



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

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/73/8
17 octobre 2014

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Soixante-treizième réunion
Paris, 9 – 13 novembre 2014

**ÉTUDE THÉORIQUE
SUR L'ÉVALUATION DES PROJETS D'ÉLIMINATION DES HCFC
DANS LE SECTEUR DES MOUSSES**

I. Résumé

1. Le principal objectif de l'évaluation est analyser les progrès réalisés en matière d'élimination des HCFC dans le secteur des mousses pour les projets du PGEH en phase I de pays de l'Article 5 financés par le Fonds multilatéral. Aux fins de l'analyse, les pays de l'Article 5 ayant des projets dans le secteur des mousses ont été répartis en groupes, en fonction de leur consommation de référence de HCFC. La consommation de référence de HCFC de ces 46 pays va de 1,4 tonne PAO (Mongolie) à 19 269 tonnes PAO (Chine).

Principaux résultats

2. La phase de préparation du projet a été plus longue qu'il n'était prévu, jusqu'à 53 mois au lieu des 16 mois maximums estimés. Cette situation pourrait avoir une incidence sur l'achèvement de projets d'investissement requis pour éliminer les HCFC afin de réaliser la conformité en 2013 et 2015.

3. En date de septembre 2014, 23 pour cent des projets d'investissement autonomes approuvés avant le PGEH avaient été achevés dans 30 pour cent des pays, et avaient éliminé 18 pour cent de l'objectif de consommation totale de HCFC de 612 tonnes PAO à éliminer par ces projets. L'effet global de ces projets sur la réduction des HCFC avant le gel de 2013 et la réduction de 10 pour cent d'ici le 1^{er} janvier 2015 peut donc être jugé modéré pour le moment. Toutefois, l'élimination des HCFC à réaliser grâce à ces projets, même si elle est terminée après 2014, devrait contribuer à sa transformation en réduction permanente des HCFC initialement réalisée par le truchement des systèmes d'autorisation et de contingentement.

4. Dix projets de démonstration et de sociétés de formulation – (huit pour des mousses de polyuréthane (PU) et deux pour des mousses de polystyrène extrudées (XPS) – approuvés pour un montant total de 6,4 millions \$US, ont eu une incidence sur l'évaluation, la validation et l'utilisation de certaines technologies nouvelles et émergentes, en démontrant l'efficacité théorique des technologies largement utilisées, comme la technologie aux hydrocarbures (HC), dans de nouvelles circonstances de production dans les pays de l'Article 5. Les effets des projets de démonstration ont varié d'un pays à l'autre et d'une solution de remplacement du HCFC à l'autre. Par exemple, le formiate de méthyle et le méthylal sont déjà utilisés dans certaines applications par bon nombre d'entreprises au Mexique, et il se pourrait qu'on doive davantage les optimiser pour d'autres applications; le polyol pré mélangé avec du cyclopentane est un produit de remplacement dont le succès a été démontré en Chine et Égypte, tandis que, lors d'un projet de démonstration dans diverses conditions climatiques, on a jugé qu'il était techniquement faisable d'utiliser du CO₂ supercritique dans la mousse à pulvériser. En ce qui a trait au HFC-245fa, la technologie ne semble pas être de quelque utilité en raison de son coût élevé et de son fort potentiel de réchauffement de la planète (PRG/GWP). Dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées, l'utilisation de HFO-1234ze soulève de nombreuses mises en garde quant à l'aptitude au traitement du système, aux propriétés des mousses et aux coûts de reconversion. Le projet de démonstration sur le co-gonflage du dioxyde de carbone (CO₂) avec du formiate de méthyle qui est mis en œuvre en Chine a été récemment achevé et les résultats sont présentés à cette réunion.

5. Les projets de démonstration ont aussi aidé à déterminer des zones d'utilisation de produits chimiques dont l'étude devrait peut-être poursuivie ou pour lesquels des précautions particulières devraient être prises pendant leur utilisation.

6. Quelque 60 pour cent des activités liées aux mousses présentées dans la phase I du PGEH ont été approuvées en 2011. Le secteur des mousses de polyuréthane est le secteur prédominant et comprend surtout diverses applications pour la mousse rigide de polyuréthane et la mousse à peau intégrée ainsi que pour des semelles de souliers dans quelques pays. Du montant total de 182,2 millions \$US approuvé pour les projets liés aux mousses, le secteur des mousses de polyuréthane exige 142,7 millions \$US (78 pour cent) pour éliminer 1 682 tonnes PAO de HCFC-141b (88 pour cent de la totalité des HCFC étant éliminés dans des projets liés aux mousses). Fin juin 2014, trente-huit des 1 056 entreprises (nombre estimatif) recevant de l'assistance, y compris les petites et moyennes entreprises (PME), avaient terminé leur reconversion. Ces données ne comprennent pas les projets achevés en Chine où 11 des 30 entreprises de la première tranche du plan sectoriel des mousses de polyuréthane du pays, qui procédaient à leur reconversion à une technologie au gonflage à l'eau, ont achevé leurs projets et cessé d'utiliser du HCFC-141b à compter du 4 juillet 2014 (avant la date prévue du 9 décembre 2015).

7. La décision 54/39(i)(ii) du Comité exécutif a influencé le rôle des associations de l'industrie. Dans plusieurs pays, ces dernières jouent un rôle de premier plan dans l'élimination des HCFC et elles sont une source d'expertise collective et un lien avec les petites et moyennes entreprises. La Chine et la Thaïlande en sont deux exemples. De plus, la décision 54/39 a incité le pays à renforcer ses capacités institutionnelles et son système d'autorisation et de contingentement, ce qui semble avoir aidé à réduire la consommation de HCFC.

8. L'une des raisons courantes pour les retards dans les projets de mise en œuvre est le temps écoulé avant que l'agence d'exécution (AE) ne signe le document initial du projet ou le protocole d'entente (memorandum of agreement - MOA) ou donne son accord au gouvernement. Les causes de tels retards pourraient être des problèmes politiques ou administratifs du côté du gouvernement bénéficiaire, comme des changements dans les départements ou les ministères, ou encore un délai à nommer l'administrateur du Bureau de l'ozone ou à organiser l'unité de gestion du projet. En outre, le retard pourrait être attribuable à la préparation du site afin d'accommoder la nouvelle technologie et la capacité de certaines entreprises bénéficiaires à obtenir un financement de contrepartie, en particulier les petites entreprises qui adoptent des hydrocarbures.

Conclusions

9. Lors de la mise en œuvre de la décision XIX/6/11(a), en particulier lors de l'établissement des priorités visant l'élimination du HCFC-141b dans le secteur des mousses, le Comité exécutif a convenu de ce qui suit:

- (a) Établissement de règlements et lignes directrices afin d'aider à l'élimination des HCFC à long terme (décision 60/44);
- (b) Financement du renforcement de la capacité institutionnelle et des activités réglementaires dans les pays de l'Article 5 afin d'appuyer l'élimination des HCFC, y compris dans le secteur des mousses;
- (c) Financement de la préparation et de la mise en œuvre du PGEH et des activités d'investissement qui accordent la priorité à l'élimination des HCFC dans le secteur des mousses;
- (d) Financement des projets d'investissement pour l'élimination des HCFC dans le secteur des mousses, y compris des projets de démonstration visant à améliorer la capacité technologique des pays de l'Article 5 afin d'éliminer les HCFC, ainsi que le financement de projets d'investissement avant l'achèvement du PGEH afin de faciliter l'élimination plus rapide des HCFC; et
- (e) Financement de projets d'investissement pour l'élimination des HCFC dans le secteur des mousses pour les entreprises qui consomment du HCFC-141b contenu dans des systèmes de polyols pré mélangés importés non déclarés comme consommation dans le cadre de l'Article 7 (décision 61/47).

10. Les deux premières activités ne portant pas sur des investissements ont été un succès, ainsi que l'a été en très grande partie l'investissement d'un montant de 6,4 millions \$US dans des projets de démonstration visant à développer, optimiser et valider des technologies d'élimination des HCFC émergentes afin d'accroître la disponibilité des technologies d'élimination pour tous les types de production de mousses.

11. La mise en œuvre des projets d'investissement est toujours en cours et elle a été plus longue qu'initialement prévu dans bon nombre de pays. Cette situation pourrait en partie être attribuable au temps consacré par chacun des pays à établir ou renforcer leurs institutions et leur permettre d'entreprendre des activités d'investissement. Dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées, deux des projets approuvés en 2010 – l'un pour l'Arabie saoudite et l'autre pour un projet de groupe en Turquie – devraient être achevés en décembre 2014. Il ne faut pas perdre ces projets de vue, et ils devront probablement être évalués au début de 2015, afin de déterminer les progrès réalisés et si des difficultés associées aux technologies de reconversion dans le secteur demeurent un facteur nuisant à l'élimination rapide des HCFC. Il faudra évaluer certains des projets, y compris les projets avec polyuréthane (PU) liés aux mousses en Inde et dans d'autres pays, particulièrement ceux ayant des engagements particuliers envers la réduction, et jusqu'à quel point les projets ont respecté les dates limites prévues pour l'élimination.

12. En ce qui a trait aux projets de démonstration, la poursuite des travaux pour résoudre les problèmes en suspens en rapport avec l'utilisation du formiate de méthyle, du méthylal, des hydrocarbures pré mélangés et autres produits chimiques permettra d'accroître la pénétration dans l'industrie des mousses et aidera davantage les petits et moyens producteurs de mousses. Bien que, pour les pays de l'Article 5 en Asie du Sud-Est (Indonésie, Thaïlande) qui semblent préférer le HFC-245fa comme solution de remplacement provisoire pour certaines applications de mousse de polyuréthane rigide

à la phase I de leur PGEH, il puisse devenir nécessaire de revoir ces applications à la suite des récents développements en matière d'agents de gonflage liquides avec hydrofluoroléfine (HFO) ainsi que les activités de développement dans le domaine des agents de gonflage avec HFO qui ont été approuvées pour l'Inde et la Malaisie. Les sociétés de formulation en Inde ont déclaré qu'elles ont signé des protocoles d'entente (MOA) et qu'elles sont actuellement à la recherche et développement de nouvelles formulations utilisant des agents de gonflage sans HCFC, principalement de l'hydrofluoroléfine. Les projets approuvés pour l'utilisation d'HFC-245-fa pourraient faire l'objet d'un réexamen afin de procéder à une nouvelle détermination en ce qui a trait à leur mise en œuvre.

13. Quant aux projets de démonstration qui pourraient exiger de l'assistance supplémentaire, il faudrait, dans le cas des polyols pré mélangés avec des hydrocarbures, évaluer la possibilité d'exporter des polyols pré mélangés avec hydrocarbures ou des systèmes d'un pays à l'autre afin qu'ils soient disponibles à plus grande échelle sur les marchés.

14. L'évaluation sur le terrain en 2015 pourrait aussi être plus précisément axée sur la collecte de données sur les coûts basée sur les dépenses réelles et les documents d'achat, afin de faciliter une évaluation plus fiable des surcoûts pour la phase II des activités du PGEH.

II. Données générales

15. Le 1^{er} janvier 2010¹, avec l'aide du Fonds multilatéral, les pays de l'Article 5 avaient éliminé la consommation de 65 626,7 tonnes PAO de CFC utilisées dans le secteur des mousses. Ainsi, une estimation de quelque 12 550 tonnes équivalant à 1 380,5 tonnes PAO des HCFC-141b ont été introduites à titre de produit chimique de remplacement des SAO exigeant une phase secondaire ou une deuxième phase d'élimination dans le sous-secteur des mousses de polyuréthane rigides et à peau intégrée. Dans le sous-secteur des mousses de polyéthylène et de polystyrène, les quantités de HCFC-142b et de HFC-22 introduites étaient négligeables, à moins de 2 pour cent du CFC-12 éliminé. Les quantités de CFC éliminées et donc les HCFC introduites sont basées uniquement sur la consommation moyenne des entreprises, tel qu'on l'a déclaré dans les propositions de projet au moment de leur approbation et ne tiennent pas compte de la croissance de la consommation.

16. Cette même année (2010), tous les pays de l'Article 5 (147) ont déclaré une consommation totale de HCFC de 37 148,1 tonnes PAO. Seulement environ 40 pour cent (58 des pays) ont déclaré une consommation de HCFC supérieure à 20 tonnes PAO, et quelque 15 pour cent (23 des pays) ont déclaré une consommation de plus de 100 tonnes PAO. L'importante augmentation de la consommation de HCFC peut être attribuée notamment à l'expansion d'entreprises déjà financées et à de nouvelles entreprises établies entre les dates limites du 25 juillet 1995 (pour l'admissibilité au financement pour l'élimination des CFC) et du 21 septembre 2007 (pour l'élimination des HCFC), y compris les nouvelles usines de fabrication de panneaux de mousses de polystyrène extrudées (XPS).

