



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



Distr.
GENERALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/25
17 juin 2011

FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

COMITE EXECUTIF
DU FONDS MULTILATERAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL
Soixante-quatrième réunion
Montréal, 25 – 29 juillet 2011

PROPOSITION DE PROJET: BRÉSIL

Le présent document comporte les observations et la recommandation du Secrétariat du Fonds sur la proposition de projet suivante :

Elimination

- Plan de gestion de l'élimination finale de HCFC (phase I, première tranche) PNUD/Allemagne

DESCRIPTION DU PROJET

1. Agissant pour le compte du Gouvernement du Brésil, le PNUD, en sa qualité d'agence d'exécution principale, a soumis à la 64^{ème} réunion du Comité exécutif la phase I du Plan de gestion de l'élimination finale de HCFC (PGEF) au coût total originel de 34 581 804 \$US. Sur ce montant, le Gouvernement demande 21 538 538 \$US plus des coûts d'appui d'agence de 1 774 643 \$US (soit 17 447 629 \$US et des coûts d'appui de 1 308 572 \$US pour le PNUD et 4 090 909 \$US plus des coûts d'appui de 460 000 \$US pour l'Allemagne). La réalisation des activités prévues à la phase I du PGEF devrait permettre au Gouvernement d'atteindre les seuils de conformité du Protocole de Montréal de 10% de réduction de la consommation de HCFC à l'horizon 2015.

2. La première tranche de la phase I, demandée à cette réunion, s'élève à 8 067 636 \$US plus des coûts d'appui d'agence de 605 073 pour le PNUD et 2 209 091 \$US plus des coûts d'appui d'agence de 253 000 \$US pour l'Allemagne, tels que demandés initialement.

Contexte

3. Avec une population de 190,73 millions d'habitants, le Brésil a ratifié tous les amendements au Protocole de Montréal.

Politiques et cadre réglementaire des SAO

4. L'unité de coordination de la protection de la couche d'ozone, relevant du Secrétariat sur le changement climatique et la qualité de l'environnement, du Ministère de l'environnement, est la structure chargée de formuler et réaliser les projets d'élimination de SAO financés par le Fonds multilatéral. Elle fait également fonction de Secrétariat exécutif de la Commission interministérielle sur la protection de la couche d'ozone (PROZON), créée en 1995 pour élaborer des lignes directrices et coordonner les activités de protection de la couche d'ozone. L'Institut de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables (IBAMA) est chargé de l'application des politiques environnementales à tous les niveaux de la fédération (états, municipalités et districts fédéraux).

5. Depuis 1988, le Gouvernement du Brésil a promulgué de nombreuses lois et règles concernant les SAO, y compris le contrôle des importations de CFC, la prohibition de l'utilisation du bromure de méthyle dans les usages réglementés et l'enregistrement obligatoire des fabricants, importateurs, exportateurs et vendeurs de SAO. En novembre 2008, le Gouvernement brésilien a introduit une instruction normative arrêtant les volumes maximaux de HCFC et de mélanges à base de HCFC que chaque entreprise peut importer durant la période 2009-2012, évitant ainsi une hausse spéculative dans la consommation de HCFC liée à l'élimination accélérée de HCFC convenue par les Parties en 2007.

Consommation de HCFC

6. Entre 2005 et 2009, la consommation de HCFC au Brésil est passée de 11 674,9 tonnes métriques (tm) (847,2 tonnes PAO) à 20 058,5 tm (1 415,5 tonnes PAO) comme indiqué au Tableau 1 ci-dessous. La consommation de base autorisée a été estimée à 1 327,5 tonnes PAO.

Tableau 1 : Consommation de HCFC au Brésil*

HCFC	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tonnes métriques						
HCFC-22	7 866,2	8 897,9	10 235,8	10 599,1	13 692,7	15 109,3
HCFC-141b	3 758,5	4 180,6	5 216,4	3 932,8	5 902,9	3 584,5
HCFC-142b	-	15,1	33,0	22,7	67,2	105,2
HCFC-123	32,9	17,3	47,1	20,6	10,0	20,0
HCFC-124	16,5	203,8	520,3	166,5	385,7	317,6
HCFC-225	0,8	-	0,2	0,1	0,1	-
Total (tm)	11 674,9	13 314,6	16 052,7	14 741,8	20 058,5	19 136,6
Tonnes PAO						
HCFC-22	432,7	488,0	563,0	583,0	753,1	831,0
HCFC-141b	413,4	459,9	573,8	432,6	649,3	394,3
HCFC-142b	-	1,0	2,1	1,5	4,4	6,8
HCFC-123	0,7	0,3	0,9	0,4	0,2	0,4
HCFC-124	0,4	4,5	11,4	3,7	8,5	7,0
HCFC-225	0,1	-	0,0	0,0	0,0	-
Total (tonnes PAO)	847,2	953,6	1 151,3	1 021,1	1 415,5	1 239,5

(*) Données de consommation fournies au titre de l'Article 7 pour la période 2005-2009. Données de consommation de 2010 émanant de l'étude réalisée en préparation au PGEF.

7. Les deux types de HCFC consommés au Brésil sont le HCFC-22 et le HCFC-141b, représentant plus de 98% de la consommation totale du pays. Des petites quantités de HCFC-142b (utilisé comme agent de gonflage dans la fabrication de la mousse de polystyrène extrudé (mousse XPS)), de HCFC-123, de HCFC-124, et de HCFC-225 (entrant dans la fabrication de mélanges de frigorigènes) sont également consommées. Mesurés en tonnes métriques, le HCFC-22 et le HCFC-141b représentent 68% et 29% respectivement de l'ensemble des HCFC importés en 2009, tandis que, mesurés en tonnes PAO, le HCFC-22 et le HCFC-141b représentent 53% et 46% respectivement.

8. Le HCFC-22 intervient essentiellement dans l'entretien des appareils de réfrigération et de climatisation (84,7% du total des utilisations) et la fabrication de ces appareils (15,0%) ainsi que dans les applications de mousse XPS (0,3%). Le HCFC-141b est utilisé principalement comme agent de gonflage de mousse et, dans une moindre mesure, dans les applications d'aérosols et de solvants (5%) comme indiqué au Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2: Distribution sectorielle de la consommation de HCFC-22 et de HCFC-141b au Brésil (données de consommation pour 2009)

Application	tm	tonnes PAO	% du total
HCFC-22			
Secteur de la fabrication			
Réfrigération	410,8	22,6	3,0%
Climatisation	1 643,1	90,4	12,0%
XPS foam	40,0	2,2	0,3%
Fabrication (total partiel)	2 093,9	115,2	15,3%
Secteur de l'entretien			0,0%
Réfrigération	6 141,7	337,8	44,9%
Climatisation	5 457,1	300,1	39,9%
Secteur de l'entretien (total partiel)	11 598,8	637,9	84,7%
Total	13 692,7	753,1	100,0%
HCFC-141b			
Mousse	5 607,7	616,8	95,0%
Aérosol/solvant	295,1	32,5	5,0%
Total	5 902,9	649,3	100,0%

9. Le marché de la réfrigération au Brésil connaît une croissance continue ces dernières années. EN 2009, plus de 6,4 millions d'unités de réfrigération et de climatisation ont été fabriquées et plus de 1 million d'unités ont été importées (voir Tableau 3). La fabrication d'appareils frigorifiques à usage domestique se concentre dans 5 grandes entreprises représentant 90% de la production totale. Les principaux frigorigènes utilisés sont l'isobutane (R-600a) et le HFC-134a. Le sous-secteur de la réfrigération à usage commercial consiste en congélateurs à basse température, les distributeurs de boissons réfrigérées, les refroidisseurs, les machines à glaçons et les congélateurs, qui sont fabriqués et chargés de frigorigènes, alors que les systèmes à températures basses et très basses sont chargés au HCFC-22. Le HCFC-141b, utilisé principalement comme agent de gonflage de mousse pour l'isolation thermique a été remplacé graduellement par le cyclopentane. La plupart de ces entreprises utilisent des systèmes à base de polyol formulés localement.

