalie, Soudan, Sri Lanka, Suède, Suisse, Surinam, Swaziland, Tadjikistan, Tchad, Thaïlande, Togo, Trinité-et-Tobago, Tunisie, Turkménistan, Turquie, Uruguay, Viet Nam, Zambie et Zimbabwe.
7. Des représentants du GETE ont également assisté à l'atelier en qualité de conseillers. Les représentants des organismes, organisations et institutions spécialisées des Nations Unies ci-après ont assisté à l'atelier en qualité d'experts : Banque mondiale, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Division Technologie, Industrie et Economie du Programme des Nations Unies pour l'environnement, Groupe de l'évaluation scientifique, Organisation des Nations Unies pour le développement industriel, Programme des Nations Unies pour le développement et secrétariat du Fonds multilatéral pour l'application du Protocole de Montréal.
8. La liste complète des participants figure à l'annexe II du présent rapport.
9. L'atelier était présidé par Mme Marcia Levaggi (Argentine).

## **I. Ouverture de l'atelier**

### **A. Déclaration du Secrétaire exécutif**

10. L'atelier a été ouvert par M. Marco Gonzalez, Secrétaire exécutif du Secrétariat de l'ozone, qui a rappelé la teneur du mandat de la réunion tel qu'il figure dans la décision XVII/19. Faisant observer que ladite décision avait été soigneusement négociée et rédigée par les Parties à Dakar, il a exprimé l'espoir que les participants à l'atelier ne perdraient pas leur temps sur des questions d'interprétation du libellé de la décision. Il a remercié les six Parties qui avaient fourni des contributions écrites au titre de la liste des mesures, à savoir : la Communauté européenne, El Salvador, les Etats-Unis d'Amérique, le Guyana, le Mexique et l'Ouganda, et il a noté qu'un récapitulatif de ces contributions avait été distribué le jour précédant l'atelier au cours de la vingt-sixième réunion du Groupe de travail à composition non limitée des Parties au Protocole de Montréal. Il a également remercié les coprésidents et les membres de la GETE pour leur participation active à l'élaboration des rapports, les avis qu'ils avaient fournis et les services qu'ils avaient rendus au cours de l'atelier.

## **B. Déclaration de la Présidente**

11. La Présidente a remercié les participants et formulé des remarques sur l'ordre du jour et l'organisation des travaux. Elle a indiqué que les points 3 et 4 de l'ordre du jour seraient examinés simultanément sur la base de la liste des mesures présentées qu'avait distribuée le secrétariat. Elle a également rappelé aux participants que l'établissement de la liste des mesures concrètes devait être mené à bien en une seule journée, ce qui signifiait que les travaux devaient être menés rondement.

## **III. Exposés sur le Rapport spécial du GIEC/GETE sur la préservation de la couche d'ozone et du système climatique planétaire et sur le rapport supplémentaire s'y rapportant établi par le GETE aux fins d'examen par les Parties au Protocole de Montréal à leur dix-septième réunion (point 2 de l'ordre du jour)**

### **A. Exposé sur le Rapport spéciale du GIEC/GETE**

12. A l'invitation de la Présidente de l'atelier, le Coprésident du GETE, M. Lambert Kuijpers, a résumé le Rapport spécial du GIEC/GETE.

13. M. Kuijpers a débuté en donnant un aperçu des concentrations atmosphériques passées et présentes de chlorofluorocarbures (CFC), d'hydrochlorofluorocarbures (HCFC) et d'hydrofluorocarbures (HFC) et a fait état des tendances caractérisant les émissions de halocarbone dans l'atmosphère; il s'est ensuite penché sur la question des sources d'émissions, et a expliqué l'importance que revêtait les stocks. Il a indiqué qu'une grande partie des émissions de CFC, HCFC et HFC avaient pour origine les stocks de ces substances et a noté que les volumes des stocks de HFC et de HCFC augmentaient tandis que les stocks de CFC diminuaient. Il a également souligné qu'aucune disposition du Protocole de Montréal ou du Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques n'imposait l'obligation de réduire les émissions de CFC et de HCFC. Il a précisé que si les stocks de mousses étaient plus importants, ils contribuaient néanmoins pour une plus faible part aux émissions car les gaz à effet de serre libérés par les mousses l'étaient à un rythme relativement moindre et plus lent que celui qui caractérisait les équipements de réfrigération. Les stocks de réfrigérants, quoique moins importants que les stocks de mousses, contribuaient pour une plus large part aux émissions en raison des fuites des équipements de réfrigération dont la probabilité était plus grande.

14. Après avoir exposé l'évolution des stocks et des émissions par secteur et groupe de substances, M. Kuijpers a présenté des projections concernant l'évolution future des réductions des émissions. D'après le scénario prévoyant le maintien du statu quo, on estimait que les émissions de CFC auraient diminué d'environ 80 % en 2015 par rapport à 2002 (calculées en équivalent dioxyde de carbone). La principale cause de cette réduction serait l'élimination des équipements contenant des CFC. D'après un scénario de réduction de l'utilisation de ces substances qui prévoyait l'hypothèse d'un recours aux meilleures pratiques, la récupération et la destruction au niveau mondial, on estimait la réduction d'environ 86 % en 2015 par rapport à 2002. Entretemps, on prévoyait que les émissions de HCFC en 2015 seraient deux fois supérieures à celles des CFC la même année dans le cas du scénario prévoyant le maintien du statu quo. Compte tenu de cela, les Parties pourraient souhaiter envisager comment, dans le cadre du Protocole de Montréal, parvenir, à l'aide de mesures de réduction de l'emploi des HCFC, à réduire les émissions. L'adoption anticipée d'une réglementation de la production de HCFC y contribuerait aussi certainement.

15. Il a indiqué que le Rapport spécial avait recensé un certain nombre de possibilités pour parvenir à une réduction importante des émissions de CFC et HCFC d'ici 2015 : confinement (c'est-à-dire réduire les fuites et les ramener à un faible volume); récupération, recyclage et destruction; et utilisation de technologies ou procédés de remplacement de nature entièrement différente en privilégiant celles dont le potentiel de réchauffement global (PRG) était faible. Dans la mesure du possible, ces options avaient été analysées en recourant à des méthodes d'évaluation des incidences sur le climat au cours du cycle de vie ainsi qu'à l'évaluation du cycle de vie.

16. En ce qui concernait la réduction des émissions de gaz à effet de serre ayant pour origine les substances de remplacement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, le Rapport spécial traitait des émissions du secteur de la réfrigération et de la climatisation, des mousses, des aérosols médicaux, des produits de protection contre les incendies et des aérosols non médicaux, des solvants et des produits dérivés du HFC-23. Les gaz dont traitait le Rapport spécial étaient les CFC, les HCFC et les halons ainsi que les HFC et les hydrocarbures perfluorés (PFC) pour remplacer les substances qui appauvrissent la couche d'ozone, en mettant l'accent sur ces derniers. Le rapport ne s'intéressait pas aux HFC ni aux PFC lorsqu'ils n'étaient pas utilisés pour remplacer les substances qui appauvrissent la couche d'ozone, pas plus qu'au bromure de méthyle.

17. L'adoption de solutions de remplacement ayant un faible PRG était devenue la principale mesure pour réduire les incidences sur le climat des émissions résultant de toutes les applications dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation – réfrigération domestique, vente et distribution de boissons, réfrigération commerciale, traitement des denrées alimentaires et grands systèmes de réfrigération, transports frigorifiques, climatisation fixe, pompes à chaleur et climatisation mobile. Au nombre des autres mesures visant à réduire les émissions avancées dans le Rapport spécial figuraient le remplacement anticipé des vieux équipements par des modèles à rendement énergétique plus élevé, la récupération des réfrigérants au cours des révisions en fin de vie des appareils, la diminution des volumes de réfrigérants ainsi que celle de leurs fuites.

18. Dans le secteur des mousses, les émissions de gaz à effet de serre provenant des produits de remplacement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone pourraient être réduites en recourant à l'analyse des incidences sur le climat des produits au cours de leur cycle de vie afin de choisir parmi les divers types d'isolants (ce qui conduirait à privilégier les mousses d'hydrocarbures pour de nombreuses applications) ou en récupérant les agents gonflants des mousses en fin de vie. Dans le secteur de la production des aérosols médicaux, il fallait, pour progresser dans la voie de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, renoncer entièrement aux inhalateurs-doseurs contenant des CFC au profit de ceux contenant des HFC et passer dans un deuxième temps de ces inhalateurs-doseurs aux inhalateurs à poudre sèche ou à une autre solution de remplacement entièrement différente ne dépendant pas d'agents propulseurs. Les émissions du secteur de la protection contre l'incendie pourraient être réduites en recourant à des agents n'ayant aucune incidence sur le climat, dans la mesure du possible, et en gérant soigneusement et de manière responsable les stocks de toutes les matières de protection contre l'incendie. Enfin, recourir à des composés à faible PRG et respectant les critères en matière de salubrité et de sécurité de l'environnement ainsi qu'à des systèmes améliorés de confinement, était un moyen permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur des solvants.

19. S'agissant de l'approvisionnement présent et futur en produits de remplacement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, on indiquait dans le Rapport spécial que le Protocole de Montréal était principalement à l'origine de la demande de HFC et de PFC, car il avait contribué à l'introduction d'une variété de produits de remplacement des CFC. En conséquence, les émissions de CFC avaient sensiblement baissé entre 1990 et 2000 tandis que les émissions de HFC et de HCFC avaient augmenté. La demande de HCFC devrait croître sensiblement entre 2002 et 2015, notamment dans les pays visés à l'article 5. En outre, les stocks actuels de CFC dépassaient encore 1 million de tonnes et représentaient une importante source d'émissions futures éventuelles. Les émissions de produits dérivés du HFC-23 devraient aussi augmenter au niveau mondial de 60 % d'ici 2015 d'après le scénario prévoyant le maintien du statu quo.

20. Dans le Rapport spécial, on estimait que le volume total des émissions directes était de l'ordre de 2,5 Gt<sup>1</sup> équivalent CO<sub>2</sub> par an, chiffre comparable à celui de l'estimation fondée sur les mesures atmosphériques. Toutefois, l'observation des divers produits chimiques faisait apparaître un volume d'émissions supérieur à celui des estimations faites pour les diverses substances provenant des stocks, notamment le CFC-11, le HCFC-141b et le HCFC-142b. En ce qui concernait les estimations des émissions, les conclusions avancées dans le Rapport spécial étaient qualitativement fondées même si un bien plus grand nombre de travaux d'une plus grande portée que le Rapport spécial serait nécessaire pour obtenir des conclusions quantitatives précises, en particulier pour les produits chimiques susmentionnés.

<sup>1</sup> 1 Gt = 10<sup>9</sup> tonnes (soit un milliard de tonnes).

## B. Présentation du rapport supplémentaire du Groupe de l'évaluation technique et économique

21. A l'issue de l'exposé de M. Kuijpers sur le Rapport spécial, M. Paul Ashford a fait un exposé sur le rapport supplémentaire du GETE concernant les liens entre l'ozone et les questions soulevées dans le Rapport spécial. Ce faisant, il a également fait état d'un certain nombre d'autres rapports pertinents.
22. L'exposé de M. Ashford s'inspirait de cinq principales sources. La première d'entre elles était le rapport supplémentaire proprement dit qui avait été présenté aux Parties à leur dix-septième réunion. Ce rapport qui portait sur les données du Rapport spécial du GIEC/GETE intéressant l'ozone, n'examinait pas l'incidence possible des futures mesures concernant la consommation en substances appauvrissant la couche d'ozone mais s'intéressait plutôt aux incidences sur l'ozone de la liste des mesures envisagées pour réduire les émissions dont le Rapport spécial faisait état. En conséquence, il ne portait pas sur toutes les mesures possibles au titre du Protocole de Montréal permettant de réduire les émissions de substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Néanmoins, il s'intéressait aux réductions des émissions de substances qui appauvrissent la couche d'ozone (exprimées en tonnes ODP) dans le cadre d'un scénario prévoyant le maintien du statu quo et d'un scénario prévoyant la réduction des utilisations. Alors que l'on devait s'attendre à d'importantes réductions d'émissions pour ces substances entre 2002 et 2015, il n'y avait pas de grandes différences entre les réductions prévues pour 2015 par les deux scénarios. Les émissions ayant les moutons pour origine devaient être peu importantes par rapport aux volumes d'agents gonflants en stock. En revanche, l'incidence sur la couche d'ozone des émissions de halons utilisés dans la protection contre l'incendie devrait être importante, en partie en raison du fort potentiel d'appauvrissement de l'ozone des halons considérés. Les émissions de réfrigérants devaient aussi être importantes entre 2002 et 2015 et subir d'importantes réductions au cours de cette période au fur et à mesure de la diminution de la quantité de matériels contenant des CFC, ce qui entraînerait la réduction du volume des émissions qui passerait d'environ 150 000 tonnes d'ODP à moins de 50 000 tonnes en 2015. Dans le rapport supplémentaire figuraient également des données sur les réductions anticipées des émissions par type de substances qui appauvrissent la couche d'ozone. De plus, on y traitait de la question des différences existant entre le Rapport spécial et le rapport du Groupe de l'évaluation scientifique concernant les méthodes utilisées pour déterminer les projections en matière d'émissions et prévoir les dates de reconstitution de la couche d'ozone.
23. Examinant cette question plus avant, M. Ashford a noté que le rapport du Groupe de l'évaluation scientifique publié en 2003 comportait des projections concernant des substances qui appauvrissent la couche d'ozone établies à partir des concentrations atmosphériques. Cela avait amené à prévoir la disparition du trou dans la couche d'ozone en 2044. Toutefois, l'évaluation des réserves faite à l'aide de la méthode ascendante figurant dans le rapport supplémentaire indiquait que la reconstitution interviendrait plus tard, entre 2046 et 2048, avec la possibilité d'une reconstitution deux ans plus tôt si les stocks étaient gérées avec soin. Bien que les différences demeurent entre les estimations des stocks établies à partir des concentrations atmosphériques et celles établies à l'aide de méthodes ascendantes, le Groupe de l'évaluation scientifique avait décidé d'adopter les estimations figurant dans le rapport du GIEC/GETE comme point de départ pour l'évaluation scientifique de 2006 en cours. On poursuivait les travaux sur des questions telles que l'impact des incertitudes concernant les durées de vie atmosphérique ainsi que les taux de brassage et autres phénomènes liés à la propagation. M. Ashford a indiqué que ces facteurs avaient été analysés dans des documents récents qui devaient être publiés par les membres du Groupe de l'évaluation scientifique et que l'Equipe spéciale sur les écarts en matière d'émissions (conformément à la décision XVII/19) traiterait également de ces points sensibles. Enfin, il a été noté que la propagation dans les basses couches de la stratosphère au-dessus de l'Antarctique était actuellement tenue pour plus lente qu'on ne le pensait initialement (l'âge de l'air des couches basses de la stratosphère étant plus âgé qu'ailleurs), ce qui aboutissait à l'observation selon laquelle le trou dans la couche d'ozone (au cours des années 80) était apparu à des concentrations plus faibles que prévues tandis que la reconstitution interviendrait à des concentrations inférieures aux concentrations initialement prévues. En conséquence, les émissions (différées) des stocks pourraient continuer à être un facteur important dans la disparition du trou de la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique.

24. Quant au rapport de l'Equipe spéciale du GETE sur les HCFC de 2003, il s'intéressait à la production et à la consommation de HCFC et à l'incidence sur l'ozone de ces substances et il faisait brièvement état des incidences sur l'évolution du climat, y compris celles associées à la production (et émissions) du HFC-23 en tant que produit dérivé de la production du HCFC-22. On y prévoyait une augmentation de la demande de HCFC de l'ordre de 350 000 à 400 000 tonnes en 2015; cependant, ces prévisions, que l'on ajustait, se situaient actuellement dans une fourchette de l'ordre de 500 000 à 600 000 tonnes atteignant, en certains lieux, plus de 700 000 tonnes. On s'attendait à ce que la demande concerne principalement le HCFC-22 utilisé par les appareils de climatisation fixes et pour la réfrigération. Le HCFC-141b continuerait cependant d'être utilisé dans les mousses de polyuréthane et comme solvant, tandis que le HCFC-142b serait utilisé pour la fabrication de plaques de polystyrène expansé. En résumé, les principaux secteurs demandeurs dans les pays visés au paragraphe 1 de l'article 5 du Protocole de Montréal seraient les secteurs de la climatisation, de la réfrigération commerciale et des mousses.

25. D'après le rapport du GETE de 2005 sur la fin de vie des mousses, qui traitait principalement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, les émissions pourraient être réduites en récupérant les agents gonflants présents dans les appareils. Cette pratique, répandue au Japon et dans la Communauté européenne, s'avérait être applicable. Sa rentabilité avait également été établie et bien qu'il s'agît d'une technique plus coûteuse que d'autres formes de réduction des émissions, elle était à l'évidence commercialement intéressante. En ce qui concernait les mousses présentes dans les bâtiments, les émissions au cours de la période 2002-2015 seraient particulièrement faibles car elles n'avaient lieu de manière importante qu'au moment de la démolition des bâtiments qui en contenaient, opération qui n'interviendrait probablement qu'après 2015. L'aspect économique de la récupération des mousses isolantes contenues dans les bâtiments était encore à l'étude car on s'efforçait d'évaluer la possibilité de procéder à cette activité.

26. Enfin, le rapport de la réunion d'experts sur la collecte et l'élimination des substances appauvrissant la couche d'ozone ne pouvant être réutilisées ou dont on voulait se débarrasser dans les pays visés à l'article 5 (atelier sur la collecte et l'élimination), qui avait eu lieu en mars 2006, avait également porté sur les questions des stocks et des émissions. Dans ce rapport, on étudiait l'opération spéciale qui serait nécessaire pour récupérer et éliminer les diverses substances appauvrissant la couche d'ozone. Pour les réfrigérants, peu d'efforts spécifiques seraient nécessaires lorsqu'ils étaient localisés et concentrés, tandis que des efforts d'importance moyenne étaient nécessaires lorsqu'ils étaient largement dispersés. Il en allait de même pour les halons, à ceci près qu'un facteur supplémentaire intervenait, à savoir la taille des systèmes fixes. Etant donné que les agents gonflants des mousses étaient plus difficiles à extraire, on estimait que des efforts d'importance moyenne étaient nécessaires même lorsqu'ils étaient localisés et que de grands efforts s'imposaient lorsqu'ils étaient dispersés. Ce classement avait permis au Fonds multilatéral de se concentrer sur les projets de récupération, représentant des efforts spécifiques peu importants. M. Ashford a en outre indiqué que le Secrétariat de l'ozone avait utilisé le terme « faisabilité » pour la rubrique correspondant aux exemples devant figurer dans les espaces blancs des tableaux diffusés auprès des Parties afin qu'elles formulent des propositions à insérer dans la liste. Toutefois, le GETE avait établi des tableaux récapitulants les communications et avait décidé, en se fondant sur l'expérience réussie de l'atelier sur la collecte et l'élimination, de remplacer le terme « faisabilité » par « effort spécifique » dans le titre des tableaux récapitulatifs pour faciliter les débats durant l'atelier en cours. De même, le terme « rentabilité » avait été remplacé par « coût » afin d'éviter toute confusion.

### **III. Etablissement d'une liste de mesures concrètes visant l'érosion de la couche d'ozone découlant du rapport (point 3 de l'ordre du jour) et examen du rapport coût-efficacité de ces mesures en tenant compte de l'intégralité de leur coût et des autres avantages pour l'environnement qu'elles entraîneraient, y compris les mesures se rapportant aux changements climatiques (point 4 de l'ordre du jour)**

27. A la suite d'un exposé du GETE, une représentante du Secrétariat a expliqué, sur invitation du Président, que la liste des mesures distribuée avant la réunion était une compilation de toutes les communications des Parties, telles que le Secrétariat les avait reçues, disposées conformément au tableau-cadre et assorties d'exemples; le Secrétariat l'avait établie pour faciliter l'atelier. Avec l'aide du GETE les propositions présentées avaient été regroupées par secteur d'utilisation et classées en groupes de mesures identiques et similaires telles que celles concernant la récupération des substances appauvrissant la couche d'ozone contenues dans des réfrigérateurs, la modification ou la mise au rebut des équipements, la réduction des fuites, etc. Ainsi on avait classé les 64 propositions adressées correspondant aux sept secteurs d'utilisation des substances appauvrissant la couche d'ozone en 31 mesures distinctes. La représentante a indiqué que le GETE avait mené d'autres travaux pour élaborer des tableaux récapitulatifs pour chacun des secteurs, énonçant des mesures distinctes et résumant des informations pertinentes telles que celles concernant la rentabilité, la faisabilité et les avantages du point de vue de l'environnement figurant dans les communications.

28. A la demande de la Présidente, les représentants du GETE, MM. Paul Ashford, Lambert Kuijpers et Daniel Verdonik ont présenté, en guise d'exemple, les deux tableaux récapitulatifs correspondant au secteur de la réfrigération domestique. Le premier tableau indiquait quelles étaient les Parties ayant adressé des communications au regard des cinq mesures recensées pour le secteur de la réfrigération domestique. Le deuxième tableau récapitulatif consistait en une liste de cinq mesures distinctes assorties d'informations concernant leur pertinence pour les substances appauvrissant la couche d'ozone, leur importance, l'ampleur des efforts à consentir, les coûts et les avantages pour l'environnement, qu'il s'agisse de l'évolution du climat ou d'autres aspects du milieu. Le représentant du GETE a exposé le raisonnement et la méthode utilisées pour résumer les communications. On a indiqué que certaines des communications constituaient en fait des étapes pertinentes ou des éléments de mesures identifiables mais ne constituaient pas par elles mêmes des mesures. Lorsque cela était nécessaire des renvois aux parties pertinentes du Rapport spécial ont été faits de façon à relier les communications, les mesures et les informations pertinentes du Rapport spécial.

29. Un débat général de courte durée s'est ensuivi concernant la manière dont les participants à l'atelier devraient entreprendre d'établir la liste des mesures concrètes demandées dans la décision XVII/19.

30. Un participant a fait observer que certaines des mesures concrètes présentées par les Parties ne répondaient pas à l'exigence selon laquelle elles devaient découler du Rapport spécial du GIEC/GETE et du rapport supplémentaire du GETE, même lorsqu'elles paraissaient excellentes et pratiques pour la mise en œuvre au niveau national. Un autre participant a indiqué que l'atelier ne devrait pas écarter ces communications dans la mesure où elles étaient toutes précieuses et suscitées par les rapports; il a indiqué que l'atelier devrait s'intéresser à des mesures spécifiques ayant pour origine les résumés des communications établis par le GETE ainsi qu'à leur pertinence du point de vue de la réduction des substances appauvrissant la couche d'ozone et de leur faisabilité. Un autre participant a souligné qu'il importait d'examiner toutes les mesures pertinentes qui pourraient entraîner une réduction des émissions des substances appauvrissant la couche d'ozone et que le membre de phrase « sur la base des » ne signifiait pas nécessairement « expressément mentionné dans le rapport ». Il serait plutôt souhaitable de ne pas comprendre de manière restrictive les termes « sur la base des ». Quelques participants ont également indiqué que certaines des propositions avancées, qui ne découlaient pas exactement des rapports, étaient particulièrement intéressantes notamment pour les pays visés à l'article 5. Il convenait donc de les maintenir dans la liste mais en les distinguant éventuellement de manière appropriée de façon à indiquer qu'elles n'étaient pas expressément mentionnées dans les rapports. Des participants ont proposé que deux listes soient établies qui comporteraient, l'une, des mesures découlant des rapports, l'autre, des mesures qui n'étaient pas expressément mentionnées dans les rapports mais que ceux-ci avaient suscitées.



31. Un participant a indiqué que les normes de l'Organisation internationale de normalisation telle que la série de normes ISO 9000 et 14 000 devraient être prises en considération au titre de diverses mesures envisagées. Ces normes contribueraient à garantir une fabrication responsable et une manutention appropriée des réfrigérateurs tout au long de leur vie notamment aux stades de la destruction, de la récupération et du recyclage, à la fois sur le plan qualitatif et du point de vue de leur gestion écologique.
32. Sur proposition de la Présidente, les participants se sont accordés sur le fait que les tableaux récapitulatifs du GETE correspondant aux autres secteurs devraient être présentés et que des groupes de travail devraient alors être créés pour examiner les questions de façon plus détaillée. Il a été décidé que les groupes de travail fonderaient leurs débats sur les tableaux récapitulatifs du GETE pour établir les listes finales des mesures à insérer dans le rapport de l'atelier et que la longue liste de communications distribuée plus tôt serait utilisée comme référence. Il a également été décidé que les titres des tableaux récapitulatifs du GETE devraient être modifiés de façon à être conformes aux communications initiales et que la liste initiale serait annexée au rapport final de l'atelier.
33. Les représentants du GETE ont alors entrepris de présenter les tableaux récapitulatifs correspondant à la réfrigération, au transport frigorifique, à la climatisation fixe, à la climatisation mobile, aux mousses et à la protection contre l'incendie.
34. A l'issue de la présentation deux groupes de travail ont été créés. Le groupe I, présidé par M. Paulo Azevedo (Brésil), était chargé des quatre secteurs suivants : réfrigération domestique, réfrigération commerciale, transport frigorifique et climatisation fixe et pompes à chaleur. Le groupe II, présidé par un expert danois, M. Mikkel Sorensen, était chargé des trois secteurs suivants : climatisation mobile, mousse et protection contre l'incendie.
35. Le Président de chacun des groupes a fait rapport à la plénière sur les résultats des débats des groupes. Chaque groupe a présenté des listes finales de mesures spécifiques assorties d'informations pour chacun des secteurs. En outre, chaque groupe a indiqué que la compilation intégrale des communications des Parties avait également été examinée et que des modifications mineures, principalement de forme, avaient été apportées. Les participants à l'atelier se sont accordés sur la liste des mesures concrètes figurant dans les tableaux récapitulatifs ci-après. La compilation des communications, telles qu'amendées, est également jointe au présent rapport en tant qu'annexe I.