17. Bon nombre de produits de remplacement des HCFC sont disponibles pour remplacer le HCFC-141b et le HCFC-142b dans la fabrication de mousse de polyuréthane ou le HCFC-22 pour les mousses de polystyrène extrudées. Pour le sous-secteur des mousses de polyuréthane, ils comprennent les hydrofluorocarbones à fort potentiel de réchauffement de la planète ainsi que des solutions de remplacement à faible potentiel de réchauffement de la planète comme la technologie aux hydrocarbures qui s'est de beaucoup améliorée au cours des années, ce qui a permis d'améliorer le rendement thermique, de modifier les formulations de gonflage à l'eau qui ont été de plus en plus utilisées depuis quelques années, ainsi que la technologie au CO₂ supercritique et d'autres technologies émergentes basées sur les hydrocarbures oxygénés (HCO), qui comprennent le formiate de méthyle et le méthylal et des hydrofluoroléfines (HFO) aussi appelés hydrofluorocarbones (HFC) non saturés.

¹ On s'attendait à ce que toutes les Parties de l'Article 5 au Protocole de Montréal éliminent leur production et leur consommation de CFC d'ici le 1^{er} janvier 2010.

18. Pour le secteur des mousses de polystyrène extrudées, le CO₂ a été le principal agent de gonflage de remplacement à faible potentiel de réchauffement de la planète, ainsi que le CO₂ co-gonflé avec de l'éthanol. Le méthoxyméthane et en particulier les hydrofluorocarbones non-saturés gazeux émergents comme le HFO-1234ze, pourraient en grande partie être acceptés comme produits de remplacement du HCFC-142b et du HCFC-22, et même du CO₂ qui pose des difficultés en matière de traitement et de rendement.

19. Le processus d'élimination dans ce secteur présente plusieurs particularités, dont les problèmes qui surviennent lors de l'adoption de solutions de remplacement et de nouvelles technologies émergentes. Certains problèmes restreignent encore l'utilisation de la technologie aux hydrocarbures aux seuls grands producteurs de mousses: le manque de disponibilité globale de systèmes de pré mélangés avec des hydrocarbures et les risques d'inflammabilité qui entraînent un coût élevé en ce qui a trait aux mesures de sécurité, le tout empêchant son utilisation par les petites entreprises qui ne bénéficient pas d'économies d'échelle. D'autres problèmes touchent en général le manque de disponibilité, le coût élevé, et la capacité technique limitée d'intégration de la nouvelle technologie. D'autres encore sont reliés aux caractéristiques des substances. Par exemple, bien que les hydrofluorocarbones ne contribuent pas à l'appauvrissement de la couche d'ozone, ils ont un important potentiel de réchauffement de la planète, ce qui empêche de les utiliser comme solution permanente viable étant donné la présomption contre leur utilisation comme solutions de remplacement tel que l'indique la décision XIX/6.

20. Le choix de solutions de remplacement dépend aussi du contexte particulier du pays où l'élimination a lieu, ainsi que de l'échelle de production des mousses, de l'infrastructure de l'approvisionnement et de l'application. Certains pays sont dotés de sociétés de formulation ou d'entreprises de produits chimiques spécialisés en pré mélange en vrac des systèmes de mousse pour la distribution et la vente à des fabricants de mousses, ce qui rend plus facile la transition vers les nouvelles technologies, tandis que d'autres entreprises doivent obtenir leurs matières à l'extérieur du pays et pourraient être touchées par des influences et des pressions commerciales externes. En ce qui a trait à l'échelle ou au type de production ou à l'application des mousses, des entreprises ont à installer des ateliers de pré mélangé sur place. Pour éviter d'avoir à investir dans ces ateliers, les entreprises, principalement les petites et moyennes entreprises, préfèrent se procurer des polyols déjà pré formulés commercialement auprès de sociétés de formulation ou de fournisseurs de produits chimiques. Un grand nombre d'entreprises utilisent des polyols pré mélangés produits à l'étranger ou importés d'autres pays.

21. On a reconnu² que, pendant l'élimination du CFC-11 dans le secteur des mousses, des sociétés de formulation ont joué un rôle clé dans la pénétration sur le marché du HCFC-141b à titre d'agent de gonflage de remplacement du CFC-11 dans plusieurs pays de l'Article 5. Du financement a été fourni à un nombre limité de sociétés de formulation pour produire des polyols pré mélangés sans CFC acceptables et permettre le transfert de la technologie et la formation pour les fabricants de mousses rigides et à peau intégrée en aval. Pour la prochaine phase d'élimination de l'utilisation du HCFC-141b dans ce sous-secteur, on a jugé qu'il était essentiel de retenir les services de sociétés de formulation et de les soutenir davantage lors de la validation et de l'optimisation des technologies nouvelles et émergentes pour les producteurs de mousses en aval grâce à des projets de démonstration approuvés et mis en œuvre en temps utile afin d'aider au processus d'élimination des HCFC. Puisque ces activités devraient améliorer la disponibilité des systèmes de mousse optimisés avec des polyols pré mélangés, elles faciliteraient l'adoption de technologies de remplacement dans les pays de l'Article 5, et principalement chez les petites et moyennes entreprises.

Objectifs

22. Le principal objectif de l'évaluation est l'analyse des progrès réalisés dans l'élimination des HCFC dans le secteur des mousses pour les projets de la phase I du PGEH des pays de l'Article 5

² Analyse révisée des éléments de coût pertinents entourant le financement de l'élimination des HCFC (décisions 53/37(1) et 54/40). Document d'orientation présenté par le Secrétariat du Fonds à la 55^e réunion du Comité exécutif.

financés par le Fonds multilatéral. L'évaluation est axée sur les défis rencontrés pendant le projet mise en œuvre et identifie les leçons apprises pour la phase II du PGEH. L'évaluation comprend deux phases, une étude théorique et une série d'études de cas pour divers pays. Ce document comprend les résultats de l'étude théorique.

23. L'étude théorique a fait l'examen de la documentation existante sur la mise en œuvre du projet dans le secteur des mousses. Aux fins de l'analyse, tous les pays de l'Article 5 ayant des projets dans le secteur des mousses ont été répartis en groupes (Tableau 1), en fonction de leur consommation de référence de HCFC. La consommation de référence de HCFC des 46 pays va de 1,4 tonne PAO (Mongolie) à 19 269 tonnes PAO (Chine). On peut consulter la liste des pays de chaque groupe à l'annexe I du présent rapport.

Tableau 1. Pays de l'Article 5 avec projets d'élimination des HCFC approuvés dans le secteur des mousses

Groupe	Échelle de la consommation de référence des HCFC (tonnes PAO)	Description du pays	Nombre de pays	Consommation totale de HCFC en 2012 (tonnes PAO)	Consommation de référence totale (tonnes PAO)	Consommation de référence moyenne (tonnes PAO)
1	Plus de 5 000	Très fort volume de consommation de HCFC	1	21 094,7	19 269,0	19 269,0
2 (a)	1 000 à 5 000	Fort volume de consommation de HCFC – Sous-groupe A	4	6 067,4	5 553,0	1 388,3
2 (b)	250 à 1 000	Fort volume de consommation de HCFC – Sous-groupe B	10	5 395,0	4752,8	475,3
2 (c)	25 à 250	Fort volume de consommation de HCFC – Sous-groupe C	17	1 912,5	866,5	66,7
3	Moins de 25	Faible et très faible volume de consommation de HCFC	14	158,7	150,8	10,1
TOTAL			46	34 635,0	31 477,3	

24. L'examen des informations disponibles a indiqué que 46 pays ont des projets approuvés dans le secteur des mousses, principalement dans le secteur des mousses de polyuréthane, répartis comme suit:

Projets d'investissement et projets de démonstration

- (a) Trente-six pays avaient des projets dans le secteur des mousses de polyuréthane ayant été déterminés lors de la préparation de leur PGEH et approuvés comme éléments de la phase I du PGEH;
- (b) Seulement trois pays avaient des projets dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées préparés et approuvés comme éléments de la phase I du PGEH;
- (c) Quatorze pays avaient des projets dans le secteur des mousses de polyuréthane préparés et approuvés pour mise en œuvre avant leur PGEH et inclus plus tard dans leur PGEH pendant son approbation;
- (d) Deux pays avaient des projets dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées préparés et approuvés pour mise en œuvre avant l'approbation de leur PGEH et inclus plus tard dans leurs PGEH; et
- (e) Dix projets de démonstration, projets pilotes, et projets de validation de systèmes ou de technologie (ci-après indiqués comme des projets de démonstration), huit dans le secteur des mousses de polyuréthane, et deux dans le secteur des mousses de polystyrène

extrudées, ont été approuvés pour mise en œuvre dans six pays comme projets globaux de démonstration.

III. Principales situations déterminées durant l'étude théorique

Phase préparatoire

25. Un examen des documents existants indiquent qu'une période de 12 mois après l'approbation du financement pour la préparation du PGEH avait été prévue comme temps nécessaire pour la préparation du PGEH. Cette période de 12 mois est évaluée en se basant sur la durée estimative fournie dans les demandes présentées par les AE à la 55^e réunion du Comité exécutif dans les amendements³ à leur programme de travail.

26. Étant donné qu'il est requis de présenter le PGEH et son document de phase I quatorze semaines avant la réunion à laquelle le document sera examiné, la durée de la préparation de l'activité même, lorsqu'elle est en référence aux réunions du Comité exécutif, serait de quinze mois et demi, ou environ seize mois.

27. Le temps réel de l'élaboration du PGEH des pays⁴ de l'échantillon allait de 28 à 53 mois. Sauf pour quelques pays, par ex., le Nigeria (28 mois) et le Swaziland (29 mois), le PGEH et la phase I de plusieurs pays étaient achevés et approuvés, y compris l'accord dans une période d'environ trois ans ou plus.

28. Les répercussions du retard dans l'approbation du PGEH en ce qui a trait à la période de transition pourraient ainsi, par un effet de cascade, entraîner un retard dans l'achèvement des projets d'investissement requis pour éliminer les HCFC afin de réaliser l'objectif de conformité. Ainsi, les projets liés aux mousses dans les premières tranches de la plupart des pays ont aussi été approuvés beaucoup plus tard qu'il n'aurait été requis pour obtenir les effets désirés. Même des pays comme l'Inde, la Malaisie, le Mexique et d'autres pays, qui avaient auparavant été financés pour effectuer des études sur les HCFC, ont aussi mis trois ans ou plus à achever le processus de préparation et d'approbation du PGEH.

Tableau 2. Temps écoulé entre l'approbation du financement pour la préparation du PGEH et l'approbation du PGEH et de la phase I par le Comité exécutif

Durée pour la Chine (Groupe 1):	36 mois
Période moyenne pour quelques pays du groupe 2 (a):	41,5 mois
Période moyenne pour quelques pays du groupe 2 (b):	41,7 mois
Période moyenne pour quelques pays du groupe 2 (c):	41,5 mois
Période moyenne pour quelques pays du groupe 3:	34,5 mois

Projets d'investissement approuvés avant l'achèvement du PGEH

29. La décision 54/39 d) i) comprend des dispositions pour les pays qui souhaitent présenter des projets d'investissement pour mise en œuvre avant la présentation de leur PGEH. Ces projets devaient entraîner l'élimination des HCFC qui feraient partie de la consommation admissible déterminée dans le PGEH. Ces projets autonomes pouvaient seulement être présentés jusqu'en 2010, après quoi tous les projets présentés devaient faire partie d'un PGEH. Le but de cette décision était principalement de permettre aux pays d'entreprendre des projets d'investissement qui contribueraient à respecter en 2013 le

³ Documents UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/19 Add.1 et Add.2; UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/21 et Add.1 Add.2; UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/22 Add.1 et Add.2: Amendements aux programmes de travail pour 2008 du PNUD, de l'ONUDI et de la Banque mondiale, respectivement.

⁴ Déterminé à partir de la date d'approbation du financement pour la préparation du PGEH jusqu'à la date d'approbation du document du PGEH et de son programme de mise en œuvre de la phase I ainsi que de l'accord du Comité exécutif avec les gouvernements respectifs.

gel de leur consommation en fonction de la consommation de référence ainsi que la réduction de 10 pour cent d'ici 2015. Un aperçu des projets autonomes approuvés pour le secteur des mousses est présenté au tableau 3.

Tableau 3. Résumé des projets d'investissement autonomes ou des groupes de projets d'investissement approuvés avant le PGEH

Secteur	Pays	Entreprises	Projets achevés	Projets en cours*	Coût total du projet (\$US)	HCFC à éliminer (tonnes PAO)	HCFC à éliminer (tm)	HCFC éliminés (tonnes PAO)	HCFC éliminés (tm)	Échelle des dates d'approbation	Échelle des dates d'élimination visées
Mousses de polyuréthane	15	43	11	32	27 488 117	460	4 181,80	74,9	680,9	9 nov. au 10 déc.	12 oct. au 16 janv.
Mousses de polystyrène extrudées	2	7	0	7	7 204 494	170	2 214	0	0	10 déc.	14 déc.
Total	17	50	11	39	34 692 611	630	6395,8	74,9	680,9	9 nov. au 10 déc.	12 oct. au 16 janv.

30. La plupart des projets au tableau 3 ont été approuvés en 2010 pour achèvement d'ici décembre 2014 au plus tard. Les projets du sous-secteur des mousses de polystyrène extrudées ont été approuvés pour seulement deux pays, l'Arabie saoudite et la Turquie. Deux projets du sous-secteur des mousses de polyuréthane, qui comptent pour 10,9 tonnes PAO, ont été par la suite fermés, l'un en Croatie en raison des difficultés financières de l'entreprise, et les autres en Égypte à la suite de la vente de l'entreprise à une entreprise ne faisant pas partie de l'Article 5.