Tableau 3: Production et importations de systèmes de réfrigération en 2009 (unités)

Type d'équipement	Importation	Production	Exportation
Appareils de réfrigération domestiques		5 010 000	584 217
Climatisation	740 159	1 102 500	8 434
Autres systèmes	212 915	330 000	46 560
Total	1 028 751	6 442 500	639 211

10. Par ailleurs, le Brésil est un grand fabricant de conditionneurs d'air type fenêtre, de conditionneurs d'air à deux blocs, d'unités de taille moyenne à large et de compresseurs frigorifiques. Plus de 90% d'unités de climatisation importées ou fabriquées localement sont chargées au HCFC-22, le reste (10%) chargés au HFC-410a ; cependant, le recours à ce dernier frigorigène ne cesse de croître. La plupart des entreprises fabriquant des conditionneurs d'air à fenêtre ou à 2 blocs sont détenues par des intérêts non concernés par l'Article 5. Quelques entreprises à capitaux locaux fabriquent des compresseurs frigorifiques de petite ou moyenne taille destinés à des applications industrielles.

11. La consommation de HCFC dans d'autres secteurs reste très modeste. Le secteur des solvants semble utiliser moins de 300 tm de HCFC selon des statistiques, y compris le HCFC-141b qui sert au rinçage des circuits de réfrigération et comme agent de nettoyage dans les industries pharmaceutique, électronique et mécanique. La consommation de HCFC-123, dans le secteur de la lutte contre les incendies, est inférieure à 1 tm.

Stratégie d'élimination des HCFC

12. Pour atteindre les objectifs de conformité en consommation de HCFC pour 2013 et 2015, le Gouvernement du Brésil a décidé d'éliminer 3 243,9 tm (356,8 tonnes PAO) de HCFC-141b utilisé pour fabriquer des mousses à pellicule externe rigide, souple, moulée et intégrée et 909,1 tm (50,0 tonnes PAO) de HCFC-22 utilisé dans l'entretien d'appareils frigorifiques et de climatisation (voir le Tableau 4 ci-dessous). Sur ce volume, 1 829,4 tm (201,2 tonnes PAO) utilisés par les entreprises à capitaux étrangers pour fabriquer de la mousse isolante pour les appareils frigorifiques à usage domestique seront éliminés volontairement.

Tableau 4: Volume global de HCFC à éliminer pendant la phase I du PGEF

HCFC	2013	2015	Total
Tonnes métriques			
HCFC-141b (mousse)	2 347,2	896,7	3 243,9*
HCFC-22 (entretien)	-	909,1	909,1
Total (tm)	2 347,2	1 805,8	4 153,0
tonnes PAO			

HCFC	2013	2015	Total
HCFC-141b (mousse)	258,2	98,6	356,8*
HCFC-22 (entretien)		50,0	50,0
Total (tonnes PAO)	258,2	148,6	406,8

(*) Dont 1 829,4 tm (201,2 tonnes PAO) qui seront éliminés volontairement.

13. S'agissant de l'élimination du HCFC-141b, qui est utilisé comme agent de gonflage de mousse, l'introduction de technologies à base d'hydrocarbures (cyclopentane) dans les grandes entreprises est techniquement viable et économiquement faisable. En revanche, pour les plus petites entreprises et pour la plupart des entreprises de taille moyenne, cette technologie n'est pas viable en raison des faibles volumes de HCFC-141b utilisés, du matériel rudimentaire de mousse dans leurs équipements de base, des coûts élevés en capital pour les systèmes et équipements de sécurité et de la réglementation locale stricte sur le recours aux substances inflammables dans les zones urbaines où ces entreprises sont souvent implantées. En outre, ces entreprises se procurent des systèmes au polyol formulé chez des sociétés de formulation (qui ne mélangent pas sur place). Ainsi, la phase I du PGEF devrait permettre d'éliminer la consommation de HCFC-141b dans 4 entreprises du secteur des panneaux continus lui substituant des hydrocarbures; dans 11 entreprises de taille moyenne fabriquant de la mousse à pellicule souple moulée (FMF) et intégrale (IS) en lui substituant du formiate de méthyle et, dans un grand nombre de PME par le biais de sociétés de formulation dans les sous-secteurs FMF et IS, en lui substituant également du formiate de méthyle et, dans certaines applications (semelles de chaussures), du méthylal.

14. La consommation de HCFC-22 augmente à un rythme supérieur à celui du PIB du pays. Cette tendance devrait se poursuivre dans l'avenir prévisible, notamment dans le secteur de l'entretien, au regard de l'expansion de l'économie nationale et des importations en cours d'équipements à base de HCFC-22. Puisque quelques 85% de la consommation totale du Brésil de HCFC-22 va à l'entretien des appareils frigorifiques, le Gouvernement a décidé de réglementer la consommation en hausse de ce frigorigène dans la phase I du PGEF.

15. La technologie de substitution la plus accessible pour remplacer immédiatement le HCFC-22 dans la fabrication d'appareils de climatisation est le HFC-410A. Sauf que le coût de conversion au HCF-410A sera élevé en raison de la pression élevée du frigorigène, la nécessaire reconception du matériel et le remplacement de certains composants. Le coût des systèmes à base de HCF-410A, pour les utilisateurs finaux, sera supérieur de 70% à celui des systèmes à base de HCFC-22. En outre, le potentiel de réchauffement de la planète (GWP) du HFC-410A est plus élevé comparé à celui du HCFC-22. Certes, de nouveaux frigorigènes à faible potentiel GWP arriveront sur le marché mais ils mettront du temps avant d'être acceptés et utilisés sur le marché local. Une situation semblable caractérise les sous-secteurs de la réfrigération commerciale et industrielle. Bien que le HCFC-22 puisse être remplacé, dans certaines applications, par d'autres frigorigènes à faible (ou sans) GWP (hydrocarbures, ammoniac ou CO₂), ces frigorigènes ont des applications limitées au Brésil en raison des textes locaux régissant la sécurité et les autorisations environnementales, de la carence en techniciens frigoristes formés, des risques élevés liés à l'utilisation des frigorigènes (ex. : inflammabilité, pressions d'activité élevées ou toxicité), et de l'absence de composants nationaux conçus pour fonctionner avec des frigorigènes sous haute pression. Compte tenu de ces considérations, le Gouvernement du Brésil a décidé de convertir le secteur de production des appareils de réfrigération et de climatisation aux technologies sans HCFC à un stade futur du PGEF, lorsque des technologies alternatives, techniquement viables, économiquement faisables et respectueuses de l'environnement seront disponibles.

Activités d'élimination proposées

16. Les principales activités à réaliser pendant la phase I du PGEF sont: activités de réglementation, conversion d'entreprises de mousses à des technologies sans HCFC, activités dans le secteur de l'entretien des appareils de réfrigération et appui à l'unité de mise en œuvre et de surveillance du projet.