**Tableau 1 : réfrigération domestique**

		La mesure convient-elle aux SAO ?	Importance (tonnes d'ODP)	Faisabilité	Rentabilité	Avantages environnementaux (PRG)	Considérations environnementales (autres)
1	Récupération des SAO en fin de vie	Oui	107k	M/G	M/G	G	Possibilité de recyclage de l'acier
			340k	F/M	F/M	G	
2	Conversion/retrait anticipé	Oui	F	M/G	M/G	F	Rendement énergétique
3	Réduction des fuites (équipements nouveaux/en usage)	Oui	F	F/M	F/M	F	Aucune
4	Élimination des SAO des nouveaux équipements	Oui	F	M/G	M/G	M	Aucune
			F	M/G	M/G	F	
5	Élimination des SAO par « noyagé »	Oui	Inconnue	M/G	Inconnue	Inconnus	Aucune

F = Faible; M = Moyen(ne); G = Grand(e).

**Tableau 2 : réfrigération commerciale**

		La mesure convient-elle aux SAO ?	Importance (tonnes d'ODP)	Faisabilité	Rentabilité	Avantages environnementaux (PRG)	Considérations environnementales (autres)
6	Réduction des fuites (des équipements en place)	Oui	70k/an	F/M/G	M/ Variable	M/G	Rendement énergétique
7	Retrait anticipé (Fonds renouvelable)	Oui	M	M/G	M/G	M/G	Rendement énergétique
8	Élimination anticipée des HCFC (nouveaux équipements)	Oui	G	M/G	Variable	Dépendent de la solution de remplacement	Rendement énergétique
9	Réduction des charges en recourant à des systèmes indirects	Oui	G	M	M	F/M	Variable
9a	Réduction des charges par d'autres moyens	Oui	G	M	M	F/M	Variable
10	Récupération des SAO de différents types d'équipements de réfrigération commerciale en fin de vie	Oui	M/G	M	Variable	M/G	Possibilité de recyclage de l'acier
10a	Élimination des SAO par « noyagé »	Oui	Inconnue	M/G	Inconnue	Inconnus	Aucune

F = Faible; M = Moyen(ne); G = Grand(e).

**Tableau 3 : Transport frigorifique**

		La mesure convient-elle aux SAO ?	Importance (tonnes d'ODP)	Faisabilité	Rentabilité	Avantages environnementaux (PRG)	Considérations environnementales (autres)
11	Réduire les fuites des équipements en place	Oui	M	M/G	M/G	F/M	Rendement énergétique
12	Encourager l'abandon des [CFC et] HCFC	Oui	F	G	G	F/M	Rendement énergétique

F = Faible; M = Moyen(ne); G = Grand(e).

**Tableau 4 : Climatisation fixe et pompes à chaleur**

		La mesure convient-elle aux SAO ?	Importance (tonnes d'ODP)	Faisabilité	Rentabilité	Avantages environnementaux (PRG)	Considérations environnementales (autres)
13	Réduction des charges	Oui	G	F/M	Inconnue	M/G	Rendement énergétique
14	Récupération et recyclage en fin de vie	Oui	M/G	M	M	M/G	Possibilité de recyclage de l'acier
15	Réduction des fuites (des équipements en place)	Oui	M/G	M/G	M/G	M/G	Aucune
16	Retrait anticipé (fonds de roulement)	Oui	M	M	M	M	Rendement énergétique
17	Elimination anticipée des HCFC (nouveaux équipements)	Oui	G	G	M	Variables	Rendement énergétique

F = Faible; M = Moyen(ne); G = Grand(e).

**Tableau 5 : Climatisation mobile (CM)**

		La mesure convient-elle aux SAO ?	Importance (tonnes d'ODP)	Faisabilité	Rentabilité	Avantages environnementaux (PRG)	Considérations environnementales (autres)
18	Récupération au cours des révisions et en fin de vie	Oui	Variable	M/G	M/G	M/G	Rendement énergétique
19	Confinement technique amélioré	Oui	M/G	M/G	M/G	M/G	Rendement énergétique
20	Pratiques normalisées pour les émissions au cours des révisions	Oui	M/G	M	M/G	M	Rendement énergétique
21	Elimination anticipée des CFC des climatiseurs mobiles en interdisant les importations	Oui	F/M	M	M/G	M	Economie de carburants et émissions moins importantes

F = Faible; M = Moyen(ne); G = Grand(e).

Tableau 6 : Mousses

		La mesure convient-elle aux SAO ?	Importance (tonnes d'ODP)	Faisabilité	Rentabilité	Avantages environnementaux (PRG)	Considérations environnementales (autres)
22	Traitement des panneaux à revêtement d'acier en fin de vie	Oui	350 k 11k	M/G	M	M/G	Possibilité de recyclage de l'acier
23	Réduire les SAO des mousses à composant unique	Oui	F	M/G	Inconnue	M/G	Economie d'énergie
24	Elimination anticipée des HCFC	Oui	Variable	F/M	Variable	M	Economie d'énergie
25	Réduction des émissions la première année	Oui	F/M	Variable	Variable	M	Economie d'énergie
26	Amélioration de la conception des bâtiments	Oui	F/M	M/G	Variable	Variable	Possibilité de recyclage de l'acier
27	Généraliser les traitements en fin de vie à tous les appareils	Oui	460k 23k	M/G	M	M/G	Possibilité de recyclage de l'acier

F = Faible; M = Moyen(ne); G = Grand(e).

Tableau 7 : Protection contre l'incendie

		La mesure convient-elle aux SAO ?	Importance (tonnes d'ODP)	Faisabilité	Rentabilité	Avantages environnementaux (PRG)	Considérations environnementales (autres)
28	Limitation des émissions de tous les stocks	Oui	G	M/G	M/G	F/M	Aucune
29	Passage anticipé aux systèmes fixes	Oui	M/G	F	M	F	Aucune
30	Passage anticipé aux portables	Oui	F	M/G	M/G	F	Aucune
31	Gestion appropriée de tous les extincteurs contenant des halocarbones en fin de vie	Oui	G	M/G	M/G	F	Aucune

F = Faible; M = Moyen(ne); G = Grand(e).

36. Au cours des débats du Groupe de travail I, un participant a indiqué qu'une gestion des réfrigérants durant tout leur cycle de vie pourrait réduire sensiblement les émissions superflues et améliorer le rendement des équipements de tous les sous-secteurs de la réfrigération et de la climatisation. Diverses approches pourraient être envisagées, y compris le recours à des pratiques favorisant l'utilisation responsable, l'interdiction des « purges » et l'adoption de règlements en matière de recyclage, l'optimisation des équipements de récupération, la formation des techniciens chargés des révisions, l'adoption de programmes instituant des consignés/des remises et des incitations à la destruction.

37. Un autre participant a fait des observations sur la modification des appareils ménagers en cours d'utilisation indiquant que le passage du CFC-12 au HFC-134a était contestable des points de vue technique et économique, alors que le passage à des mélanges d'hydrocarbures était techniquement aisé et entraînait souvent des économies d'énergie tout en étant rentable dans les conditions qui étaient celles des pays visés à l'article 5 (coût peu élevé de la manutention). Il a en outre indiqué que les conversions ou retraits anticipés des équipements pourraient réduire les fuites et les émissions avant leur fin de vie, ce qui se traduirait pas une gestion plus efficace des réfrigérants. Un autre participant a

déclaré que l'observation concernant l'adoption pour les appareils ménagers d'hydrocarbures comme réfrigérants était une opinion et que cette transformation pourrait ne pas être pratique ni légale dans certains pays tels que les Etats-Unis d'Amérique.

38. Après que les présidents des groupes de travail eurent présenté leurs rapports, les participants ont formulé des observations à caractère général sur les débats et les résultats de l'atelier. Plusieurs d'entre eux estimaient que l'atelier avait permis un échange de vues et de données d'expérience très fructueux sur les diverses mesures. Il était également évident que les conditions, les besoins et les contraintes qui étaient ceux des différents pays signifiaient que les mesures et leur pertinence ainsi que leur possibilité de mise en oeuvre varieraient d'un pays à l'autre également. On a indiqué qu'il pourrait être demandé aux Parties de fournir de nouvelles contributions aux fins de la liste de mesures avant la dix-huitième Réunion des Parties de façon que cette liste soit plus complète. Un autre participant a souligné que dans la mesure où la liste des mesures convenues constituait le résultat de l'atelier, il conviendrait de ne pas la modifier; en revanche, la liste devrait être présentée aux Parties à leur dix-huitième Réunion pour un examen plus poussé. Il appartenait à la Réunion des Parties de se prononcer sur toutes les mesures ultérieures.

39. Un autre participant a indiqué que le moment était venu d'arrêter de débattre et d'entreprendre de mettre en oeuvre les mesures qui étaient maintenant clairement identifiées dans la liste convenue. Une autre participante a déclaré que des idées novatrices avaient été avancées au cours de l'atelier et qu'il était clair que des liens existaient entre les substances qui appauvrissent la couche d'ozone et l'évolution du climat. Alors que les estimations concernant la production et les émissions futures de HCFC étaient stupéfiantes, l'application de certaines des mesures contribuerait dans une large mesure à réduire les volumes de ces substances, dans l'intérêt de la couche d'ozone, mais aussi les émissions d'équivalent carbone de manière sensible. La participante exhortait à agir d'urgence pour réduire les incidences sur les changements climatiques.

#### **IV. Clôture de l'atelier**

40. L'atelier a été clos à 16 h 46.

## Annexe I

## Compilation de la liste des mesures présentées découlant du Rapport spécial du GIEC/GETE

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
<b>Réfrigération domestique</b>							
Récupération des SAO contenus dans les réfrigérateurs et congélateurs domestiques en fin de vie  [Para. 4.2.8 du Rapport spécial, p. 237]	Oui la mesure est pertinente – Des CFC et des HCFC sont stockés dans des appareils domestiques	Mesure de grande importance – Les quantités de SAO stockés dans les appareils, sous forme de réfrigérants, ont été estimées à 107 000 tonnes, et sous forme d'agents gonflants, à 320 000 tonnes en 2002.	Possibilité de mise en oeuvre faible/moyenne/grande – Plusieurs approches ont été expérimentées au niveau mondial. D'une façon générale, il est plus facile de récupérer les réfrigérants que les agents gonflants. Il est plus facile de procéder à cette récupération à proximité des grandes conurbations. Dans les régions éloignées la récupération soulève des problèmes.	Faible à moyenne – Les coûts varient en fonction de l'approche, la récupération des réfrigérants étant l'opération la plus facile. Le coût de l'extraction de tout agent gonflant sera modéré. Le traitement type d'un réfrigérateur sera de l'ordre de 10 à 15 dollars dont il faudra déduire le prix de vente d'autres éléments recyclés (tels que l'acier par exemple).	Importants – Le PRG du CFC-11 et du CFC-12 est élevé tandis que les quantités de réfrigérants et d'agents gonflants sont également importantes. Une stratégie prévoyant expressément la séparation des appareils des flux de déchets favorise également d'autres programmes de recyclage. Il convient d'être prudent afin de surveiller l'incidence des moyens de transport.	Ouganda	1
Récupération des SAO contenus dans les réfrigérateurs et congélateurs domestiques en fin de vie	Oui la mesure est pertinente – Des CFCs et des HCFC sont stockés dans les appareils domestiques.	Grande importance – En 2002 on estimait les quantités de SAO stockés dans les appareils sous forme de réfrigérants à 107 000 tonnes, ce qui représentait le tiers du volume total du secteur de la réfrigération (qui était de 336 000 tonnes en 2002).	Possibilité de mise en oeuvre faible/moyenne/grande – Plusieurs approches ont été expérimentées au niveau mondial. Il est d'une façon générale plus facile de récupérer les réfrigérants que les agents gonflants. Il est plus facile de procéder à cette récupération à proximité des grandes conurbations. Dans les régions éloignées la récupération soulève des problèmes. Dans certaines Parties (telles que l'Union européenne, il est déjà obligatoire de récupérer des	Faible à moyenne – Les coûts varient en fonction de l'approche, la récupération des réfrigérants étant l'opération la plus facile. Le coût de l'extraction de tout agent gonflant sera modéré. Le traitement type d'un réfrigérateur sera de l'ordre de 10 à 15 dollars dont il faudra déduire le prix de vente d'autres éléments recyclés (tels que l'acier par exemple).	Importants – Le PRG du CFC-11 et du CFC-12 est élevé tandis que les quantités de réfrigérants et d'agents gonflants sont également importantes. Une stratégie prévoyant expressément la séparation des appareils des flux de déchets favorise également d'autres programmes de recyclage. Il convient d'être prudent afin de surveiller l'incidence des moyens de transport.	CE	1

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
			équipements électroniques (Directives WEEE).				
Désigner un entrepôt où les gens peuvent déposer leurs vieux réfrigérateurs et congélateurs. Les réfrigérants pourraient être extraits et recyclés.	Oui la mesure est pertinente – Même un technicien stagiaire peut récupérer les CFC.	Mesure importante – Elle constitue un autre moyen de mettre un terme à l'emploi des CFC.	Possibilité de mise en oeuvre moyenne à grande – Il pourrait s'avérer difficile de trouver des endroits appropriés pour entreposer les appareils en toute sécurité.	Grande – Le coût du transport des appareils sur le lieu d'entreposage peut être à la charge du propriétaire ce qui peut se révéler dissuasif.	Importants – Ce type de « campagnes de dépollution » peut faire prendre davantage conscience au grand public des objectifs du Protocole de Montréal.	Guyana	1
Récupération des SAO contenus dans les réfrigérateurs et congélateurs domestiques en fin de vie.  [Rapport spécial para. 4.2.8, p. 237]	Oui la mesure est pertinente – Des CFC, des HCFC et des HFC sont stockés dans les réfrigérateurs domestiques (sous forme de réfrigérants et de mousses) (tableau 4.1, p. 232).	Mesure de grande portée – les quantités de CFC stockés sous formes de réfrigérants dans les appareils étaient estimées à 107 000 tonnes en 2002, ce qui représente 19 % du volume total des stocks de CFC et 4 % du volume total des stocks de réfrigérants; les stocks de CFC sous formes d'agents gonflants dans les appareils sont également importants (question examinée plus bas). Pour prévenir les émissions des ces stocks il importe au plus haut point de récupérer les appareils en fin de vie car c'est au stade de l'élimination des appareils que les SAO utilisés comme agents gonflants et les charges d'agents réfrigérants restantes (habituellement	Possibilité d'application : moyenne - Plusieurs approches ont été expérimentées au niveau mondial. Il est d'une façon générale plus facile de récupérer les réfrigérants que les agents d'expansion. Il est plus facile de procéder à cette récupération à proximité des grandes conurbations. Dans les régions éloignées la récupération soulève des problèmes.	Faible – Les coûts varient en fonction de l'approche adoptée. On indique dans le Rapport spécial que les faibles quantités de réfrigérants contenus dans les appareils domestiques rendent la récupération peu économique. Toute extraction d'un agent gonflant sera d'un coût moyen à élevé et nécessitera un important travail manuel (page 434). Bien que l'on puisse récupérer entre 250 et 325 g d'agents gonflants par appareil, le coût de la récupération et de la destruction varie entre 30 et 60 dollars par kg d'agent ce qui est peu économique mais non prohibitif (page 343). Toutefois, la récupération des réfrigérants et des mousses donne également l'occasion de récupérer/recycler d'autres matières (telles que l'aluminium, l'acier), ce qui	Importants – Les PRG du CFC-11 et du CFC-12 sont élevés et les volumes de réfrigérants et d'agents gonflants contenus dans les vieux appareils encore en usage sont importants. Isoler les appareils dans les flux de déchets peut également être utiles à d'autres programmes de recyclage. Il conviendrait de tenir compte de l'impact des transports au cours des opérations de régénération et de destruction des réfrigérants et des mousses ainsi qu'au cours du recyclage d'autres éléments des réfrigérateurs.	Etats-Unis	1

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
		de l'ordre de 50 %) peuvent être libérés (tableau 4.1, page 232).		pourrait avoir pour effet de compenser ces coûts.			
Récupérer les agents gonflants contenus dans les appareils de réfrigération en fin de vie.	Oui la mesure est pertinente – Les émissions de CFC-11, HCFC-141b et HFC-134a peuvent être prévenues à l'aide de cette mesure.	Importance moyenne à grande – Le volume d'agents gonflants stockés dans les produits de ce secteur est d'environ 350 000 à 450 000 tonnes de CFC-11 et de 100 000 à 150 000 tonnes de HCFC-141b.	Possibilité de mise en oeuvre moyenne à grande – Les techniques de récupération des mousses des appareils domestiques sont bien implantées. Toutefois, en raison de la disparition géographique, il sera difficile d'atteindre certains foyers.	Moyenne – L'extraction de tout agent gonflant sera d'un coût moyen. Le traitement d'un réfrigérateur sera d'une façon générale d'un montant de 10 à 15 dollars; il convient de déduire le prix de la vente d'autres éléments recyclés (tels l'acier).	Importants – Le PRG du CFC-11 est élevé. Toute stratégie visant expressément à isoler les appareils des flux de déchets contribuera aussi aux autres programmes de recyclage. Il convient de faire preuve de prudence pour surveiller l'impact des moyens de transport. Un retrait anticipé des appareils pourrait se traduire par un rendement énergétique accru.	CE	1
Situation en ce qui concerne les mousses rigides utilisées dans les systèmes d'isolation des réfrigérateurs et d'autres systèmes d'isolation.	Depuis 2001, il est procédé à la modification des systèmes d'isolation des réfrigérateurs; on a remplacé l'agent gonflant initial, qui était le CFC-11 et dont le pouvoir d'appauvrissement de la couche d'ozone est de 1, par le HCFC-141, dont le pouvoir d'appauvrissement de la couche d'ozone est de 0,05, voire moins, ce qui permet de contrôler 80 % du pouvoir d'appauvrissement. Il est possible que	Grande importance de la mesure car elle résout le problème des CFC comme agents gonflants grâce au recours à des agents gonflants autres que les CFC.	Les mousses rigides, qu'il s'agisse de celles du secteur de la réfrigération ou d'autres secteurs, ne contiennent plus de CFC-11 comme agent gonflant; il a été procédé à une reconversion intégrale et les techniciens sont en mesure de maîtriser parfaitement cette technologie.	Le coût de la fabrication de mousses ne contenant pas de CFC est très faible car le procédé recourt à un agent gonflant qui ne porte pas atteinte à la couche d'ozone de sorte que le taux de conversion est très faible, voir nul.	Depuis 2000, les émissions atmosphériques de CFC en tant qu'agents gonflants ou agents de nettoyage de réfrigérateurs sont peu importantes au Salvador car ce secteur a pratiquement procédé à une reconversion intégrale.	El Salvador	1



<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
	les HFC offrent un agent gonflant qui n'endommagera pas la couche d'ozone.						
Fabriquer des réfrigérateurs utilisant le HFC-134 comme réfrigérant et le HCFC-141 comme agent gonflant; dans les pays visés à l'article 5, les usines ont entrepris de se convertir à de nouvelles technologies. Recourir à l'azote comme agent de nettoyage des réfrigérateurs en remplaçant tout d'abord le CFC-11 puis le HCFC-141.	Un certain nombre d'usines de pays visés et non visés à l'article 5 équipés de nouvelles technologies ont un parc de réfrigérateurs utilisant le HCFC-144a.	En examinant les statistiques d'importation de plusieurs pays, on peut constater que les quantités de HFC-134a ont augmenté au cours des cinq dernières années, passant de plus de 10 tonnes métriques à plus de 220 tonnes métriques, ce qui rend nécessaire la prise en compte de cette stratégie, car en 2010 il y aura davantage de HCFC-134a que de CFC-12.	Il est plus facile d'acquérir un nouveau réfrigérateur utilisant le HCFC-134a car il s'agit là d'un nouveau produit mis sur le marché. Dans certains pays il y en a déjà une certaine quantité utilisant un nouvel agent gonflant et un nouveau réfrigérant. Combien de temps est-il possible d'utiliser le CFC-12 recyclé ? Après 2010 ?	Le coût de fabrication d'un nouveau réfrigérateur sera le même que celui de réfrigérateurs produits à l'aide de la technologie précédente, voire inférieur, car le coût d'investissement sera multiplié par un pouvoir d'appauvrissement de la couche d'ozone de 0,00.	Le pouvoir d'appauvrissement de la couche d'ozone du CFC-12 est de 1,0, alors qu'il est de zéro pour le HFC-134a; le PRG du CFC-12 est de 7 000 à 8 000 fois plus élevé que le PLG du HFC-134a, qui est de l'ordre de 2 000 à 4 000, ce qui signifie qu'une réduction de l'utilisation du CFC-12 et son remplacement par le HFC-134a atténuerait l'impact sur la couche d'ozone et freinerait les changements climatiques. Il en irait de même avec le remplacement du CFC-11 par le HCFC-141, étant donné que le potentiel d'appauvrissement de l'ozone serait réduit, passant de 0,055 à 0,00.	El Salvador	2 et 5
Récupérer les SAO contenus dans les réfrigérateurs et congélateurs domestiques durant leur vie utile.	Oui la mesure est pertinente. Des CFC et des HFC sont actuellement stockés dans les réfrigérateurs domestiques.	La mesure est d'une grande importance. En fait on a calculé qu'à l'échelle mondiale il y avait 107 000 tonnes de CFC utilisés comme réfrigérants et 320 000 tonnes comme agent gonflant. Combien de temps ces quantités seront-elles disponibles pour tous les pays ?	Il a été démontré que la récupération des CFC est plus commode que celles des agents de nettoyage. Il est impossible ou très difficile de récupérer un agent gonflant.	Le rapport coût-efficacité est pris en compte au moment de la fabrication du réfrigérateur dans la mesure où il s'applique aux CFC récupérés.	Incidence sur l'environnement, la couche d'ozone et les changements climatiques car la récupération et le recyclage des CFC est favorable à l'environnement.	El Salvador	2
Créer un Fonds	Mesure très	Mesure très importante –	Possibilité de mise en œuvre :	Faible coût – Le coût de la	Création d'une culture de la	Mexique	2

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
renouvelable pour financer le remplacement des vieux appareils par de nouveaux réfrigérateurs.	pertinente – cette mesure permettra d'augmenter considérablement le volume des CFC et HCFC récupérés.	La récupération des gaz réfrigérants associés à la destruction des vieux appareils rendra moins nécessaire le recours aux CFC comme réfrigérants.	grande – Ce Fonds renouvelable et les faibles taux d'intérêt permettront de financer de plus en plus de nouveaux équipements au fil des ans.	récupération des réfrigérants varie mais est intéressant pour le récupérateur. La destruction de certains éléments des réfrigérateurs se traduit par des avantages supplémentaires. Le mécanisme financier devrait prévoir une taxe pour la destruction des gaz réfrigérants et la récupération des mousses.	récupération, notamment des HCFC, ayant une forte incidence sur le réchauffement planétaire.		
Financer la création d'un programme de destruction des équipements à l'aide d'une taxe frappant la récupération que précèdera un fonds d'amorçage.	Mesure très pertinente – Grâce à cette mesure il sera mis un terme au problème de la raréfaction de l'ozone, du moins celle ayant pour origine les CFC.	Mesure très importante – Grâce à la destruction des CFC, le problème de leur gestion, une fois récupérés, est réduit à sa plus simple expression.	Possibilité de mise en œuvre : moyenne – La difficulté consiste à imposer une taxe destinée à la création d'un programme de destruction.	Coût moyen – Les propriétaires de vieux équipements devraient acquitter le prix de leur destruction. Cela pourrait avoir un effet de dissuasion préjudiciable au programme.		Mexique	2
La mesure souligne la nécessité de contrôler les fuites de HFC-134a et de les récupérer au cours des révisions des réfrigérateurs.	La mesure est pertinente car elle aboutira à une baisse de la demande de CFC-12 et de HFC-134a pour l'entretien des réfrigérateurs domestiques.	Après 2010, il est fort probable que l'on disposera de plus de HFC-134a que de CFC-12 et de GPL. A moyen terme, les réfrigérateurs utilisant les CFC-12 seront en voie de disparition car les réfrigérants recyclés se feront rares.	Quelle sera l'efficacité des opérations de récupération et de recyclage du CFC-12 par rapport au volume de HFC-134a, après 2010, et garantira-t-elle la satisfaction des besoins en CFC-12 ?	Le coût de fabrication de réfrigérateurs utilisant le CFC-12 est de 10 à 15 dollars par kg, somme identique à celle correspondant à la fabrication de réfrigérateurs utilisant le HFC-134a alors que pour les réfrigérateurs utilisant les GPL le coût sera inférieur à 1 dollar par kg car les pièces utilisées seront les mêmes que celles des réfrigérateurs fonctionnant aux CFC-12.	Le caractère inflammable des réfrigérateurs utilisant les GPL et le cyclopentane comme agent gonflant impose aux pays de durcir leurs normes de sécurité dans les ateliers d'entretien.	El Salvador	3
Réduction des fuites de réfrigérants des	Oui la mesure est pertinente – mais	Mesure peu importante – les charges et les fuites	Possibilité de mise en oeuvre faible – Les taux de fuite des	Faible – Le coût de l'inspection et de la révision	Peu importants – La réduction des émissions de SAO (qui ont	Etats-Unis	3