Effets du projet

31. Au moment de la rédaction du présent rapport, le PNUD avait fourni des informations supplémentaires qui indiquaient que les quatre projets de mousses de polyuréthane approuvés pour l'Égypte en décembre 2010 (62^e réunion) avaient été achevés en août 2014. Ainsi, les projets de cinq pays (Colombie (quatre projets), Égypte (quatre projets), Croatie, République dominicaine et Maroc (un projet chacun)) soit 27 pour cent des 41 projets de mousses de polyuréthane approuvés en cours de mis en œuvre, avaient été déclarés comme achevés fin septembre 2014 (après la 72^e réunion). Il ont éliminé 110 tonnes PAO, ce qui représente environ 25 pour cent de la consommation de HCFC des 449,4 tonnes PAO visées pour élimination des projets d'investissement actifs approuvés avant le PGEH du sous-secteur des mousses de polyuréthane. Aucun des projets du sous-secteur des mousses de polystyrène extrudées n'avait été déclaré achevé en date de septembre 2014.

32. Ainsi, en date de septembre 2014, 23 pour cent des projets d'investissement actifs approuvés avant le PGEH avaient été achevés dans 30 pour cent des pays, pour l'élimination de 18 pour cent de la consommation totale de HCFC de 612 tonnes PAO à éliminer dans les projets actifs liés aux mousses et approuvés avant le PGEH des pays respectifs.

33. L'effet général de tels projets sur la réduction des HCFC avant le gel de 2013 et la réduction de 10 pour cent d'ici le 1^{er} janvier 2015 peut donc être jugée modérée jusqu'à maintenant. Toutefois, l'élimination des HCFC à réaliser grâce à ces projets, même s'ils sont achevés après 2014, devrait se transformer en réduction permanente des HCFC initialement réalisée grâce au système d'autorisation et de contingentement.

34. Les technologies au cyclopentane suivantes: *n*-pentane, eau/CO₂ (gonflage à l'eau) et formiate de méthyle, ont été utilisées pendant la reconversion des projets (Tableau 4).

Tableau 4. Effets de la mise en oeuvre de projets d'investissement approuvés avant le PGEH (fin septembre 2014)

Activité de fabrication	Pays	Agence bilatérale/ ag. d'exéc.	Agent de gonflage /technologie	Consommation de référence de HCFC (tonnes PAO)	HCFC éliminés (tonnes PAO)	HCFC éliminés (tonnes)
Fabrication de réfrigérateurs commerciaux	République dominicaine	PNUD	cyclopentane	51,2	3,7	36,6
Fabrication de réfrigérateurs domestiques	Colombie	PNUD	cyclopentane	225,6	56	509,1
Fabrication de réfrigérateurs domestiques	Maroc	ONUDI	cyclopentane	59,7	11	100
Fabrication de panneaux (2 projets)	Égypte	PNUD	<i>n</i> -pentane	386,3	23,8	216,4
Fabrication de mousse en blocs rigides pour isolation sur place	Croatie	Italie	gonflage à l'eau	4	1,8	16,4
Fabrication de mousse flexible moulée à froid, et mousse à peau intégrée et mousse moulée	Croatie	Italie	gonflage à l'eau			
Fabrication de mousse à pulvériser	Égypte	PNUD	formiate de méthyle	386,3	11,2	101,8
Fabrication de réchauffeurs d'eau	Égypte	PNUD	formiate de méthyle	386,3	2,4	21,8
Total					109,9	1 002,1

Projets de démonstration (décision 55/43)

35. Un montant total de 6,4 millions \$US a été approuvé pour dix projets de démonstration et de sociétés de formulation, soit 4,3 millions \$US pour le secteur des mousses de polyuréthane et 2,1 millions \$US pour le secteur des mousses de polystyrène extrudées, pour la validation de certaines technologies nouvelles et émergentes ou pour la démonstration de l'efficacité de technologies largement utilisées, comme la technologie aux hydrocarbures pour la fabrication lorsque la situation avait changé dans les pays de l'Article 5. Huit des dix projets de démonstration ont été effectués dans le secteur des mousses de polyuréthane (PU) et deux, dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées (XPS). Lorsque des sociétés de formulation étaient visées, le projet comprenait l'élaboration et l'optimisation des systèmes dans une première phase, et leur validation et leur optimisation par l'application à une entreprise en aval dans une seconde phase. Des projets de démonstration ont été effectués dans 6 pays: Brésil (2 PU), Chine (3 PU et XPS), Colombie (PU), Égypte (PU), Mexique (PU) et Turquie (XPS).

36. Le tableau 5 offre un résumé de l'état des projets de démonstration.

Tableau 5. Récapitulatif des projets pilotes et des projets de démonstration approuvés avant le PGEH

Pays	Titre du projet	AE	Montant approuvé (\$US)	Date d'approbation	Date d'achèvement prévue	Date réelle d'achèvement	Situation à la fin de juin 2014
Brésil	Projet pilote pour la validation du formiate de méthyle comme agent de gonflage pour la fabrication de mousses de polyuréthane (phase I) (BRA/FOA/56/DEM/285)	PNUD	401 500	Nov. 08	Juin 09	Déc. 10	Achevé: RAP (PCR) présenté. Rapport final présenté déc. 2010 Durée: 24 mois
	Projet pilote pour la validation du méthylal comme agent de gonflage pour la fabrication de mousses de polyuréthane (phase I) (BRA/FOA/58/DEM/292)	PNUD	464 200	Juil. 09	Juil. 10	Déc. 12	Achevé: RAP (PCR) présenté. Rapport final présenté avr. 2012 Durée: 42 mois

Pays	Titre du projet	AE	Montant approuvé (\$US)	Date d'approbation	Date d'achèvement prévue	Date réelle d'achèvement	Situation à la fin de juin 2014
Chine	Reconversion du HCFC-141b au HFC-245fa des mousses de polyuréthane à pulvériser Harbin Tianshuo Building Materials Co. Ltd. (CPR/FOA/59/INV/493)	BIRD	193 808	Nov. 09	Nov. 12	Nov. 12	Achévé; Rapport final présenté Durée: 36 mois
	Reconversion du HCFC-141b au cyclopentane de la partie mousses de Jiangsu Huaiyin Huihuang Solar Co. Ltd. (CPR/FOA/59/DEM/492)	BIRD	786 668	Nov. 09	Nov. 12	Nov. 12	Achévé; Rapport final présenté déc. 2012 Durée: 36 mois
Colombie	Projet de démonstration visant à valider l'utilisation du CO ₂ supercritique pour la fabrication de mousse au polyuréthane rigide à pulvériser COL/FOA/60/DEM/75)	Japon	441 100	Avr. 10	Janv. 14	Janv. 14	Achévé; Rapport final présenté déc. 2013 Durée: 45 mois
Mexique	Projet pilote pour la validation du formiate de méthyle dans les applications de polyuréthane microcellulaire (phase I) (MEX/FOA/56/DEM/141)	PNUD	290 082	Nov. 08	Nov. 10	Nov. 10	Achévé; Rapport final présenté déc. 2010 Durée: 24 mois
Total partiel			2 577 358				
Chine	Démonstration de la reconversion du polyol pré mélangé du HCFC-141b au cyclopentane pour la fabrication de mousse rigide de polyuréthane – Guangdong Wanhua Rongwei Polyurethane Co. Ltd (CPR/FOA/59/DEM/491)	BIRD	1 214 936	Nov. 09	Juin 13		Devrait être achevé en juin 2014. Visite du site a confirmé l'achèvement du projet. Protocoles d'achèvement du projet en attente. Entreprise distribue des systèmes avec HC
Égypte	Validation/démonstration d'options à faible coût pour l'utilisation de HC comme agent moussant pour la fabrication de mousses de polyuréthane (EGY/FOA/58/DEM/100)	PNUD	473 000	Juil. 09	Déc. 13		Partiellement achevé. Rapport technologique présenté au 66 ^e Comité exécutif. Atelier fait avec visite du site.
Total partiel			1 687 936				
Turquie	Validation de l'utilisation de HFO-1234ze comme agent de gonflage pour la fabrication de pains de mousse de polystyrène extrudée (phase I) (TUR/FOA/60/DEM/96)	PNUD	165 000	Avr. 10	Déc. 11	Juin 12	Achévé; RAP (PCR) et rapport final présenté juin 2012 Durée: 26 mois
Chine	Projet de démonstration pour la reconversion de la technologie avec HCFC-22/HCFC-142b à celle du CO ₂ avec du formiate de méthyle pour le co-gonflage pour la fabrication de mousses de polystyrène extrudées – Feininger (Nanjing) Energy Saving Tech. Co. (CPR/FOA/64/DEM/507)	PNUD	1 973 300	Juil. 11	Sept. 13		Achévé. Rapport final présenté à la 73 ^e réunion)
Total partiel (IIB.1 et IIB.2)			2 138 300				
TOTAL DES PROJETS DE DÉMONSTRATION			6 403 594				

37. Les projets de démonstration ont couvert toutes les applications de mousses rigides et intégrales, y compris les mousses à pulvériser, qui est le sous-secteur pour lequel la sélection d'agents de gonflage de remplacement s'est révélée difficile en raison de la nature émissive de son application dans des milieux ambiants. La durée des projets de démonstration a été de 24 à 45 mois par rapport aux 18 mois prévus.

Effets des projets de démonstration sur le secteur des mousses de polyuréthane

38. Dans le secteur des mousses de polyuréthane, particulièrement chez les petites et moyennes entreprises, une longue expérience d'un processus de production fondé sur un agent de gonflage liquide, témoignait que, pour que la transition du HCFC-141b à une technologie sans SAO réussisse, on devait utiliser un processus similaire à l'agent de remplacement plutôt transitoire mais commode du CFC-11 avant qu'il n'ait été trouvé. Bien que le HFC-245fa en particulier ou le HFC-365mfc (mélangé à du HFC-227ea) fussent dotés de bonnes propriétés comme agent gonflants, leurs effets importants sur le

climat faisaient en sorte qu'ils ne pouvaient remplacer le HCFC-141b à long terme. Il fallait donc trouver des solutions de remplacement similaires pour remplacer le HCFC-141b.

39. Le soutien accordé par le Comité exécutif aux projets de démonstration a entraîné des activités visant à utiliser des agents de gonflage pour la fabrication de mousses dans bon nombre de pays. Les projets de démonstration ont aussi aidé à déterminer les zones d'utilisation des produits chimiques dont l'étude devait être poursuivie ou les précautions spéciales à prendre pendant leur utilisation.

40. Ce qui suit offre une brève description des effets de la démonstration de solutions de remplacement dans le secteur des mousses.

Formiate de méthyle

41. Le projet de démonstration du formiate de méthyle a mené à l'utilisation de diverses applications de mousse de polyuréthane rigide (par ex., panneaux, réfrigération commerciale, mousse à peau intégrée) dans plusieurs pays de l'Article 5. Plus de 15 sociétés de formulation locales et des centaines d'utilisateurs en aval, avec une consommation globale d'environ 5 000 tonnes de HCFC-141b, l'ont aussi utilisé, notamment: Brésil, Bosnie-Herzégovine, Cameroun, République dominicaine, Égypte, El Salvador, Indonésie, Jamaïque, Mexique, Nigeria, Afrique du Sud et Trinité-et-Tobago, et maintenant aussi la Russie.

42. Le rapport final sur le formiate de méthyle au Comité exécutif⁵ a mentionné certaines difficultés avec les très faibles densités (<35 kg/m³), en raison de l'instabilité et de la nécessité de ne pas dépasser 5,5 php dans les formulations (avec certaines variations basées sur le type de polyol). Ainsi, dans bon nombre de projets mexicains, on utilise du HFC-365mfc qu'on co-mélange avec du formiate de méthyle en plus faible densité comme option provisoire jusqu'à ce qu'on ait amélioré davantage le système – ce qui entraîne des concentrations plus élevées de formiate de méthyle ou l'utilisation de HFO.

Méthylal

43. Les résultats du projet ont indiqué que le méthylal convient mieux aux applications de mousses flexibles et à peau intégrée. Il est reconnu que des comparaisons, comme une pénalité de 10 pour cent de la valeur d'isolation des mousses rigides, ont été faites entre les systèmes avec HCFC-141b optimisés et les systèmes avec méthylal récemment développés, en insistant sur le besoin d'évaluer encore et d'optimiser les systèmes avec méthylal pour ces applications dans chaque entreprise. Le méthylal s'est révélé un produit très efficace dans les mousses microcellulaires et les mousses à peau intégrée, et il est la technologie préférée au Mexique pour la fabrication de semelles de souliers.