Activités de réglementation

17. Pour respecter les objectifs de conformité en rapport avec l'élimination des HCFC, le Gouvernement du Brésil compte introduire des quotas d'importation de ces frigorigènes entre 2013 et 2040; introduire des règles pour réduire les fuites de HCFC lors de l'entretien d'appareils de réfrigération ; veiller au remplacement du matériel usagé par un équipement sans HCFC et introduire le recyclage/regénération obligatoires des frigorigènes lorsque cela est possible. Le Gouvernement compte également se concerter avec les parties concernées sur la nécessité de réglementer les importations et la production de matériels spécifiques contenant du HCFC-22, proposer un instrument juridique pour prohiber l'utilisation de cylindres jetables pour l'achat/vente de HCFC vierge ou recyclé et formuler une série de normes techniques. Le Gouvernement du Brésil demande le montant de 572 727 \$US pour réaliser ces activités.

Activités d'élimination dans le secteur des mousses

Situation du secteur des mousses

18. Le Fonds multilatéral a apporté un soutien financier pour la conversion d'entreprises de mousses utilisant des CFC en technologies de remplacement. La majorité des entreprises ainsi converties ont choisi le HCFC-141b et, dans une mesure moindre, des technologies du gonflage à l'eau. Le nombre d'entreprises de mousses utilisant du HCFC-141b a connu une augmentation ces deux dernières décennies.

19. Les principaux produits et applications mousses sont l'isolation expansée entrant dans la fabrication de réfrigérateurs à usage domestique et commercial, conteneurs et camions frigorifiques et chauffe-eau ; de panneaux et blocs sandwiches ; et de panneaux isolants continus destinés à la construction et les mousses rigides destinées entrant dans les structures. A l'année 2009, seules deux entreprises étrangères de fabrication de réfrigérateurs domestiques ont consommé 1829,4 tm (201,2 tonnes PAO) de HCFC-141b pour produire de la mousse isolante. Le HCFC-141b entre également dans la fabrication de la peau intégrée utilisée par les industries de l'ameublement, des pièces autos et des semelles de chaussures, dans la fabrication de la mousse souple moulée qui sert à produire des oreillers à forte et basse résistance, des caches pour feuilles de mousse et de sièges moulés. Depuis 2008, le HCFC-22 et le HCFC-142b sont utilisés comme agents de gonflage pour la production de la mousse XPS dans deux entreprises étrangères.

20. Plus de la moitié des entreprises de mousse travaillant sur base de HCFC achètent des systèmes de polyol formulé auprès de 17 entreprises locales et de 5 entreprises étrangères (implantées au Brésil) qui pré-mélangent toutes les substances chimiques requises et fournissent une assistance technologique à leurs clients, les plus petits notamment. La réglementation des exportations de systèmes formulés contenant du HCFC-141b a commencé en 2009. Quelques 86 tm (9,5 tonnes PAO) de HCFC-141b contenu dans les polyols pré-mélangés ont été exportés en 2010. D'ordinaire, les grandes entreprises préparent leurs systèmes sur place. Quelques unes de ces entreprises qui fabriquent des panneaux isolants continus ou des mousses isolantes, pour les réfrigérateurs commerciaux, se sont converties partiellement à la technologie au cyclopentane mais uniquement lorsque leurs clients leur en faisaient la demande.

21. Près de 92% des entreprises ont consommé moins de 20% du volume total de HCFC-141b dans le pays et 18 entreprises ont consommé plus de 58% de la consommation totale. La répartition des entreprises de mousses par niveau de consommation de HCFC-141b est fournie au Tableau 5.

Tableau 5. Répartition des entreprises de mousses par niveau de consommation de HCFC-141b

Niveaux (tm)	No. entreprises	% total entreprises	Consommation de HCFC-141b		% consommation totale
			tm	tonnes PAO	
> 200	2	0,3%	1 829,4	201,2	32,4%
> 100 < 199	5	0,7%	663,8	73,0	11,8%
> 50 < 99	11	1,5%	754,0	82,9	13,4%
> 40 < 49	7	1,0%	292,5	32,2	5,2%
> 35 < 39	4	0,5%	147,0	16,2	2,6%
> 30 < 34	6	0,8%	185,0	20,4	3,3%
> 25 < 29	13	1,8%	386,7	42,5	6,9%
> 20 < 25	13	1,8%	286,0	31,5	5,1%
< 20	674	91,7%	1 092,7	120,2	19,4%
Total	735	100,0%	5 637,1	620,1	100,0%

Plan d'action pour le secteur des mousses

22. Sur la consommation totale de 5 637,1 tm (620,1 tonnes PAO) de HCFC-141b, le Brésil devait éliminer 1 453,5 tm (159,9 tonnes PAO) d'ici 2015. Le Gouvernement avait alors décidé d'inclure dans la phase I du PGEF les sous-secteurs où des technologies alternatives de gonflage de mousse à faible GWP pourraient être introduites immédiatement; et où l'élimination sera totale, couvrant toutes les entreprises admissibles quels que soient leurs niveaux de consommation de HCFC-141b ou leurs tailles. On trouvera au Tableau 6 les sous-secteurs à convertir durant la phase I du PGEF, sur la base de ces critères.

Tableau 6: sous-secteurs des mousses à convertir durant la phase I du PGEF

Sous-secteur	No. entreprises	Consommation de HCFC-141b	
		tm	tonnes PAO
Pellicule intégrale/souple moulée par 6 maisons prestataires	274	358,7	39,5
Pellicule intégrale/souple moulée	11	430,4	47,3
Panneaux continus	4	294,1	32,4
Petites applications sur mousse rigide (instruments et outils thermiques, conduites à double enveloppe, chauffe-eau et conditionnement/emballage)	45	370,3	40,7
Total	334	1 453,5	159,9

23. Compte tenu du rôle clé que jouent les sociétés de formulation au Brésil, il a été décidé d'éliminer la consommation de HCFC-141b avec leur assistance. Ainsi, il est possible de convertir un grand nombre de PME sans dépasser le seuil de coût-efficacité. Il a été également estimé important de rechercher l'assistance de toutes les sociétés de formulation simultanément puisque les entreprises de mousses peuvent acquérir des systèmes polyol préparés chez toutes ces maisons. Cependant, 6 sociétés de formulation ne vendent pas de systèmes pour les sous-secteurs des mousses souples moulées et à pellicule intégrale (soit 2 des sous-secteurs concernés par les phase I) et les 4 autres entreprises n'ont pas fourni d'informations sur leur opérations et leurs équipements de base. C'est pourquoi elles n'ont pas été incluses dans la phase I du PGEF. Les sociétés de formulation qui n'ont pas fourni d'informations

pourraient se voir soumises à d'éventuels règlements, sachant que l'élimination du HCFC-141b doit être achevée avant la fin de l'année 2015 dans les sous-secteurs identifiés.

24. Dans le cadre de ses efforts visant à soutenir les activités d'élimination du HCFC, le Gouvernement du Brésil recherche l'assistance des deux entreprises étrangères spécialisées dans les appareils de réfrigération à usage domestique pour se convertir, d'ici 2015, aux agents de gonflage sans HCFC, en utilisant leurs propres ressources.