<b>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</b>	<b>La mesure convient-elle aux SAO</b>	<b>Importance</b>	<b>Faisabilité</b>	<b>Rentabilité</b>	<b>Autres avantages/impacts sur l'environnement</b>	<b>Proposée par</b>	
nouveaux appareils ou des appareils en service. [Rapport spécial para. 4.2.6, p. 235]	seulement lorsque les SAO sont autorisés comme réfrigérants et continuent d'être utilisés. Les nouveaux appareils utilisent le HFC-134a ou le HC-600a, mais de nombreux appareils en service utilisent aussi le CFC-12. (p. 231)	sont faibles; les émissions de CFC des appareils ont été estimées à 8 000 tonnes en 2002, ce qui ne représente que 1,6 % de la totalité des émissions de réfrigérants dont la plus grande partie pourrait avoir été émise en fin de vie des appareils et non en cours d'usage (tableau 4.1, p 232).	nouveaux appareils et des appareils en service sont déjà faibles. En outre, réduire les fuites de millions de réfrigérateurs en service suppose que leurs propriétaires fassent procéder à la révision de leurs appareils pour veiller à ce que les fuites soient réduites au minimum même lorsque les appareils semblent bien fonctionner (p. 237).	des réfrigérateurs utilisés dans des millions de foyers est élevé (p. 235).	un PRG élevé) et de HFC-134a aura une incidence favorable sur l'évolution du climat même si celle-ci est faible.		
Utilisation de mélanges de propane et de butane liquides (GPL) dans les réfrigérateurs.	Mesure pertinente car l'on passera à la fabrication de réfrigérateurs sans R-12 ou R-134, ce qui est hautement bénéfique pour la couche d'ozone et le climat.	Les réfrigérateurs utilisant du R-12 passent directement aux GPL sans avoir à subir d'importantes modifications.				El Salvador	4
La mesure rend nécessaire la modification des appareils domestiques pour qu'ils puissent utiliser d'autres produits que les SAO, le retrait ou le remplacement des appareils lorsque les opérations d'entretien sont nécessaires.	Oui la mesure est pertinente – Un nombre important d'appareils en service dépendent des CFC (p. 235).	Mesure peu importante – Le remplacement des appareils utilisant le CFC-12 peut entraîner une importante réduction des émissions si le réfrigérant est récupéré et convenablement détruit. Les fuites des appareils de réfrigération domestiques ne sont généralement pas très importantes.	Possibilité de mise en oeuvre peu importante – Le Rapport spécial note qu'en raison de la modicité des capitaux dont disposent les pays en développement leurs appareils font l'objet de révisions nécessitant l'intervention d'une main-d'oeuvre abondante au lieu d'être mis au rebut/remplacés par de nouveaux appareils n'utilisant les SAO (p. 235).	Faible – Il se peut que les pays en développement n'aient pas les moyens d'acheter de nouveaux appareils. En outre, la modification des appareils afin de remplacer le CFC-12 par le HFC-134a est sujette à caution du point de vue technique (incompatibilité des matériels et moindre performance des appareils) tandis que les coûts de ces conversions sont inconnus.	Peu importants – Augmentation du nombre des appareils mis en décharge devant être convenablement recyclés pour que l'opération soit avantageuse du point de vue de l'environnement (p. 235). Toutefois, si tous les déchets – réfrigérants, mousses et autres matières – sont correctement recyclés/détruits, alors la mesure peut se traduire par d'importants avantages en ce qui concerne les SAO et les gaz à effet de serre. Les appareils de remplacement	Etats-Unis	2

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
[Rapport spécial para. 4.2.5, p. 234 et 235]					utiliseront le HFC-134a dont le PRG est élevé ou le HC-600a. (p. 231). Cependant, l'amélioration du rendement énergétique (les réfrigérateurs peuvent être trois fois plus efficaces) peut réduire sensiblement les émissions de gaz à effet de serre.		
Réduire le nombre de réfrigérateurs et de congélateurs utilisant le CFC-11 et le CFC-12 mis sur le marché.	Oui la mesure est pertinente- on aura moins besoin de recourir aux CFC vierges en cas de fuites et de réparations.		L'application de la mesure suppose des efforts d'intensité moyenne – Elle contribue à l'adoption de technologies moins polluantes.	Moyenne à modérée – le remplacement des gaz réfrigérants réduit les marges bénéficiaires des techniciens.	Avantages importants – le fait de réduire le recours aux CFC-11 et 12 entraînera une diminution du PRG. La mesure contribuera au respect des obligations.	Guyana	4
Favoriser les réfrigérateurs et congélateurs sans danger pour l'environnement ne nécessitant pas de CFC.	Aucun SAO n'est utilisé dans le secteur de la réfrigération.	Mesure très importante car elle revient à supprimer les CFC.	Technologies de remplacement et nouvelles technologies.	Moyenne à grande; la mesure entraîne la baisse des coûts pour les consommateurs	Avantages importants – la mesure démontre que les technologies progressent.	Guyana	4
<b>Réfrigération commerciale</b> <b>(comprend les équipements frigorifiques pour la transformation et le stockage des produits alimentaires vendus au détail et la réfrigération industrielle)</b>							
Réduire les fuites de réfrigérants des systèmes en place. [Rapport spécial para. 4.3.6, p. 243]	Oui la mesure est pertinente mais seulement lorsque les HCFC sont autorisés comme réfrigérants	Mesure de grande importance – Les émissions des systèmes de réfrigération commerciaux au cours de leur utilisation peuvent représenter jusqu'à 60 % du volume total des émissions au cours de la durée de vie.	Possibilité de mise en œuvre : faible – Certaines mesures consisteront à modifier les pratiques tandis que d'autres nécessiteront des investissements.	Rentabilité moyenne – le coût des mesures visant à réduire les émissions de réfrigérants se situe entre 20 et 280 dollars par tonne d'équivalent CO <sub>2</sub> .	Avantages d'importance moyenne à grande – les mesures de réduction des fuites seront avantageuses quel que soient les réfrigérants, et en particulier ceux qui ont un PRG élevé.	Ouganda	6
Réduire les fuites de	Oui la mesure est	Mesure de grande	Possibilité de mise en œuvre :	Rentabilité moyenne – le coût	Avantages d'importance	CE	6

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
réfrigérants des systèmes en place.	pertinente – mais seulement lorsque les HCFC sont autorisés comme réfrigérants	importance – Les émissions des systèmes de réfrigération commerciaux au cours de leur utilisation peuvent représenter jusqu'à 60 % du volume total des émissions au cours de la durée de vie.	faible à moyenne – Certaines mesures consisteront à modifier les pratiques tandis que d'autres nécessiteront des investissements.	des mesures visant à réduire les émissions de réfrigérants se situe entre 20 et 280 dollars par tonne d'équivalent CO <sub>2</sub> .	moyenne à grande – les mesures de réduction des fuites seront avantageuses quels que soient les réfrigérants et en particulier ceux qui ont un PRG élevé.		
Réduire les fuites de réfrigérants des systèmes en place. [Rapport spécial para. 4.3.6, p. 243]	Oui la mesure est pertinente – bien des équipements de réfrigération commerciaux utilisant des SAO sont le siège de fuites importantes. (p. 240 et 241).	Mesure très importante – les systèmes de réfrigération commerciaux contribuent pour 40 % au volume du total de réfrigérants libérés chaque année dans le monde. En 2002 notamment, les équipements de réfrigération commerciaux et industriels étaient à l'origine de 43 % des émissions de CFC utilisés comme réfrigérants dans le monde (62 000 tonnes par an sur les 144 000 émises) et de 56 % des émissions de HCFC utilisés comme réfrigérants (131 000 tonnes par an sur les 236 000 tonnes émises) (tableau 4.1, p. 232).	L'application de la mesure nécessitera des efforts d'intensité moyenne à grande – La formation de techniciens, des opérations d'inspection des fuites plus fréquentes et plus poussées et des investissements plus importants dans les technologies de détection des fuites/et dans les matériels de réparation seront nécessaires. Les dépenses à acquitter par les propriétaires d'équipements seront compensées par les économies réalisées sur le coût des réfrigérants. Il se pourrait que l'industrie doive faire des efforts et que les gouvernements aient à adopter des règlements (p. 243).	Rentabilité variable – Le coût des mesures visant à réduire les émissions de réfrigérants se situe entre 10 et 300 dollars par tonne d'équivalent CO <sub>2</sub> (p. 245). Dans l'ensemble, pour certains systèmes, la rentabilité sera plus élevée tandis que pour ceux qui se heurtent à des obstacles techniques importants la rentabilité sera moindre.	Grands avantages – Les mesures de réduction des fuites seront très avantageuses en particulier dans les cas des équipements utilisant des SAO comme réfrigérants ayant un PRG élevé. De plus, la réduction des fuites peut améliorer l'efficacité des systèmes et entraîner une baisse des émissions indirectes liées à la consommation d'énergie tout en améliorant la qualité des produits (par exemple alimentaires) (pp. 245 à 247).	Etats-Unis	6
Créer un fonds renouvelable pour financer le	Mesure très pertinente – Cette mesure permettra de	Mesure très importante – La récupération de gaz réfrigérants parallèlement	Grande possibilité de mise en œuvre – Le fonds renouvelable et des taux	Faible rentabilité – Le coût de la récupération des réfrigérants est variable, mais	Naissance d'une culture de la récupération tandis que certains HFC seront également récupérés	Mexique	7

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
remplacement des vieux équipements par de nouveaux réfrigérateurs	récupérer une bien plus grande quantité de CFC et de HCFC.	à la destruction des vieux équipements rendra moins nécessaire le recours aux CFC comme réfrigérants.	d'intérêt bas permettront de financer de plus en plus de nouveaux équipements chaque année.	par ailleurs cela représente un avantage pour le récupérateur tandis que la destruction de certains éléments des réfrigérateurs entraînera des avantages supplémentaires. Le mécanisme de financement devrait prévoir une taxe de destruction du gaz réfrigérant et des mousses récupérés.	ce qui aura un fort impact sur l'atténuation du réchauffement global.		
Utiliser l'ammoniac et les HCFC pour les opérations commerciales.	Oui la mesure est appropriée et le restera jusqu'au moment où les HCFC auront été éliminés.	Mesure de moyenne importance – En raison du nombre des applications.	Possibilité de mise en œuvre : moyenne à grande – De nouveaux investissements permettront la mise en place de nouvelles technologies.	Grande rentabilité – Dépenses d'entretien et de fonctionnement peu élevées.	Avantages moyennement à très importants – Réduction des émissions de SAO et de gaz à PRG	Guyana	8
Adoption anticipée de solutions excluant l'emploi des HCFC.	Oui la mesure est appropriée – Les HCF sont encore abondamment utilisés dans la réfrigération commerciale.	Mesure très importante – L'utilisation des HCFC devrait être importante dans les pays en développement avant leur élimination en 2040. L'adoption anticipée de technologies de remplacement diminuera dans une large mesure le volume des stocks de HCFC et leurs émissions.	Grande possibilité de mise en œuvre – Les équipements autonomes sont plus fréquemment utilisés dans la réfrigération commerciale des pays en développement. Les équipements utilisant les HCF sont déjà en usage et devraient l'être davantage à l'avenir. D'autres technologies (utilisant les HC et le CO <sub>2</sub> ) sont en cours d'évaluation.	Rentabilité faible à moyenne – Les technologies de remplacement sont plus coûteuses que celles utilisant les SAO aujourd'hui mais de nouveaux progrès devraient en réduire le coût.	Grands avantages – Les HCFC ont un PRG élevé de sorte que la réduction de leurs émissions aura des incidences bénéfiques sur les changements climatiques. L'impact total dépend toutefois des technologies de remplacement retenues. Il conviendrait d'examiner soigneusement la possibilité d'accroître le plus possible les rendements énergétiques et de choisir des réfrigérants ayant un faible PRG.	CE	8
Elimination anticipée des HCFC des nouveaux équipements. [Rapport spécial para. 4.3.3.1, p 241]	Oui la mesure est appropriée – la majorité des nouveaux équipements de réfrigération commerciaux	Grande importance – la consommation future des HCFC utilisés dans les nouveaux équipements de réfrigération commerciaux devrait être importante avant leur	Grande possibilité de mise en œuvre – Les équipements autonomes sont les plus communément utilisés dans la réfrigération commerciale des pays en développement. Les équipements de ce type	Rentabilité moyenne à grande – Le coût des équipements utilisant des solutions de remplacement est plus élevé que celui des équipements contenant des SAO, toutefois, une élimination anticipée	Avantages moyens à importants – Il convient de choisir soigneusement les solutions de remplacement favorisant la maximisation du rendement énergétique. Lorsque des réfrigérants à PRG élevé sont	Etats-Unis	8

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
	produits hors d'Europe et des Etats-Unis contiennent des HCFC.	élimination dans les pays en développement en 2040. En éliminant plus tôt les nouveaux équipements utilisant les HCFC l'on réduira dans une large mesure les futurs stocks de HCFC et leurs émissions ainsi que la demande concernant l'entretien de ces équipements.	utilisant les HFC sont disponibles sur le marché tandis que les technologies reposant sur les HC et le CO <sub>2</sub> sont en cours d'évaluation (p. 239, 241 et 242).	pourrait faire naître de nouvelles forces sur le marché et réduire effectivement les coûts (p. 244).	utilisés, les mesures tendant à réduire le plus possible des fuites et à favoriser la plus grande récupération possible en fin de vie sont importantes pour prévenir les émissions directes de gaz à effet de serre. De nouveaux équipements à bon rendement énergétique peuvent réduire la consommation d'énergie de 10 à 20 % (p. 243).		
Réduire l'importance des charges en favorisant l'utilisation de systèmes de réfrigération commerciale indirecte [Rapport spécial para. 4.3.4.2.2, p. 242]	Oui la mesure est appropriée lorsque les CFC ou les HCFC sont autorisés comme réfrigérants dans les nouveaux équipements. L'utilisation de systèmes indirects peut limiter l'importance des charges et les fuites des systèmes utilisant les HFC (réduisant ainsi les émissions de gaz à effet de serre) (tableau 4.11, p. 246).	Mesure très importante – les systèmes indirects peuvent entraîner une réduction de la charge de réfrigérants allant jusqu'à 90 % et de ramener les fuites à 5 % environ par an (elles sont égales ou supérieures à 15 %). En outre, ces systèmes peuvent reposer sur des réfrigérants primaires utilisant peu ou pas de SAO et ont donc un PRG faible voire nul (tableau 4.11, p. 245 et 246).	Possibilité de mise en œuvre : moyenne – Les coûts des systèmes indirects peuvent être de 10 à 25 % plus élevés que les coûts des systèmes directs et entraîner une augmentation du coût annuel de l'énergie d'environ 10 % voire plus (p. 242, 244).	Possibilité de réalisation moyenne – les coûts des systèmes indirects peuvent être de 10 à 25 % plus élevés que les coûts des systèmes directs et entraîner une augmentation du coût annuel de l'énergie d'environ 10 % voire plus. (p. 244, tableau 4.11, p. 246)	Avantages peu à moyennement importants – il est nécessaire de choisir avec soin des solutions de remplacement ayant un faible PRG ou qui réduisent au minimum les émissions. Lorsque l'on recourt à des réfrigérants naturels (tels que le CO <sub>2</sub> , les HC ou l'ammoniac) des mesures de sécurité sont nécessaires pour réduire le plus possible les fuites ou limiter les risques pour la santé humaine et la salubrité de l'environnement. Il est nécessaire de soigner la conception et le fonctionnement des systèmes indirects de façon à prévenir ou réduire le plus possible les pénalisations énergétiques observées dans les modèles précédents, et de veiller à réduire l'impact total équivalent sur le réchauffement planétaire des réfrigérants ainsi que l'énergie consommée.	Etats-Unis	9
Récupérer les SAO	Oui la mesure est	Mesure peu à	L'application de la mesure	Rentabilité faible à moyenne	Les PRG du CFC-11 et du	CE	10



<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
contenus dans les équipements autonomes en fin de vie.	appropriée – Les appareils domestiques contiennent des CFC et des HCFC.	moyennement importante – Les stocks de SAO présents dans les équipements autonomes sous forme de réfrigérants étaient probablement inférieurs à 40 000 tonnes en 2002. On ne dispose pas de données précises concernant les stocks de SAO sous forme d'agents gonflants bien que l'on estime le volume total des stocks dans d'autres appareils (dont les chauffe-eau) à 40 000 tonnes.	suppose des efforts peu/moyennement/très importants – Plusieurs approches ont fait leurs preuves au niveau mondial. Il est généralement plus facile de récupérer des réfrigérants que des agents gonflants. La récupération est généralement plus facile à proximité des grandes agglomérations. La récupération dans les régions éloignées soulève des problèmes. La variation de la taille des équipements autonome peut aussi constituer un obstacle à la récupération par des moyens mécaniques des agents gonflants.	– Les coûts varient en fonction de l'approche, la récupération des réfrigérants étant l'opération la plus aisée. L'extraction de tout agent gonflant sera moyennement coûteuse. Le traitement des réfrigérateurs domestiques sera plus coûteux du fait de la variation des tailles. Là encore les coûts nets seront obtenus après réduction des prix de revente d'autres éléments recyclés (tels que l'acier).	CFC-12 sont élevés tandis que les volumes de réfrigérants et d'agents gonflants sont également importants. Une stratégie visant expressément à isoler les appareils du reste des déchets contribuera également aux autres programmes de recyclage. C'est avec soin qu'il convient de surveiller l'impact des moyens de transport.		
Récupérer les SAO contenus dans les équipements de réfrigération commerciaux en fin de vie. [Rapport spécial para. 4.4.5, p. 249]	Oui la mesure est pertinente – des CFC et des HCFC sont stockés dans les équipements de réfrigération commerciaux (tableau 4.1, p. 232)	La mesure est très importante – Une grande quantité de SAO est contenue dans les équipements commerciaux sous forme de réfrigérants et n'aura subi pour la plus grande partie aucune modification au moment de l'élimination des équipements. En 2002 on estimait à 221 000 tonnes le volume de CFC contenus dans les appareils de réfrigération commerciaux et industriels, ce qui	Possibilité de mise en oeuvre : moyenne – Nombre de pays ont adopté comme norme de récupération sous vide la valeur de 0,3 ou de 0,6 atm, ce qui se traduit par un taux de récupération de 92 à 97 % de la charge totale de réfrigérants, à condition que la récupération intervienne et qu'elle soit conduite correctement. Il est difficile de veiller au respect des obligations en matière de récupération sauf lorsque des incitations économiques appuient ces activités. De plus, une infrastructure	Rentabilité variable – Elle dépendra principalement de la valeur économique des réfrigérants récupérés. Pour des réfrigérants de plus grande valeur il sera rentable d'en récupérer de grandes quantités en fin de vie et de les réutiliser au lieu de les revendre. De plus, les réfrigérants récupérés pourront être utilisés dans d'autres systèmes une fois que la production de ces produits chimiques aura cessé, ce qui permettra de remplacer les équipements en place lorsque cela se justifie	Avantages très importants – Si la récupération est pratiquée sur tous les équipements en fin de vie alors les HCF ainsi que les SAO seront récupérés, régénérés, détruits. On sera ainsi assuré d'éviter les émissions de gaz à effet de serre (p. 249).	Etats-Unis	10



<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
		représente 39 % du volume total des stocks de CFC (et 8 % de la totalité des stocks de réfrigérants); les stocks correspondants de HCFC étaient estimés à 458 000 tonnes, soit 30 % de la totalité des stocks de HCFC (et 17 % du volume total des stocks de réfrigérants). La récupération en fin de vie est de la plus haute importance si l'on veut éviter la libération de la plus grande partie de substances stockées (tableau 4.1, p. 232).	appropriée est également nécessaire (matériel de récupération, installation de valorisation, par exemple) (p. 249).	économiquement. Il sera nécessaire d'envisager des dépenses supplémentaires pour la destruction.			
Utiliser les HCFC et les HFC comme produits de remplacement dans les équipements de réfrigération commerciaux tels que certains réfrigérateurs, congélateurs et chambres froides, car en visant ces deux groupes de réfrigérants tous les systèmes de réfrigération sont couverts, de l'avenir proche à 2040; comme le plafond	Jusqu'en 2015 et 2016, aucune réduction des HCFC et des HFC n'est imposée ce qui explique pourquoi ces réfrigérants seront utilisés à moyen terme dans les systèmes de réfrigération; durant cette période, les HCFC seront progressivement remplacés par les HFC.	En ce qui concerne les réfrigérants utilisés dans les réfrigérateurs et comme agents gonflants les pays vont de plus en plus dépendre des HFC et des HCFC; étant donné que le pouvoir de destruction de l'ozone des HCFC est de l'ordre de 0,055 à 0,01 et que celui des HFC est nul, les dommages occasionnés sont 20 fois moins importants que ceux provoqués par les CFC.	La possibilité d'utiliser les HFC et les HCFC suppose que les ateliers de révision chargés de la manipulation de ces réfrigérants devront être d'un niveau technique élevé; toutefois, nous disposons de dix ans pour former des techniciens et les habiliter afin que les ateliers disposent des moyens requis d'ici 2015.	On n'en peut pas encore calculer la rentabilité car l'étape de la reconversion des réfrigérateurs nous laisse suffisamment de temps pour former et habiliter des frigoristes et doter les ateliers des moyens d'entretien nécessaires.	Etant donné que les HCFC et les HFC domineront le marché des systèmes de réfrigération, que l'on disposera des techniciens chargés de l'entretien de ces systèmes, auxquels on se sera converti, et que les potentiels de destruction de l'ozone sont de l'ordre de 0,05 à 0,01 pour les HCFC et de zéro pour les HFC – le problème de la protection de la couche d'ozone sera pratiquement résolu, les PRG des HFC et des HCFC sont inférieurs à 4 000, de sorte que nous n'aurons plus qu'à mettre au point une technologie qui n'aura aucune incidence sur le réchauffement planétaire vers le	El Salvador	10

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
ne sera pas atteint avant 2016 (niveau de base des HCFC) la disponibilité des produits est garantie.					milieu du XXI <sup>e</sup> siècle ou avant en recourant à des réfrigérants chimiques simples tels que le CO <sub>2</sub> , le NH <sub>3</sub> et d'autres produits.		
<b>Transports frigorifiques</b>							
Réduire les fuites des équipements en place, notamment ceux des grands navires.	Oui la mesure est pertinente – les CFC et HCFC sont utilisés	Moyenne – Pratiquement la totalité des 35 000 navires marchands du monde entier d'un tonnage supérieur à 500 tonnes brutes disposent de systèmes de réfrigération embarqués dont la majorité utilisent le HCFC-22 comme réfrigérant. Les fuites annuelles sont estimées entre 15 et 20 % de la charge totale des systèmes (les deux tiers des systèmes sont des systèmes directs contenant jusqu'à 5 tonnes de réfrigérant par unité).	Possibilité moyenne de mise en œuvre – La probabilité pour qu'il y ait des fuites est plus grande à cause des vibrations, des chocs soudains, des risques de collision avec d'autres objets, etc. Il sera nécessaire de procéder fréquemment à des contrôles et à des réparations de fuites.	Rentabilité moyenne – S'agissant des grands navires, il pourrait être rentable de procéder très tôt à la détection des fuites et aux réparations nécessaires car cela permettrait d'économiser les réfrigérants utilisés et de garantir un meilleur fonctionnement des équipements de réfrigération.	Avantages d'importance moyenne – Réduire les émissions de HCFC-22 contribuera également à l'atténuation des changements climatiques.	CE	11
Réduire les fuites des équipements en place. [Rapport spécial, para. 4.6.1, p. 256]	Oui la mesure est pertinente – les CFC, HCFC et HFC sont utilisés (p. 256).	Importance moyenne – Les fuites de ces équipements représentent un pourcentage relativement faible de la totalité des émissions des secteurs de la réfrigération et de la climatisation. En 2002, les émissions de	Possibilité de mise à œuvre : faible à moyenne – Les équipements sont davantage soumis à des vibrations, à des chocs soudains et à d'autres incidents qui peuvent les rendre plus sujets à des fuites que les équipements fixes. Il sera nécessaire de procéder fréquemment à des	Rentabilité faible à moyenne – Les émissions liées à cette utilisation ne représentent pas un part importante des émissions (car dans la plupart des cas les charges sont peu importantes). Toutefois, pour les usages plus importants entraînant de plus grandes fuites, le temps et l'argent	Avantages d'importance faible à moyenne – Les émissions directes de gaz à effet de serre du secteur des transports frigorifiques contribuent dans une large mesure aux impacts sur le climat; toutefois, les émissions de ce secteur sont bien plus faibles que celles d'autres utilisations.	Etats-Unis d'Amérique	11

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
		<p>réfrigérants des transports frigorifiques représentaient moins de 1 % des émissions totales de CFC (soit 1 000 tonnes par an sur un total de 144 000 tonnes annuelles), moins de 1 % des émissions totales de HCFC (1 000 tonnes par an sur un total de 236 000 tonnes annuelles) et 3 % seulement des émissions de HFC (3 000 tonnes sur 1000 000 tonnes par an). Toutefois, certains transports frigorifiques ont des taux de fuite élevés. Les véhicules de transport réfrigérés et les bateaux de pêche notamment perdent 15 à 20 % de leur charge de réfrigérants chaque année. Les transports frigorifiques routiers et ferroviaires en perdent encore davantage, près de 20 à 25 % des charges chaque année. En conséquence, cela vaudrait la peine de réduire les fuites de manière ciblée (pp. 256 et 257).</p>	<p>inspections, pour détecter les fuites, et à des réparations. Il pourrait être aussi nécessaire que l'industrie fasse des efforts et que les gouvernements adoptent des réglementations (p. 256).</p>	<p>consacrés aux réparations peuvent prévenir les fuites et l'application de techniques en permettant le contrôle pourrait être rentable.</p>			
Encourager le passage à d'autres	Oui la mesure est pertinente – Les	Mesure peu importante – Les stocks de HCFC de ce	Grande possibilité de mise en œuvre – Ce secteur dans sa	Faible rentabilité – La plupart des nouveaux équipements	Avantages d'importance faible à moyenn – Lorsque des	Etats-Unis d'Amérique	12