Polyols pré mélangés avec du cyclopentane

44. Actuellement, l'utilisation des polyols pré mélangés avec du cyclopentane par les entreprises de mousse en aval a été démontrée avec succès en Chine et en Égypte. Misant sur l'expérience acquise et les leçons apprises du projet de démonstration à Wanhua Rongwei Polyurethane Co. Ltd (WHRW), la Chine conclura des ententes avec six autres sociétés de formulation afin de développer et de fournir des polyols pré mélangés avec HC aux entreprises qui ne peuvent pas ou qui ne souhaitent pas installer un entrepôt d'hydrocarbures et ou des installations de pré mélangé pour des raisons de finances, de sécurité, ou d'autres raisons techniques. Des discussions chez l'entreprise ont souligné le potentiel d'exportation vers d'autres pays de systèmes d'hydrocarbures pré mélangés. Si cela était, d'autres plus petites entreprises qui souhaitent avoir accès à la technologie aux hydrocarbures pourraient recevoir l'assistance requise.

⁵ PNUD, *Methyl Formate as Blowing Agent in the Manufacture of Polyurethane Foam Systems: An Assessment for the Application in MLF Projects*, octobre 2010. Aussi dans UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/9 - Rapport sur la mise en œuvre des projets approuvés comportant des exigences particulières pour la remise des rapports, 4 novembre 2010.

45. Le projet égyptien a prouvé la faisabilité du pré mélangé du cyclopentane – non le *n*-pentane-dans des systèmes entièrement formulés. Les résultats du projet ont été appliqués à l'échelle industrielle dans le cadre d'un projet au Mexique. On emploie aussi en Europe des polyols entièrement mélangés avec cyclopentane. Le projet égyptien a démontré avec succès l'option de l'injection directe de cyclopentane avec possibilité d'abaisser la densité au même niveau que celle les agents de gonflage. L'étude a été élargie pour étudier plus en détail ce phénomène, très probablement lié à des pertes moindres d'agent de gonflage.

Dioxyde de carbone supercritique

46. Le Comité exécutif a approuvé un projet en Colombie pour le PNUD afin de démontrer l'utilisation de CO₂ à l'état supercritique dans des applications de mousses de polyuréthane à pulvériser, parce que le CO₂ dans cet état peut contrer les principales limites de la technologie au CO₂, notamment une instabilité dimensionnelle, une mauvaise adhésion aux substrats, et une conductivité thermique élevée. On a démontré la faisabilité technique de l'utilisation de la technologie au CO₂ supercritique dans les mousses à pulvériser dans diverses conditions climatiques.

HFC-245fa

47. Bien que le projet de démonstration ait été achevé en Chine en novembre 2012, la technologie n'a pas semblé d'une grande utilité parce qu'aucun plan ne comportait de preuve pour son application immédiate au pays. Outre le fort potentiel de réchauffement de la planète du HFO-245fa, son prix élevé pourrait aussi compter pour sa très faible adoption dans les pays de l'Article 5.

Effets des projets de démonstration dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées

48. Deux projets de démonstration comportant l'utilisation de HFO-1234ze et de CO₂ avec du formiate de méthyle ont été effectués respectivement en Turquie et en Chine, et les deux projets ne sont pas jugés entièrement achevés.

HFO-1234ze

49. Dans le cas du HFO-1234ze, qui doit être co-gonflé avec du méthoxyméthane pour améliorer son rendement, le rapport sur le projet de démonstration contient des mises en garde en ce qui a trait à la mise en œuvre du système, aux propriétés des mousses, et aux coûts de reconversion. Pour éliminer les difficultés rencontrées lors de son utilisation et accroître son utilité comme technologie de prédilection, l'agence d'exécution et le gouvernement hôte devraient poursuivre leur travail, ce qui exigerait des ressources supplémentaires en matière de temps et en financement. Le Comité exécutif n'était pas disposé à endosser ce prolongement des travaux, et le PNUD n'a donc pas présenté une telle demande.

Dioxyde de carbone (CO₂) avec formiate de méthyle

50. Ce projet de démonstration en Chine portant sur le co-gonflage au CO₂ avec formiate de méthyle a été récemment achevé, et la démonstration a indiqué la disponibilité d'une solution de remplacement dans un milieu environnementalement sécuritaire, économique et reproductible pour les entreprises du secteur des mousses de polystyrène extrudées en Chine et d'autres pays de l'Article 5; l'emploi de ce produit dans diverses applications; et l'adoption de normes de sécurité pour la fabrication des panneaux de mousse de polystyrène extrudée. Bien qu'il semble que, étant donné les coûts de manutention du formiate de méthyle, les entreprises de mousses de polystyrène extrudées en Chine accordent la préférence au CO₂ et à l'éthanol comme solution de remplacement. La Chine a déjà reçu l'approbation pour deux tranches de financement pour le secteur qui couvrirait 19 entreprises pour l'élimination de 405,9 tonnes PAO (6 969,5 tonnes) de HCFC. Dix-sept des 19 entreprises ont sélectionné le CO₂ avec

d'autres co-agents gonflants (surtout de l'éthanol) comme technologie de remplacement, tandis que deux entreprises ont sélectionné les hydrocarbures avec d'autres co-agents gonflants.

51. Un projet permanent de démonstration portant sur la reconversion des mousses de polystyrène extrudées avec CO₂ a été établi à une université locale avec l'aide du gouvernement de l'Allemagne. Le projet aide en tout temps l'industrie des mousses de polystyrène extrudées à résoudre des problèmes technologiques en rapport avec cette solution de remplacement, laquelle, après examen des tranches de financement, semble être la principale technologie de prédilection chez les producteurs chinois de mousses de polystyrène extrudées. L'effet de ce centre de démonstration de la technologie au CO₂ pourrait aussi avoir une influence sur le type de technologie sélectionnée ultérieurement dans le secteur.

52. Afin de tirer le maximum d'avantages des projets de démonstration dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées en Chine, il serait nécessaire que les projets de démonstration s'associent et partagent les résultats de leur recherche.

Projets HCFC d'investissement dans le secteur des mousses approuvés à la phase I du PGEH

53. La première phase I d'un PGEH, y compris les activités dans le secteur des mousses, a été approuvée pour l'ex-République yougoslave de Macédoine à la 60^e réunion du Comité exécutif en avril 2010. L'approbation d'un montant de 15 000 \$US pour une politique ne portant pas sur des investissements et d'autres activités préparatoires était pour la mise en œuvre ultérieure de projets pour le secteur des mousses et d'autres secteurs. On a par la suite approuvé, à la 62^e réunion en décembre 2010, trois autres premières tranches pour des projets dans le secteur des mousses ou des plans pour l'Arménie, le Nigeria et le Sri Lanka.

54. Après l'adoption par le Comité exécutif de la décision 60/44 à la 60^e réunion en avril 2010, qui a résolu presque toutes les questions en suspens en matière d'admissibilité et de financement de l'élimination des projets de HCFC, plus de 50 pour cent des pays avec des projets dans le secteur des mousses, en particulier les pays à fort volume de consommation, notamment la Chine, le Brésil et le Mexique, ont présenté leurs PGEH et les activités associées à la phase I pour financement à la 64^e réunion (juillet 2011) et à la 65^e réunion (novembre 2011). Par la suite, ils ont reçu la première tranche de financement pour les projets et les plans du secteur des mousses. Le PGEH de l'Inde a été approuvé à la 66^e réunion (avril 2012) et les PGEH pour l'Arabie saoudite et la Thaïlande ont été approuvés à la 68^e réunion (décembre 2012).

Effets de l'approbation des PGEH sur l'élimination des HCFC dans le secteur des mousses

55. Quelque 60 pour cent des activités du secteur des mousses présentées à la phase I du PGEH ont été approuvées en 2011. Le temps d'approbation de la phase I et des tranches connexes a une incidence sur la possibilité de mise en œuvre des projets d'investissement identifiés qui aideraient les pays de l'Article 5 à respecter leurs obligations dans le cadre du Protocole de Montréal ou toutes autres obligations précisées.

56. Ainsi, bien que l'occasion d'agir afin de réaliser les réductions avant que les mesures de réglementation du Protocole de Montréal visant la consommation de HCFC n'entrent en vigueur en 2013, les projets entrepris avec le financement de la première à la troisième tranche pour les pays qui reçoivent des tranches annuelles, et pour les première et deuxième tranches pour ceux qui ont des tranches biennales, pourraient potentiellement contribuer à respecter ou à soutenir le gel et la réduction de 10 pour cent de la consommation de HCFC en 2015. Comme bon nombre de pays ont convenu d'une réduction supplémentaire de la consommation de HCFC au-delà de l'objectif de 10 pour cent en 2015, bien que la mise en œuvre des projets puisse ne pas avoir un effet rapide sur leurs obligations envers le Protocole de Montréal, ils pourraient continuer d'aider à respecter les obligations intégrées à leurs accords respectifs avec le Comité exécutif. De plus, toute réduction de HCFC réalisée par la reconversion des

entreprises de mousses sera permanente et aidera à payer pour réaliser de plus faibles niveaux soutenus de consommation de HCFC.

Présentation par secteur et état de la mise en œuvre

57. Le tableau 6 fournit un résumé de l'état de mise en œuvre des demandes de financement approuvées, y compris les tranches subséquentes approuvées jusqu'à la 72^e réunion en mai 2014, après l'approbation des divers PGEH et de leurs programmes associés de mise en œuvre de la phase I. Noter que dans quelques cas le nombre d'entreprises font partie d'une échelle, auquel cas la limite supérieure est utilisée pour l'estimation. Le pays peut aussi chevaucher des sous-secteurs. Les chiffres réels sont sujets à la poursuite de la vérification après la présentation des rapports des tranches.

Tableau 6. Récapitulatif des projets du secteur des mousses approuvés à la phase I du PGEH (juin 2014)

Secteur	Projets achevés					Projets en cours					TOTAL				
	No de pays	No d'Entreprises	Coût (\$US)	Planned HCFC Phase Out (t. PAO)	HCFC Éliminé (t. PAO)	No de pays	No d'Entreprises	Coût (\$US)	Prévu HCFC Phase Out (t. PAO)	HCFC Éliminé (t. PAO)	No de pays	No d'Entreprises	Coût total (\$US)	Prévu l'élimination des HCFC (t. PAO)	HCFC Éliminé (t. PAO)
Mousses de polyuréthane	10	38	12 109 585	166	166	31	1 056	130 556 435	1 541	107	41	1 056	142 666 020	1 094	273
Mousses de polystyrène extrudées	0	0	0	0	0	3	26	39 544 412	238	0	3	26	39 544 412	238	0
Total	10	38	12 109 585	166	166	34	1082	170 100 847	1 779	107	44	1 120	182 210 432	1 945	273

Secteur des mousses de polyuréthane

58. Le secteur des mousses de polyuréthane est le secteur prédominant et comprend surtout diverses applications de mousses de polyuréthane rigides et à peau intégrée, et aussi pour des semelles de souliers dans quelques pays. Du montant total approuvé de 182,2 millions \$US, le secteur des mousses de polyuréthane a exigé 142,7 millions \$US (78 pour cent) pour éliminer 1 707 tonnes PAO de HCFC-141b, ce qui équivaut à 88 pour cent des tranches approuvées. Tous les pays qui avaient des projets dans le secteur des mousses en avaient quelques-uns en activité dans le sous-secteur des mousses de polyuréthane rigides, et certains autres pays affichant un plus fort volume de consommation de HCFC avaient des projets dans le sous-secteur des mousses microcellulaires et à peau intégrée.

59. La Chine, dont la plus forte consommation de HCFC-141b est dans le secteur des mousses de polyuréthane et qui consomme aussi du HCFC-22 et du HCFC-142b dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées, a obtenu l'approbation requise pour deux plans sectoriels séparés sous l'égide de diverses AE pour l'élimination du HCFC-141b dans le secteur des mousses de polyuréthane et du HCFC-22/HCFC-142b dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées. Toutefois, les deux plans sectoriels ont été approuvés dans le cadre d'un accord unique avec le Comité exécutif par les quatre AE (PNUD, PNUE, ONUDI et Banque mondiale) et deux agences bilatérales (Allemagne et Japon).

60. Tel que l'indique le tableau 6, fin juin 2014, 38 des quelque 1 056 projets (3,6 pour cent) avaient été achevés à un coût de 12,1 millions \$US (8,5 pour cent du coût total de 142,7 millions \$US) pour éliminer 273 tonnes PAO de HCFC-141b des 1 094 tonnes PAO visées (25 pour cent). Les projets achevés étaient dans le secteur des mousses de polyuréthane.

61. Les projets achevés comprenaient la reconversion d'appareils de réfrigération domestique et commerciale, la fabrication de panneaux en discontinu qui ont tous été reconvertis au cyclopentane, et la reconversion de divers producteurs de mousses rigides en Malaisie et au Mexique, avec l'assistance de sociétés de formulation.

62. Au moment de la rédaction du présent rapport, la Banque mondiale a communiqué que 11 des 30 entreprises de la première tranche du plan sectoriel de mousses au polyuréthane de la Chine qui étaient en période de reconversion à la technologie au gonflage à l'eau avaient achevé leurs projets et qu'elles ont cessé d'utiliser du HCFC-141b depuis le 4 juillet 2014. Les 11 entreprises ont éliminé la consommation de 1 229,41 tonnes (135,23 tonnes PAO) de HCFC-141b à un coût de 3 434 178 \$US. Ce qui porte la quantité totale de HCFC éliminés à la phase I du PGEH à 408 tonnes PAO (3 709,1 tonnes) à un coût de 15 534 763 \$US, ce qui donne un rapport coût-efficacité global de 4,19 \$US/kg métrique. Comme la date prévue d'achèvement de la première tranche est décembre 2015, les projets de ce groupe de la première tranche pourraient être jugés comme achevés en avance du calendrier.