Choix de technologie

25. Lors de la préparation du PGEF, les aspects techniques et économiques de toutes les technologies existantes, pour remplacer le HCFC-141b comme agent de gonflage de mousses, ont été étudiés avec tous les acteurs concernés. A la lumière de ces considérations techniques et économiques, il a été décidé d'introduire la technologie à base d'hydrocarbures (cyclopentane, n-pentane et ses mélanges) pour le sous-secteur des panneaux continus et du formiate de méthyle pour les sous-secteurs des mousses à peau intégrée et les mousses souples moulées. Tout en reconnaissant que le formiate de méthyle est la technologie la moins coûteuse, les sociétés de formulation ont observé que dans le cas de certaines applications de mousse à peau intégrée (semelles de chaussures), la technologie au méthyle pourrait s'avérer plus appropriée. Si cela se confirme, elles fourniront également des systèmes préparés à base de méthyle à leurs clients sans coût supplémentaire pour le Fonds multilatéral.

Surcoûts liés à la conversion d'entreprises de mousses à peau intégrée/souple moulée par le biais de six sociétés de formulation

26. La conversion de 274 PME, qui fabriquent des produits à base de mousse à peau intégrée ou de mousse souple moulée, à la technologie à base de formiate de méthyle sera effectuée avec l'assistance technique de leurs 6 sociétés de formulation (Amino, Arinos, Ariston, Ecoblaster, Purcom et Shimtek). Au niveau de ces sociétés de formulation, des coûts d'investissement seront débloqués pour adapter les installations, y compris l'anti-déflagration des réservoirs et pompes de mélange (35 000 \$US pour chaque réservoir et pompe); le distributeur d'azote (8 000 \$US); les outils de surveillance des émissions (2 500 \$US chacun) et le dispositif de sécurité (10 000 \$US); l'équipement d'essai (jusqu'à 25 000 \$US); le transfert de technologie (20 000 \$US); et les dépenses imprévues (environ 10% de l'investissement initial). 1 000 \$US supplémentaires par client de la société de formulation est prévu au titre de la gestion de projet.

27. Au niveau de l'entreprise, un investissement initial sera apporté pour adapter le matériel actuel sur la base de référence, comme suit: 10 000 \$US pour chaque distributeur à basse pression; 15 000 \$US pour distributeur à haute pression; 5 000 \$US pour chaque pulvérisateur; et 15 000 \$US pour l'achat d'un nouveau distributeur. Une somme supplémentaire de 3 000 \$US pour chaque pièce de l'équipement est prévu pour les essais, les tests et la formation. Les dépenses imprévues sont calculées à 10% de l'investissement initial.

28. Les frais d'exploitation ont été calculés sur la base des prix de référence et des formulations des sociétés de formulation et les formulations de remplacement établies par les fournisseurs de technologie et des informations recueillies par le PNUD du projet de validation du formiate de méthyle. Des densités élevées et/ou des taux de rejet sont possibles compte tenu de l'expérience limitée dont disposent les pays de l'Article 5 sur cette technologie. Ainsi, les coûts d'exploitation ont été estimés à 0,15 \$US/kg de formulation utilisée.

Surcoûts pour les entreprises individuelles de mousses souples moulées/à pellicule intégrée

29. Les onze entreprises de mousses figurant dans ce groupe (Cairu, Cantegrill, Duoflex, Espumatec, Frisokar, Kalf, Luguez et quatre entreprises appartenant au Spandy Group (i.e., Espumauto, MPU, PTP, Spandy)) disposent de leurs propres moyens de mélange et/ou enregistrent une consommation annuelle de plus de 25 tm (2,8 tonnes PAO) de HCFC-141b, à l'exception d'une seule entreprise (Cantegrill qui consomme 7,6 tm) qui mélange ses formulations sur place pour produire des mousses souples moulées destinées à des applications de haute résilience.

30. Les coûts de conversion à la technologie à base de formiate de méthyle comprennent les réservoirs anti-déflagration (30 000 \$US for chaque réservoir); le distributeur d'azote (10 000 \$US); outils de surveillance des émissions (2 500 \$US) et le matériel de sécurité correspondant (10 000 \$US); l'adaptation de l'équipement de base (10 000 \$US pour chaque distributeur à basse pression et 15 000 \$US pour chaque distributeur à haute pression); le transfert de technologie (\$US30,000); et les dépenses imprévues (estimées à 10% de l'investissement initial). Les coûts d'exploitation ont été estimés à 0,66 \$US/kg de HCFC-141b.

Surcoûts relatifs aux panneaux continus

31. Ce groupe se compose de 4 fabricants de panneaux (Danica, Isoeste, Metalúrgica Barra do Piráí et Panisol). La conversion à la technologie à base d'hydrocarbures comprend l'installation de réservoirs pour le cyclopentane, des pompes et un système de pré-mélange, l'adaptation de machines à mousse à haute pression, le remplacement des machines à basse pression par une unité à haute pression, le cas échéant, le matériel de sécurité en rapport avec l'utilisation d'un agent de gonflage inflammable, les essais, tests et formations ainsi que les dépenses imprévues. Les économies sur le capital d'exploitation ont été calculés sur la base des prix de référence et des formulations fournies par les entreprises participantes.

Surcoûts relatifs aux petites applications de mousse rigide

32. Une proposition de projet pour éliminer les HCFC utilisés dans les applications mousses allant dans la fabrication de instruments et outils thermiques, conduites à double enveloppe, chauffe-eau et conditionnements (emballages), chez 45 PME, sera soumise lors de la mise en œuvre de la phase I (avant 2015). Les surcoûts correspondant à la conversion de ces entreprises a été estimé à 2 229 482 \$US (Tableau 7 ci-après).

Tableau 7. Estimation de coût pour la conversion de petites applications de mousse rigide

Application	No. entreprises	Consommation de HCFC-141b		Estimation de coût (US\$)
		tm	tonnes PAO	
Chauffe-eau	28	169,9	18,7	961 634
Instruments et outils thermiques	6	39,5	4,4	223 570
Conduites à double enveloppe	6	115,1	12,7	785 050
Conditionnement/emballage	5	45,8	5,0	259 228
Total	45	370,3	40,7	2 229 482
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)				6,02

Coût global du secteur des mousses

33. La conversion des entreprises de mousses prévues à la phase I du PGEF est estimée à 12 009 056 \$US et un rapport global coût-efficacité de l'ordre de 11,09 \$US/kg ((Tableau 8). Le rapport global

coût-efficacité du sous-secteur des mousses souples moulées/à peau intégrée est de 12,37\$US/kg et celui des panneaux continus et des mousses rigides se situe à 6,73\$US/kg. S'agissant des mousses en polyuréthane rigide et à pellicule intégrée, leurs rapports coûts-efficacité sont de 7,83\$US/kg et 16,86\$US/kg respectivement.