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
<p>produits que les HCFC.</p> <p>[Rapport spécial, para. 4.6.1, p. 256]</p>	<p>HCFC sont encore largement utilisés dans les transports maritimes et par le secteur de la pêche et certains transports intermodaux. Les HFC sont souvent utilisés comme réfrigérants de remplacement dans d'autres secteurs tels que ceux des transports routier et ferroviaires (tableau 4.15, p. 260).</p>	<p>secteur ont été estimés à 4 000 tonnes (soit 1 % à peine du total des stocks en 2002). Toutefois, 25 % de la totalité des stocks du secteur des transports frigorifiques en 2002 étaient constitués de HCFC. En ce qui concerne les nouveaux équipements de nombreux secteurs des transports frigorifiques, le passage à d'autres produits que les HCFC est pratiquement effectué (tableau 4.15, p. 260).</p>	<p>quasi-totalité a renoncé aux SAO; de ce fait, il devrait être relativement facile de mener l'élimination à son terme (pp. 257 à 259).</p>	<p>contiennent déjà des réfrigérants autres que les SAO; de ce fait, les technologies de remplacement se concurrencent déjà vivement sur le marché.</p>	<p>réfrigérants naturels (comme le CO<sub>2</sub>, les hydrocarbures ou l'ammoniac) sont utilisés pour réduire le PRG et les incidences sur le climat, des mesures de sécurité doivent être prises pour réduire le plus possible les fuites et limiter les risques potentiels pour la santé des personnes et la salubrité de l'environnement. De plus, il convient de prendre en compte les rendements énergétiques lorsque l'on choisit des solutions de remplacement. Des normes plus rigoureuses applicables aux solutions de remplacement en matière d'énergie peuvent augmenter les émissions de gaz à effet de serre résultant de l'emploi des carburants.</p>		
<b>Climatisation fixe et pompes à chaleur</b>							
<p>Réduire le volume des charges.</p> <p>[Rapport spécial, para. 5.1.2, p. 273]</p> <p>[Rapport spécial, para. 5.2.3.1, p. 283]</p>	<p>Oui la mesure est pertinente – Les SAO sont encore largement utilisés dans les équipements fixes. Au total, 90 % des climatiseurs autonomes fabriqués utilisent le HCFC-22. Les HFC sont également utilisés dans certains nouveaux équipements (p. 271).</p>	<p>Mesure très importante – Réduire la taille des équipements aura pour effet de réduire les fuites de réfrigérants des futurs appareils de climatisation fixes. Etant donné que les climatiseurs fixes sont largement utilisés et que le volume des charges peut être élevé, l'incidence sur l'environnement d'un tel changement serait importante. En 2002, les réfrigérants contenus dans</p>	<p>Possibilité d'application de la mesure faible à moyenne – Les charges de réfrigérants, notamment dans les climatiseurs domestiques, sont déjà très faibles. En outre, pour la plupart des équipements autonomes, on parvient à un rendement énergétique intéressant en recourant à de grands échangeurs de chaleur qui nécessitent plus de réfrigérants. Toutefois, de nouvelles recherches peuvent donner l'occasion de réduire</p>	<p>Rentabilité inconnue</p>	<p>Avantages modérés à importants – Réduire les volumes des charges peut aussi contribuer à la limitation des émissions de réfrigérants à PRG élevé. Les stocks de HFC contenus dans les climatiseurs fixes en 2002 étaient estimés à 81 000 tonnes, ce qui représentait 16 % de la totalité des stocks de HFC (soit 3 % de la totalité des stocks de réfrigérants). En conséquence, réduire les volumes des charges entraînera à l'avenir une réduction des stocks de HFC contrairement au scénario</p>	<p>Etats-Unis d'Amérique</p>	<p>13</p>

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
		les climatiseurs fixes représentaient 15 % du volume total des stocks de CFC utilisés comme réfrigérants (84 000 tonnes) et 68 % du volume total des stocks de HCFC (1 028 000 tonnes). La réduction des volumes des charges entraînera une baisse du volume des stocks à l'avenir contrairement au scénario prévoyant le maintien du statu quo (tableau 4.1, p. 232).	les charges des équipements de grande taille tels que les refroidisseurs et permettre de trouver comment réduire les volumes des charges des équipements sans réduire leur rendement énergétique (pp. 273, 283 et 284).		prévoyant le maintien du statu quo (tableau 4.1, p. 232).		
Récupération des réfrigérants en fin de vie.	Oui la mesure est pertinente – Les stocks de SAO sont importants et rejoindront sans cela les flux des déchets au moment où les équipements contenant ces substances seront retirés de la circulation.	Importance moyenne à grande – En 2002, les stocks de HCFC contenus dans les appareils de climatisation étaient estimés à plus de 1 million de tonnes. Pour les CFC, le chiffre correspondant était d'environ 84 000 tonnes.	Possibilité de mise en œuvre : faible/moyenne/grande – Plusieurs approches ont fait leur preuve au niveau mondial. Les réfrigérants sont généralement plus faciles à récupérer que les agents gonflants et cette opération est plus facilement réalisée à proximité des grandes agglomérations. Leur récupération dans des régions éloignées soulève des problèmes. Le fait que les volumes de réfrigérants varient selon les appareils de climatisation peut aussi constituer un obstacle à la récupération mécanisée des agents gonflants.	Rentabilité moyenne – Les quantités de réfrigérants par appareil sont relativement importantes, en particulier en ce qui concerne les refroidisseurs. Toutefois, il est nécessaire de procéder à la récupération manuellement; l'emplacement géographique de certains appareils peut rendre la récupération difficile. Le coût des mesures spécifiques de réduction des stocks existants peut se situer entre 3 et 170 dollars par millier de tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> .	Avantages d'importance moyenne à grande – Le CFC-12 et le HCFC-22 ont un PRG élevé. Compte tenu des quantités en jeu, l'incidence sur les émissions de gaz à effet de serre pourrait être importante.	CE	14
Récupérer et	Oui la mesure est	Mesure très importante –	Faisabilité moyenne – La	Rentabilité moyenne – La	Avantages très importants –	Etats-Unis	14

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
recycler convenablement les réfrigérants et équipements en fin de vie. [Rapport spécial, para. 5.1.3.1, pp. 274 et 275]	pertinente – Pour les équipements contenant des CFC, des HCFC et des HFC.	Etant donné le grand nombre d'appareils autonomes utilisés et l'importance des charges contenues dans quelques autres types d'appareils (tels que les refroidisseurs), le volume des réfrigérants non libéré au moment de la mise au rebut peut être important (p. 273).	récupération et la réutilisation des réfrigérants des équipements de grande taille est rentable même si cela pourrait ne pas être le cas pour les appareils de plus petite taille. Des normes industrielles et/ou des incitations ou règlements publics pourraient être nécessaires ainsi qu'une meilleure formation des techniciens et le développement des infrastructures (appareils de récupération, installations de valorisation par exemple). Il pourrait être difficile de garantir la récupération des réfrigérants des petits appareils lorsque cela n'est pas rentable, même lorsque des réglementations ont été adoptées (p. 275).	formation de techniciens et la mise en place d'infrastructures nécessiteront des dépenses. Des réglementations et des normes industrielles devront être adoptées (p. 275).	Pour les appareils utilisant les HFC comme réfrigérants, la récupération entraînera une diminution des émissions directes de gaz à effet de serre.	d'Amérique	
Réduire les volumes des fuites des climatiseurs fixes en service. [Rapport spécial, para. 5.2.3.1, p. 283]	Oui la mesure est pertinente – Le HCFC-22 est encore largement utilisé dans les climatiseurs autonomes. Les CFC sont également encore utilisés dans 50 % des refroidisseurs centrifuges de grande taille dans le monde entier.	Importance moyenne à grande – Comme dans le cas de la réfrigération commerciale, les fuites des climatiseurs peuvent contribuer dans une large mesure à l'incidence des réfrigérants au cours de leur durée de vie. En 2002, le volume des stocks de HCFC dans les climatiseurs était estimé à plus de 1 million de tonnes. Dans le cas des	Possibilité de mise en œuvre : faible à moyenne – La mesure supposera l'adoption et l'application de pratiques améliorées en matière d'entretien. Etant donné les quantités de réfrigérants présents dans les grands appareils, on peut encourager le recyclage sur place.	Rentabilité faible à moyenne – Des dépenses devraient être consacrées à la formation ainsi qu'à la conception d'autres mesures permettant de réduire les fuites.	Avantages moyens à grands – Le CFC-12 et le HCFC-22 ont un PRG élevé. Compte tenu des quantités en jeu, l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre pourrait être important.	Ouganda	15

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
		CFC, le chiffre correspondant était approximativement de 84 000 tonnes. Réduire les fuites ne modifiera pas l'importance des stocks mais influera sur la demande d'entretien.					
Réduire les fuites des appareils de climatisation fixe.	Oui la mesure est pertinente – Le HCFC-22 est encore largement utilisé dans les climatiseurs autonomes. Les CFC sont également toujours utilisés dans 50 % des grands refroidisseurs centrifuges dans le monde.	Mesure d'importance moyenne à grande – Comme pour les appareils de réfrigération commerciales, les fuites des climatiseurs peuvent contribuer dans une large mesure aux impacts au cours de la durée de vie des produits. En 2002, les stocks de HCFC contenus dans les climatiseurs étaient estimés à plus de 1 million de tonnes. En ce qui concerne les CFC, le chiffre correspondant était de l'ordre de 84 000 tonnes. Réduire les fuites n'aura aucun effet sur les volumes des stocks mais modifiera la demande de produits nécessaires à l'entretien.	Possibilité de mise en œuvre : faible à moyenne – Les mesures devraient consister en l'adoption et en l'application de pratiques améliorées en matière d'entretien. En raison des quantités présentes dans les grands appareils, le recyclage sur place peut être encouragé.	Rentabilité faible à moyenne – Les dépenses devraient être principalement consacrées à la formation et de faibles montants devraient être destinés à d'autres mesures visant à réduire les fuites.	Avantages moyens à grands – Le CFC-12 et le HCFC-22 ont un PRG élevé. Compte tenu des quantités en jeu, l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre peut être important.	CE	15
Révisions régulières et en temps opportun	Oui la mesure est pertinente – Elle réduit la consommation de SAO vierges.	Grande importance.	Possibilité de mise en œuvre : moyenne à grande – Mise en œuvre de certaines solutions en matière de recyclage.	Rentabilité moyenne – L'utilisation des technologies existantes aura la faveur des utilisateurs.	Avantages moyens à grands – Moindre dépendance par rapport aux HCFC et diminution des PRG.	Guyana	15
Réduire les fuites	Oui la mesure est	Importance de la mesure :	Faisabilité moyenne à grande	Rentabilité moyenne à grande	Avantages moyens à grands –	Etats-Unis	15

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
des appareils de climatisation en place [Rapport spécial, para. 5.2.3.1, p. 283]	pertinente – Les appareils fixes contenant des SAO comme réfrigérants sont répandus. Ainsi, dans 50 % des grands refroidisseurs centrifuges, les CFC sont encore utilisés tandis que le HCFC-22 est communément employé dans les climatiseurs autonomes. En 2002, les stocks de HCFC contenus dans les climatiseurs étaient estimés à plus de 1 million de tonnes. En ce qui concerne les CFC, les stocks étaient évalués à 84 000 tonnes environ. Les stocks de HFC qui sont encore utilisés dans les climatiseurs sont estimés à 81 000 tonnes (tableau 4.1, p. 232)	moyenne à grande – Les fuites des climatiseurs peuvent contribuer dans une large mesure aux impacts au cours de la durée de vie des substances. En 2002, 15 % des CFC présents dans les climatiseurs sous forme de réfrigérants (13 000 tonnes) et 9 % des HCFC utilisés comme réfrigérants ont été libérés. Les réparations des fuites seront très importantes du point de vue des impacts sur l'environnement lorsqu'elles seront opérées sur des équipements contenant d'importantes charges et dont les fuites sont abondantes (tableau 4.1, p. 232).	– Les mesures consisteront à former des techniciens, à procéder plus fréquemment et de manière plus détaillée à l'inspection des fuites et à investir dans des technologies permettant de maîtriser/réduire les fuites (p. 275).	– Les dépenses devraient être limitées à la formation et de faibles montants devraient être consacrés à l'inspection des fuites et à d'autres mesures conçues pour réduire les fuites. Les efforts devraient porter sur les équipements contenant de fortes charges aux fuites abondantes (pp. 274 et 275).	Compte tenu des quantités en jeu, la réduction des fuites de ce type d'appareil entraînerait également une diminution des émissions des substances de remplacement des gaz à effet de serre. En 2002, les émissions de HFC des climatiseurs fixes étaient estimées à 6 000 tonnes. On peut s'attendre à une augmentation de ce chiffre avec l'abandon des SAO (tableau 4.1, p. 232).	d'Amérique	
Financer la création d'un programme de destruction des équipements grâce à une taxe sur la	Mesure très pertinente – Grâce à cette mesure le problème de la raréfaction de	Mesure très importante – Grâce à la destruction des CFC, le problème de la gestion des CFC récupérés sera réduit au	Moyenne possibilité de mise en œuvre – La difficulté tient à la création d'un fond de destruction alimenté par une taxe.	Rentabilité moyenne – Les propriétaires des vieux équipements devraient acquitter le prix de la destruction, ce qui pourrait		Mexique	16



<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
récupération, après avoir mis en place un fond d'amorçage pour lancer le programme.	l'ozone sera entièrement résolu, du moins en ce qui concerne les CFC.	minimum.		nuire au programme.			
Retirer plus tôt les HCFC des nouveaux équipements. [Rapport spécial, para. 5.2.3.2, pp. 284 et 285]	Oui la mesure est pertinente – 90 % des climatiseurs produits utilisent le HCFC-22; de ce fait, il importe beaucoup de passer plus tôt à l'utilisation de nouveaux réfrigérants.	Importance de la mesure : moyenne à grande – On s'attend à ce que la consommation cumulée de HCFC dans les nouveaux climatiseurs fixes soit importante avant leur élimination dans les pays en développement en 2040.	Faible possibilité de mise en œuvre – Les technologies nécessaires pour favoriser cette transition sont déjà disponibles et l'on prévoit que seul leur coût constituera un obstacle.	Rentabilité moyenne – Les technologies existent déjà pour régler ce problème et le seul problème sera constitué par les plus grandes dépenses d'investissement nécessaires (capitales et/ou recettes) afférentes aux technologies de remplacement. Il devrait y avoir des économies d'échelle si la transition est universelle.	Avantages faibles à moyens – Il convient de choisir avec soin les solutions de remplacement qui optimisent le rendement énergétique. Lorsque des réfrigérants à fort PRG sont nécessaires pour y parvenir, il importe de prendre des mesures pour en réduire le plus possible les fuites et favoriser la plus grande récupération possible en fin de vie.	Exemple de l'Ouganda	17
Passage anticipé aux solutions de remplacement excluant les HCFC.	Oui la mesure est pertinente – On estime que plus de 90 % des climatiseurs fixes utilisent actuellement le HCFC-22 tandis que l'on estime à 368 millions le nombre de climatiseurs à réfrigération atmosphérique et de pompes à chaleur installés dans le monde.	Mesure très importante – L'utilisation des HCFC dans les pays en développement devrait être importante avant leur élimination en 2040. Un passage anticipé aux technologies de remplacement réduira les stocks futurs de HCFC.	Grande possibilité de mise en œuvre – Les technologies de remplacement existent déjà et les mélanges de HFC et d'hydrocarbures sont utilisés.	Rentabilité moyenne à faible – Les technologies de remplacement existent déjà mais leur coût est plus élevé que celui des technologies recourant aux SAO. Les rendements énergétiques et les dépenses de fonctionnement varient en fonction de la technologie et des impératifs locaux.	Grands avantages – Les HCFC ont un PRG élevé de sorte que la réduction de leurs émissions aura une incidence bénéfique sur l'évolution du climat. Toutefois l'impact total dépendra de la technologie de remplacement retenue. Il conviendrait de veiller soigneusement à l'optimisation du rendement énergétique et au choix des réfrigérants ayant un faible PRG.	CE	17
Éliminer plus tôt les HCFC contenus dans les nouveaux	Oui la mesure est pertinente – 90 % des climatiseurs	La mesure est d'une grande importance – On compte que la	Grande possibilité de mise en œuvre – Il existe déjà des technologies pouvant aider à	Rentabilité moyenne à grande – Les équipements utilisant d'autres réfrigérants sont	Autres avantages : peu importants à moyens – Il est possible d'utiliser les HFC	Etats-Unis d'Amérique	17

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
<p>équipements. [Rapport spécial, para. 5.1.3.2, pp. 275 et 276] [Rapport spécial, para. 5.2.3.2, pp. 284 et 285]</p>	<p>sont conçus pour utiliser le HCFC-22 (pp. 271 et 274)</p>	<p>consommation future de HCFC nécessaires aux nouveaux climatiseurs fixes devrait être importante avant leur élimination dans les pays en développement en 2040. Le fait de réduire les stocks futurs de HCFC aurait également pour effet d'amorcer une baisse de la demande en matière de révisions pour des décennies.</p>	<p>la transition aux Etats-Unis et le seul obstacle prévu sera leur coût (pp. 274 à 276, 284 et 285). Les problèmes techniques pourraient être plus grands dans les pays en développement faute d'équipements et d'informations appropriés.</p>	<p>répandus même s'ils nécessitent souvent de plus grands investissements et, dans certains cas, des dépenses d'électricité plus élevées. Il pourrait y avoir des économies d'échelle si la transition était universelle, ce qui entraînerait une diminution du montant des primes d'assurance (pp. 275 et 284)</p>	<p>comme réfrigérants de manière responsable, de parvenir à un plus grand rendement énergétique et de réduire ce faisant les émissions indirectes de gaz à effet de serre au cours de la production d'énergie. Il convient de choisir avec soin les solutions de remplacement qui optimisent les rendements énergétiques. Lorsque des réfrigérants à fort PRG sont utilisés, il importe de prendre des mesures pour réduire le plus possible les fuites et optimiser la récupération en fin de vie de façon à prévenir les émissions directes de gaz à effet de serre.</p>		
<b>Climatisation mobile</b>							
<p>Récupérer les réfrigérants que contiennent les véhicules en circulation. [Rapport spécial, para. 6.4.1.2, p. 304]</p>	<p>Pertinence limitée – Il est probable que les vieux systèmes fuient et que la plus grande partie de CFC-12 utilisés aura déjà été libérée. Certaines des obligations actuellement imposées en matière d'entretien sont habituellement respectées en recourant à des produits recyclés.</p>	<p>Importance faible à moyenne – En 2002, on estimait à 149 000 tonnes dans le monde les stocks de CFC-12 qui devraient depuis lors avoir été passablement réduits car des véhicules ont été remplacés.</p>	<p>Possibilité de mise en œuvre : faible à moyenne – La technologie est relativement simple même si la logistique peut soulever des problèmes en raison de la dispersion géographique des propriétaires d'automobiles.</p>	<p>Rentabilité faible à moyenne – Le coût des équipements de récupération est peu élevé et cette opération devrait avoir déjà été encouragée dans le cadre de divers plans de gestion des réfrigérants.</p>	<p>Avantages d'importance moyenne – Le CFC-12 a un PRG élevé. Toutefois, les produits de remplacement peuvent aussi avoir quelques incidences directes. L'efficacité des appareils de climatisation aura une incidence sur la charge requise et les émissions potentielles du système au cours de sa durée de vie.</p>	<p>Exemple : CE</p>	<p>18</p>
<p>(Transport personnel)</p>	<p>Mesure sans grande pertinence</p>	<p>Mesure peut importante – Les véhicules utilisant les</p>	<p>Faible possibilité de mise en œuvre – Un petit nombre de</p>	<p>Faible rentabilité en raison de la dispersion des appareils.</p>	<p>Importance faible à moyenne – En raison d'impératifs pratiques.</p>	<p>Guyana</p>	<p>18</p>

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
Récupérer les réfrigérants des voitures abandonnées.		CFC sont moins nombreux.	véhicules sont dispersés sur de vastes superficies. L'application de la mesure devrait dépendre également des ressources disponibles.				
Récupérer les réfrigérants que contiennent les véhicules en circulation au moment des révisions et les véhicules en fin de vie. [Rapport spécial para. 6.4.1.2, p. 304]	Oui la mesure est pertinente – Les systèmes de climatisation au CFC-12 des véhicules à moteur sont encore largement utilisés dans les pays en développement et pourraient encore être fabriqués jusqu'en 2008. Le HFC-134a est utilisé dans la plupart des climatiseurs d'automobiles plus récentes et sera de plus en plus fréquemment mis sur le marché dans les pays en développement car le CFC-12 est en voie de retrait. La récupération des réfrigérants au moment des révisions et leur élimination revêtent la plus grande importance pour	Mesure très importante – Bien que les charges des climatiseurs des véhicules à moteur soient peu importantes, le fait que ces véhicules soient nombreux se traduit par un volume important d'émissions à moins que les réfrigérants soient récupérés au moment des révisions puis éliminés.	Possibilité de mise en œuvre : moyenne à grande – Les programmes de récupération des réfrigérants des climatiseurs des véhicules à moteur sont déjà mis en œuvre dans nombre des pays en développement. La technologie est relativement simple même si d'un point de vue logistique la récupération soulève des problèmes en raison du grand nombre et de la dispersion des ateliers de révision. Il n'est pas aisé de viser ou de surveiller ceux qui procèdent eux-mêmes à la récupération.	Rentabilité moyenne à élevée – Les dépenses afférentes à la formation des techniciens et à la mise en place d'équipements de récupération sont peu élevées et sont déjà encouragées dans le cadre de divers plans de gestion des réfrigérants.	Avantages moyens à grands – Le PRG du CFC-12 est élevé tout comme celui du HFC-134a qui est le produit de remplacement. En conséquence, il importe au plus haut point de récupérer ces réfrigérants pour réduire le plus possible les émissions de gaz à effet de serre et pas seulement les émissions de SAO.	Etats-Unis d'Amérique	18

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
	réduire les émissions de SAO et de gaz à effet de serre.						
Améliorer le confinement des réfrigérants	Oui la mesure est pertinente – les climatiseurs des véhicules à moteur utilisant le CFC-12 sont encore largement utilisés et continueront d'être fabriqués dans les pays en développement jusqu'en 2008. Dans une étude (voir Rapport spécial, p. 300), on a estimé que les émissions de CFC-12 étaient d'environ 105 tonnes en 1990 et qu'elles devraient être d'environ 5192 tonnes en 2015. Le contrôle et la réparation des fuites devraient entraîner une baisse des émissions des réfrigérants.	Mesure d'importance moyenne à grande – On pourrait éviter dans une large mesure les émissions en améliorant le confinement, notamment dans les pays en développement où l'utilisation des climatiseurs dans les véhicules augmente.	Grande possibilité de mise en oeuvre – La technologie des climatiseurs des véhicules à moteur s'améliore car on en installe de plus en plus sur les véhicules à moteur. Il est nécessaire de former le personnel chargé des révisions ce qui pourrait être fait moyennant des dépenses modérées en partie avec l'aide des fabricants de climatiseurs. Dans certains pays en développement, l'élimination du CFC-12 a permis l'adoption de bonnes pratiques.	Rentabilité moyenne à grande – Les coûts afférents à l'amélioration des systèmes fonctionnant au HFC-134a sont de l'ordre de 24 à 36 dollars l'unité. Les autres techniques en cours de mise au point sont celles qui font appel au CO <sub>2</sub> (dont le coût est de 48 à 180 dollars l'unité) et au HFC-152 (dont le coût par unité est de 48 dollars).	Avantages très importants – L'amélioration du confinement entraînera une réduction des émissions directes de SAO et de gaz à effet de serre, ce qui contribuera à atténuer les impacts climatiques.	CE	19
Améliorer le confinement des réfrigérants [Rapport spécial,	Oui la mesure est pertinente – Améliorer le confinement des réfrigérants	Mesure d'importance moyenne à grande – Si l'on parvenait à réduire les fuites grâce à un meilleur confinement,	Grande possibilité de mise en oeuvre – Les systèmes améliorés fonctionnant au HFC-134a sont mis au point et devaient être	Rentabilité moyenne à grande – Les dépenses d'investissement afférentes à l'amélioration des systèmes fonctionnant au HFC-134a	Avantage d'importance moyenne – L'amélioration du confinement permettra de réduire les émissions directes de gaz à effet de serre (ainsi que	Etats-Unis d'Amérique	19