Tableau 7. Projets d'investissement achevés des premières tranches de la phase I du PGEH du secteur des mousses

Pays	Titre du projet	AE	Date d'approbation	Montant approuvé \$US	Nbre d'entreprises	Date d'achèvement prévue	Durée (mois)	HCFC éliminés (tonnes PAO)	Activité
Arménie	PGEH (phase I, première tranche)	PNUD	Déc. 10	265 661	1	Déc. 13	36	2,2	Reconversion au cyclopentane de la fabrication d'équipements de réfrigération commerciale et des chambres froides
Chine	PGEH (phase I, première tranche)	BIRD	Juil. 11	3 711 487*	11	Déc. 15	24	135,2	Reconversion des réchauffeurs d'eau à la technologie au gonflage à l'eau. 11 des 30 entreprises financées pour la première tranche. Achevé juillet 2014 en avance du calendrier
Costa Rica	PGEH (secteur des mousses) (phase I, première tranche)	PNUD	Juil. 11	593 523	1	Juil. 13	24	14	Reconversion au cyclopentane de la fabrication de réfrigérateurs domestiques
Guatemala	PGEH (mousse secteur) (phase I, première tranche)	ONUDI	Juil. 11	109 637	1	Juil. 13	24	1,7	Reconversion au cyclopentane de la réfrigération commerciale
Équateur	PGEH (phase I, première tranche)	ONUDI	Nov. 11	1 331 440	1	Juil. 14	32	15	Reconversion au cyclopentane de la fabrication de réfrigérateurs domestiques
Liban	PGEH (plan sectoriel des mousses) (phase I, première tranche)	PNUD	Juil. 11	810 000	1	Juil. 13	24	9,1	Reconversion au cyclopentane de la fabrication de panneaux
Malaisie	PGEH (phase I, première tranche) (plan sectoriel des mousses de polyuréthane)	PNUD	Nov. 11	4 327 247	13	Déc. 13	24	49,3	Reconversion au cyclopentane de la fabrication de panneaux et de 91 PME à diverses solutions de remplacement avec 4 sociétés de formulation.

Pays	Titre du projet	AE	Date d'approbation	Montant approuvé \$US	Nbre d'entreprises	Date d'achèvement prévue	Durée (mois)	HCFC éliminés (tonnes PAO)	Activité
Mexique	PGEH (plan sectoriel des mousses pour des sociétés de formulation et des clients locaux) (phase I, première tranche)	PNUD	Juil. 11	2 502 526	12	Juil. 13	24	66,8	(1) Reconversion au formiate de méthyle /méthylal pour le renouvellement des institutions et des systèmes de production de mousses souples moulées et de systèmes de polyols pré mélangés avec HC dans les sociétés de formulation; (2) Reconversion de l'entreprise (3) Reconversion d'entreprises de mousse en aval avec l'aide de 12 sociétés de formulation
Nigeria	PGEH (phase I, première tranche)	PNUD	Déc. 10	855 603	2	Oct.-12	22	0	Première tranche achevée avec la construction d'une usine de production avec hydrocarbures.
Nigeria	PGEH (phase I, première tranche)	ONUDI	Déc. 10	550 000	1	Déc. 13	36	0	Reconversion des usines de réfrigération commerciale au formiate de méthyle et au gonflage à l'eau.
Swaziland	PGEH (phase I, première tranche)	PNUD	Avr. 11	667 948	1	Nov. 13	31	7,7	Reconversion au cyclopentane de la fabrication de réfrigérateurs domestiques.
Total				15 109 585	37		27**	301	

* Représente les fonds réels décaissés.

**Représente la durée moyenne de 11 tranches des activités d'investissement

63. La durée prévue des projets d'investissement selon la complexité anticipée de la mise en œuvre allait de 24 à 36 mois, avec une durée moyenne de 28 mois. On peut prendre note que tous les projets ont été approuvés en 2011 et devraient être achevés en 2013. Ainsi, on pourrait dire que tous les projets ont été achevés à temps, ce qui confirme que le cycle de mise en œuvre des projets d'investissement est demeuré virtuellement inchangé.

Secteur des mousses de polystyrène extrudées

64. Le secteur des mousses de polystyrène extrudées dans le cadre de l'Article 5 est relativement petit comparativement au secteur des mousses de polyuréthane. Fin juin 2014, le secteur des mousses de polystyrène extrudées représentait 39,5 millions \$US ou 22 pour cent des demandes totales de financement pour éliminer 238 tonnes PAO de HCFC (HCFC-22 et HCFC-142b), soit 12 pour cent des HCFC à éliminer dans le secteur des mousses jusqu'à maintenant par l'entremise du financement approuvé. Ce secteur comprend seulement 6 pays (Chine, Koweït, Mongolie, Qatar, Arabie saoudite et Turquie), la plus grande partie de la consommation de HCFC et des activités d'élimination ayant été en Chine.

65. A la 62^e réunion (décembre 2010), l'Arabie saoudite a présenté des projets autonomes, et la Turquie a présenté des projets cadres couvrant presque la totalité du secteur dans leurs pays pour du financement avant la présentation de leurs PGEH, et ils n'ont pas présenté de demande de tranche pour l'élimination des HCFC dans ce secteur. Trois des quatre pays restants, Chine, Koweït et Qatar, avaient reçu l'approbation de leurs premières tranches pour ce secteur aux 64^e et 66^e réunions, respectivement. Fin juin 2014, trois tranches de financement totalisant 35,6 millions \$US afin d'éliminer 168,8 tonnes PAO de HCFC avaient été approuvées pour la Chine. Les projets des première, deuxième et troisième tranches devraient être achevés d'ici décembre 2014, avril 2015, et juin 2016 respectivement, avec une

durée respective de deux à trois ans et demi (24-42 mois). Le secteur de la Mongolie est petit, et l'élimination sera réalisée en coopération bilatérale avec le gouvernement du Japon.

Cadre institutionnel et politique

Politiques et lignes directrices du Fonds multilatéral

66. Comme on l'a indiqué précédemment, la nature des règles et des règlements établis par le Comité exécutif pour faciliter l'élimination des HCFC après l'adoption de la décision XIX/6 par les Parties et leur rapidité de mise en œuvre auraient un effet sur la façon dont les HCFC seraient éliminés à la suite de la mise en œuvre des projets d'investissement. Cette question était particulièrement pertinente pour le secteur des mousses, parce que les Parties avaient exprimé leur désir d'éliminer les SAO dont le PAO était le plus élevé, soit le HCFC-141b utilisé presque exclusivement dans le secteur des mousses.

67. La décision XIX/6 a été adoptée à la 19^e Réunion des Parties à Montréal (19th MOP), les 17-29 septembre 2007. Immédiatement après cette décision, le Comité exécutif, à ses réunions des 26 et 30 novembre 2007, a adopté sa première décision d'importance (décision 53/37), laquelle a été suivie de la décision 54/39 à ses premières réunions en 2008 (7-11 avril 2008). Ces décisions ont établi l'orientation initiale requise par les pays de l'Article 5 pour élaborer des instruments permettant d'éliminer les HCFC dans le secteur de la fabrication.

68. La décision 54/39 proposait des façons d'approcher l'élimination des HCFC par des lignes directrices figurant dans la décision et le « résumé et contenu préliminaire des plans de gestion de l'élimination des HCFC » annexé à la décision.

69. Bien que toutes les dispositions de la décision 54/39 portent sur le secteur des mousses, les clauses suivantes du paragraphe 1 de la décision 54/39 étaient d'une importance particulière:

- (a) (c)(ii) Donnait des lignes directrices sur la façon de traiter les secteurs de la fabrication, y compris le secteur des mousses;
- (b) (d)(ii) Donnait des lignes directrices sur la présentation de projets d'investissement avant le PGEH;
- (c) (e) Insistait sur le besoin et prenait des dispositions en matière de financement national réglementaire et autres mesures de soutien, notamment les systèmes d'autorisation; et
- (d) (i)(ii) Insistait sur le besoin de définir les rôles et les responsabilités des associations de l'industrie.

70. L'effet de ces décisions sur l'élimination des HCFC a été important. La décision 54/39(e) semble avoir facilité la réduction de la consommation de certains pays par des activités ne portant pas sur des investissements.

71. En ce qui a trait à la décision 54/39(i)(ii), il est de première importance que les associations industrielles qui existent participent. Comme le secteur des mousses n'est pas très grand dans plusieurs pays, les associations industrielles peuvent ne pas être requises et n'existent peut-être pas dans plusieurs pays, particulièrement celles des pays du groupe 2 (c) et du groupe 3, comme le Vietnam. Dans les pays où l'on trouve de grandes industries de mousses avec une proportion importante de petites et moyennes entreprises, elles sont jugées désirables comme source collective d'expertise et une voie vers les petites et moyennes entreprises. En Chine, en Indonésie et en Thaïlande, il est évident que les associations de l'industrie jouent un rôle de premier plan dans l'élimination des HCFC dans le secteur des mousses, et ce rôle est reconnu et financièrement récompensé.

72. En Thaïlande, la division de l'industrie des mousses de l'Association of Thai Industries a été responsable de l'élaboration d'un Cadre de gestion de l'environnement (Environmental Management Framework - EMF), lequel a été vérifié par le Département des activités industrielles (UNO) et approuvé par la Banque mondiale comme correspondant aux règlements du Fonds multilatéral, et divulgué au public en décembre 2013, une étape importante dans la mise en œuvre du PGEH de la Thaïlande. L'EMF est un cadre auquel les entreprises qui adoptent une technologie aux hydrocarbures devront se conformer. Toutes les entreprises bénéficiaires doivent présenter des sous-propositions simples de projets qui décrivent les informations de base et une liste des équipements à acheter ou à reconverter, avec les coûts associés. Les entreprises qui adoptent la technologie aux hydrocarbures doivent fournir des plans de gestion environnementale qui permettent de s'assurer de l'utilisation sécuritaire de cette technologie. Un accord de subvention sera signé en se basant sur ces documents. L'association des mousses jouera un rôle de premier plan en aidant les entreprises bénéficiaires à préparer ces documents.

73. En Chine, l'expertise collective de l'association industrielle des mousses a été jugée indispensable au développement et à la mise en œuvre de l'élimination des HCFC au pays, tant dans le secteur des mousses de polyuréthane et que dans celui des mousses de polystyrène extrudées. Environ 1,4 million \$US ont été approuvés pour le secteur des mousses de polyuréthane pour les trois dernières tranches pour des activités d'assistance technique, et 850 000 \$US ont été approuvés aux mêmes fins pour le secteur des mousses de polystyrène extrudées pour les deux dernières tranches. Ces fonds ont servi au développement et au renforcement des institutions nationales et au renforcement de la capacité du pays à développer, mettre en œuvre, évaluer, assurer le suivi et en général gérer de manière efficace les programmes d'élimination de ces deux secteurs et, ce faisant, à rehausser l'appropriation nationale des activités. Des renseignements plus détaillés sur le développement de la structure institutionnelle pour la gestion de l'élimination des HCFC en Chine sont fournis dans le rapport du pays dans un document séparé.

74. D'autres décisions clés, dont certaines ont déjà fait l'objet de discussion, concernent ou misent sur cette décision et d'autres sur les accords pluriannuels, et permettent de rehausser l'équité et la transparence requise de la direction d'un Fonds appartenant à divers bénéficiaires et parties intéressées, dont:

- (a) La décision 55/43 en rapport avec l'analyse d'études de coût pertinentes portant sur l'élimination des HCFC. Des aspects pertinents de cette décision ont fait l'objet de discussion dans des sections précédentes, en particulier la décision 55/43(b). Cette décision a mené au développement et à la mise en œuvre de projets de démonstration et de projets autonomes afin, entre autres, de colliger des données exactes permettant d'établir les coûts des projets;
- (b) La décision 55/13 sur le financement de la préparation du PGEH. La décision 55/13(f) exemptait la Chine de la structure de financement dans le cadre de la décision pour la préparation des activités d'investissement des PGEH et des HCFC. Vu que la consommation de référence de HCFC du pays représente quelque 61 pour cent de la consommation globale de l'Article 5, l'exemption était requise pour obtenir des ressources financières adéquates pour préparer son PGEH et les activités d'investissement connexes correspondant au niveau de consommation de HCFC;
- (c) La décision 56/16 qui définissait les éléments d'une structure de coût pour le financement de la préparation d'un plan de gestion global de l'élimination des HCFC (PGEH) conforme à la décision 54/39. La structure portait entre autres sur l'assistance en matière de politique et de réglementation, par ex., élaboration de lois nouvelles ou l'élargissement de lois existantes sur les HCFC, les produits avec HCFC, les contingents et les autorisations; l'étude de l'utilisation des HCFC et l'analyse de données; et l'élaboration et la finalisation du PGEH, y compris sa phase I pour traiter des mesures de

réglementation en 2013 et 2015; et

- (d) La décision 60/44 qui établissait notamment la date limite de septembre 2007 et les règlements sur le financement des reconversions de seconde phase; et
- (e) La décision 61/47 qui établissait les conditions du financement ou les entreprises consommant des HCFC contenus dans des polyols pré mélangés importés non déclarés comme consommation dans le cadre de l'Article 7.