Tableau 8. Coût total de la conversion du secteur des mousses

Description	No d'entreprises	HCFC-141b		Coût (\$US)		
		Tm	tonnes PAO	investissement	Exploitation	Total
Mousses souples moulées/à peau intégrée par le biais des six sociétés de formulation						
Amino				225 500		225 500
Entreprises de mousses	49	62,3	6,8	831 600	187 500	1 019 100
Arinos				294 800		294 800
Entreprises de mousses	85	98,5	10,8	1 515 800	295 500	1 811 300
Ariston				154 000		154 000
Entreprises de mousses	7	12,4	1,4	73 700	37 500	111 200
Ecoblaster				173 800		173 800
Entreprises de mousses	17	51,8	5,7	467 500	157 500	625 000
Purcom				309 100		309 100
Entreprises de mousses	101	107,1	11,8	1 773 200	320 400	2 093 600
Shimtek				145 200		145 200
Entreprises de mousses	14	26,8	2,9	238 700	80 250	318 950
Total partiel	273	358,7	39,5	6 202 900	1 078 650	7 281 550
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)						20,30
Mousses souples moulées/à peau intégrée						
Cairu	1	30,0	3,3	174 900	19 800	194 700
Cantegril	1	7,6	0,8	108 350	5 013	113 363
Duoflex	1	27,6	3,0	113 850	18 225	132 075
Espumatec	1	108,9	12,0	231 000	71 894	302 894
Frisokar	1	64,2	7,1	762 850	42 390	805 240
Kalf Plasticos	1	40,0	4,4	113 850	26 400	140 250
Luguez	1	120,0	13,2	162 250	79 200	241 450
Spandy Group	4	32,1	3,5	531 300	21 198	552 498
Total partiel	11	430,4	47,3	2 198 350	284 120	2 482 470
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)						5,77
Panneaux continus						
Danica	1	69,6	7,7	752 245	(45 216)	707 029
Isoeste	1	45,0	5,0	440 000	(58 037)	381 963
Barra do Piraí - MBP	1	152,5	16,8	818 400	(18 156)	800 244
Panisol	1	27,0	3,0	412 500	(56 700)	355 800
Total partiel	4	294,1	32,4	2 423 145	(178 109)	2 245 036
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)						7,63
Petites applications de mousse rigide						
Coût estimé	45	370,3	40,7	2 229 482		2 229 482
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)						6,02
Total	333	1 453,5	159,9	13 053 877	1 184 661	14 238 538
rapport global coût-efficacité (\$US/kg)						9,80

Activités d'élimination dans le secteur de l'entretien des appareils de réfrigération

Contexte

34. Quelques 85% de la consommation totale de HCFC-22, au Brésil, va à l'entretien de systèmes de réfrigération. Ces dernières années, le volume de HCFC-22 a enregistré une forte augmentation en raison de la hausse de la demande en climatiseurs à usage domestique. Selon des chiffres fournis, quelques 3,3 millions de bâtiments disposent de 1 ou plusieurs climatiseurs en marche avec une charge globale de frigorigène d'environ 2 300 tm (126,5 tonnes PAO) de HCFC-22. Plus de 1,8 millions de climatiseurs ont été fabriqués ou importés en 2009. En outre, la consommation de mélanges de frigorigènes à base de HCFC par le sous-secteur de l'entretien et/ou l'adaptation en CFC-12 et d'équipements de réfrigération à base de HCFC-22 a également augmenté car ces mélanges reviennent moins chers que les frigorigènes à base de HFC.

35. Les deux principaux utilisateurs de HCFC-22 à des fins d'entretien sont les supermarchés (avec une consommation de plus de 6000 tm (330,0 tonnes PAO)) et les systèmes de climatisation (avec une consommation de près de 5460 tm (300,3 tonnes PAO)). De petites quantités de HCFC-123 ont été également utilisées pour l'entretien de refroidisseurs. De nombreux ateliers d'entretien et de réparation utilisent environ 85 tm (9,4 tonnes PAO) de HCFC-141b pour laver des systèmes frigorifiques, car moins cher et plus efficace que les autres techniques telles que la technique de lavage à l'azote. L'élimination du HCFC-141b de cette application est prévue à la phase 2 du PGEF.

36. Il existe au Brésil près de 8000 ateliers d'entretien/réparation frigorifiques. Parmi eux, 3000 travaillent de façon informelle et seuls 100 ateliers sont capables de réaliser des opérations complexes. La plupart de ces ateliers fournissent des prestations de qualité médiocre car leurs techniciens-frigoristes n'ont pas été formés et ne disposent d'outils et instruments adéquats. Selon des estimations d'experts dans l'industrie du froid, 60% des fuites de frigorigènes sont dus à de mauvaises pratiques d'entretien et à l'ignorance, les 40% restant sont dus à la médiocrité des équipements de réfrigération.

Plan d'action pour le secteur de l'entretien frigorifique

37. Les activités d'élimination à réaliser lors de la phase I comprennent: le confinement des fuites de frigorigènes, l'introduction de meilleures pratiques en matière d'installation, de réparation, d'entretien et de manipulation des frigorigènes ainsi que des opérations de récupération et de recyclage ; et la diffusion de l'information comme indiqué plus loin. Ces activités se concentreront sur les appareils frigorifiques à usage domestique (petites unités de climatisation) et à usage commercial (gros appareils de climatisation et de réfrigération pour supermarchés.

- a) Programmes de formation pour 4800 techniciens-frigoristes qui seront appelés à installer, entretenir et réparer des systèmes et équipements de réfrigération dans les supermarchés afin de réduire la consommation de HCFC-22 sur le long terme ;
- b) Projets de démonstration sur les meilleures méthodes de confinement de HCFC et l'assistance technique dans au moins 5 supermarchés situés dans différentes régions du pays. Les résultats de ces activités de démonstration seront publiés comme études de cas et informeront la prise de la décision en faveur de frigorigènes alternatifs à faible GWP ;
- c) Conception et mise en œuvre d'une application interactive pour la gestion, la documentation et l'entretien d'équipements de réfrigération dans les installations commerciales. Les ateliers d'entretien/réparation seront encouragés à utiliser un registre de frigorigènes et un système d'entretien en ligne sur une base facultative. Selon les

résultats obtenus après la période d'essai, des règles spécifiques à cet aspect pourraient être alors envisagées; et

- d) Activités de sensibilisation et d'information pour accompagner le programme d'entretien d'appareils frigorifiques.

Coût des activités d'entretien des appareils et systèmes de réfrigération

38. La réalisation de ces activités permettrait l'élimination de 909,1 tm (50 tonnes PAO) de HCFC-22 au coût total de 4 090 909 \$US (calculé sur la base de 4,50\$US/kg).

Unité de mise en œuvre et de suivi du projet

39. Le Ministère de l'environnement et IBAMA coordonneront les activités proposées à la phase I du PGEF. Il a été décidé de continuer à soutenir l'unité de mise en œuvre et de suivi créée dans le cadre du plan d'élimination des CFC. Cette unité apportera au Gouvernement une assistance technique, administrative, opérationnelle et de gestion et entreprendra des activités sur le terrain (au niveau de l'utilisateur) afin de remplir les obligations prévues au PGEF. Le coût total demandé est de 2 636 364 \$US.

Coût global de la phase I du PGEF

40. Le coût global des activités prévues à la phase I du PGEF, à financer par le Fonds multilatéral s'élève à 21 538 538 \$US (coûts d'appui d'agence non compris). Ces activités permettront d'éliminer 2 362,6 tm (209,9 tonnes PAO) de HCFC, soit 15,8% de la base de référence estimées à 1327,5 tonnes PAO, avec un rapport coût-efficacité global de 9,12\$US/kg (Tableau 9).

Tableau 9. Overall global de la phase I du PGEF du Brésil

Activité	HCFC à éliminer		Coût global (\$US)
	Tm	tonnes PAO	
Activité de réglementation			572 727
Activités dans le secteur des mousses	1 453,5	159,9	14 238 538
Activités dans le secteur de l'entretien frigorifique	909,1	50,0	4 090 909
Unité de mise en œuvre et de suivi du projet			2 636 364
Total	2 362,6	209,9	21 538 538
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)			9,12

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRETARIAT

OBSERVATIONS

41. Le Secrétariat a examiné le PGEF du Brésil à la lumière des lignes directrices de préparation des PGEH (décision 54/39), des critères de financement de l'élimination de HCFC dans le secteur de la consommation, convenus à la 60^{ème} réunion (décision 60/44) et aux décisions suivantes sur le PGEH prises aux 62^{ème} et 63^{ème} réunions.