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
para. 6.4.1, p. 304]	permettrait de réduire les émissions de CFC-12 et de HFC-134a, selon le réfrigérant qu'utilisent les fabricants des pays en développement (l'abandon du CFC-12 n'est pas imposé avant 2008, même si aujourd'hui c'est le HFC-134a qui est principalement utilisé) (p. 297).	l'on pourrait éviter une grande partie des émissions, notamment à l'avenir, car le nombre de climatiseurs installés sur les véhicules à moteur des pays en développement continue de croître. En 2003 seulement, 63 000 tonnes de CFC-12 et 74 000 tonnes de HFC-134a ont été libérées par des climatiseurs des véhicules à moteur. [Rapport spécial, para. 6.2.2, p. 300]	commercialisés dans un proche avenir.	étaient en gros de 40 dollars par unité (p. 306).	celles de SAO, si cette mesure est appliquée aux systèmes fonctionnant au CFC-12). On compte également qu'une amélioration des systèmes fonctionnant au HFC-134a aboutira à un meilleur rendement énergétique, ce qui réduira la quantité d'essence nécessaire pour faire fonctionner le système et entraînera une diminution des émissions de gaz à effet de serre.		
Normes et programmes visant à réduire les émissions au cours des révisions (récupération, recharge et détection et réparation des fuites). [Rapport spécial para. 6.4.1, p. 304]	Oui la mesure est pertinente – L'amélioration des révisions entraînerait une réduction des émissions de CFC-12 et de HFC-134a.	Mesure d'importance moyenne à grande – Bien que les charges des climatiseurs des véhicules à moteur soient peu importantes, du fait du grand nombre des véhicules les émissions, dont certaines surviennent au cours des révisions, sont très importantes. Au cours des révisions il peut y avoir le rejet de 5 à 15 % de la charge initiale de réfrigérants, voire plus lorsque la révision est effectuée par des techniciens sans formation (par exemple lorsque ce sont des particuliers).	Possibilité de mise en œuvre : faible à moyenne – Il conviendrait de mettre au point une méthode normalisée et agréée de contrôle de l'étanchéité de chaque climatiseur de véhicule à moteur une fois installé. Si la formation et la technologie sont simples, parvenir à obtenir la participation d'un grand nombre de petites stations services géographiquement dispersées peu être difficile. En outre, il pourrait être difficile d'assurer le respect des normes convenues.	Rentabilité moyenne à grande – le coût des équipements de récupération est faible et cette opération devrait déjà avoir été encouragée au titre de divers plans de gestion des réfrigérants. Les programmes de formation entraînent des dépenses supplémentaires pour parvenir à l'adoption des meilleures pratiques de récupération, de détection et de réparation des fuites.	Avantages d'importance moyenne – l'ODP et le PRG du CFC-12 sont élevés tandis que le PRG du HFC-134a, qui est un produit de remplacement, est également élevé.	Etats-Unis d'Amérique	20

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
<p>Au Salvador, seuls les véhicules fabriqués avant 1994 sont censés contenir du CFC-12, car d'après la législation salvadorienne en matière de transports, qui vise à réduire les gaz d'échappement (adoptée en 2001, aucun véhicule fabriqué avant 1994 ne peut être importé. La législation stipulant également qu'aucun véhicule de plus de sept ans ne peut être importé, les véhicules importés cette année sont les premiers à disposer de climatiseurs dont le réfrigérant d'origine est le HFC-134a.</p>	<p>Cette réglementation est importante car durant cette première décennie du XXI<sup>e</sup> siècle, les véhicules du siècle précédent ne peuvent être importés dans le pays tandis que ceux qui sont munis de climatiseurs (ce qui n'est pas le cas de tous), utilisent exclusivement le HFC-134a comme réfrigérant. Il est peu probable que l'on puisse trouver un véhicule de fabrication antérieure à 1994 muni d'un climatiseur fonctionnant au CFC-12, ce qui signifie que les fabricants de climatiseurs mobiles ne peuvent commander que du HFC-134a qui ne porte pas atteinte à la couche d'ozone et produit peu de gaz à effet de serre, bien moins que les CFC.</p>	<p>Cette évolution de la demande qui résulte de la réglementation de 1994 est très importante pour parvenir à réduire le parc de climatiseurs fonctionnant au CFC-12 au Salvador. Si cette opération était menée à bien dans plusieurs pays, on assisterait dans le monde entier à une inversion de la tendance consistant à remplacer les climatiseurs au R-134 en faveur de ceux qui fonctionnent au R-12.</p>	<p>Les ateliers salvadoriens pourraient développer leurs moyens dans ce nouveau domaine technologique de façon que les climatiseurs fonctionnent correctement et que les fuites soient maîtrisées.</p>	<p>Le coût de la conversion est très faible car la totalité des véhicules importés au Salvador ne sont pas fabriqués dans le pays. Les climatiseurs de la plupart des véhicules ont déjà été modifiés de sorte que le coût de l'opération n'a pas d'incidences sur les véhicules du pays.</p>	<p>L'incidence de cette mesure sur l'environnement consistera en ceci qu'après 2010, la couche d'ozone subira fort peu d'atteintes car les émissions du secteur des climatiseurs mobiles seront fort peu importantes au cours du XXI<sup>e</sup> siècle.</p>	<p>Salvador</p>	<p>21</p>

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
<b>Mousses</b>							
Récupération des agents gonflants des panneaux métallisés dans le secteur de la construction. [Rapport spécial para. 7.5.2, p. 344]	Oui la mesure est pertinente – Le CFC-11 et le HCFC-141b ont été utilisés pour fabriquer ces produits.	Mesure de moyenne importance – En 2000, on estimait à 350 000 tonnes les stocks de CFC-11 et à 100 000 tonnes et les stocks de HCFC-141b. L'intérêt de la mesure ne commencera à se faire sentir qu'au moment où les panneaux seront mis au rebut en 2015 ou aux environs de cette date.	Possibilité de mise en oeuvre de la mesure moyenne à grande – Des essais récents faits en Europe ont montré que le matériel de recyclage des réfrigérateurs en place peut être utilisé pour traiter les panneaux. Les moyens logistiques pour la récupération sur les sites devront être gérés.	Rentabilité moyenne – Lorsque des quantités suffisantes de panneaux se trouvent au même endroit (par exemple dans des bâtiments de taille moyenne à grande), le coût des moyens à mettre en oeuvre devait être supportable. Il se pourrait que l'efficacité des usines de récupération soit affectée par un rapport élevé mousse-métal.	Avantages d'importance moyenne à grande – Le CFC-11 a un PRG élevé. Le recyclage de l'acier constitue également un avantage supplémentaire pour l'environnement.	Exemple	22
Récupération des agents gonflants des panneaux métallisés dans le secteur de la construction. [Rapport spécial para. 7.5.2, p. 344]	Oui la mesure est pertinente – Le CFC-11 et le HCFC-141b ont été utilisés pour fabriquer ces produits.	Mesure d'importance moyenne – En 2000, les stocks de CFC-11 contenus dans les panneaux étaient estimés à 350 000 tonnes et ceux de HCFC-141b à 100 000 tonnes; toutefois, les bienfaits de la mesure ne commenceront à se faire sentir qu'au moment où les panneaux seront mis au rebut aux alentours de 2015 [para. 4.4 du résumé technique du Rapport spécial, p. 66]	Possibilité de mise en oeuvre de la mesure faible à moyenne – Des essais récents faits en Europe ont montré que le matériel de recyclage des réfrigérateurs en place peut être utilisé pour traiter les panneaux. Les moyens logistiques pour la récupération sur les sites devront être gérés.	Rentabilité moyenne – Lorsque des quantités suffisantes de panneaux se trouvent au même endroit (par exemple dans des bâtiments de taille moyenne à grande), le coût des moyens à mettre en oeuvre devait être supportable. Il se pourrait que l'efficacité des usines de récupération soit affectée par un rapport élevé mousse-métal.	Avantages d'importance moyenne à grande – Le CFC-11 a un PRG élevé. Le recyclage de l'acier constitue également un avantage supplémentaire pour l'environnement.	Etats-Unis d'Amérique	22
Restreindre l'utilisation des SAO dans les mousses constituées d'un seul élément. [Rapport spécial	Mesure présentant une certaine pertinence – Le HCFC-22 est l'un des agents gonflants utilisés sur le	Mesure de faible importance – La quantité de SAO encore utilisé pour produire des mousses à composant unique est faible.	Possibilité de mise en oeuvre : moyenne à grande – Il existe de nombreux propulseurs autres que les SAO utilisés pour les mousses à composant unique.	Rentabilité incertaine.	Avantages importants – Réduire l'emploi des mousses à composant unique est une mesure parmi de nombreuses autres pouvant réduire la consommation d'énergie des	Etats-Unis d'Amérique	23

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
para. 7.1.2.1, p. 320]	marché des mousses ayant un composant unique. Ces mousses sont largement utilisées dans l'industrie du bâtiment comme matériau de remplissage autour des portes et des fenêtres ainsi que dans la plomberie. Il s'agit là d'une application source d'importantes émissions (p. 322).				bâtiments qui peut avoir une importante incidence sur les émissions de gaz à effet de serre liées à une moindre production d'énergie.		
Retirer les HCFC plus tôt; encourager l'utilisation d'agents gonflants de remplacement ou des technologies de toute autre nature. [Rapport spécial para. 7.5, pp. 326 et 327; 341 et 342]	Oui la mesure est pertinente – Les CFC, et en particulier les HCFC, sont encore utilisés dans les pays en développement. Certains HCFC sont encore utilisés dans les pays développés mais leur retrait est déjà prévu et organisé.	Importance variable – La consommation de HCFC en 2002 était de 128 000 tonnes et l'on prévoit qu'elle sera de 50 000 tonnes en 2015. Les solutions de remplacement ayant un pouvoir d'isolation moins grand cela pourrait compromettre toute réduction des émissions directes.	Possibilité de mise en oeuvre moyenne à grande – Des solutions de remplacement ayant un ODP nul et un faible PRG ont été adoptées dans une large mesure par plusieurs sous-secteurs. Plusieurs des conversions industrielles financées par le Fonds multilatéral pour supprimer les CFC peuvent être effectuées à l'aide d'équipements pouvant fonctionner avec des technologies excluant les HCFC telles que les technologies utilisant le CO <sub>2</sub> et les hydrocarbures. Une mise au point technologique plus poussée sera nécessaire. Toutefois, il n'est pas réaliste d'envisager cette possibilité	Rentabilité variable – L'intérêt des solutions de remplacement en matière d'isolation pourrait hypothéquer les réductions d'émissions directes. Tant que les HCFC seront disponibles, les hydrocarbures et les HFC ne seront utilisés que dans les pays en développement si le surcoût peut-être répercuté. Les coûts de dépollution correspondant à chaque agent gonflant varient selon les secteurs; en ce qui concerne les principales mousses de polyuréthane et le polystyrène extrudé, ils sont de 25 à 85 dollars et de 6 à 12 dollars, respectivement, par tonne d'équivalent CO <sub>2</sub> .	Grands avantages – L'utilisation d'agents gonflants ayant un faible PRG (ou un PRG nul) peut influencer sensiblement sur les émissions de gaz à effet de serre en supposant qu'il n'y ait aucune pénalisation énergétique. Une moindre consommation de HFC peut entraîner une réduction des émissions cumulées de 31 775 tonnes, de 225 950 tonnes et 352,350 tonnes, respectivement, d'ici 2015, 2050, et 2100 (pp. 317 et 318).	Etats-Unis d'Amérique	24



<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
			avant 2010. En outre, les technologies différentes sont d'une application limitée selon les sous-secteurs (p. 324).				
Réduire les émissions au cours de la production et de l'application des mousses. [Rapport spécial, para. 7.5.1, p. 342]	Oui la mesure est pertinente – La quantité de HCFC consommés comme agents gonflants s'élevait à 128 000 tonnes en 2002 et devrait atteindre 50 000 tonnes en 2015 (p. 317).	Mesure d'importance moyenne – On ne s'attend pas à ce des mesures de cet ordre puissent aboutir à des économies supérieures à 20 % en moyenne.	La mise en oeuvre variera en fonction du procédé. Il semble possible de réduire les pertes en cours de production dans le secteur du polystyrène extrudé d'environ 17,5 à 20 %. Il est possible d'adopter des pratiques réduisant au maximum les déchets au cours du traitement des mousses en bloc. Toutefois, le Rapport spécial indique qu'il est peu probable que les économies excèdent 20 % (p. 342).	Rentabilité variable.	Avantages variables. Tant que les solutions de remplacement retenues auront un PRG inférieur à celui des HCFC, la réduction des émissions d'agents gonflants aura des incidences bénéfiques sur le climat.	Etats-Unis d'Amérique	25
Améliorer la conception des produits et des bâtiments. [Rapport spécial, para. 7.5.1, p. 342]	Oui la mesure est pertinente – Le volume des HCFC consommés comme agents gonflants atteignait 128 000 tonnes en 2002 et l'on prévoit qu'il sera de 50 000 tonnes en 2015 (p. 317).	Mesure de faible importance – Les pertes en cours d'utilisation sont peu importantes par rapport aux charges totales d'agents gonflants et il est peu probable qu'un changement de technologie ait une grande incidence.	Faible possibilité de mise en oeuvre – Les pertes en cours d'utilisation ne représentent qu'une faible proportion des émissions associées à l'emploi des SAO dans les mousses.	Rentabilité variable – Dépend du coût de la modification de la conception des produits et des bâtiments.	Peu d'avantages en raison du faible volume des pertes en cours d'utilisation; on peut s'attendre à de faibles avantages du point de vue de l'environnement.	Etats-Unis d'Amérique	26
Généraliser à tous les appareils les mesures de gestion en fin de vie. [Rapport spécial, para. 7.5.2, pp. 343]	Oui la mesure est pertinente – les stocks de SAO présents dans les appareils sous forme de mousses	Importance potentiellement grande – Adopter les pratiques européennes en matière de retrait des réfrigérateurs	Grande possibilité de mise en oeuvre – L'on prévoit qu'en 2010 tous les réfrigérateurs domestiques du monde entier pourraient être convenablement retirés.	Rentabilité moyenne à grande – Le coût des mesures de réduction des émissions associé à la récupération et à la destruction des mousses contenues dans les appareils	Réduire le plus possible les émissions directes de SAO et de gaz à effet de serre provenant des mousses pourraient avoir un grand impact sur le climat. Il conviendra d'examiner la	Etats-Unis d'Amérique	27

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
et 344]	sont importants. En 2000 on estimait qu'ils représentaient 460 000 tonnes de CFC, 209 100 tonnes de HCFC et 1 150 tonnes de HFC. [Rapport spécial, para. 4.4 du résumé technique, p. 66]	domestiques partout dans le monde pourrait avoir une grande incidence sur les émissions de HCFC.		se situe, d'après les estimations, entre 30 et 60 dollars par kg d'agent gonflant.	question de l'énergie nécessaire pour retirer les réfrigérateurs domestiques et recycler leurs éléments.		
<b>Halons</b>							
Adopter des techniques de gestion appropriées pour limiter les émissions de tous les stocks d'agents de protection contre l'incendie (halon, HCFC, HFC et autres produits). [Rapport spécial, para. 9.4, p. 375 et 376]	Oui la mesure est pertinente – Les halons, et dans une moindre mesure, les HCFC sont encore utilisés dans les équipements de protection contre l'incendie. De bonnes pratiques en matière de gestion des stocks permettent d'utiliser plus longtemps les substances intervenant dans les principales applications et d'éviter d'avoir à en refabriquer.	Mesure d'importance faible à moyenne – Les halons ne sont actuellement utilisés que dans 4 % des équipements de lutte contre l'incendie en place. Toutefois, les stocks existants sont de l'ordre de 39 000 tonnes pour le halon 1301 et de 83 000 tonnes pour le halon 1211, tandis qu'en ce qui concerne les HCFC les quantités présentes dans les systèmes fixes sont de 3 600 tonnes et de 2 700 tonnes dans les systèmes portables. Parce qu'ils ont un ODP élevé, les halons sont encore une cible privilégiée de la lutte contre la prévention des émissions.	Possibilité de mise en oeuvre faible à moyenne – Nombre de pays ont déjà mis au point des stratégies tandis que par le biais de la réglementation ou d'accords librement consentis (appuyés par des normes nécessaires) on est parvenu à une mise en oeuvre efficace. Le problème qui demeure est celui de l'utilisation généralisée des équipements de protection contre l'incendie, notamment sous forme de systèmes portables.	Rentabilité faible à moyenne – Des dépenses devraient être consacrées à la formation et dans une moindre mesure à la conception de mesures visant à réduire les fuites. Sans doute, le coût de la mise au point de codes de pratiques et de réglementations appropriées devrait également être pris en compte. Toutefois, il est aujourd'hui possible de s'inspirer de plusieurs projets concluants.	Peu d'avantages – Les mesures de réduction des émissions sont toujours les bienvenues lorsqu'elles limitent la pollution. Cependant, il est avéré que les halons peuvent agir comme des « refroidisseurs globaux » importants [figure TS-6]. Le PRG du HCFC-123 (utilisé dans les équipements portables) est aussi relativement faible. Toutefois, la réduction des émissions de HCFC-22 (abondamment utilisé dans les systèmes fixes) pourrait utilement contribuer à la protection du climat. Il est évident que la prévention des incendies constitue en soi une mesure de protection de l'environnement.	Exemple	28
Adopter des	Oui la mesure est	Mesure de grande	Possibilité de mise en oeuvre	Rentabilité faible à moyenne	Peu d'avantages – Les mesures	Etats-Unis	28

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
<p>techniques de gestion appropriées pour limiter des émissions de tous les stocks d'agents de protection contre l'incendie (halons, HCFC, HFC et autres).</p> <p>[Rapport spécial, para. 9.4, p. 375 et 376]</p>	<p>pertinente – Les halons, les HCFC et les HFC sont utilisés dans les équipements de protection contre l'incendie. De bonnes pratiques en matière de gestion des stocks permettent d'utiliser plus longtemps ces substances dans les principales applications et d'éviter d'avoir à en refabriquer (p. 363).</p>	<p>importance – Les halons ne sont aujourd'hui nécessaires que dans 4 % environ des nouvelles installations qui utilisaient précédemment ces substances; toutefois, on estime les stocks de halon 1301 à 39 000 tonnes, et ceux de halon 1211 à 83 000 tonnes. En ce qui concerne les stocks de HCFC on les estime à 3 600 tonnes pour les systèmes fixes et à 1 300 tonnes pour les systèmes portables. Une gestion avisée est nécessaire pour faire en sorte que ces stocks ne soient pas sources d'émissions non intentionnelles. En 2003, le Comité des choix techniques pour les halons estimait que les émissions de ces substances en 2005 seraient de 1 900 tonnes et de 16 000 tonnes, respectivement, pour le halon 1301 et le halon 1211; (les vidanges et pas seulement les fuites sont comprises dans ces estimations) (pp. 364, 367 et 368).</p>	<p>moyenne à grande – Nombre de pays ont déjà mis au point des stratégies tandis que par le biais de la réglementation ou d'accords librement consentis (appuyés par des normes nécessaires) on est parvenu à une mise en oeuvre efficace. Le problème qui demeure est celui de l'utilisation généralisée des équipements de protection contre l'incendie, notamment sous forme de systèmes portables. Cependant, parce que les systèmes de protection contre l'incendie, et notamment les systèmes portables, sont si répandus, il est difficile de garantir le plein respect des pratiques recommandées (p. 375).</p>	<p>– Le gros des dépenses doit être consacré à la formation et dans une moindre mesure aux activités d'inspection des fuites et de conception de mesures visant à réduire les fuites. Il conviendrait aussi de prendre en compte le coût de l'amélioration, de l'adoption et de l'application des codes de pratiques existants et des réglementations appropriées. Toutefois il est aujourd'hui possible de s'inspirer de plusieurs projets qui se sont avérés concluants. Le Rapport spécial indique qu'il est économiquement intéressant de récupérer convenablement les solutions de remplacement des halons (p. 375 et 376).</p>	<p>de réduction des émissions sont toujours les bienvenues tandis que la réduction des émissions de halocarbures (principalement utilisés dans les systèmes fixes) pourrait utilement contribuer à la protection du climat. Evidemment la prévention des incendies est en soi une mesure de protection de l'environnement.</p>	d'Amérique	
Adopter des	Oui la mesure est	Mesure d'importance	Grande possibilité de mise en	Grande rentabilité – Les	Peu d'avantages – Les solutions	USA	29

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
<p>solutions de remplacement excluant les halons pour les nouveaux systèmes fixes.</p> <p>[Rapport spécial, para. 9.2.1 et 9.2.2, p. 369 et 370]</p>	<p>pertinente – Les halons ont un ODP élevé et sont encore utilisés dans les systèmes de protection contre l'incendie. Les HCFC sont utilisés dans un nombre restreint d'applications.</p>	<p>moyenne à grande – Bien que la consommation de halons ait pour ainsi dire cessé dans les pays en développement en 2004, on peut encore se procurer des halons recyclés pouvant être utilisés dans les nouveaux systèmes pour un grand nombre desquels il est possible d'opter pour des solutions viables de remplacement de ces substances. En 1999, seuls 4 % des halons précédemment commercialisés étaient nécessaires aux nouveaux systèmes (p. 364 et 367)</p>	<p>oeuvre – Il existe une variété de solutions de remplacement, notamment des agents non polluants (tel que le HFC-227ea) et des technologies diverses qui conviennent à différentes applications. Dans les pays développés, des nouveaux systèmes et des solutions de remplacement différentes ont remplacé les halons dans près de la moitié des applications pour lesquelles on utilisait traditionnellement ces substances (p. 370 à 373).</p>	<p>solutions de remplacement des halons existents pour la plupart des applications nécessitant des systèmes fixes, à l'exception de certains emplois spécialisés (dans l'aviation, à des fins militaires, etc.), bien que cela puisse entraîner de plus grandes dépenses d'équipement. Avec le temps, le coût des halons augmentera et rendra les solutions de remplacement plus intéressantes (p. 371 à 373).</p>	<p>de remplacement faisant appel au halocarbures peuvent avoir des incidences néfastes sur l'environnement; les HCFC sont des SAO et des gaz à effet de serre tandis que les HFC sont des gaz à effet de serre. Toutefois, d'autres technologies différentes (utilisant par exemple l'eau, l'immersion totale, des produits chimiques secs et des aérosols) ainsi que les gaz inertes n'entraînent pas d'émissions directes de SAO ni de gaz à effet de serre (p. 370).</p>		
<p>Adopter des solutions de remplacement excluant les halons pour les nouveaux extincteurs portables.</p> <p>[Rapport spécial, para. 9.3, p. 373]</p>	<p>Oui la mesure est pertinente – les halons ont un ODP élevé. Les HCFC et les HFC sont utilisés comme solutions de remplacement (p. 369).</p>	<p>Mesure de moyenne importance – La consommation de halons a cessé dans les pays en développement en 2004 de sorte que le recours à des halons destinés aux nouveaux extincteurs portables devait être faible voire nul. La recharge des extincteurs existants perdure.</p>	<p>Grande possibilité de mise en oeuvre – A quelques exceptions près (aux fins d'utilisation par l'armée, par exemple), des solutions de remplacement excluant les halons permettent déjà de rationaliser les applications. Les options possibles comprennent des solutions « de même nature » (par exemple les halocarbures), l'eau et la chimie sèche (p. 374 et 375).</p>	<p>Rentabilité moyenne à grande – Certaines solutions de remplacement des halons peuvent être moins onéreuses que celles utilisant ces substances. Des solutions de remplacement sont déjà disponibles de sorte que le coût de la poursuite de la recherche-développement n'est pas élevé.</p>	<p>Peu d'avantages – Les solutions de remplacement utilisant les halocarbures peuvent avoir des incidences néfastes sur l'environnement; les HCFC sont des SAO et des gaz à effet de serre tandis que les HFC sont des gaz à effet de serre. Toutefois, d'autres solutions de remplacement excluant les halons (eau, chimie sèche, par exemple) n'entraînent aucune émission directe de SAO ou de gaz à effet de serre (p. 370).</p>	Etats-Unis d'Amérique	30
<p>Le secteur des extincteurs a procédé à sa reconversion au Salvador il y a plus</p>	<p>Au XXI<sup>e</sup> siècle il n'y a pas eu d'émissions de halons du genre de ceux qui sont les</p>	<p>Mesure de grande importance car ce secteur a procédé à une reconversion totale.</p>	<p>Très grande possibilité d'assurer la reconversion de ce secteur et de gérer les systèmes de recharge des extincteurs, car ceux qui en</p>	<p>L'opération de reconversion a consisté à modifier les extincteurs dans les usines du Salvador ou à en importer de nouveaux, de sorte que</p>	<p>Grands avantages du point de vue de l'environnement car au Salvador, comme dans de nombreux pays visés à l'article 5, la reconversion a été</p>	Salvador	30

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
de dix ans.	plus néfastes pour la couche d'ozone.		sont chargés sont d'une grande efficacité et très spécialisés.	l'opération a été particulièrement rentable du point de vue de la réduction des dommages occasionnés à l'atmosphère.	totale, ce qui signifie que les halons qui sont les SAO les plus néfastes pour la couche d'ozone ont été pratiquement éliminés.		
Traiter les équipements en fin de vie de manière appropriée.	Oui la mesure est pertinente – Les halons et les HCFC ainsi que les HFC sont utilisés dans les extincteurs fixes et portables.	Mesure de grande importance – C'est à ce stade qu'il faut s'attendre à ce qu'il ait des émissions alors que les connaissances et les compétences pour manipuler les SAO sont insuffisantes et que les équipements appropriés font défaut. Une grande quantité de SAO est encore contenue dans les systèmes et équipements parvenus à la fin de leur vie utile.	Possibilité de mise en oeuvre moyenne à grande – La récupération devrait être effectuée par un technicien formé disposant de l'équipement approprié. La régénération et/ou la destruction suppose l'existence d'installations spécialisées.	Grande rentabilité – Etant donné la valeur des halons sur le marché on a intérêt, sur le plan financier, à en réduire le plus possible les émissions.	Grands avantages – La récupération des substances ayant un ODP et un PRG élevés prévient leur émission et, partant, leur incidence sur la raréfaction de l'ozone et les changements climatiques.	CE	31
Traiter de manière appropriée les systèmes fixes et les extincteurs en fin de vie. [Rapport spécial, para. 9.4.3, p. 375]	Oui la mesure est pertinente – Les halons, les HCFC et les HFC sont utilisés dans les systèmes fixes et les extincteurs portables (p. 363).	Mesure de grande importance – Des quantités considérables de halons sont encore présentes dans les systèmes en place; à moins de les récupérer et de les régénérer convenablement ou de les détruire, il y aura de très importantes émissions de SAO. En outre, les stocks de HCFC et de HFC continueront d'augmenter au cours de la phase d'élimination des halons, de sorte qu'il importe au	Possibilité de mise en oeuvre moyenne à grande – Parce que des techniciens convenablement formés sont les seuls à pouvoir manipuler les systèmes de noyage, il est possible de veiller à ce que ces systèmes soient convenablement traités en fin de vie. Toutefois, il pourrait être plus difficile de garantir une récupération et un traitement appropriés des agents d'extinction des extincteurs portables en fin de vie.	Rentabilité élevée – Parce qu'il existe un marché des halons et que ces substances ont une grande valeur commerciale, il y a intérêt financièrement à récupérer et à recycler convenablement ces substances en fin de vie. De même, les produits de remplacement des HCFC et des HFC sont récupérés et recyclés en raison de leur valeur commerciale (p. 376).	Grands avantages – Récupérer des agents ayant un ODP et un PRG élevés permet de prévenir les émissions de SAO et de gaz à effet de serre.	Etats-Unis d'Amérique	31

<i>Mesure proposée (figurant dans le Rapport spécial du GIEC/GETE et dans le rapport supplémentaire du GETE)</i>	<i>La mesure convient-elle aux SAO</i>	<i>Importance</i>	<i>Faisabilité</i>	<i>Rentabilité</i>	<i>Autres avantages/impacts sur l'environnement</i>	<i>Proposée par</i>	
		plus haut point de veiller à ce que les substances restantes ne soient pas libérées en fin de vie (p. 363, 364 et 367).					