Cadres réglementaires et législatifs nationaux

75. Par la décision 54/39, le Comité exécutif incitait les pays à renforcer leurs capacités institutionnelles et en faisait une condition préalable à l'obtention d'un appui à leurs travaux d'élimination des HCFC. Étant donné ce mandat du Comité exécutif, tous les pays ont fait une priorité absolue du renforcement des institutions et des politiques existantes ou de l'élaboration de nouvelles. Les systèmes d'autorisation ou de contingentement qui n'incluaient pas les HCFC en faisaient pour ces derniers des substances réglementées.

76. Respecter ces exigences pourrait avoir pris une partie du temps de préparation des projets d'investissement. Par exemple, l'Équateur, qui n'avait pas entièrement mis cette décision en œuvre, a obtenu l'approbation de la phase I de son PGEH, mais la mise en œuvre des projets d'investissement a été conditionnelle à l'établissement d'un système de contingentement qui comprenait les HCFC.

77. Cette approche semble avoir aidé à réduire la consommation de HCFC. Toutefois, on en poursuivra l'analyse seulement lorsque des données complètes de 2013 pour l'Article 7 seront disponibles.

Problèmes liés à la mise en œuvre de projets d'investissement approuvés avant le PGEH

Élimination des HCFC

78. Au milieu de 2014, onze des 48 projets du secteur des mousses approuvés entre novembre 2009 et décembre 2010 étaient achevés pour éliminer 25 pour cent de l'objectif de consommation visé de 460 tonnes PAO. Les raisons possible de ce retard dans l'achèvement comprennent:

- (a) Sous-estimation de la durée du projet: Lors de l'approbation des projets, il semble qu'on ait assumé que plusieurs d'entre eux pourraient être achevés avant 2013 ou d'ici 2014. Toutefois, malgré les dates d'achèvement prévues, on pouvait constater à partir des documents des projets approuvés que, pour la plupart des projets, les dates d'achèvement avaient été indiquées entre octobre 2012 et janvier 2016;
- (b) Délais administratifs liés à la signature des contrats et des accords juridiques. Les causes de ces délais pourraient être les problèmes politiques ou administratifs du gouvernement récipiendaire, comme des changements dans les départements ou les ministères, un délai dans la nomination de l'administrateur du Bureau de l'ozone ou dans l'organisation de l'unité de gestion du projet. Ou encore un retard attribuable à l'agence d'exécution même à la suite d'une incapacité interne à traiter le volume de travail généré dans une période de temps relativement courte;
- (c) Processus d'approvisionnement complexes, qui ont entraîné de nouveaux appels d'offres ou la renégociation avec des fournisseurs;

- (d) Hésitation de plusieurs entreprises à adopter des technologies de remplacement en raison du manque de savoir-faire, manque de disponibilité de certains éléments, ou perception d'inconvénients liés à la concurrence. Par exemple, bon nombre d'entreprises de mousses de polystyrène extrudées ont passé un temps considérable à examiner avec soin ou en profondeur les technologies en option, bien qu'on ait convenu d'une technologie de reconversion pendant la préparation de projet et le processus d'approbation et que le projet ait été approuvé en étant entendu qu'il était prêt à être mis en œuvre;
- (e) Préparation du site pour recevoir la nouvelle technologie, ce qui se produit habituellement lors de la reconversion à la technologie aux hydrocarbures. Parfois, de nouvelles usines sont installées dans de nouveaux endroits ou de nouvelles zones industrielles afin de respecter les règlements en matière de sécurité-incendie;
- (f) Non-disponibilité ou manque d'approvisionnement régulier pour les systèmes de mousse, par exemple agent de gonflage au formiate de méthyle qui doit être fourni dans un système entièrement formulé; et
- (g) Bien que l'agence d'exécution envisage dans la proposition que l'entreprise pourrait fournir du financement de contrepartie, projets pour lesquels l'entreprise hésite au moment de la mise en œuvre ou a de la difficulté à fournir ce financement.

Fourniture de données exactes sur les coûts de la mise en œuvre du projet

79. L'objectif de fournir des données précises sur les surcoûts basées sur le projet mise en œuvre n'a pas été non plus entièrement respecté. L'examen a indiqué que quelques projets avaient fourni des données sur les coûts et, lorsque ces renseignements étaient fournis, c'était sous forme de comparaison entre des montants approuvés et le coût réel de pièces ou de groupes de pièces d'équipement sans documents à l'appui.

80. Il semble que dans la pratique (commerciale) les factures ou les contrats d'achat ne fournissent pas une ventilation détaillée du coût des équipements par éléments, et il était difficile de déterminer en l'absence de toute documentation si la ventilation fournie dans les rapports périodiques reflétait exactement les coûts des éléments.

81. L'examen des documents du projet de mise en œuvre et des visites du site indiquait qu'une façon simple et fiable de rendre disponibles des données précises est de fournir des données qui proviennent de la source d'approvisionnement. Chacun des projets de mousse, que ce soit dans le PGEH ou avant le PGEH, comportait des procédures d'achat et se terminaient par une vente finale ou encore un contrat d'achat ou un document similaire entre le soumissionnaire sélectionné (le fournisseur) et l'entreprise bénéficiaire. Le document du contrat indique les équipements ou groupes d'équipements à fournir, les prix unitaires, le prix total et les modalités de paiement. Le tableau 8 montre un extrait d'un contrat de vente. Il donne une liste des groupes d'équipements (détails non-inscrits), mais fournit un seul prix forfaitaire pour l'équipement. Seulement lorsqu'on a fourni au Secrétariat et aux AE bilatérales une masse critique de telles factures ou de tels contrats de vente serait-il possible d'en arriver avec un type de guide uniforme des coûts des équipements.

Tableau 8. Exemple de contrat de vente avec liste des prix

Description de produits / Pays fabricant	Prix unitaire (\$US)	Prix (\$US)
1. Système de stockage du cyclopentane	498 000	498 000
2. Système de mélange et de pré mélangé du cyclopentane	s.o.	s.o.
3. Reconversion des circuits de moussage et de l'usine à sec	s.o.	s.o.
4. Systèmes spéciaux de ventilation et de conduits	s.o.	s.o.
5. Système d'installation et suivi de sécurité	s.o.	s.o.
Prix total CIF		498 000

82. Un ensemble des contrats d'achat réels pour les projets liés aux mousses qui ont été ou qui seront achevés au cours de la phase I pourraient être examinés de manière à en arriver à des surcoûts d'investissement qui offriraient un degré élevé de certitude.

Questions en rapport avec la technologie de remplacement

83. La technologie de prédilection des grands fabricants de mousses est le cyclopentane comme agent de gonflage pour les produits de mousse isolante au polyuréthane rigide, qui est l'application prédominante, pour la plupart des projets achevés ou en cours. Quatre projets de réfrigération domestique et trois des quatre projets de réfrigération commerciale se sont reconvertis au cyclopentane sans problème; deux projets de fabrication de panneaux se sont reconvertis au *n*-pentane; et un projet de réfrigération commerciale et un projet comprenant un groupe de petites entreprises de fabrication d'appareils de réfrigération commerciale se sont reconvertis au formiate de méthyle. Onze fabricants de réchauffeurs d'eau (Chine) se sont reconvertis à l'eau, tandis qu'un fabricant (Égypte) s'est reconverti au formiate de méthyle. Un fabricant de mousse au polyuréthane en blocs rigides s'est reconverti à l'eau.

84. L'adoption rapide du formiate de méthyle pour bon nombre d'applications dans certains pays d'Amérique latine et des Caraïbes ainsi qu'en Afrique, par exemple, indique qu'il est possible que ce soit une technologie de prédilection économique, particulièrement chez les petites et moyennes entreprises qui peuvent se fier à une société de formulation efficiente. Toutefois, le principal problème technologique associé à cet agent de gonflage est la restriction actuelle en matière de densité où il ne peut être employé pour des applications qui exigent une densité inférieure à 35 kg/m³. Ce problème pourrait être résolu en optimisant davantage le produit, ce qui pourrait exiger d'utiliser des mélanges avec du HCFC-141b même (élimination partielle), des hydrofluorocarbones ou des HFO. Une discussion récente avec le PNUD a indiqué qu'il travaille actuellement au co-gonflage avec du formiate de méthyle/méthylal et des HFO comme solution pour les mousses à faible densité.

85. Le cyclopentane est actuellement la technologie de prédilection des fabricants de mousses de polyuréthane rigides dans les pays de l'Article 5. Toutefois, l'utilisation de cette technologie est relativement à forte intensité capitalistique, ce qui donne un bon exemple des inégalités intrinsèques du processus de financement. La technologie exige le même degré de sécurité et une demande de base similaire pour les équipements essentiels, peu importe l'échelle de production de mousse où les moyennes et grandes entreprises de fabrication concernées (voir ci-dessous).

Entreprises concurrentes dans un même pays

86. Il arrive parfois que, dans un même pays, des entreprises qui se font concurrence dans le même marché fassent par inadvertance l'objet d'un traitement inégal en ce qui a trait au financement de leur reconversion du HCFC au cyclopentane. En Indonésie, par exemple, le secteur des mousses de polyuréthane rigides a été réparti entre deux agences. L'une d'elle est responsable de trois ou quatre des plus importants fabricants de mousse rigide (et des petites et moyennes entreprises), tandis qu'on a alloué à une autre agence trois entreprises de taille moyenne en vertu de leur consommation de HCFC. Les trois plus grandes entreprises ont reçu un financement adéquat qui leur permet de couvrir la gamme complète des équipements, ainsi que des subventions d'exploitation. Par contre, les trois autres entreprises ont reçu du financement pour des surcoûts similaires plafonnés au seuil du rapport coût-efficacité et doivent fournir du financement de contrepartie substantiel avant de pouvoir mettre leur reconversion en oeuvre. Ces entreprises ont dû se soumettre à deux exercices d'appels d'offres, le premier qui a résulté en des offres financièrement élevées mais techniquement acceptables et un appel d'offres 'révisé'. Ce que les offres révisées exigeaient n'est pas clair. La mise en oeuvre des projets, qui devraient avoir achevés d'ici 2013, pourraient être retardée même au-delà de 2015, et avoir des répercussions sur la capacité du pays à respecter ses obligations. Un autre projet cadre pour moyennes entreprises au Mexique était dans une situation similaire.

Modalités pour la mise en œuvre du PGEH

87. Le rôle des agences bilatérales et des AE est essentiel à la réussite de la mise en œuvre des projets par les pays de l'Article 5, afin qu'ils respectent leurs obligations envers la conformité dans le cadre du Protocole de Montréal. Leurs institutions de contrepartie dans les pays de l'Article 5 sont renforcées et mieux financées dans le cadre des PGEH, tandis que les structures organisationnelles, particulièrement pour le PNUD et la Banque mondiale, délèguent un rôle beaucoup plus grand aux organisations nationales d'exécution.

88. Un examen de la mise en œuvre des projets d'investissement du secteur des mousses a conduit aux observations suivantes:

ONUDI

89. Comme on peut attendre d'une organisation de développement industriel dotée sur place d'experts en génie, l'ONUDI semble jouer un rôle plus direct dans la mise en œuvre de projets, particulièrement dans des petits projets cadres individuels. Toutefois, de concert avec les modalités de mise en œuvre basées sur le rendement particulières à la Chine, l'ONUDI a récemment signé un accord avec le gouvernement qui reproduit une telle approche. Dans certains pays comme la Turquie, une équipe de projet semi-autonome, qui comprend des spécialistes ou des conseillers juridiques et techniques, est établie pour la mise en œuvre des projets, tandis que les spécialistes techniques de l'ONUDI s'occupent de la supervision et du suivi.

90. Les modalités de mise en œuvre directe exigent un dépannage méthodique considérable de la part des spécialistes techniques de l'ONUDI, et le tout repose sur les capacités techniques disponibles soit à l'intérieur ou à l'extérieur pour effectuer des suivis réguliers et résoudre les problèmes associés à la difficulté de la mise en œuvre, comme celles qui touchent l'approvisionnement pour certaines entreprises qui font face à des problèmes, souvent épineux, de financement de contrepartie. La dernière modalité qui touche une équipe de projet met l'accent sur l'appropriation nationale du programme.

Tableau 9. Résumé des projets du secteur des mousses approuvés à la phase I du PGEH (en date de juin 2014). Distribution par les agences d'exécution.