Financement approuvé pour la préparation du PGEF

42. Le Comité exécutif a approuvé 573 750 \$US pour la préparation de la phase I du PGEF y compris des plans d'élimination dans divers secteurs (fabrication d'équipements de climatisation et de réfrigération, mousses et solvants). Ayant noté que seuls le plan et les activités concernant les mousses du secteur de l'entretien frigorifique ont été formulés et présentés comme éléments principaux de la phase I du PGEF, le PNUD a fait savoir qu'une fois les projets bouclés sur les plans financier et opérationnel, tout solde restant du financement approuvé pour la préparation de projet sera restitué au Fonds multilatéral.

Commencement de la réduction globale de la consommation de HCFC

43. Le Gouvernement du Brésil a estimé la base de référence de conformité des HCFC à 1 327,5 tonnes PAO, calculée en utilisant le volume réel de consommation de 1 415,5 tonnes PAO signalée pour 2009 et une consommation de 1 239,5 tonnes PAO estimée pour 2010. Une étude statistique récente a montré que le volume de consommation de HCFC-141b en 2010 a été inférieur à ce qui a été estimé, ceci étant dû à l'utilisation des volumes de HCFC-141b stockés en 2009. S'appuyant sur les résultats de cette étude, le Gouvernement du Brésil prévoit une consommation de HCFC level de l'ordre de 1 388,6 tonnes PAO pour 2012. Ainsi, le Gouvernement devra éliminer 61,1 tonnes PAO de HCFC pour se conformer au gel ainsi que 132,8 tonnes PAO supplémentaires pour satisfaire l'objectif de réglementation de 2015, ce qui donnera une élimination de 193,9 tonnes PAO (soit 14,6% de la base de référence estimée).

Motifs pour la conversion de certaines entreprises en deuxième étape

44. Plusieurs entreprises couvertes par la phase I du PGEF ont bénéficié d'une assistance du Fonds multilatéral pour passer de la technologie à base de CFC-11 à celle utilisant du HCFC-141b. Dans les motifs avancés en faveur de projets de conversion en deuxième étape, dans la phase I du PGEF (conformément aux décisions 60/44 (b) et 62/16), le PNUD a fait valoir que seules 49 des 274 entreprises de mousses à pellicule intégrée/souple moulée, candidates à la conversion, constituent des projets de conversion en deuxième étape. Exclure ces entreprises pourrait avoir un impact négatif sur la stratégie d'élimination car celle-ci repose sur la conversion de l'ensemble du sous-secteur afin d'éviter une perturbation du marché et réduire les problèmes liés au contrôle et de la mise en conformité. Par ailleurs, les entreprises à convertir en deuxième étape ne bénéficieront d'aucun équipement nouveau.

Réglementation des importations de HCFC-141b

45. Sur les 20 sociétés de formulation actives au Brésil (dont 5 sociétés détenues par des capitaux de parties non visées par l'Article 5), 7 sociétés qui fournissent des formulations pour les mousses à pellicule intégrée/souple moulée participeront à la phase I du PGEF. Ainsi, le HCFC-141b continuera d'être importé par des sociétés de formulation après 2014, une fois la phase I du PGEF achevée. En outre, les formulations au polyol prémélangé, basées sur le HCFC-141b, pourraient être importées dans le pays sans qu'elles soient considérées comme des consommations au sens du Protocole de Montréal. Comme indiqué dans la proposition de projet, plusieurs des entreprises de mousses achètent des formulations au polyol auprès de différentes sociétés de formulation. Compte tenu de cette situation, il a été demandé d'indiquer : comment le Gouvernement compte réglementer et contrôler les importations futures de HCFC-141b par des sociétés de formulation et des utilisateurs finaux ; quels contrôles il compte imposer à l'importation de formulations au polyol prémélangé basées sur du HCFC-141b ; et quels mécanismes il envisage d'introduire pour empêcher les entreprises de mousses converties lors de la phase I du PGEF de revenir aux formulations au polyol à base de HCFC-141b.

46. Dans sa réponse, le PNUD a fait savoir que le système actuellement en vigueur au Brésil permet de contrôler l'importation et l'exportation de SAO pures, de mélangés à base de SAO et de polyols

prémélangés à base de HCFC-141b. Cette dernière substance est achetée par des importateurs ou des distributeurs qui la revendent ensuite à des sociétés de formulation. Le Gouvernement du Brésil estime que c'est le marché qui va réguler l'utilisation des HCFC importés et soumis à la règle des quotas qui sera introduite lors de la phase I du PGEF. Le Gouvernement continuera à surveiller la consommation générale.

Questions techniques et financières dans le secteur des mousses

47. L'un des volets d'investissement de la phase I du PGEF concerne l'élimination de la consommation de HCFC-141b par 274 entreprises de mousses, avec l'aide de six sociétés de formulation. Le coût global de la conversion de ces entreprises a été estimé à 7 281 550 \$US (dont 1 302 400 \$US destinés à la conversion des sociétés de formulation) et avec un rapport coût-efficacité de 20,30\$US/kg (ou 16,67\$US/kg si l'on exclue le coût de conversion des sociétés de formulation). La conversion est moins économique car moins de 8% de la consommation totale de HCFC est le fait de 195 entreprises (qui représentent 58% de toutes les entreprises de fabrication de mousses), avec une consommation annuelle de 5 à 500 kg. Compte tenu du temps limité pour les objectifs de contrôle pour 2013 et 2015, des efforts extraordinaires nécessaires pour convertir un grand nombre de PME et des ressources disponibles, il est fort probable que ce sont les entreprises les plus rentables et les plus viables qui seront converties pendant la phase I du PGEF.

48. Le PNUD a précisé que, lors de l'élaboration de la stratégie globale pour le PGEF, le Gouvernement du Brésil avait accordé une attention particulière aux recommandations des Parties au Protocole de Montréal et du Comité exécutif visant à donner priorité aux HCFC ayant la plus haute valeur PAO et la conversion aux technologies sans HCFC dans le secteur de la fabrication ; et l'introduction - lorsque cela est faisable - de technologies de remplacement à faible impact sur l'environnement, y compris le climat. De plus, comme le Brésil est une économie libérale bien organisée, lors de la conception de la stratégie globale, le coordinateur du comité intergouvernemental pour la protection de la couche d'ozone avait décidé d'inclure les principes du marché libre et de concurrence loyale entre les entreprises nationales et étrangères ; organiser dans l'ordre de priorité les applications et les secteurs consommateurs de HCFC susceptibles d'être convertis entièrement aux technologies à faible GWP d'une façon économique et rentable ; et traiter les grandes entreprises et les PME sur un pied d'égalité.

49. Le PNUD a également fait savoir que c'est le rapport global coût-efficacité des activités proposées au secteur des mousses qui devrait être pris en compte (9,80\$US/kg) plutôt que celui d'un sous-secteur donné. Bien que le rapport coût-efficacité pour les PME puisse être amélioré en louant, par exemple, le matériel des mousses disponible chez les sociétés de formulation, aux utilisateurs multiples et/ou en limitant l'assistance technique aux micro-utilisateurs, dans le cas du Brésil, même les entreprises à très faibles niveaux de consommation de HCFC disposent des équipements de mousse dans leur systèmes de production. Cet équipement devrait être adapté et mis à niveau pour éviter tout risque de corrosion par le formiate de méthyle. En outre, il faudrait apporter une assistance technique à toutes ces entreprises, laquelle assistance pourrait être fournie par le biais des sociétés de formulation pour réduire les coûts.