## Annexe II

### Liste des participants

#### PARTIES

##### AFGHANISTAN

Mr. Zahid Ullah Hamdard  
Ozone Officer/Consultant  
National Ozone Unit  
National Environmental Protection Agency  
Darulaman Road, Afghanistan  
Kaboul  
Afghanistan  
Tél. : +93 79 46 54 58  
Mél. : zahidhamdard1@yahoo.com,  
zahidhamdard@yahoo.com

##### AFRIQUE DU SUD

Mr. Samuel Manikela  
Acting Director  
Air Quality Management: Ozone Layer Protection  
Department of Environmental Affairs and Tourism  
Private Bag X 447  
Pretoria 0001  
Afrique du Sud  
Tél. : +27123103911  
Fax : +27123222682

##### ALLEMAGNE

Mr. Rolf Engelhardt  
Fundamental Aspects of Chemical Safety,  
Chemicals Legislation - Division IG II 1  
Federal Ministry for the Environment  
P.O. Box 120629  
Bonn 53048  
Allemagne  
Tél. : +49 228 305 2751  
Fax : +49 228 305 3524  
Mél. : rolf.engelhardt@bmu.bund.de

Dr. Volkmar Hasse  
Proklima Program Manager  
GTZ (German Technical Cooperation)  
Private Bag 18004, Klein Windhoek  
Windhoek 00000  
Namibie  
Tél. : +264 61 273 500  
Fax : +264 61 253 945  
Mél. : volkmar.hasse@proklima.org

Mr. Janos Mate  
Political Consultant  
Climate Campaign  
Green Peace International  
5106 Walden St.  
Vancouver V5W 2V7  
Canada  
Tél. : +1 604 327 0943  
Mél. : jmate@telus.net

##### ANTIGUA-ET-BARBUDA

Ms. Corah Charmaine Hackett  
Communications Coordinator  
Assistant Ozone Officer  
Industry & Commerce Division  
Ministry of Finance and Economy  
P.O. Box 1550, Redcliffe Street  
St. John's, Antigua W.I.  
Antigua-et-Barbuda  
Tél. : +1 268 562 1609  
Fax : +1 268 462 1625  
Mél. : odsunit@candw.ag

##### ARGENTINE

Sra. Marcia Levaggi  
Oficina del Representante Especial para  
Negociaciones Ambientales Internacionales  
Ministerio de Relaciones Exteriores  
Comercio Internacional y Culto  
Esmeralda 1212, piso 14, Of. 1408  
Buenos Aires 1007  
Argentine  
Tél. : +5411 4819 7414  
Fax : +5411 4819 7413  
Mél. : mle@mrecic.gov.ar

Dr. Laura Berón  
Technical Coordinator OPROZ  
Secretaría de Ambiente y Desarrollo  
Sustentable  
San Martín 459 - oficina 69 – entepiso  
Buenos Aires 1038  
Argentine  
Tél. : +54 11 4348 8413  
Fax : +54 11 4348 8274  
Mél. : lberon@medioambiente.gov.ar

## **ARMENIE**

Mrs. Asya Muradyan  
Head  
Ozone Focal Point  
Land and Atmosphere Protection Division  
of the Environmental Protection  
Department  
Ministry of Nature Protection  
3 Government Blvd.  
Republic Square  
Yerevan 375010  
Arménie  
Tél. : +374 10 541 182  
Fax : +374 10 541 183/ 585 469  
Mél. : as.muradyan@mail.ru/asozon

## **AUSTRALIE**

Mr. Patrick McInerney  
Director  
Ozone and Synthetic Gas Team  
Department of Environment and Heritage  
G.P.O. Box 787  
Canberra ACT 2601  
Australie  
Tél. : +61 2 6274 1035  
Fax : +61 2 6274 1610  
Mél. : patrick.mcinerney@deh.gov.au

## **AUTRICHE**

Mr. Paul Krajnik  
Chemicals  
Ministry of Environment  
Stubenbastei 5  
Vienne A-1010  
Autriche  
Tél. : +43 1 515 22 23 50  
Fax : +43 1 515 22 73 34  
Mél. : paul.krajnik@lebensministerium.at

Mr. Johann Steindl  
Chemicals  
Ministry of Environment  
Stubenbastei 5  
Vienne A-1010  
Autriche  
Tél. : +43 1 515 22 23 39  
Fax : +43 1 515 22 73 34  
Mél. : johann.steindl@lebensministerium.at

## **AZERBAIDJAN**

Mr. Maharram Mehtiyev  
Director  
Climate Change and Ozone Center  
Ministry of Ecology and Natural Resources  
100A B. Agayev Str.  
Baku AZ1073  
Azerbaïdjan  
Tél. : +994 12 598 2795  
Fax : +994 12 441 5865  
Mél. : climoz@online.az

## **BANGLADESH**

Dr. Khandaker Rashedul Haque  
Director General  
Department of Environment  
Ministry of Environment and Forest  
Dhaka 1207  
Bangladesh  
Tél. : +88 02 8112461  
Fax : +88 02 9118682  
Mél. : krh@doe-bd.org

Dr. Satyendra Kumar P. Purkayastha  
Senior Officer  
Ozone Cell  
Department of Environment  
Ministry of Environment & Forest  
Dhaka 1207  
Bangladesh  
Tél. : +88 02 9124005  
Fax : +88 02 9118682  
Mél. : Purkayastha@doe-bd.org

## **BELARUS**

Mr. Aleksander Bambiza  
Head of Department  
Department of State Control for  
Protection of Atmospheric Air and Ozone Layer  
Ministry of Natural Resources and  
Environmental Protection  
10 Kollektornaya Street  
Minsk 220048  
Bélarus  
Tél. : +37517 200 6261/200 5113  
Fax : +37517 200 7454  
Mél. : ozon@minpriroda.by



**BELGIQUE**

M. Jozef Buys  
 Chargeéde Mission  
 Coopération multilatérale  
 Ministère des affaires étrangères  
 Karmelietenstraat 15  
 Bruxelles B-1000  
 Belgique  
 Tél. : +322 5190897  
 Fax : +322 5190570  
 Mél. : jozef.buys@diplobel.fed.be  
 Mr. Alain Wilmart

Ozone and F-Gas Officer  
 Climate Change  
 Environment  
 Federal Public Service for Environment  
 Place Victor Horta, 40 B 10  
 Bruxelles B-1060  
 Belgique  
 Tél. : +32 2 524 9 543  
 Fax : +32 2 524 9 601  
 Mél. : alain.wilmart@health.fgov.be

**BOSNIE-HERZEGOVINE**

Dr. Senad Oprasic  
 Head of Department  
 Department of Environmental Protection  
 Ministry of Foreign Trade and Economic Relations  
 Musala 9  
 Sarajevo 71000  
 Bosnie-Herzégovine  
 Tél. : +387 33 55 23 65  
 Mél. : senad.oprasic@mvtteo.gov.ba

**BOTSWANA**

Mr. Balisi Gopolang  
 Senior Meteorologist  
 National Ozone Office  
 Department of Meteorological Services  
 P.O. Box 10100  
 Gaborone  
 Botswana  
 Tél. : +267 395 6281  
 Fax : +267 395 6282  
 Mél. : bgopolang@gov.bw

**BRESIL**

Mr. Paulo Jose Chiarelli  
 Secretary  
 Division of Environmental Policy and  
 Sustainable Development  
 Department of Environment  
 Ministry of External Relations  
 Brasilia  
 Brésil  
 Tél. : +55 61 3411 9289  
 Mél. : paulo@mre.gov.br

Mrs. Magna Leite Ludovice  
 Ozone Unit Coordinator/Environmental Analyst  
 Ministry of the Environment  
 Secretariat for Environmental Quality  
 Brazilian Ozone Unit  
 Esplanada dos Ministerios, bloc b- 8 Andar  
 Sala 832  
 Brasilia 70.068-900  
 Brésil  
 Tél. : +55 61 4009/1017  
 Fax : +55 61 4009/1796  
 Mél. : magna.ludovice@mma.gov.br

Mr. Washington Luis Pereira de Sousa  
 Ambassador/Consul-General  
 Consulate General of Brazil  
 1 Westmount Square, Suite 1700  
 Montréal H3Z 2P9  
 Canada  
 Tél. : +514 499 3963  
 Mél. : geral@consbrasmontreal.org

**BULGARIE**

Ms. Irina Tsanova Sirashka  
 Senior expert  
 Global Atmospheric Processes Department  
 Ministry of Environment and Water  
 22, Maria Luiza Blvd  
 Sofia 1000  
 Bulgarie  
 Tél. : +359 2940 6640  
 Fax : +359 2980 3926  
 Mél. : sirashka@moew.government.bg

**BURKINA FASO**

M. Victor Yameogo  
 Coordonnateur du Programme de Pays Ozone  
 Bureau Ozone  
 Direction Générale de l'Environnement  
 Ministère de l'Environnement et du Cadre de vie  
 03 B.P. 7044  
 Ouagadougou 7044  
 Burkina Faso  
 Tél. : +226 70 20 64 84  
 Fax : +226 50 31 81 34  
 Mél. : yam.t.v@fasonet.bf

**BURUNDI**

M. Gabriel Hakizimana  
 Coordonnateur National  
 Bureau Ozone  
 Ministère de l'Environnement  
 B.P. 1365  
 Bujumbura  
 Burundi  
 Tél. : +257 234426/932099  
 Fax : +257 228 902  
 Mél. : bozone@cbinf.com

## **CAMBODGE**

H.E. Muth Khieu  
Secretary of State  
Ministry of Environment  
48 Samdech Preah Sihanouk  
Tonle Bassac, Chamkarmon  
Phnom Penh  
Cambodge  
Tél. : +855 2321 9287  
Tél.ex : +855 2321 9287  
Mél. : moe@online.com.kh

## **CAMEROUN**

Mr. Patrick Akwa  
Permanent Secretary  
Ministry of Environment and Nature Protection  
Yaoundé  
Cameroun  
Tél. : +237 7684 544  
Fax : +237 2236 016  
Mél. : patakwa@yahoo.com

Mr. Enoh Peter Ayuk  
Chief of Brigade for Environmental Inspection  
and Coordinator National Ozone Office  
Department of Norms and Controls  
Ministry of Environment and Nature Protection  
Cameroon  
Tél. : +237 222 1106  
Fax : +237 222 1106  
Mél. : enohpeter@yahoo.fr

## **CANADA**

Mr. Angus Fergusson  
Science Advisor  
Stratospheric Ozone Depletion  
Science Assessment Integration, Science  
and Technology Branch  
Environment Canada  
4905 Dufferin Street  
Downsview  
Ontario M3H 5T4  
Canada  
Tél. : +1 416 739 4765  
Mél. : Angus.Fergusson@ec.gc.ca

Mr. Philippe Chemouny  
Manager, Montreal Protocol Program  
Multilateral Affairs Division  
International Affairs Branch  
Environment Canada  
10 Wellington St., 4th floor  
Gatineau K1A 0H3  
Canada  
Tél. : +1 819 997 2768  
Fax : +1 819 953 7025  
Mél. : philippe.chemouny@ec.gc.ca

Mrs. Amanda Garay  
Environmental Law Section JLOB  
Lester B. Pearson Building  
125 Sussex Drive  
Ottawa, Ontario K1A 0G2  
Canada  
Tél. : +1 613 992 6479  
Fax : +1 613 992 6483  
Mél. : amanda.garay@international.gc.ca

Mr. Gordon T. Owen  
Director General  
Air Pollution Prevention Directorate  
Environmental Protection Service  
Place Vincent Massey  
351 St. Joseph Blvd., 10th Floor  
Gatineau K1A 0H3  
Canada  
Tél. : +1 819 997 1298  
Fax : +1 819 953 9547  
Mél. : gord.owen@ec.gc.ca

## **CHILI**

Ms. Ana Zuñiga  
Ozone Program Coordinator  
Pollution Control  
National Commission for the Environment  
Teatinos 254  
Santiago  
Chili  
Tél. : +56 2405700  
Fax : +56 2 2411824  
Mél. : azuniga@conama.cl

Mr. Gonzalo Miranda  
999 University Street, Suite 1445  
Montréal  
Canada  
Tél. : +1 514 954 5764  
Fax : +1 514 954 6684  
Mél. : chile.rep@icao.int

## **CHINE**

Mr. Jianhung Meng  
Second Secretary  
Department of Treaty and Law  
Ministry of Foreign Affairs  
Beijing 100701  
Chine  
Tél. : +86 10 65 963 251  
Fax : +86 10 65 963 257

Mrs. Mengheng Zhang  
Senior Programme Officer  
Department of International Cooperation  
State Environmental Protection  
Administration (SEPA)  
115 Xizhemennei Nanziaojie  
Beijing 100035  
Chine  
Tél. : +86 10 6655 6515  
Fax : +86 10 6655 6513  
Mél. : Zhangmh@sepa.gov.cn

Mr. Xiayu Duan  
Institute of Plant Protection  
Chinese Academy of Agricultural Sciences  
2 Yuan Ming Yuan Xilu  
Beijing 100084  
Chine  
Tél. : +86 10 62815946  
Fax : +86 10 62894863  
Mél. : xyduan@ippcaas.cn

Mr. Yuejin Wang  
Deputy Director General  
Institute of Inspection Technology and Equipment  
Chinese Academy of Inspection and Quarantine  
Bld. 241  
Huixinci, Choyang District  
Beijing 100020  
Chine

Mr. Zhuyun Wang  
Department of Science and Education  
Ministry of Agriculture  
Nong Zhan Nan Li 11  
Beijing  
Chine  
Tél. : +86 10 6419 3031  
Fax : +86 10 6419 3031

## COLOMBIE

Sr. Jorge Enrique Sanchez  
Coordinador de la Unidad Tecnica de Ozono  
Ministerio de Ambiente, Vivienda y  
Desarrollo Territorial  
Bogota  
Colombie  
Tél. : +571 3323638  
Fax : +571 3323638

## COMMUNAUTE EUROPEENNE

Mrs. Laurence Graff  
Deputy Head of Unit  
Unit C4  
DG Environment  
European Commission  
1049 Bru xele ls  
Bru xelles  
Belgique  
Tél. : +32 2 2960518  
Fax : +32 2 2988868  
Mél. : laurence.graff@cec.eu.int

Mr. Peter Horrocks  
Policy Officer  
Industrial Emissions & Protection of Ozone Layer  
Directorate General Environment  
European Commission  
BU-5 2/178, 5 Ave de Beaulieu  
Bru xelles 1160  
Belgique  
Tél. : +32 2 295 7384  
Fax : +32 2299 8764  
Mél. : peter.horrocks@cec.eu.int

Ms. Kalina Lewanska  
Assistant policy officer  
Env. C.4. Industrial Emissions &  
Protection of the Ozone Layer  
Directorate General Environment  
European Commission, Directorate General  
Environment  
Bru xelles 1049  
Belgique  
Tél. : +32 2 298 82 73  
Fax : +32 2 292 06 92  
Mél. : kalina.lewanska@cec.eu.int

Dr. Philippe Tulkens  
Environmental Directorate-General  
Industrial Emissions and Protection of Ozone Layer  
European Commission  
BU-5 02/180-BE 1049 Bru xelles  
Bru xelles 1049  
Belgique  
Tél. : +32 2 298 63 23  
Fax : +32 2 298 88 68  
Mél. : philippe.tulkens@ec.europa.eu

Mr. Marcus Wandinger  
Detached National Expert  
Environment Directorate-General  
European Commission  
BU-5 02/51  
Avenue de Beaulieu/Beaulieu laan 5, B-1160  
Bruxelles 1049  
Belgique  
Tél. : +32 2 29 87391  
Fax : +32 2 29 98764  
Mél. : Marcus.Wandinger@cec.eu.int

## COMORES

M. Said Hachim Oussein  
Coordinateur et Point Focal Ozone  
Direction de l'Environnement  
B.P. 41  
Moroni  
Comores  
Tél. : +269 332 302  
Fax : +269 735 236  
Mél. : ozone.comores@comorestelecom.km

## COSTA RICA

Ms. Enid Chaverri-Tapia  
Director  
National Montreal Protocol Focal Point  
Cooperation and Foreign Affairs  
Ministry of Environment and Energy  
3788-1000  
San José  
Costa Rica  
Tél. : +506 2532596  
Fax : +506 2532624  
Mél. : enid.chaverri@gmail.com

## CÔTE D'IVOIRE

M. N'guessan N'cho  
Coordonnateur du Projet Ozone  
Ministère de l'environnement, des eaux et forêts  
20 B.P. 650  
Abidjan 20  
Côte d'Ivoire  
Tél. : +225 0704 4979  
Fax : +225 2021 0495  
Mél. : nchov3@yahoo.fr

## CROATIE

Mrs. Snježana Ilicic  
Ozone Officer  
Department of Atmosphere Protection  
Ministry of Environmental Protection  
Physical Planning and Construction  
Republike Austrije 20  
10 000 Zagreb  
Croatie  
Tél. : +385 1 3782 110  
Fax : +385 1 3782 157  
Mél. : snjezana.ilicic@mzopu.hr

## CUBA

Sr. Nelson Espinosa Pena  
Director  
Oficina del Ozono de Cuba  
Ministerio de Ciencia, Tecnologia y Medio  
Ambiente  
La Havane 10200  
Cuba  
Tél. : +537 2025543  
Fax : +537 2044041  
Mél. : espinosa@ama.cu

## EGYPTE

Dr. Ezzat Lewis Hannalla Agaiby  
Director  
National Ozone Unit  
Egyptian Environmental Affairs Agency  
Ministry of State for Environmental Affairs  
30 Misr Helwan El- Zyrae Rd  
P.O BOX 11728  
Le Caire  
Egypte  
Tél. : +202 0122181424  
Fax : +202 817 6390  
Mél. : unit\_ozone@yahoo.com

## EQUATEUR

Sr. Quimico Santiago Salguero  
Subsecretario  
Ministerio de Comercio Exterior, Industrializacion  
Quito  
Equateur

## ESPAGNE

Sr. Alberto Moral Gonzalez  
Technical Expert  
SDG Calidad Del Aire y Prevencion De Riesgos  
DG Calidad y Evaluacion Ambiental  
Ministerio de Medio Ambiente  
Plaza San Juan de La Cruz S/N  
Madrid 28071  
Espagne  
Tél. : +34 91 597 68 49  
Fax : +34 91 597 59 55  
Mél. : amoral@mma.es

## ESTONIE

Mr. Margus Kort  
Environmental Research Center  
Marja 4d  
Tallinn 10107  
Estonie  
Tél. : +3726112900  
Fax : +3726112901  
Mél. : margus.kort@klab.ee

Mrs. Valentina Laius  
Senior Officer  
Environmental Management And Technology  
Ministry of Environment  
NARVA mnt 7A  
Tallinn 15172  
Estonie  
Tél. : +372 6262978  
Fax : +372 6262801  
Mél. : valentina.laius@envir.ee

#### **ETATS-UNIS D'AMERIQUE**

Mr. Daniel A. Reifsnyder  
Acting Deputy Assistant Secretary for Environment  
Department of State(COES/E)  
Environmental Protection Agency (EIA)  
D.C. 20520-7818  
Washington D.C. 2201  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : + 1 202 647 2232  
Fax : +1 202 647 0217  
Mél. : reifsnyder@state.gov

Mr. John Thompson  
Division Director  
U. S. Department of State  
2201 C Street, NW.  
Washington, D.C. 20520  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +202 647 9799  
Mél. : thompsonje2@state.gov

Mr. Tom Land  
Manager International Programs  
Stratospheric Protection Division  
Office of Atmospheric Programs  
U.S. EPA  
Mail Code 6205J, 1200 Pennsylvania Avenue  
Washington DC 20460  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +202 343 9185  
Fax : +202 343 2362  
Mél. : land.tom@epa.gov

Mr. Jeffrey Klein  
Attorney-Adviser  
Office of the Legal Adviser  
U. S. Department of State  
2201 C St., NW  
Washington, D.C. 20520  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +202 647 1370  
Fax : +202 736 7115  
Mél. : kleinjm@state.gov

Mr. Burlison Smith  
Director, Pest Management Policy  
Office of the Secretary  
United States Department of Agriculture  
14th and Independence Avenue SW  
Washington, DC 20250  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +202 720 2889  
Fax : +202 720 9622

Mr. Jeff Cohen  
Stratospheric Protection Division  
Office of Atmospheric Programs  
U.S. EPA  
Mail Code 6205J, 1200 Pennsylvania Avenue  
Washington D.C. 20460  
Etats-Unis d'Amérique  
Mél. : cohen.jeff@epa.gov

Ms. Hodayah Finman  
Team Leader  
Stratospheric Protection Division  
U.S. Environmental Protection Agency  
1200 Pennsylvania Avenue NW (6205J)  
Washington 20009  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : + 202 343 9246  
Fax : + 202 343 2338  
Mél. : finman.hodayah@epa.gov

Ms. Cindy Newberg  
US EPA  
1200 Pennsylvania Avenue, N.W. 6205J  
Washington 20460  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +202-343-9729  
Fax : +202-343-2337  
Mél. : newberg.cindy@epa.gov

Dr. Christine Augustyniak  
Economist  
Environmental Protection Agency  
1200 Pennsylvania Ave NW  
Washington 20460  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +703 308 8091  
Fax : +703 308 8091

Mr. Steve Bernhardt  
Honeywell  
101 Columbia Road  
Morristown, NJ 07962  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +973 455 6294  
Fax : +973 455 3222  
Mél. : steven.bernhardt@honeywell.com

Mr. Tony Digmanese  
York International Corporation  
631 S. Richland Avenue, MC 361P  
York 17403  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +717 771 7017  
Fax : +717 771 6820  
Mél. : tony.digmanese@york.com

Mr. John Mandyck  
Vice President  
Government and International Relations  
1 Carrier Place  
Farmington 6034  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +860 674 3006  
Fax : +860 674 3139  
Mél. : john.m.mandyck@carrier.utc.com

Mr. Mack McFarland  
DuPont Fluoroproducts  
Chestnut Run Plaza 702-2330A // 4417  
Lancaster Pike  
Wilmington, DE 19805  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +302 999 2505  
Fax : +302 999 2816  
Mél. : Mack.McFarland@usa.dupont.com

Mr. Jeff Moe  
Trane  
2701 Wilma Rudolph Blvd.  
Clarksville, TN 37040  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +931 221 3770  
Fax : +931 648 5901  
Mél. : Jeff.Moe@trane.com

Ms. Holly Stevens  
Manager  
Federal Relations  
Alliance for Responsible Atmospheric Policy  
Halotron, Inc. American Pacific Corporation  
1806 Main Street  
Georgetown 78626  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +512 863 2579  
Fax : +512 863 3415  
Mél. : hstevens@texas.net

Mr. Tom Werkema  
Arkema  
2000 Market Street  
Philadelphia, PA 19103  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +215 419 7851  
Fax : +215 419 7057  
Mél. : tom.werkema@arkemagroup.com

Mrs. Suzanne Werkema  
Arkema  
2000 Market Street  
Philadelphia, PA 19103  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +215 419 7851  
Fax : +215 419 7057  
Mél. : tom.werkema@arkemagroup.com

Mr. James Wolf  
American Standard  
1501 Lee Highway, Suite 140  
Arlington, VA 22209  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +703 525 4015  
Fax : +703 525 0327  
Mél. : asdwolf@aol.com

Mr. Dave Stirpe  
Alliance for Responsible Atmospheric Policy  
2111 Wilson Building 8th Floor, Arlington,  
Virginia 22201  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +1 973 456 6294  
Fax : +1 703 242 2874

Mr. Julian deBullet  
Director of Industry Relations  
McQuay  
479 Baldwin Road  
Front Royal, VA 22630  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +1 703-395-5054  
Fax : +1 540-636-4992  
Mél. : julian.debullet@mcquay.com