Secteur	Projets achevés					Projets en cours					TOTAL				
	Nbre de pays	Nbre d'entreprises	Coût (\$US)	Élimination prévue des HCFC (t. PAO)	HCFC élim. (t. PAO)	Nbre de pays	Nbre d'entreprises	Coût (\$US)	Élimination prévue des HCFC (t. PAO)	HCFC élim. (t. PAO)	Nbre de pays	Nbre d'entr.	Coût total (\$US)	Élimin. prévue des HCFC (t. PAO)	HCFC éliminés (t. PAO)
Mousses de polyuréthane (PU)															
PNUD	7	31	10 022 508	149	149	14	403	45 703 117	721	55	21	434	55 725 625		
ONUDI	4	6	659 637		17	14	345	15 126 599	238	7	18	351	15 786 236	253	24
Banque mondiale						6	297	75 893 471	694	0	6	297	75 893 471	694	0
Total partiel	10	38	12 109 585	166	166	31	1 056	130 556 135	1 516	107	41	1 094	142 665 720	1 682	273
Mousses de polystyrène extrudées (XPS)															
ONUDI						3	46	39 544 312	238	7	3	46	39 544 312	238	7
Total partiel						3	46	39 544 412	238	7	3	46	39 544 412	238	7
TOTAL	10	38	12 109 585	166	166	34	1 102	170 100 547	1 754	114	44	1 140	182 210 132	1 920	280

PNUD

91. Le PNUD utilise la Modalité d'exécution nationale (NIM) ou Modalité de mise en œuvre directe (DIM). Selon NIM et DIM, toutes les activités de mise en œuvre font partie d'un accord basé sur le rendement entre le PNUD et le gouvernement en cause, avec un accord miroir parallèle entre le gouvernement et les entreprises bénéficiaires.

92. Pour ces cas, les modalités exigent moins de mesures de recrutement et d'approvisionnement à la pièce et bénéficient souvent d'une livraison plus rapide des résultats des projets, et le suivi est effectué par les consultants nationaux et internationaux du PNUD afin de s'assurer que les objectifs visés ont réellement été réalisés comme on le prétend. En outre, cette approche permet d'accroître le degré d'appropriation industrielle de la technologie et de l'acquisition des équipements.

93. Les modalités sont particulières à chaque pays, selon la capacité du gouvernement à utiliser certaines de ces modalités ou sous-modalités.

Banque mondiale

94. La Banque mondiale emploie des modalités de mise en œuvre similaires basées sur le rendement, en commençant avec la signature de l'accord de subvention avec le gouvernement du pays bénéficiaire, qui mène à des ententes institutionnelles et politiques entre le gouvernement et la Banque mondiale qui transfère tous les aspects de la mise en œuvre du programme aux institutions nationales désignées. Toutefois, la Banque fournit des directives quotidiennes et des conseils techniques pour le développement d'activités d'investissement ou techniques dans le cadre d'un processus rigoureux d'examen. La modalité comprend la préparation par le gouvernement d'un manuel de mise en œuvre (PIM) particulier au pays ou d'un document similaire, lequel est revu et avalisé par la Banque mondiale comme correspondant aux règlements et pratiques du Fonds multilatéral.

95. La modalité comprend la formation et le renforcement des capacités afin d'assurer la compétence et l'appropriation nationale responsable des projets et de leur mise en œuvre, la Banque mondiale en assurant la supervision. Les unités de mise en œuvre des projets sous diverses formes selon la structure institutionnelle du pays viennent assurer le soutien de l'Unité nationale d'ozone dans la mise en œuvre, l'évaluation et le suivi des projets.

Formation

96. Dans le secteur des mousses, la formation est typique à l'entreprise et elle commence au moment des essais et de la mise en service des équipements. La formation est habituellement dispensée par le fournisseur de l'équipement avec le fournisseur de systèmes ou de produits chimiques et au besoin avec des spécialistes de l'agence d'exécution ou de mise en œuvre, afin qu'il n'y ait aucun problème majeur. Étant donné les nouvelles modalités, la formation sur la préparation et la mise en œuvre de projet, y compris les pratiques d'approvisionnement, peut être organisée pour des groupes d'entreprises de fabrication de mousse, afin qu'elles acquièrent des connaissances notamment en matière d'admissibilité, de surcoûts, et de problèmes d'approvisionnement. Les sociétés de formulation fournissent aussi de l'assistance technique.

Retards dans la mise en œuvre des projets**III. Conclusions**Études par pays

97. Tel que l'indique le paragraphe 12 ci-dessus, des régions de sept pays de l'Article 5 en Afrique, Asie-Pacifique, Asie occidentale, et Amérique latine et Caraïbes ont été sélectionnées pour des visites sur place. Ces pays comprenaient la Chine, l'Équateur, l'Iran, la Malaisie, le Mexique, l'Afrique du Sud et le Vietnam. En plus des régions représentées, les pays représentaient aussi les agences de mise en œuvre. Des missions d'évaluation ont été entreprises en Chine, en Malaisie, et au Vietnam par des consultants, et à l'Équateur et au Mexique par l'Administrateur principal, Suivi et évaluation (SMEO) accompagné d'un consultant. Pour des raisons de logistique, l'Iran et l'Afrique du Sud n'avaient pas encore été visités au moment de la rédaction du présent rapport.

98. Le tableau 10 donne la liste des pays et le profil de la consommation de HCFC de leur secteur des mousses. La consommation de HCFC dans le secteur des mousses des pays va de 0 pour cent (Équateur) à 61 pour cent (Malaisie) de la consommation totale de HCFC des pays lorsque la consommation de HCFC-141b dans des polyols pré mélangés importés est exclue. Toutefois, la consommation de HCFC-141b de l'Équateur est presque entièrement composée de HCFC-141b dans des polyols pré mélangés importés, et celle de l'Afrique du Sud porte sur des polyols pré mélangés avec du HCFC-141b, tandis que la consommation de HCFC-141b du Vietnam est en très grande partie composée de HCFC-141b pré mélangé dans des polyols. Lorsqu'on tient compte de ce type de consommation, alors le pourcentage de la consommation globale de HCFC de l'Équateur, de l'Afrique du Sud et du Vietnam atteint 70 pour cent, 56 pour cent, et 115 pour cent, respectivement.

Tableau 10. Liste des pays sélectionnés pour évaluation sur le terrain en 2014. Profil de la consommation de HCFC dans le secteur des mousses

Pays	Année	Consommation de HCFC dans le secteur des mousses (tonnes PAO)						Consommation de référence des HCFC (tonnes PAO)	Pour cent de la consommation de référence de HCFC du secteur des mousses
		HCFC-22	HCFC-141b	Pré mélangés importés HCFC-141b	Total HCFC-141b	HCFC-142b	Total*		
PAO		0,055	0,11	0,11		0,065	0,23		
Chine	2012	1 892	6 501,98	0	6 501,98	637	9 030,98	19 269,00	46,9
Équateur	2013	0	0	16,59	16,59	0	0,00	23,49	0,0
Iran	2013	1,46	115,47	0	115,47	0	116,93	380,50	30,7
Malaisie	2013	0	315,61	0	315,61	0	315,61	515,80	61,2
Mexique	2013	6,77	215,45	0	215,45	5,79	228,00	1 148,80	19,8
Afrique du Sud	2012	1,43	174,9	32,01	206,91	2,54	178,87	369,70	48,4
Vietnam	2012	0	37,62	216,92	254,540	0	37,62	221,20	17,0

* Consommation sectorielle totale de HCFC, sauf le HCFC-141b dans les polyols pré mélangés importés.

99. Le pays indique que les rapports des visites déjà faites sont en cours de préparation et seront postés sur le site Web de l'évaluation.

Tableau 11. Pays avec des secteurs de mousses de polyuréthane et de mousses de polystyrène extrudées qui seront visités pendant la seconde phase de l'évaluation

Afrique	Amérique latine et Caraïbes	Asie-Pacifique	Asie occidentale	Europe et Asie Centrale
Cameroun	Argentine	Bangladesh	Koweït	Turquie
Égypte	Brésil	Chine	Liban	Bosnie-Herzégovine
Nigeria	Cuba	Inde	Qatar	
Soudan	République dominicaine	Indonésie	Arabie saoudite	
	Jamaïque	Philippines		
		Thaïlande		

IV. Recommandation

100. Le Comité exécutif peut souhaiter prendre note de l'étude théorique sur l'évaluation de l'élimination des HCFC dans le secteur des mousses et de ses conclusions (document UNEP/OzL.Pro/ExCom/73/8).

Annex I

CLASSIFICATION OF ARTICLE 5 COUNTRIES WITH FOAM SECTOR PROJECTS IN THEIR HPMPs ACCORDING TO LEVELS OF BASELINE HCFC CONSUMPTION

Number	Country	2013 Consumption (ODP tonnes)*	Baseline consumption (ODP tonnes)	10% Reduction level in 2015 consumption
Group 1: Very High Volume HCFC Consuming Country				
1	China	N/A	19,269.00	17,342.10
Sub-Total			19,269.00	17,342.10
Group 2 (a): High Volume HCFC consuming countries (Sub-Group A)				
1	India	N/A	1,608.20	1,447.38
2	Saudi Arabia	N/A	1,468.70	1,321.83
3	Brazil	1,189.25	1,327.30	1,194.57
4	Mexico	835.17	1,148.80	1,033.92
Sub-Total		2,024.42	5,553.00	4,997.70
Group 2 (b): High Volume HCFC consuming countries (Sub-Group B)				
1	Thailand	N/A	927.60	834.84
2	Turkey	N/A	551.47	496.32
3	Malaysia	N/A	515.80	464.22
4	Kuwait	N/A	418.60	376.74
5	Indonesia	N/A	403.90	363.51
6	Argentina	N/A	400.70	360.63
7	Nigeria	N/A	398.20	358.38
8	Egypt	297	386.30	347.67
9	Iran (Islamic Republic of)	N/A	380.50	342.45
10	South Africa	N/A	369.70	332.73
Sub-Total		297	4,752.77	4277.493
Group 2 (c): High Volume HCFC consuming countries (Sub-Group C)				
1	Pakistan	N/A	247.40	222.66
2	Colombia	N/A	225.60	203.04
3	Viet Nam	N/A	221.20	199.08
4	Philippines (the)	N/A	208.40	187.56
5	Syrian Arab Republic	N/A	135.00	121.50
6	Cameroon	N/A	88.80	79.92
7	Qatar	N/A	86.90	78.21
8	Jordan	N/A	83.00	74.70
9	Lebanon	N/A	73.50	66.15
10	Bangladesh	N/A	72.6	65.34
11	Algeria	N/A	62.12	55.91
12	Morocco	49.41	59.7	53.73
13	Sudan (the)	N/A	52.7	47.43
14	Dominican Republic (the)	34.78	51.2	46.08
15	Trinidad and Tobago	N/A	46	41.40

Number	Country	2013 Consumption (ODP tonnes)*	Baseline consumption (ODP tonnes)	10% Reduction level in 2015 consumption
16	Oman	28.87	31.5	28.35
17	Ecuador	N/A	23.49	21.14
Sub-total		113.06	1745.62	1571.058
Group 3: Low Volume HCFC Consuming Countries				
Number	Country	2013 Consumption (ODP tonnes)*	Baseline Consumption (ODP tonnes)	10% Reduction Level in 2015 Consumption
1	Zimbabwe	15.76	17.8	16.02
2	Cuba	12.19	16.9	15.21
3	Jamaica	N/A	16.3	14.67
4	Costa Rica	N/A	14.1	12.69
5	Sri Lanka	13.37	13.9	12.51
6	El Salvador	N/A	11.7	10.53
7	Guatemala	11.28	8.3	7.47
8	Swaziland	1.18	7.3	6.57
19	Armenia	N/A	7	6.30
10	Nicaragua	N/A	6.8	6.12
11	Bosnia and Herzegovina	N/A	6.1	5.49
12	Croatia	N/A	4	3.60
13	the former Yugoslav Republic of Macedonia	0.72	1.8	1.62
14	Mongolia	0.94	1.4	1.26
Sub-Total		55.44	156.89	141.201
TOTAL		2,489.92	31,477.28	28,329.55

* N/A: Data were not available as of end of July 2014 as the countries had not reported their sector-based production and consumption data in respect of the progress of implementation of their country programmes in 2013 that is due by 1 May of 2014.