50. A une demande de clarification sur le point de savoir si tout le matériel mousses existant sur le système de fabrication avait été acheté avant la date-butoir de septembre 2007, et si toutes les entreprises sont à capitaux exclusivement locaux, le PNUD a confirmé que tout le matériel était conforme aux conditions d'admissibilité, selon l'information fournie par les entreprises participantes. Cependant, des données supplémentaires seront recueillies dans le cadre de l'évaluation préalable, et une séance de travail organisée dans chaque société de formulation à laquelle participeront des responsables du PNUD et de

l'Unité 'Ozone'. Des données pertinentes seront vérifiées et validées et des changements seront opérés pour se conformer aux règles d'admissibilité s'il y a lieu.

51. Un financement a été également demandé pour la conversion de Purcom, l'une des 7 sociétés de formulation que couvre la phase I du PGEF. Or, l'éligibilité de cette demande est douteuse car cette société de formulation détient le droit de produire des formulations à base de formiate de méthyle prémélangé partout dans le monde et dispose donc d'installations et de moyens. En outre, un soutien financier (dont les équipements) a déjà été accordé à cette société pour la démonstration de la technologie à base de formiate de méthyle, tel qu'approuvé par la 56^{ème} réunion. Le PNUD a expliqué que, bien que Purcom possède une licence pour utiliser l'éco-mate (technologie de mousse à base de formiate de méthyle) en Amérique latine, lors de l'exécution du projet-pilote de démonstration pour évaluer l'utilisation du formiate de méthyle, elle avait accepté d'en faire une licence non-exclusive afin que toutes les autres sociétés de formulation puissent avoir accès aux mêmes options que Purcom. Aucun financement n'a été demandé pour le matériel d'essai à Purcom car ce matériel a déjà été fourni lors de la mise en œuvre du projet pilote. Le PNUD a confirmé aussi qu'aucune autre société de formulation, au Brésil, n'a reçu d'assistance technique dans le cadre du projet pilote.

52. Compte tenu de l'économie d'échelle du projet, où de nombreux autres composants d'équipement seront achetés/adaptés et des actions similaires d'assistance technique, de formations et d'essais seront apportés aux sociétés de formulation et aux entreprises de mousses, le Secrétariat a demandé à savoir si le PNUD allait pouvoir négocier de meilleurs prix chez les fournisseurs et rationaliser l'assistance technique proposée, la formation et les essais. Répondant, le PNUD a fait savoir qu'il est pris compte de l'exigence de réduction des coûts lors de la préparation de la proposition de projet. A titre d'exemple, le coût actuel d'adaptation d'un distributeur à haute pression de 100 kg est de 20 000 \$US (transport et taxes douanières compris). Aussi, le PNUD devra-t-il négocier une ristourne de 25% pour couvrir les 15 000 \$US demandés dans la proposition. Ceci s'applique également aux autres composants d'équipement nécessaires pour la conversion.

53. Il a été également relevé que la somme de 1 000 \$US a été demandée au titre de la gestion de projet pour chacune des 274 entreprises à convertir, quel que soit leur niveau de consommation. A titre d'exemple, moins de 8% de la consommation globale de HCFC a été le fait de 195 entreprises avec une consommation annuelle de 5 à 500 kg. Le PNUD a reconnu la préoccupation exprimée par le Secrétariat. Bien que les entreprises de mousses au Brésil sont de petite taille, la majorité disposent de distributeurs de mousse.

54. S'agissant de la conversion des entreprises de panneaux en mousse à la technologie à base d'hydrocarbures, les questions des coûts élevés des conduites, d'adaptation du distributeur à basse pression, de systèmes d'alarme et d'évacuation de processus ont été évoquées ainsi que la possibilité de rationaliser les coûts des essais et d'appui technique.

55. Il a été indiqué que, lors de la mise en œuvre de la phase I, une proposition plus détaillée pour éliminer 370,3 tm (40,7 tonnes PAO) de HCFC utilisé par 45 entreprises de mousses rigides fabriquant instruments et outils thermiques, conduites à double enveloppe, des chauffe-eau et de l'emballage/conditionnement. Sachant l'élimination relevant de ce projet est requise pour atteindre les objectifs de conformité pour 2013 et 2015, puisque le volume global de HCFC-141b à éliminer par conversion des sous-secteurs de pellicule intégrée/mousse souple moulée et des panneaux continus ne suffirait pas, le Secrétariat avait demandé au PNUD de fournir des informations supplémentaires sur les entreprises, à défaut de quoi ce volet du projet allait devoir être soumis une fois la phase I du PGEF achevée.

Justification des activités du secteur de l'entretien frigorifique

56. A la lumière de la décision 60/44 (xv)¹, il a été demandé de justifier l'élimination de 50 tonnes PAO (909,1 tm) de HCFC-22 utilisées dans le secteur de l'entretien en plus de l'élimination de 159,9 tonnes PAO de HCFC-141b utilisé comme agent de gonflage de mousse. Le Gouvernement d'Allemagne (en sa qualité d'agence d'assistance à la réalisation des activités du secteur de l'entretien frigorifique) a expliqué que, pour la phase I du PGEF, le Gouvernement du Brésil demandait des fonds pour éliminer 209,9 tonnes PAO de HCFC, soit une tout petit peu plus de 15% de la consommation de référence estimée. Il a été également noté que d'une part les deux entreprises à capitaux étrangers consommant 1 829,4 tm (201,2 tonnes PAO) de HCFC-141b, dans la fabrication de réfrigérateurs à usage domestique, avaient convenu de passer à la technologie à base d'hydrocarbures à leurs propres frais, il est attendu d'autre part qu'elles se seront converties dès les premières étapes de la phase II du PGEF.

57. Lors de la préparation du PGEF, le Gouvernement s'est penché sur les préoccupations exprimées par le Comité exécutif et qui concernent la conversion du secteur de la fabrication des climatiseurs et réfrigérateurs à des technologies de remplacement à haut GWP et a décidé de reporter cette conversion à une autre phase du PGEF. La consommation de HCFC-22 dans le secteur de l'entretien frigorifique représente 57% mesurée en tonnes PAO (ou 70% mesurée en tonnes métriques) de la consommation globale de HCFC en 2010 et 85% de la consommation globale de HCFC-22. Le taux de croissance du HCFC-22, dans le secteur de l'entretien, est le plus élevé parmi tous les HCFC, avec une croissance cumulée de 14% entre 2005 et 2010. Le Tableau 10 ci-dessous montre la tendance prévisionnelle dans la consommation de HCFC-22 jusqu'à 2020. Le scénario 1 pose l'hypothèse du taux de croissance historique dans les différents sous-secteurs alors que le scénario 2 pose l'hypothèse d'un taux de croissance plus faible reflétant les effets indirects des activités du sous-secteur de l'entretien sur le comportement du marché. Le scénario de réduction décrit l'impact des activités proposées du secteur de l'entretien (formation de techniciens-frigoristes, opérations de récupération, certification et mesures de prévention des fuites) sur la consommation escomptée.