Ms. Danielle Grabiell  
Campaigner  
Environmental Investigation Agency, Inc.  
P.O. Box 53343  
Washington 20009  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +202 483 6621  
Fax : +202 986 8626  
Mél. : daniellegrabiell@eia-international.org

Mr. David D. Donniger  
Policy Director  
Natural Resources Defence Council  
Climate Center  
1200 New York Avenue, NW, Suite 400  
Washington, DC 20005  
Tél. : +202 289 2403  
Fax : +202 789 0859  
Mél. : ddonniger@nrdc.org

Mr. Alexander Von Bismarck  
 Campaigns Director  
 Environmental Investigation Agency, Inc.  
 P.O. Box 53343  
 Washington 20009  
 Etats-Unis d'Amérique  
 Tél. : +202 483 6621  
 Fax : +202 986 8626  
 Mél. : saschavonbismarck@eiainternational.org

Mr. Jerry Kestenbaum  
 REFRON, Inc.  
 38-18 33rd Street  
 Long Island City, NY 11101  
 Etats-Unis d'Amérique  
 Tél. : +718 392 8002  
 Fax : +718 392 8006  
 Mél. : jerry@refron.com

Mr. Richard Marcus  
 Rem Tec International  
 1100 Haskins Road  
 Bowling Green, OH  
 Holland, Ohio 43402  
 Etats-Unis d'Amérique  
 Tél. : +1 419 867 8990  
 Fax : +1 419 867 3279  
 Mél. : richard.marcus@remtec.net

#### **FEDERATION DE RUSSIE**

Mr. Eugeny Gorshkov  
 Head of Division  
 Department for International Cooperation  
 Ministry of Natural Resources  
 Bolshaya Gruzinskaya Street, 4/6  
 Moscou 123995  
 Fédération de Russie  
 Tél. : +7495 252 0988  
 Fax : +7495 254 82 83  
 Mél. : gorshkov@mnr.gov.ru

Dr. Yakov Shatrov  
 Chief Expert  
 Roskosmos  
 Shepkina 42 Mockev  
 Moscou  
 Fédération de Russie  
 Tél. : +7495 513 5325  
 Fax : +7495 513 5346

Mr. Evgeny F. Utkin  
 First Secretary  
 International Organizations Department  
 Department of International Organizations  
 Ministry of Foreign Affairs  
 32/34 Smolenskaya-Sennaya Sq  
 Moscou 119200  
 Fédération de Russie  
 Tél. : +7495 244 49 71  
 Fax : +7495 244 24 01  
 Mél. : eutkin@mid.ru

Mrs. Mariya Volosatova  
 Chief Expert of Ecology Politic Department  
 Ministry of Natural Resources  
 B. Gruzinskaya Street. 4/6  
 Moscou 123995  
 Fédération de Russie  
 Tél. : +7495 7180230  
 Fax : +7495 1242811

#### **FIDJI**

Mr. Shakil Kumar  
 National Coordinator (NOU)  
 Ministry of Environment  
 National Ozone Unit  
 Ministry of Environment  
 G.P.O. Box 2109, Government Building  
 Suva  
 Fidji  
 Tél. : +679 3311069  
 Fax : +679 3312879  
 Mél. : ozonefiji@connect.com.fj/  
 shaqkumar@yahoo.com

#### **FINLANDE**

Mr. Jukka Uosukainen  
 Deputy Director General  
 UN and Multilateral Cooperation  
 International Affairs Unit  
 Ministry of the Environment  
 P.O. BOX 35  
 Helsinki FIN-00023  
 Finlande  
 Tél. : +358 50 5829685  
 Fax : +358 9 16039602  
 Mél. : jukka.uosukainen@ymparisto.fi

Mr. Leif Backman  
 Research Scientist  
 Middle Atmospheric Research  
 Earth Observation  
 Finnish Meteorological Institute  
 P.O.Box 503  
 Helsinki FIN-00101  
 Finland  
 Tél. : +358 504050752  
 Fax : +358 919293146  
 Mél. : leif.backman@fmi.fi

Ms. Else Peuranen  
 Senior Adviser  
 Environmental Protection  
 Ministry of the Environment  
 PO Box 35// Government  
 Helsinki FIN-00023  
 Finlande  
 Tél. : +358 9 160 39732  
 Fax : +358 9 160 39716  
 Mél. : else.peuranen@environment.fi

Ms. Tuulia Toikka  
Planner  
Chemicals Division  
Expert Services  
Finnish Environment Institute  
P.O. Box 140  
Helsinki FIN-00251  
Finlande  
Tél. : +358 9 40300534  
Fax : +358 9 40300591  
Mél. : tuulia.toikka@environment.fi

#### **FRANCE**

M. Vincent Szleper  
Chargé de Mission Protection de la Couche d'Ozone  
Ministère de l'écologie et du développement durable  
20 Avenue de Ségur  
Paris 75007  
France  
Tél. : +331 4219 1544  
Fax : +331 4219 1468  
Mél. : vincent.szleper@ecologie.gouv.fr

#### **GABON**

M. Albert Rombonot  
Point Focal Ozone et Conseiller du  
Vice-Premier Ministre  
Ministre en Charge de l'Environnement et  
de la Protection de la Nature  
Libreville  
Gabon  
Tél. : +241 07391053/06970613  
Fax : +241 730 148  
Mél. : albert\_rombonot@yahoo.fr ,  
prozone.gabon@internetgabon.com

#### **GHANA**

Mr. J.A. Allotey  
Executive Director  
Environmental Protection Agency  
P.O. Box MB.326  
Accra  
Ghana  
Tél. : +233 021 662 693/ 664 697/8  
Mél. : epaed@africaonline.com.gh ,  
jallotey@epaghana.org

#### **GUATEMALA**

Sr. Erwin Enrique Gomez Delgado  
Unidad Tecnica Especializada de Ozono  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales  
20 Calle 28-58 Zona 10  
San Rafael 18  
Guatemala  
Tél. : +224 242 30500 Ext. 2204/2205  
Mél. : egomez@marn.gob.gt,  
erwingomezdelgado@yahoo.com

#### **GUINEE**

M. Nimaga Mamadou  
Directeur National  
Prévention et lutte contre les pollutions et nuisances  
Ministère de l'environnement  
Conakry 3118  
Guinée  
Tél. : +224 60294301  
Mél. : nimmag2003@yahoo.fr

#### **GUINEE-BISSAU**

Mr. Injai Quecuta  
Coordinateur  
Point Focal National Ozone  
Bureau National Ozone  
399  
Bissau  
Guinée-Bissau  
Tél. : +245 660 5183  
Fax : +245 201 753  
Mél. : quecutainjai@yahoo.com.br

#### **HAITI**

M. Fritz Nau  
Responsable Service Ozone  
National Ozone  
Cadre de vie  
Ministère de l'Environnement  
181 Haut de Turgeau  
Port-au-Prince  
Haïti  
Tél. : +509 2447643/ 5517052  
Fax : +509 2457360  
Mél. : fritznau@hotmail.com ,  
fritznau@yahoo.fr

#### **HONGRIE**

Mr. Robert Toth  
Department for Air Pollution and Noise Control  
Ministry of Environment and Water  
FO U-44-50  
Budapest H-1011  
Hongrie  
Tél. : +3614973300  
Fax : +3612013056  
Mél. : tothr@mail.kvvm.hu

#### **INDE**

Mr. Yusuf Azad  
General Manager Production  
Factory and R&D Centre  
B-27/29  
MIDC Dombibili (E) 421 203  
Inde  
Tél. : +91 224 40005  
Fax : +91 2512430 581  
Mél. : yazad@gharda



Dr. A. Duraisamy  
 Director (Ozone Cell)  
 Ministry of Environment and Forests  
 India Habitat Centre  
 Core- IV B, 2nd Floor  
 Lodhi Road  
 New Delhi 110003  
 Inde  
 Tél. : +91 11 2464 2176/2338 9939  
 Fax : +91 11 244 2175  
 Mél. : ozone@del3.vsnl.net.in

Dr. Sachidananda Satapathy  
 SPPU, Ozone Cell  
 Core IVB2nd Floor  
 India Habitat Centre, New Delhi, 2nd Floor, IHC  
 Lodi Road  
 New Delhi 110003  
 Inde  
 Tél. : +91 11 2464 1687  
 Mél. : drsatapathy@sppu-india.org

Mr. Vijay Dua  
 Assistant Manager, ITDC  
 Jeevan Vihar, 3rd Floor,  
 3 Sansad Marg  
 New Delhi 110001  
 Inde  
 Tél. : +91 11 23361607  
 Fax : +91 11 23343167  
 Mél. : vijaydua@tourismarms.com

Mr. Rajiv Makin  
 General Manager  
 India Tourism Development Corporation  
 Jeevan Vihar, 3rd Floor, 3 Sansad Marg  
 New Delhi 110001  
 Inde  
 Tél. : +91 11 23364415  
 Fax : +91 11 23343167; ; +91 11 23747793  
 Mél. : reservation@theashokgroup.com,  
 rmakin@theashokgroup.com

#### INDONESIE

Mr. Didi Sumedi  
 Deputy Director for Hazardous Goods and Waste  
 Ministry of Trade  
 Directorate General of Foreign Trade  
 Directorate of Import  
 Jl. M.I. Ridwan Rais No.5  
 Gedung II Lt.9  
 Jakarta 10110  
 Indonésie  
 Tél. : +62 21 3858171 ext 1176  
 Fax : +62 21 3858194  
 Mél. : didismd@yahoo.com

Ms. Widayati Tri  
 Head of Sub-Section Ozone Layer  
 Protection for Manufacturing Sector  
 Ministry of Environment  
 J.L. Di. Panjaitan Kav. 24, A Building, 6th Floor  
 Jakarta 13410  
 Indonésie  
 Tél. : +62 21 851 7164  
 Fax : +62 21 859 2521  
 Mél. : tri-wadayah@menlh.go.id

Mrs. Kusmul Yani  
 Ministry of Environment  
 J1-D1-Panjaitn Kav. 24  
 Jakarta 3410  
 Indonésie  
 Tél. : +62 21 851 7164  
 Fax : +62 21 851 7164

#### IRAN (REPUBLIQUE ISLAMIQUE D')

Mr. Fereidoun Rostami-Nasfi  
 Director  
 Office of the Ozone Layer Protection  
 Department of Environment  
 Ozone Office, Pardisan Park, Hemmad Highway  
 Téhéran  
 Iran (République islamique d')

Tél. : +9821 88261116  
 Fax : +9821 88261117  
 Mél. : ozone@accir.com

#### ITALIE

Ms. Giuliana Gasparri  
 Director  
 V. Division  
 Department for Environmental Research and  
 Development  
 Ministry of The Environment and Territory  
 Via Cristoforo Colombo 44  
 Rome 00154  
 Italie  
 Tél. : +39 06 57228150  
 Fax : +39 06 57228172  
 Mél. : gasparri.giuliana@minambiente.it

Mr. Alessandro Peru  
 Adviser  
 V Division  
 Department for Environmental Research and  
 Development  
 Ministry of The Environment and Territory  
 Via Cristoforo Colombo 44  
 Rome 00154  
 Italie  
 Tél. : +39 06 57228166  
 Fax : +39 06 57228178  
 Mél. : peru.alessandro@minambiente.it

Mr. Riccardo Savigliano  
Adviser  
V Division  
Department for Environmental Research and  
Development  
Ministry of The Environment and Territory  
Via Cristoforo Colombo 44  
Rome 00154  
Italie  
Tél. : +39 06 57228124  
Fax : +39 06 57228178  
Mél. : savigliano.riccardo@minambiente.it

Mr. Leonardo Totaro  
Adviser  
V Division  
Department for Environmental Research and  
Development  
Ministry of The Environment and Territory  
Via Cristoforo Colombo 44  
Rome 00154  
Italie  
Tél. : +39 06 57228176  
Fax : +39 06 57228172  
Mél. : totaro.leonardo@minambiente.it

#### **JAMAÏQUE**

Ms. Nicol Walker  
Manager  
National Ozone Unit  
National Environment and Planning Agency  
Ministry of Local Government and Environment  
10 Caledonia Avenue  
Kingston 5  
Jamaïque  
Tél. : +876 7547540  
Fax : +876 7547599  
Mél. : nwalker@nepa.gov.jm

#### **JAPON**

Ms. Yuko Yaguchi  
Deputy Director  
Global Environment Division  
Global Issues Department  
Ministry of Foreign Affairs  
2-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku  
Tokyo 104 6021  
Japon  
Tél. : +81 3 5501 8245  
Fax : +81 3 5501 8244  
Mél. : yuko.yaguchi@mofa.go.jp

Mr. Yuki Okada  
Official  
Global Environment Division  
Global Issues Department  
Ministry of Foreign Affairs  
2-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku  
Tokyo  
Japon  
Tél. : +81 3 5501 8245  
Fax : +81 3 5501 8244  
Mél. : yuki.okada@mofa.go.jp

Mr. Hitoshi Yoshizaki  
Official  
Office of Fluorocarbons Control Policy,  
Global Environment Bureau  
Ministry of Environment  
1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku  
Tokyo 100 8975  
Japon  
Tél. : +81 3 5521 8329  
Fax : +81 3 3581 3348  
Mél. : hitoshi\_yoshizaki@env.go.jp

#### **JORDANIE**

Mr. Ghazi Odat  
Minister Adviser  
Ministry of Environment  
Amman 14100  
Jordan  
Tél. : +962 6 552 1931  
Fax : +962 6 556 0288  
Mél. : odat@moenv.gov.jo

Mr. Issa Alshbool  
Minister Advisor  
Ministry of Environment  
Amman  
Jordanie  
Tél. : +962 6 551 6822  
Mél. : issaalshbool@xaho.com

#### **KAZAKHSTAN**

Mr. Syrym Nurgaliyev  
Project Assistant  
NOU  
Climate Change Coordination Centre  
Ministry of Environment Protection  
48 Abay str., Room 102  
Astana 10000  
Kazakhstan  
Tél. : +7 3172 580152/53  
Fax : +7 3172 324738/322696  
Mél. : snurgaliyev@climate.kz

**KENYA**

Dr. David M. Okioga  
 Coordinator  
 National Ozone Unit  
 P.O. Box 247-00618  
 Nairobi 247-00618  
 Kenya  
 Tél. : +254 20 7228 67651/ 0512123  
 Fax : +254 20 7512 123  
 Mél. : dmokioga@wananchi.com

**KIRGHZISTAN**

Mr. Amanaliev Mars  
 Ozone Center Coordinator  
 Ozone Center  
 Ministry of Emergency Situations  
 2/1 Toktonalieva Str., Room 109  
 Bishkek 720055  
 Kirghzistan  
 Tél. : +996 312 588 852  
 Fax : +996 312 548 853  
 Mél. : ecoconv@elcat.kg

**KOWEIT**

Mr. Saud A. Aziz Al-Rashied  
 Director of Noise and Air Pollution  
 Chairman of National Ozone Committee  
 Monitoring Department  
 P.O. Box 24395 safat, no.13104  
 Khaldyia 72545  
 Koweït  
 Tél. : +965 4821278  
 Fax : +965 4820599

Mrs. Zainab Saleh  
 ODS Officer  
 Gaseous Section  
 Air Pollution  
 Environmental Public Authority  
 P.O. Box 24395  
 Safat 13104  
 Koweït  
 Tél. : +965 4821278  
 Fax : +965 4820599  
 Mél. : zains@epa.org.kw

**L'EX-REPUBLIQUE YOUGOSLAVE DE MACEDOINE**

Mr. Marin Kocov  
 Manager  
 Ozone Unit  
 Ministry of Environment and Physical Planning  
 Drezdenska 52  
 Skopje 1000  
 l'ex-République yougoslave de Macédoine  
 Tél. : +389 2 3066 929  
 Fax : +389 2 3066 929  
 Mél. : ozonunit@unet.com.mu

**LIBAN**

Mr. Mazen Hussein  
 Project Manager  
 Institutional Strengthening for the  
 Implementation of the Montreal Protocol  
 Ozone Office  
 Ministry of Environment  
 Lazarieh Bldg. P.O. Box 11  
 Beyrouth 2727  
 Liban  
 Tél. : +961 1 976555 (Ext. 432)/ 204318  
 Fax : +961 1 418 910  
 Mél. : mkhussein@moe.gov.lb

**MALAISIE**

Ms. Kalsom Abdul Ghani  
 Air Division Director  
 Department of Environment  
 Level 1-4, Podium Block 2 & 3,  
 Lot 4G3, Precint 4  
 Federal Government Administrative Centre  
 Putrajaya 62574  
 Malaisie  
 Tél. : +603 8871 2317/2318  
 Fax : +603 8888 4151  
 Mél. : kag@doe.gov.my

**MALI**

M. Modibo Sacko  
 Coordinateur  
 National Ozone  
 Ministère de l'environnement et de l'assainissement  
 BPE 3114, Bamako, Rue 415  
 Porte 191 Dravela Bolibana  
 Mali  
 Tél. : +223 229 3804/2410  
 Fax : +223 229 5090  
 Mél. : ozone@afribonemali.net

**MAROC**

Mr. Abderrahim Chakour  
 Chef de Division  
 Département du commerce et de l'industrie  
 Quartier Administratif-Chellah  
 Rabat 10000  
 Maroc  
 Tél. : +212 37 660020  
 Fax : +212 37 660021  
 Mél. : abderrahimc@mcinet.gov.ma

M. Rachid El Bouazzaoui  
Ministère de l'industrie, du commerce et  
de la production industrielle  
Division des industries chimiques et parachimiques  
Quartier administratif  
Rabat Chellah 1000  
Maroc  
Tél. : +212 37660020  
Fax : +212 37660021  
Mél. : elbouazzaoui@mcinet.gov.ma /  
rachide@mcinet.gov.ma

M. Chouibani Mekki  
Chef de Division  
Agriculture  
DPVCTRF  
B.P. 1308  
Rabat 10000  
Maroc  
Tél. : +212 37 299 931  
Fax : +212 37 297 844  
Mél. : chouibani@yahoo.fr

#### **MAURICE**

Mr. Yahyah Pathel  
Divisional Environment Officer  
Ministry of Environment and National  
Development Unit  
4th Floor, Ken Lee Tower  
Barracks Street  
Port Louis  
Maurice  
Tél. : +230 212 4385  
Fax : +230 210 0865  
Mél. : ypathel@mail.gov.mu

#### **MEXIQUE**

Mr. Augustin Sanchez  
Ozone Unit Coordinator  
Air Quality General Direction Ozone Unit  
Environment and Natural Resources  
Secretariat  
Ave. Revolucion, No.1425// Col. Tlacopac, Sn. Angel  
Mexico D.F 01040  
Mexique  
Tél. : +52 55 5624 3552  
Fax : +52 55 5624 3583  
Mél. : agustin.sanchez@semarnat.gob.mx

Mr. Ives Gomez  
Director of the Gray Agenda  
Ministry of Environment and Natural Resources  
4209 Blvd Adolfo Ruiz Cortinez Piso 1, Ala A.  
Francc. Jardines de la Montana  
Mexico City  
Mexique  
Tél. : +52 55 5490 2100  
Fax : +52 55 5624 3583  
Telex: ives.gomez@semarnat.gob.mx

Ms. Pilar Sequeiros Valdes  
Consul Legal Affairs  
Consulate General of Mexico  
2055 Peel, Suite 1000  
Montréal, Québec H3A IV4  
Canada  
Tél. : +1 514 288 2502  
Fax : +1 514 288 8287  
Mél. : psequeros@consulmex.qc.ca

#### **MOZAMBIQUE**

Mr. Leonardo Manuel Sulila  
National Focal Point to Vienna Convention  
and its Montreal Protocol  
Av. Acordo de Lusaka,  
2115 P.O. Box 2020  
Maputo  
Mozambique  
Tél. : +258 21 462680  
Fax : +258 21 464151  
Mél. : leonardosulila@yahoo.com.br

#### **NAMIBIE**

Mr. Petrus Uugwanga  
Ozone Officer  
Ministry of Trade and Industry  
Namibie  
Tél. : +264 61 2837278  
Fax : +264 61 221729  
Mél. : uugwanga@mti.gov.na

#### **NEPAL**

Mr. Lok Darshan Regmi  
Joint Secretary; Chief  
Environment Division  
Ministry of Environment, Science and Technology  
Katmandou  
Népal  
Mél. : ldregmi7@hotmail.com

#### **NICARAGUA**

Sra. Hilda Espinoza U.  
Directora Nacional del Proyecto  
Directora General de Calidad Ambiental  
Programa de las Naciones Unidas Para le  
Desarrollo  
Ministerio del Ambiente y los Recursos  
Naturales  
Km. 12 1/2 Carretera Norte  
Apartado 5123  
Managua  
Nicaragua  
Tél. : +233 1504/+263 2830/+263 2832  
Fax : +263 2354/2620  
Mél. : hespinoza@marena.gob.ni

**NIGERIA**

Mr. Oladapo A. Afolabi  
 Director  
 Pollution Control  
 Federal Ministry of Environment  
 Plot 444, Aguiyi Ironsi Way,  
 Maitama  
 Abuja  
 Nigéria  
 Tél. : +234 09 4136317  
 Fax : +234 09 4136317  
 Mél. : oladapoaafolabi@yahoo.com

Mr. A.K. Bayero  
 Assistant Director  
 National Ozone Officer  
 Pollution Control Department  
 Federal Ministry of Environment  
 Plot 444, Aguiyi Ironsi Way,  
 Maitama  
 Abuja  
 Nigéria  
 Tél. : +234 9 413 6317  
 Fax : +234 9 413 5972  
 Mél. : kasimubayero@yahoo.com

Mr. Collins Gardner  
 Executive Chairman/CEO  
 Presidential Implementation Committee on  
 Clean Development Mechanism  
 Room 1.49, Wing 3B (1st Floor)  
 Federal Secretariat Complex, Phase 1  
 Shehu Shagari Way  
 Abuja  
 Nigéria  
 Tél. : +234 9 523 5963  
 Mél. : piccdm@yahoo.com

**NIGER**

Mr. Sani Mahazou  
 Chef  
 Division Lutte contre les Pollutions et  
 Nuisances a la Direction de l'Environnement  
 Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de  
 la Lutte Contre la Desertification  
 Niger  
 Tél. : +227 20733329  
 Fax : +227 20732784  
 Mél. : smaliazore@intnet.ne

**NORVEGE**

Mr. Torgrim Asphjell  
 Senior Executive Officer  
 Section for Climate and Energy  
 Department of Industry  
 Norwegian Pollution Control Authority  
 P.O. Bpx 8100 Dep  
 Oslo 0032  
 Norvège  
 Tél. : +47 22 57 36 52  
 Fax : +47 22 67 67 06  
 Mél. : torgrim.asphjell@sft.no

Mrs. Alice Gaustad  
 Head of Section for Climate and Energy  
 Norwegian Pollution Control Authority  
 P.O. Box 8100 Dep  
 Oslo 0032  
 Norvège  
 Tél. : +47 22 573643  
 Fax : +47 22 676106  
 Mél. : alice.gaustad@sft.no

Dr. Sophia Mylona  
 Senior Adviser  
 Section for Climate and Energy  
 Department of Industry  
 Norwegian Pollution Control Authority  
 PO. Box 8100 Dep  
 Oslo 0032  
 Norvège  
 Tél. : +47 22 573761  
 Fax : +47 22 676706  
 Mél. : sophia.mylona@sft.no

**NOUVELLE ZELANDE**

Mr. Lesley Woudberg  
 Senior Policy Officer  
 Environment Division  
 Ministry of Foreign Affairs and Trade  
 195 Lambton Quay Wellington  
 Private Bag 18 901  
 Wellington  
 Nouvelle-Zélande  
 Tél. : +64 4 439 8000/ +027 274 3389  
 Fax : +64 4 439 8517  
 Mél. : lesley.woudberg@mfat.govt.nz

**OMAN**

Ms. Moza Al-Mawali  
 Ministry of Regional Municipalities,  
 Environmental, and Water Resources  
 Muscat  
 Oman  
 Fax : +968 24692928  
 Mél. : zuhaira39@hotmail.com ,  
 mzalawali@yahoo.com

## **UGANDA**

Ms. Margaret Aanyu  
Environment Impact Assessment Officer  
Ozone Desk Officer  
National Environment Management Authority  
(NEMA)  
NEMA-House, Plot 17/19/21 Jinja Road  
P.O. Box 22255  
Kampala  
Ouganda  
Tél. : +256 41 251064/342785/9  
Fax : +256 41 257521/232680  
Mél. : maanyu@nemaug.org ,  
magaanyu@hotmail.com

## **OUZBEKISTAN**

Mrs. Nadejda Dotsenko  
Chief  
Main Department of Air Pollution  
State Committee for Nature Protection  
99, A. Temura Street  
Tashkent 00084  
Ouzbékistan  
Tél. : +99871 1449116  
Fax : +99871 1207129/+99871 1357920  
Mél. : ozon@tkt.uz

## **PAKISTAN**

Mr. Maqsood Muhammad Akhtar  
Deputy Programme Manager  
Ozone Cell  
Ministry of Environment  
Enercon Building, Sector G-5/2  
Islamabad 4400  
Pakistan  
Tél. : +92 51 920 5884  
Fax : +92 51 920 5883  
Mél. : ozoncell@comsats.net.pk

## **PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINEE**

Mr. Gregory Lenga  
National Ozone Officer  
National Ozone Unit  
Environment and Conservation  
Government  
P.O.Box 6601, BOROKO. NCD  
Port Moresby  
Papouasie-Nouvelle-Guinée  
Tél. : +675 325 8166  
Fax : +675 3230847  
Mél. : glenga@datec.net.pg