Annex II

HPMP PREPARATION AND APPROVAL PROFILE OF SOME ARTICLE 5 COUNTRIES WITH FOAM PROJECTS AND POTENTIAL IMPACT ON HCFC PHASE-OUT IN THE FOAM SECTOR

Country	IAs	Funds Approved for HPMP Preparation (US \$)	Executive Committee Meetings Relating to HPMP Approval Process			Total Time for Preparation and Approval of HPMP (months)	Comments
			Approval of HPMP Prep. Funds	HPMP Submission for Approval	Final Approval of HPMP & Stage I Funding		
Group 1 country							
China	UNEP, UNDP, UNIDO, IBRD, GIZ	4,039,569	55th, (56th additional funds)	63rd, 64th	64th	36	Discussions on overarching strategy and policy and related cost issues at Executive Committee level and eligible incremental costs at Secretariat, implementing agency and national levels. <i>Updated agreement approved at 67th Executive Committee.</i>
Group 2(a) countries							
India	UNDP, UNEP, UNIDO, GIZ	1,055,020	56th	66th	66th	41	
Saudi Arabia	UNEP, UNIDO	195,000	55th	68th	68th	53	Major investment projects in the XPS foam sector approved at 62 nd Executive Committee (Dec. 2010) 2 years ahead of approval of HPMP.
Brazil	UNDP, GIZ	173,750	55th	64th	64th	36	
Mexico	UNDP, UNIDO	173,750	55th	64th	64th	36	A major project in the PU foam sector approved at 59 th meeting (Nov. 2009)
Sub-total		1,597,520				41.5	<i>Average duration for group</i>

Sample of group 2(b) countries

Country	Implementing agency	Funds approved for HPMP preparation (US \$)	Executive Committee meetings relating to HPMP approval process			Total time for preparation and approval of HPMP (months)	Comments
			Approval of HPMP funds	HPMP submission for approval	Final approval of HPMP & stage I funding		
Thailand	IBRD	195,000	55th	66th, 67th	68th	53	Discussion of sectoral phase-out and policy issues and related eligibility issues
Turkey	UNIDO	195,000	55th	68th	68th	53	Major investment projects in both PU and XPS foam sectors approved at 62 nd Executive Committee (Dec. 2010) 2 years ahead of approval of HPMP.
Malaysia	UNDP, UNEP, UNIDO	173,750	55th	65th	65th	40	
Kuwait	UNEP, UNIDO	195,000	55th	66th	66th	45	
Indonesia	UNDP, IBRD	323,750	55th & 56th	62nd, 63rd	64th	36	Discussion of sectoral phase-out and policy issues and related eligibility issues
Argentina	UNDP, UNIDO	173,250	55th	66th	66th	45	
Nigeria	UNDP, UNIDO	150,000	55th & 56th	62nd	62nd	28	<i>Revised agreement approved at 66th Executive Committee</i>
Egypt	UNIDO	195,000	55th	65th	65th	40	
Iran (Islamic Republic of)	UNDP, UNIDO, GIZ	462,250	56th	63rd	63rd	29	
South Africa	UNIDO	195,000	55th	67th	67th	48	
Sub-total		2,258,000				41.7	<i>Average duration for group</i>
Sample of groups 2(c) countries							
Colombia	UNDP	173,750	55th	62nd	62nd	36	Major investment projects in PU foam approved at 60 th Executive Committee (April 2010) ahead of HPMP approval at 62 nd meeting. <i>Revised agreement approved 66th meeting</i>
Viet Nam	IBRD	195,000	55th	63rd	63rd	33	
Philippines (the)	IBRD	195,000	55th	68th	68th	53	Foam sector phase-out plan approved 62 nd Executive Committee. (Dec 2010) ahead of HPMP approval at 68 th meeting (Dec. 2012)
Jordan	UNIDO	150,000	55th	64th, 65th	65th	40	Approval of stage I HPMP deferred on policy issue and prioritization of ODS phase-out.
Algeria	UNIDO	85,000	55th	66th	66th	45	One project approved at 62 nd meeting ahead of HPMP approval at the 66 th meeting.

Country	Implementing agency	Funds approved for HPMP preparation (US \$)	Executive Committee meetings relating to HPMP approval process			Total Time for preparation and approval of HPMP (months)	Comments
			Approval of HPMP prep. Funds	HPMP submission for approval	Final approval of HPMP & Stage I Funding		
Sudan (the)	UNIDO	30,000	55th	66th	66th	45	One umbrella project in PU foam approved at 62 nd meeting ahead of HPMP approval at 66 th meeting.
Trinidad and Tobago	UNDP	85,000	55th	64th	64th	36	
Ecuador	IBRD	150,000	55th	65th	65th	40	
Sub-total		1,063,750				41	
Sample of countries in Group 3							
Cuba	UNDP	150,000	56th	65th	65th	36	
El Salvador	UNDP	150,000	55th	64th	65th?	36	
Swaziland	UNEP	85,000	56th	63rd	63rd	29	
Armenia	UNDP	85,000	55th	62nd	62nd	28	
Croatia	UNIDO	150,000	55th	66th	66th	45	Two projects approved, one at 59 th meeting (Nov 2009) (subsequently closed) and another at 62 nd meeting (Dec 2010)
Mongolia	UNEP	85,000	55th	63rd	63rd	33	
Sub-total		705,000				34.5	

Legend:55th Executive Committee 14-18 July 200856th Executive Committee 8-12 November 200857th Executive Committee 30 Mar-3 Apr 200962nd Executive Committee 29 November - 3 December 201063rd Executive Committee 4-8 April 201164th Executive Committee65th Executive Committee66th Executive Committee67th Executive Committee68th Executive Committee

25-29 July 2011

13-17 November 2011

16-20 April 2012

16-20 July 2012

3-7 December 2012

Annex III

HCFC CONSUMPTION, COMMITMENT TO ACCELERATED PHASE-OUT FOR COUNTRIES WITH FOAM PROJECTS IN HPMPs AND POTENTIAL IMPACT OF APPROVED PROJECTS

No.	Country	2012 Consumption (ODP tonnes)	2013 (Freeze) consumption (ODP tonnes)	Baseline consumption (BL) (ODP tonnes)	10% Reduced consumption in 2015	Diff between 2012 Cons and BL (ODP tonnes)	Funded HCFC phase-out (ODP tonnes)*	Completion Dates	HCFC phased Out (ODP tonnes)	Other non-foam project phase-out (ODP tonnes)	Total phase-out (ODP tonnes)	Foam Sector HCFC Remaining to phase Out (ODPt)	Commitment to phase out in stage 1		
													Committed target year	Committed % of BL reduction	Amount of HCFC reduction required (ODP tonnes)
Group 1: Very High Volume HCFC Consuming Country															
1	China	21,094.65		19,269.00	17,342.10	1,825.65	554.2	2014; 2015	148.84	0	148.84	405.4	2015	10	1926.9
Sub-Total		21,094.65		19,269.00	17,342.10	1,825.65	554.2		0						
Group 2(a): High Volume HCFC Consuming Countries (Sub-Group A)															
1	India	1,653.85		1,608.20	1,447.38	45.65	262.7	Dec-14; Dec-15	0	0	0.00	262.7	2015	10	160.82
2	Saudi Arabia	1,921.69		1,468.70	1,321.83	452.99	100.0	Dec. 15	0	0	0.00	100.0	2020	35	514.05
3	Brazil	1,387.87	1,189.25	1,327.30	1,194.57	60.57	48.7	Apr -15; Dec-15	48.7	138.05	186.75	0.0	2015	10	132.73
4	Mexico	1,103.98	835.17	1,148.80	1,033.92	-44.82	304.2	Jul 13; Jan 15; Sep 14; Jun 16; Dec 14	66.8	313.63	380.43	237.4	2015	30	344.64
Sub-Total		6,067.39		5,553.00	4,997.70	514.39									
Group 2(b): High Volume HCFC consuming countries (Sub-Group B)															
1	Thailand	1,154.64		927.60	834.84	227.04	33.4	Jun. 15	0	0			2018	15	139.14
2	Turkey	318.18		551.47	496.32	-233.29	16.3	Dec. 15	0	0	0		2017	86.4	476.47
3	Malaysia	736.9	N/R	515.80	464.22	221.10	85.1	Dec. 13; Dec. 15	49.3	0			2016	15	77.37

No.	Country	2012 Consumption (ODP tonnes)	2013 (Freeze) consumption (ODP tonnes)	Baseline consumption (BL) (ODP tonnes)	10% Reduced consumption in 2015	Diff between 2012 Cons and BL (ODP tonnes)	Funded HCFC phase-out (ODP tonnes)*	Completion Dates	HCFC phased Out (ODP tonnes)	Other non-foam project phase-out (ODP tonnes)	Total phase-out (ODP tonnes)	Foam Sector HCFC Remaining to phase Out (ODPt)	Commitment to phase out in stage 1		
													Committed target year	Committed % of BL reduction	Amount of HCFC reduction required (ODP tonnes)
4	Kuwait	420.15		418.60	376.74	1.55	60.7	Jun. 14; Jun. 16	0				2018	39	163.25
5	Indonesia	329.38		403.90	363.51	-74.52	65.6	Dec-14; Dec-15	0				2015	20	80.78
6	Argentina	571.39		400.70	360.63	170.69	18.5		0				2017	18	72.126
7	Nigeria	512.56		398.20	358.38	114.36	0.0	Dec. 14	0				2015	10	39.82
8	Egypt	513.78	297	386.30	347.67	127.48	84.2	Nov. 11; Dec. 12	42.1				2018	25	96.58
9	Iran (Islamic Republic of)	376.31		380.50	342.45	-4.19	61.0	Mar-12; Mar-15; Dec-15	3	0	3		2015	10	38.05
10	South Africa	461.71		369.70	332.73	92.01	60.6	Dec. 14; Jun. 16					2020	35	129.40
Sub-Total		5395.0		4,752.77	4277.493	642.23									
Group 2(c): High Volume HCFC Consuming Countries (Sub-Group C)															
1	Pakistan	326.23		247.40	222.66	78.83							2015	10	24.74
2	Colombia	285.5		225.60	203.04	59.90	0.0						2015	10	22.56
3	Viet Nam	199.93		221.20	199.08	-21.27	134.1	Dec.14; Dec. 15					2015	10	22.12
4	Philippines (the)	195.65		208.40	187.56	-12.75							2015	10	20.84
5	Syrian Arab Republic	83.18		135.00	121.50	-51.82							2015	10	13.50
6	Cameroon	73.78		88.80	79.92	-15.02	15.7		7.2				2015	20	17.76
7	Qatar	93.57		86.90	78.21	6.67	19.1	Dec. 15	0				2015	20	17.38
8	Jordan	124.85		83.00	74.70	41.85							2017	20	16.60
9	Lebanon	94.67		73.50	66.15	21.17	0.0	Jul. 14					2015	18	13.23
10	Bangladesh	66.47		72.6	65.34	-6.13							2018	30	21.78

No.	Country	2012 Consumption (ODP tonnes)	2013 (Freeze) consumption (ODP tonnes)	Baseline consumption (BL) (ODP tonnes)	10% Reduced consumption in 2015	Diff between 2012 Cons and BL (ODP tonnes)	Funded HCFC phase-out (ODP tonnes)*	Completion Dates	HCFC phased Out (ODP tonnes)	Other non-foam project phase-out (ODP tonnes)	Total phase-out (ODP tonnes)	Foam Sector HCFC Remaining to phase Out (ODPt)	Commitment to phase out in stage 1		
													Committed target year	Committed % of BL reduction	Amount of HCFC reduction required (ODP tonnes)
11	Algeria	56.56		62.12	55.91	-5.56							2017	20	12.42
12	Morocco	68.84	49.41	59.7	53.73	9.14							2017	20	11.94
13	Sudan (the)	58.91		52.7	47.43	6.21							2017	30	15.81
14	Dominican Republic (the)	40.87	34.78	51.2	46.08	-10.33	8.2		0				2015	10	5.12
15	Trinidad and Tobago	88.5		46	41.40	42.50	6.7	Dec. 15; Jan. 15	0				2020	35	16.10
16	Oman	54.95	28.87	31.5	28.35	23.45	2.3	Jun. 13					2015	10	3.15
17	Ecuador	33.76		23.49	21.14	10.27							2020	35	8.22
Sub-total		1946.22		1769.11	1592.199	177.11									
Group 3: Low and Very Low Volume HCFC Consuming Countries															
1	Zimbabwe	16.2	15.76	17.8	16.02	-1.60	15.0		15				2020	35	6.23
2	Cuba	14.9	12.19	16.9	15.21	-2.00							2020	35	5.92
3	Jamaica	6.3		16.3	14.67	-10.00	3.6	Jun. 14	0				2020	35	5.71
4	Costa Rica	23		14.1	12.69	8.90	14.0						2020	35	4.94
5	Sri Lanka	18.02	13.37	13.9	12.51	4.12	0.4	Dec. 14	0				2020	35	4.87
6	El Salvador	9.32		11.7	10.53	-2.38	4.9		0				2020	35	4.10
7	Guatemala	8.68	11.28	8.3	7.47	0.38	1.7		1.7				2020	35	2.91
8	Swaziland	3.74	1.18	7.3	6.57	-3.56	7.7	Nov. 13	7.7				2020	35	2.56
9	Armenia	5.67		7	6.30	-1.33	2.2		2.2				2020	35	2.45
10	Nicaragua	11.87		6.8	6.12	5.07		Dec. 14	0				2020	35	2.38
11	Bosnia and Herzegovina	6.79		6.1	5.49	0.69	5.1						2020	35	2.14
12	Croatia	3.63		4	3.60	-0.37							2020	100	4.00

No.	Country	2012 Consumption (ODP tonnes)	2013 (Freeze) consumption (ODP tonnes)	Baseline consumption (BL) (ODP tonnes)	10% Reduced consumption in 2015	Diff between 2012 Cons and BL (ODP tonnes)	Funded HCFC phase-out (ODP tonnes)*	Completion Dates	HCFC phased Out (ODP tonnes)	Other non-foam project phase-out (ODP tonnes)	Total phase-out (ODP tonnes)	Foam Sector HCFC Remaining to phase Out (ODPt)	Commitment to phase out in stage 1		
													Committed target year	Committed % of BL reduction	Amount of HCFC reduction required (ODP tonnes)
13	the former Yugoslav Republic of Macedonia	0.74	0.72	1.8	1.62	-1.06		Dec. 13					2020	35	0.63
14	Mongolia	2.87	0.94	1.4	1.26	1.47							2020	35	0.49
Sub-Total		131.73		133.4	120.06	-1.67									
TO-TAL		34,634.99		31,477.28	28,329.55	3,157.71									
		Countries that are committed to faster accelerated HCFC phase-out.													