Tableau 10: prévisions de consommation de HCFC-22 au Brésil (tonnes PAO)

Scénarii	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Scénario 1	728	772	835	903	975	1 050	1 130	1 213	1 301	1 392	1 486
Scénario 2	728	772	815	861	910	962	1 006	1 042	1 068	1 083	1 087
Scénario de réduction	728	768	772	772	762	735	698	645	576	491	454

58. Lors de consultations avec toutes les parties prenantes, les activités proposées au titre du secteur de l'entretien à la phase I ont été considérées comme indispensables si le pays doit respecter son objectif national d'élimination et de réduction de la consommation en hausse de HCFC (soit 4 654 tm supplémentaires entre 2010 et 2015). Il y a lieu de noter que le système des quotas que le Gouvernement compte introduire d'ici 2012 vise à réglementer la consommation de toutes les SAO se basant sur le volume global en tonnes PAO. La stratégie du PGEF, pour le secteur de l'entretien, a été conçue en s'inspirant des expériences passées en matière de traitement de la consommation de CFC.

59. Le Comité exécutif pourrait souhaiter noter que la question consistant à permettre aux pays visés à l'Article 5, dont la consommation totale de HCFC est supérieure à 360 tm, de traiter la consommation dans le secteur de l'entretien plutôt que dans celui de la fabrication, afin d'atteindre leurs objectifs de réduction en 2013 et 2015, est abordée au document UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/17, "Aperçu des questions soulevées pendant l'examen des projets".

¹ Les pays non-PVF devraient commencer par traiter la consommation dans le secteur productif afin d'atteindre les objectifs de réduction arrêtés pour 2013 et 2015. Si tel n'est pas le cas, ces pays devraient prouver de façon claire qu'ils ont besoin d'assistance dans le secteur de l'entretien frigorifique pour atteindre ces objectifs.

60. Environ 85,0 tm (9,4 tonnes PAO) de HCFC-141b sont utilisés dans le rinçage de systèmes de réfrigération (une application à taux élevé d'émissivité sachant que le HCFC-141b atteint immédiatement l'atmosphère dès son utilisation). Abordant cette question, le PNUD a indiqué que le Gouvernement du Brésil avait décidé d'éliminer le HCFC-141b dans cette application lors de la phase II du PGEF, du fait que les utilisateurs prétendaient que l'usage de l'azote est compliqué et coûteux.

Impact sur le climat

61. La mise en oeuvre de la phase I du PGEF au Brésil permettrait de prévenir l'émission dans l'atmosphère de quelques 1 038 895 tonnes d'équivalent CO₂ associé à la conversion des entreprises de mousse à base de HCFC-141b comme on peut le voir au Tableau 11. Les activités d'assistance technique proposées dans le secteur de l'entretien, et qui comprennent l'introduction de meilleures techniques de confinement des frigorigènes et un meilleur contrôle des fuites, ainsi que l'application des règles en matière d'importation des HCFC, devraient réduire le volume de HCFC-22 utilisé par le secteur de l'entretien des appareils de réfrigération. Chaque kilogramme (kg) de HCFC-22 non émis grâce à de meilleures pratiques en réfrigération permettrait d'économiser 1,8 tonnes équivalent CO₂. Toutefois, au jour d'aujourd'hui, le Secrétariat ne peut donner d'estimation quantitative de l'impact sur le climat. Cet impact peut être déterminé en examinant les rapports de mise en oeuvre, en comparant par exemple les volumes de frigorigènes utilisés annuellement depuis le début de la mise en oeuvre du PGEF, les volumes de frigorigènes déclarés avoir été récupérés et recyclés, le nombre de techniciens frigoristes formés et les équipements à base de HCFC-22 adaptés ou mis à niveau.

Tableau 11 : Impact sur le climat

Substance	GWP	Tonnes/an	Equiv. CO ₂ (tonnes/an)
Avant la conversion			
HCFC-141b	725	1,453.0	1 053 425
Total			
Après la conversion			
Formiate de méthyle/cyclopentane	20	726.5	14 530
Impact net			(1 038 895)

Co-financement et coût global du PGEF

62. En réponse à la décision 54/39(h) sur les incitations financières possibles et les opportunités de drainer des ressources supplémentaires pour optimiser les bénéfices environnementaux du PGEF, conformément au paragraphe 11(b) de la décision XIX/6 de la 19^{ème} Conférence des Parties, le Gouvernement du Brésil a fait savoir que pendant la préparation de la phase I du PGEF, diverses options de co-financement ont été examinées. Cependant, compte tenu de l'approche que le Gouvernement du Brésil avait adoptée pour éliminer la consommation de HCFC dans les secteurs des mousses et de l'entretien des appareils frigorifiques, il s'était avéré que ces options comportaient des contraintes puisqu'elles ne pouvaient être appliquées qu'aux secteurs qui seront converties lors de la phase II du PGEF. Plus spécifiquement, la conversion du HCFC-141b utilisé par deux fabricants de réfrigérateurs à usage domestique, estimée au coût total de 13 millions de \$US, se fera après 2014. Le Brésil réalise un programme pluriannuel de 26 millions de \$US financé par la Banque internationale de développement (BID), le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) et le Fonds multilatéral (ce dernier s'est concentré sur les CFC) en vue de remplacer les refroidisseurs à faible énergie, y compris ceux basés sur des frigorigènes HCFC. Le volet 'entretien' sera également réalisé durant la phase II du PGEF. En outre, le Ministère de l'environnement prépare un plan de financement avec la Banque nationale de développement économique et social à l'effet de dégager le montant de 160 millions \$US auquel auraient

accès les industries et les entreprises pour leur permettre d'acquérir des équipements éconénergétiques. Quoiqu'en cours de négociation, ce plan pourrait être inclus dans la phase II du PGEF.

Plan d'activités 2011-2014 ajusté

63. Le Tableau 12 montre le niveau de financement et les volumes de HCFC à éliminer selon le plan d'activités 2011-2014 du Fonds multilatéral. Le financement demandé pour réaliser la phase I du PGEF, soit 23 307 110 (coûts d'appui inclus), dans la mouture soumise à l'origine, est de 4 545 551 \$US inférieur au chiffre fourni dans le plan d'activités.

Tableau 12 : Plan d'activités 2011-2014 du Fonds multilatéral

Agence	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Financement (\$US)						
PNUD	6 698 647	6 698 647	6 698 647	2 750 382	345 000	23 191 323
Allemagne	1 260 000	3 071 338	-	330 000	-	4 661 338
Total	7 958 647	9 769 985	6 698 647	3 080 382	345 000	27 852 661
Élimination (tonnes PAO)						
PNUD	78,9	78,9	78,9	32,2	3,9	272,8
Allemagne	13,6	33,4	-	3,6	-	50,6
Total	92,5	112,3	78,9	35,7	3,9	323,4

Coût global du PGEF

64. Le Secrétariat et le PNUD examinent actuellement quelques questions pendantes relatives au coût des projets d'investissement sur les mousses et le financement demandé (572 727 \$US) pour les activités de réglementation qui est élevé quand on sait le niveau d'assistance accordé à ce jour lors de la mise en œuvre du plan national d'élimination et de la préparation du PGEF. Les résultats des discussions seront communiqués au Comité exécutif avant la 64^{ème} réunion.

Projet d'accord

65. Un projet d'accord entre le Gouvernement du Brésil et le Comité exécutif pour éliminer la consommation de HCFC est en cours de préparation.

RECOMMANDATION

66. En attente.