## **PAYS-BAS**

Ms. Marjan Van Giezen  
Policy Coordinator  
Ministry of Environment  
P.O. Box 30G45 2500 GX  
La Haye 30945  
Pays-Bas  
Tél. : +31 6 295 644 04  
Mél. : marjan.vangiezen@minvrom.nl

## **PEROU**

Ing. Carmen Rosa Mora Donayre  
Directora, Jefa  
Asuntos Ambientales de Industria  
Oficina Tecnica de Ozono  
Ministerio de la Produccion  
San Isidro  
Pérou  
Tél. : +511 6162222 ext.102 / 104 / 106  
Fax : +511 6162222 ext. 103

## **PHILIPPINES**

Ms. Donna Gordove  
Program Manager  
Philippine Ozone Desk  
Environmental Management Bureau  
Dept. of Environment & Natural Resources  
2nd Fl. HRDS Bldg., DENR Compound //  
Visayas Ave., Diliman  
Quezon 1100  
Philippines  
Tél. : +63 2 9252344  
Fax : +63 2 9281244  
Mél. : dmgor dove@denr.gov.ph

## **POLOGNE**

Mrs. Monika Czarnecka  
Senior Expert  
Ministry of Economy  
3/5 Trzech Krzyzy Square  
Varsovie 00-502  
Pologne  
Tél. : +48 22693 52 25  
Fax : +48 22 693 40 25  
Mél. : monika.czarnecka@mg.gov.pl

Mr. Janusz Kozakiewicz  
Head of Ozone Layer Protection Unit  
Director's Plenipotentiary for Ozone  
Layer Protection Affairs  
Ozone Layer Protection Unit  
Industrial Chemistry Research Institute  
Warszawa, Rydygiera Street 8  
Varsovie  
Pologne  
Tél. : +48 2 2568 2845  
Fax : +48 2 2633 9291  
Mél. : kozak@ichp.pl

Mr. Ryszard Purski  
 Ministry of Environment  
 Warszawa, Waweiska Str. 5254  
 Varsovie  
 Pologne  
 Tél. : +48 2 2579 2425  
 Fax : +48 2 2579 2795

#### **QATAR**

Mr. Waleed Alemadi  
 Ozone Office Manager  
 Technical Affairs Dept.  
 Supreme Council for Environment  
 P.O. Box 7634  
 Doha  
 Qatar  
 Tél. : +974 437171  
 Fax : +974 415246  
 Mél. : wmemadi@qatarenv.org.qa

#### **REPUBLIQUE ARABE SYRIENNE**

Mr. Khaled Klaly  
 Coordinator  
 National Ozone Unit  
 Ministry of Local Administration and Environment  
 Damas  
 République arabe syrienne  
 Tél. : +963 11 3314393  
 Fax : +963 11 3314393  
 Mél. : syrozu@mail.sy

Mrs. Najah Al Hamwwi  
 Ministry of Local Administration and Environment  
 Mazraa Street  
 Damas  
 République arabe syrienne  
 Tél. : +963 11 331 4393  
 Fax : +963 11 331 7393  
 Mél. : syro3u@mail.sy

#### **REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE**

M. Jean-Claude Bomba  
 Directeur Général de l'environnement  
 Directeur des eaux, forêts, chasse, pêche  
 Rue Ambassadeur Guerillot  
 Bangui  
 République centrafricaine  
 Tél. : +236 50 8279/ 61 7890  
 Fax : +236 61 7921  
 Mél. : jcbomba@hotmail.com

#### **REPUBLIQUE DE COREE**

Mr. Sang-Woo Lee  
 Assistant Manager  
 Fund Administration  
 Korea Specialty Industry Association  
 FKI Bldg 17th, 28-1, Yoido-Dong,  
 Youngdeungpo-Gu  
 Séoul  
 République de Corée  
 Tél. : +82 2 3775 2040(320)  
 Fax : +82 2 3775 2045  
 Mél. : sangwoo@kscia.org.kr

#### **REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE POPULAIRE LAO**

Mrs. Keobang A Keola  
 Deputy Director General of Cabinet/ODS  
 Officer  
 Science Technology and Environment Agency  
 Prime Minister's Office  
 P.O. Box 2279  
 Vientiane  
 République démocratique populaire lao  
 Tél. : +856 21 213 470  
 Fax : +856 21 213 472  
 Mél. : keobanga@stea.gov.la

#### **REPUBLIQUE DE MOLDOVA**

Mrs. Marina Mindru  
 Ozone Office Assistant  
 Ministry of Ecology and Natural Resources  
 9, Cosmonautilor Str.  
 Chisinau MD 2005  
 République de Moldova  
 Tél. : +373 22 204507  
 Fax : +373 22 226858  
 Mél. : egreta@mediu.moldova.md

#### **REPUBLIQUE DOMINICAINE**

Sr. Juan T. Filpo  
 Ozone Unit Chief  
 Secretaria de Estado de Medio Ambiente y  
 Recursos Naturales  
 République dominicaine  
 Tél. : +1 809 472626/5695560  
 Fax : +1 809 4720691

## **REPUBLIQUE TCHEQUE**

Mr. Jakub Achrer  
Technical Protection of the Environment  
Air Protection  
Ministry of the Environment  
Vrsoviccka 65  
Prague 10 100 10  
République tchèque  
Tél. : +420 267 12 2505  
Fax : +420 267 12 6505  
Mél. : Jakub\_Achrer@env.cz

## **REPUBLIQUE-UNIE DE TANZANIE**

Mr. Julius Enock  
Industrial Engineer  
Division of Environment  
Vice President's Office  
P.O. Box 5380  
Dar-es-Salaam  
République-Unie de Tanzanie  
Tél. : +255 22211 3983  
Fax : +255 222125 297  
Mél. : juliuse@hotmail.com

## **ROYAUME-UNI DE GRANDE-BRETAGNE ET D'IRLANDE DU NORD**

Mr. Stephen Reeves  
Policy Advisor  
GA3-Ozone Layer Protection and  
Fluorinated Greenhouse Gases  
DEFRA  
Zone 3A3 Ashdown House  
123 Victoria Street  
Londres SW1E 6DE  
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et  
d'Irlande du Nord Irlande  
Tél. : +4420 7082 8168  
Fax : +4420 7082 8143  
Mél. : stephenreeves@defra.gsi.gov.uk  
Mél. : vverveda@online.tn

## **RWANDA**

Ms. Juliet Kabera  
Focal Point of the Montreal Protocol  
Rwanda Environment Management Authority  
P.O. Box 7436  
Kigali  
Rwanda  
Tél. : +55100053  
Mél. : julietkabera@yahoo.co.uk ,  
rema@minitere.gov.rw

## **SAINTE-LUCIE**

Ms. Donnalyn Charles  
Sustainable Development and Environment Officer  
Sustainable Development and Environment Section  
Min. of Physical Development, Environment  
& Housing  
P. O. Box 709  
Castries  
Sainte-Lucie  
Tél. : +1 758 451 8746/ 459 0492  
Fax : +1 758 453 0781  
Mél. : doncharles@planning.gov.lc

## **SAINT-KITTS-ET-NEVIS**

Ms. June Hughes  
Conservation Officer; National ODS Focal Point  
Department of Physical Planning and Environment  
P.O. Box 597  
Bladen Commercial Development  
Basseterre  
Saint-Kitts-et-Névis  
Tél. : +869 465 2521 ext.1055  
Fax : +869 465 5842

## **SAINT-VINCENT-ET-LES GRENADINES**

Ms. Janeel Miller  
National Ozone Officer  
Environmental Services Unit  
Ministry of Health and the Environment  
Ministerial Complex  
Kingstown  
Saint-Vincent-et-les Grenadines  
Tél. : +784 4856992  
Fax : +784 4572584  
Mél. : svgenv@vincysurf.com ,  
mytwoguys@yahoo.com

## **SENEGAL**

M. Ndiaye Cheikh Sylla  
Directeur adjoint de l'environnement  
Ministère de l'environnement et de la  
protection de la nature  
Sénégal  
Tél. : +221 8210725  
Fax : +221 8336213

## **SERBIE ET MONTENEGRO**

Mr. Miroslav Spasojevic  
Assistant Director  
Division for International Coop. & EU Integration  
Directorate for Environment Protection  
Ministry of Science and Environment  
st. Bul. Omladinskih Brigada 1  
Belgrade 11.070  
Serbie et Monténégro  
Tél. : +381 11 31 31 355  
Fax : +381 11 31 31 356



**SLOVENIE**

Mr. Irena Malesic  
Undersecretary  
Air Quality Sector  
Environmental Agency of the Republic of Slovenia  
Vojkova 1b  
Ljubljana  
Slovénie  
Tél. : +386 1 478 4455  
Fax : +386 1 478 4052  
Mél. : irena.malesic@gov.si

**SOMALIE**

Dr. Hassan Haji Abukar  
Acting Permanent Secretary  
Ministry of Environment and Disaster Management  
Baidoa  
Somalie  
Tél. : +2521 986 343 / 2525 528 838  
Mél. : hassanhagi@hotmail.com/  
banadarlinks114@hotmail.com/  
abaayoow@yahoo.com

**SOUDAN**

Dr. Abdel Ghani A. Hassan  
National Ozone Coordinator  
Ministry of Industry  
Khartoum  
Soudan  
Tél. : +2491 83765601/83 78 7617  
Fax : +2491 83761468  
Mél. : sudanozone@yahoo.com/  
abdelghanihassan@hotmail.com

**SRI LANKA**

Mr. Chandana Amaratunga  
Director (Lab Services)  
Environmental Pollution Control  
Central Environmental Authority  
104 Denzil Kobbekadula Mawatha  
Battaramulla  
Sri Lanka  
Mél. : ck@cea.lk

Dr. W. L. Sumathipala  
Director  
Coordinator of Montreal Protocol  
National Ozone Unit  
Ministry of Environment and Natural Resources  
"Parisara Piyasa" 104, Robert Gunawardena Road  
Battaramulla  
Sri Lanka  
Tél. : +9411 2871764  
Fax : +9411 2887455  
Mél. : sumathi2@sri.lanka.net

**SUEDE**

Dr. Husamuddin Ahmadzai  
Principal Executive Officer  
Department of Enforcement and Implementation  
Swedish Environmental Protection Agency  
SE-106 48  
Stockholm  
Suède  
Tél. : +468 698 1145/ +46708166945  
Fax : +468 698 1602/ 1345  
Mél. : Husamuddin.Ahmadzai@naturvardsverket.se

Mrs. Sofia Tingstorp  
Desk Officer  
Ecological Management and Chemicals  
Ministry of Sustainable Development  
S-103 33 Stockholm  
Stockholm 10333  
Suède  
Tél. : +46 8 405 21 76  
Fax : +46 8 613 30 72  
Mél. : sofia.tingstorp@sustainable.ministry.se

Ms. Maria Ujfalusi  
Senior Administrative Officer  
Department of Enforcement and Implementation  
Swedish Environmental Protection Agency  
SE-106 48  
Stockholm  
Suède  
Tél. : +46 8 698 1140  
Fax : +46 8 698 1222  
Mél. : maria.ujfalusi@naturvardsverket.se

**SUISSE**

M. Blaise Horisberger  
Biocides et produits phytosanitaires  
Office fédéral de l'Environnement  
Bern 3003  
Suisse  
Tél. : +41 31 322 9024  
Fax : +41 31 324 7978  
Mél. : blaise.horisberger@bafu.admin.ch

**SURINAME**

Mr. Cedric Nelom  
Director/National Ozone Officer  
Office of Environmental Monitoring & Enforcement  
National Institute for Environment and  
Development in Suriname (NIMOS)  
Onafhankelijkheidsplein no.2  
Paramaribo  
Suriname  
Tél. : +597 520 043/045  
Fax : +597 520042  
Mél. : info@nimos.org , cnelom@nimos.org

## SWAZILAND

Mr. Mboni Dlamini  
Senior Environmental Officer  
Focal Point  
Vienna Convention and the Montreal Protocol  
Ministry of Tourism, Environment, and  
Communications  
P.O. Box 2652  
Mbabane  
Swaziland  
Tél. : +268 404 6420/404 7893  
Fax : +268 404 1719  
Mél. : seabiodiv@realnet.co.sz ,  
mboni\_dlamini@yahoo.co.uk

## TADJIKISTAN

Dr. Abdugarim Kurbanov  
NOU Coordinator  
Department of Hydrometeorology  
Ozone Programme of the State Committee on  
Environment Protection and Forestry  
50, Dehoti Street  
Dushanbe 734055  
Tadjikistan  
Tél. : +992 372 341 207/992 372 254 193  
Fax : +992 372 252 818  
Mél. : abdu\_karim@rambler.ru

## TCHAD

M. Oumar Mahamat Gadji  
Directeur Contrôle financier et engagement  
Ministère/Economie & Finances  
Ministère de l'Environnement  
B.P. 144 N'djamena, Ministère des Finances  
N'djamena  
Tchad  
Tél. : +235 6240683

## THAILANDE

Ms. Peeraphan Buranasomphob  
Department of Industrial Works  
Ministry of Industry  
75/6 Rachatawee Rd.  
Bangkok 10400  
Thaïlande

Mrs. Sumonman Kalayasiri  
Deputy Permanent Secretary  
Office of Permanent Secretary  
Ministry of Industry  
Rama 6 Road, Phya Thai, Rachathewe  
Bangkok 10400  
Thaïlande  
Tél. : +662 202 3221  
Fax : +662 202 3222  
Mél. : sumonman@dinigo.th

Ms. Puangpaka Komson  
Director Export Plant Quarantine Service  
Department of Agriculture  
50 Paholyothin Road, Chatuchak, 1  
Bangkok 10900  
Thaïlande  
Tél. : +662 9406007  
Fax : +662 5793576  
Mél. : puangpaka\_koms@yahoo.com

Ms. Wassana Leksomboon  
Scientist  
Department of Industrial Works  
Ministry of Industry  
75/6 Rama Vird, Rajthevee  
Bangkok  
Thaïlande  
Tél. : +66 2 202 4207  
Fax : +66 2 202 4015  
Mél. : wassana@diw.go.th

Mrs. Somsri Suwanjaras  
Director  
Ozone Layer Protection Division  
Treaties and International Strategies  
Bureau  
Department of Industrial Works  
Thaïlande  
Tél. : +662 202 4228  
Fax : +662 202 4015  
Mél. : ozone@ozonediw.org

## TOGO

M. Bougonou K. Djeri-Alassani  
Juriste spécialisée en gestion des ressources naturelles  
et de l'environnement  
Directeur de l'environnement  
Ministère de l'environnement et des ressources  
forestières  
B.P. 12877  
Lomé  
Togo  
Tél. : +228 2213321/89181315  
Fax : +228 2210333/214604  
Télex : +228 2215197  
Mél. : bdjeri@yahoo.fr

## TRINITE-ET-TOBAGO

Ms. Marissa Gowrie  
National Ozone Officer  
National Ozone Unit  
Environment Management Authority  
#8 Elizabeth Street St. Clair  
Port of Spain  
Trinité-et-Tobago  
Tél. : +1 868 628 8042 ext.2266  
Fax : +1 868 628 9122  
Mél. : mgowrie@ema.co.tt

**TUNISIE**

Dr. Hassen Hannachi  
 Chef du Département technique  
 Agence nationale de protection de l'environnement  
 Ministère de l'environnement et du  
 Développement durable  
 Centre urbain Nord immeuble ICF 2080 Ariana  
 Tunisie  
 Tél. : +216 71 231813  
 Fax : +216 71 231960  
 Mél. : dt.dep@anpe.nat.tn

**TURKMENISTAN**

Mrs. Pursiyanova Marianna  
 Secretary  
 National Ozone Unit  
 Ministry of Nature Protection  
 75 Azadi Street  
 Ashgabat 744000  
 Turkménistan  
 Tél. : +99 312 357 091  
 Fax : +99 312 357 493

**TURQUIE**

Mrs. Hatice Rezzan Katircioglu  
 Air Management Department  
 Ministry of Environment and Forestry  
 Sogutozu Cad. No:14/E Bestepe  
 Ankara 6560  
 Turquie  
 Tél. : +90312 2076295  
 Fax : +90312 2076446  
 Mél. : rezzank@yahoo.com

**URUGUAY**

Ing. Luis Santos  
 Coordinator  
 National Ozone Unit  
 National Environment Directorate  
 Ministry of Environment  
 Galicia 1133, Piso 3  
 Montevideo 11100  
 Uruguay  
 Tél. : +598 2 917 0710, Ext. 4306  
 Fax : +598 2 917 0710, Ext. 4321  
 Mél. : lsantos@cambioclimatico.gub.uy

**VIET NAM**

Mr. Tan Pham Van  
 Assistant of Vice Minister  
 Ministry of Natural Resources and Environment  
 83 Nguyen Chi Thanh  
 Hanoi  
 Viet Nam  
 Tél. : +849 12287998  
 Fax : +844 8359221  
 Mél. : pvtan@monre.gov.vn

**ZAMBIE**

Mr. Mathias Banda  
 National Ozone Coordinator  
 National Ozone Unit  
 Environmental Council  
 PO Box 35131  
 Corner Suez / Church Road  
 Lusaka 10101  
 Zambie  
 Tél. : +2601 254130 / 1/+254023/59  
 Fax : +2601 254164  
 Mél. : mbanda@necz.org.zm

**ZIMBABWE**

Mr. George Chaumba  
 Ozone Project Manager  
 National Ozone Unit  
 Environment  
 Ministry of Environment and Tourism  
 P. Bag 7753, Causeway // Harare, Zimbabwe  
 Harare  
 Zimbabwe  
 Tél. : +263 4 701681 3  
 Fax : +263 4 252673/ 701551  
 Mél. : ozone@ecoweb.co.zw

## CONSEILLERS

### GROUPE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE

Dr. Stephen O. Andersen  
Co-Chair TEAP  
Climate Protection Partnerships Division  
Director of Strategic Climate Projects  
US Environmental Protection Agency  
6202J 1200 Penn. Ave. N.W.  
Washington DC 20460  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +202 343 9069  
Fax : +202 343 2379  
Mél. : andersen.stephen@epa.gov

Dr. Lambert Kuijpers  
Co-Chair TEAP  
Senior Scientist  
Co-Chair Refrigeration, Air-conditioning and  
Heat-pump  
TOC  
Sustainable Technology  
Technical University Pav O24  
P.O. Box 513  
Eindhoven 5600MB  
Pays-Bas  
Tél. : +31 49 2 47 63 71  
Fax : +31 40 2 46 66 27  
Mél. : lambermp@planet.nl

Mr. Ian Rae  
Co-Chair Chemical TOC  
16 Bates Drive  
Williamstown 3016  
Australie  
Tél. : +61 3 9397 3794  
Fax : +61 3 9397 3794

Mr. Masaaki Yamabe  
Co-Chair, Chemical TOC  
Research Coordinator  
AIST (Nat'l Inst. of Advanced Ind. Sci. & Tech.)  
Umezono 1-1-1, AIST Central 2,  
Tsukuba, Ibaraki 305-8568  
Japon  
Tél. : +81 29 862 6032  
Fax : +81 29 862 6048  
Mél. : m-yamabe@aist.go.jp

Mr. Nick Campbell  
Member of Chemicals TOC  
Arkema SA  
Environment Manager  
4-8 Cours Michelet, La Défense 10  
Paris 92091  
France  
Tél. : +3314900 8476  
Fax : +3314900 5307

Mr. Paul Ashford  
Co-Chair Foams TOC  
Caleb Management Services  
Principal Consultant  
The Old Dairy, Woodend Farm Cromhall,  
Wotton-under-Edge  
Gloucestershire GL 12 8AA  
Royaume-Uni  
Tél. : +44 1454 269 330  
Fax : +44 1454 269 197  
Mél. : Paul@Calebgroup.net

Mr. Miguel Quintero  
Co-Chair Foams TOC  
Chemical Engineering Department  
Universidad de los Andes  
Calle 19 No. 1-37 Else  
Bogota  
Colombie  
Tél. : +595 952 1500  
Fax : +595 952 1500  
Mél. : miquinte@uniades.edu.co

Dr. Daniel Verdonik  
Co-Chair Halons TOC  
Environmental Programs  
Director  
3610 Commerce Drive # 817  
Baltimore, Maryland 21227  
Etats-Unis d'Amérique  
Mél. : danv@haifire.com

Mr. Ian Porter  
Co-Chair Methyl Bromide TOC  
Primary Industries Research Victoria  
Department of Primary Industries  
Knoxfield Centre 612 Burwood Highway, Knoxfield  
Australie  
Tél. : +61 3 9210 9222  
Fax : +61 3 9800 3521  
Mél. : j.porter@dpi.vic.gov.au

**ORGANISMES ET PROGRAMMES DES NATIONS UNIES****BANQUE MONDIALE**

Mr. Viraj Vithoontien  
Senior Environmental Specialist  
Environment Department, The World Bank  
Montreal Protocol Operations  
1818 H Street, N.W.  
Washington DC 204333  
Etats-Unis d'Amérique  
Fax : +202 522 3258  
Mél. : vvithoontien@worldbank.org

**CONVENTION-CADRE SUR LES  
CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

Mr. Stelios Pesmajoglou  
Programme Officer  
Adaptation, Technology and Science Programme  
UNFCC  
P.O. Box 260 124,  
D-53153  
Bonn  
Allemagne  
Tél. : +49 228 815 1000  
Fax : +49 228 815 1999

**GROUPE DE L'ÉVALUATION SCIENTIFIQUE)**

Prof. Ayite-Lo Ajavon  
Member, Regional Committee  
Regional Office for Africa  
International Council for Science (ICSU)  
Pretoria 13252  
Afrique du Sud  
Tél. : +228 225 5094  
Fax : +228 221 8595  
Mél. : noajavon@tg.refer.org

**ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR  
LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL (ONU DI)**

Mr. Sidi Menad Si Ahmed  
Director  
Multilateral Environmental Agreements Branch,  
UNIDO  
C/O Vienna International Center  
P.O. Box 300, Wagramerstre. 5, A-1400  
Vienne A-1400  
Autriche  
Tél. : +43 1 26026 3782  
Fax : +43 1 26026 6804  
Mél. : s.si-ahmed@unido.org

**PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE  
DÉVELOPPEMENT (PNUD)**

Dr. Suely Carvalho  
Chief  
Montreal Protocol Unit, UNDP  
304 East 45th Street, FF -974  
New York 10017  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +1 212 906 6687  
Fax : +1 212 906 6947  
Mél. : suely.carvalho@undp.org

Mr. William Kwan  
Deputy Chief  
Montreal Protocol Unit, UNDP  
304 East 45th Street, FF -974  
New York 10017  
Etats-Unis d'Amérique  
Tél. : +1 212 906 5150  
Fax : +1 212 906 6947  
Mél. : william.kwan@undp.org

Mr. Anil Bruce Sookdeo  
Programme Specialist/Regional Coordinator  
Montreal Protocol Unit, UNDP  
Regional Centre in Bangkok,  
3rd Floor United Nations  
Service Building,  
Bangkok 10200  
Thaïlande  
Tél. : +66 2 288 2718  
Fax : +66 2 288 3032  
Mél. : anil.sookdeo@undp.org

**PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR  
L'ENVIRONNEMENT (PNUE)****DIVISION TECHNOLOGIE, INDUSTRIE ET  
ÉCONOMIE**

Mr. Atul Bagai  
Regional Network Coordinator for South Asia  
Regional Office for Asia/Pacific  
Compliance Assistance Programme  
UN Building, Rajdamnern Avenue  
Bangkok 10200  
Thaïlande  
Tél. : +662 288 1662  
Fax : +662 280 3829, 288 3041  
Mél. : bagai@un.org

**SECRETARIAT DE L'OZONE**

Mr. Marco Gonzalez  
Executive Secretary  
Ozone Secretariat  
United Nations Environment Programme  
P.O. Box 30552  
Nairobi 00100  
Kenya  
Tél. : +254 20 7623885  
Fax : +254 20 7624691/2/ 3  
Mél. : Marco.Gonzalez@unep.org

Ms. Megumi Seki  
Senior Scientific Officer  
Ozone Secretariat  
United Nations Environment Programme  
P.O. Box 30552  
Nairobi 00100  
Kenya  
Tél. : +254 20 7623452  
Fax : +254 20 7624691/2/ 3  
Mél. : Meg.Seki@unep.org

Mr. Gerald Mutisya  
Database Manager  
Ozone Secretariat  
United Nations Environment Programme  
P.O. Box 30552  
Nairobi 00100  
Kenya  
Tél. : +254 20 7624057  
Fax : +254 20 7624609/1/2/ 3  
Mél. : Gerald.Mutisya@unep.org

Ms. Martha Leyva  
Communications Officer  
Ozone Secretariat  
United Nations Environment Programme  
P.O. Box 30552  
Nairobi 00100  
Kenya  
Tél. : +254 20 7625129  
Fax : +254 20 764691/2/ 3  
Mél. : Martha.Leyva@unep.org

**SECRETARIAT DU FONDS MULTILATERAL**

Ms. Maria Nolan  
Chief Officer  
Multilateral Fund Secretariat  
1800 McGill College Avenue, 27th Floor  
Montréal, Québec H3A 3J6  
Canada  
Tél. : +514 282 1122  
Fax : +514 282 0068  
Mél. : maria.nolan@unmfs.org

Mr. Stephan Sicars  
Senior Programme Officer  
Multilateral Fund Secretariat  
1800 McGill College Avenue, 27th Floor  
Montréal, Québec H3A 3J6  
Canada  
Tél. : +1 514 282 1122  
Fax : +1 514 282 0068