



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

Distr.
GENERALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/26
9 novembre 2010



FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITE EXECUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL
Soixante-deuxième réunion
Montréal, 29 novembre – 3 décembre 2010

PROPOSITIONS DE PROJETS: CHINE

Le présent document fait le sommaire de la stratégie globale du Plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) et contient les observations et les recommandations du Secrétariat du Fonds sur les propositions de projets ci-après :

Mousses

- Plan sectoriel d'élimination du HCFC-141g dans le secteur des mousses en Chine (phase I) BIRD
- Plan sectoriel d'élimination des HCFC dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées (Phase I) Allemagne/ONUUDI
- Projet de démonstration de la reconversion du HCFC-22 à la technologie de gonflage à base de butane pour la fabrication de mousses de polystyrène extrudées à Shanghai Xinzhaio Plastic Entreprises Co. Ltd. Japon/ONUUDI
- Projet de démonstration de la reconversion du HCFC-22/HCFC-142b à la technologie du CO₂ utilisant du formiate de méthyle comme co-agent de gonflage pour la fabrication de mousses de polystyrène extrudées à Feining (Nanjing) PNUD

Réfrigération

- Plan sectoriel d'élimination de HCFC dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation industrielles et commerciale (ICR) (phase I aux fins de conformité aux objectifs de 2013 et de 2015) PNUD
- Plan de gestion de l'élimination du HCFC-22 pour le secteur de la fabrication de climatiseurs de salle ONUUDI

Solvants

- Projet de démonstration de la reconversion de la technologie à base de HCFC-141b aux technologies à base d'iso-paraffine et de siloxane (KC-6) pour le nettoyage dans la fabrication d'appareils médicaux à Zhejiang Kindly Medical Devices Co. Ltd. Japon/PNUD

Note du Secrétariat

1. Le Gouvernement de l'Allemagne, le PNUD, l'ONUDI et la Banque mondiale ont soumis, au nom du Gouvernement de la Chine, les documents ci-après au Comité exécutif, pour examen à sa 62^e réunion:

- (a) Sommaire de la Stratégie globale du Plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) en Chine, soumis par le PNUD (agence principale pour le PGEH de la Chine);
- (b) Plan sectoriel d'élimination du HCFC-141b dans le secteur des mousses (phase I), soumis par la Banque mondiale (agence principale);
- (c) Plan sectoriel d'élimination des HCFC dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées (XPS) (phase I), soumis par le Gouvernement de l'Allemagne (agence principale) avec l'ONUDI comme agence coopérante, et les deux projets de démonstration ci-après dans le sous-secteur des mousses XPS :
 - (i) Projet de démonstration de la reconversion du HCFC-22 à la technologie de gonflage à base de butane dans la production de mousses XPS à Shanghai Xinzhao Plastic Entreprises Co. Ltd., soumis par l'ONUDI (agence principale) en coopération avec le Gouvernement du Japon;
 - (ii) Projet de démonstration de la reconversion de la technologie à base de HCFC-22/HCFC-142b au CO₂ utilisant du formiate de méthyle comme co-agent de gonflage dans la production de mousses XPS à Feininger (Nanjing) Energy Saving Technology Co. Ltd., soumis par le PNUD;
- (d) Plan sectoriel d'élimination de HCFC dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation industrielles et commerciales (phase I), soumis par le PNUD (agence principale);
- (e) Plan de gestion de l'élimination du HCFC-22 pour le secteur de la fabrication de climatiseurs de salle, soumis par l'ONUDI (agence principale);
- (f) Projet de démonstration de gestion et d'élimination de HCFC dans le secteur de l'entretien des appareils de réfrigération, soumis par le PNUD (agence principale) en coopération avec le Gouvernement du Japon;
- (g) Projet de démonstration de la reconversion de la technologie à base de HCFC-141b à la technologie à base d'iso-paraffine et de siloxane (KC-6) pour le nettoyage dans la fabrication d'appareils médicaux à Zhejiang Kindly Medical Devices Co. Ltd., soumis par le PNUD (agence principale) en coopération avec le Gouvernement du Japon.

Grandes lignes du document

2. Chaque plan sous-sectoriel d'élimination est présenté séparément, afin d'en faciliter l'examen. Les deux projets de démonstration de mousses XPS sont présentés dans le contexte du sous-secteur des mousses XPS, tandis que le projet de démonstration dans le secteur des solvants est présenté à part. Chaque section du document contient un sommaire de la proposition de projet, une description des enjeux mis en lumière durant l'examen du projet, un sommaire des discussions entre le Secrétariat et les agences responsables et, le cas échéant, les recommandations du Secrétariat.

3. Le Secrétariat n'a pas soumis à la 62^e réunion le projet de démonstration sur la gestion et l'élimination de HCFC dans le secteur de l'entretien d'appareils de réfrigération, parce qu'il estimait que seul les projets d'investissement dans les HCFC pouvaient être soumis en dehors d'un PGEH (décision 54/39). Ce point est expliqué plus en détail dans le document sur l'examen des enjeux mis en lumière durant l'examen des projets (UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/10).

4. Étant donné la complexité inhérente des projets susmentionnés, le temps disponible entre les soumissions de propositions par les agences au Secrétariat et les délais impartis pour la diffusion des documents de pré-session aux membres du Comité exécutif, un certain nombre de questions étaient encore discutées pour chacun des plans sectoriels d'élimination. Le Secrétariat s'efforcera de mettre fin aux discussions sur les questions non résolues et les résultats seront communiqués au Comité exécutif deux semaines avant la 62^e réunion.

Observations générales

5. À sa 55^e réunion, le Comité exécutif a approuvé le programme de préparation du plan global de gestion de l'élimination de HCFC (PGEH) de la Chine (le montant total des fonds approuvés pour la préparation du PGEH et les divers plans sectoriels d'élimination qui le composent s'élève à 4,1 millions USD).

6. Depuis l'approbation du financement de la préparation du PGEH, le Gouvernement de la Chine a entrepris, avec le concours des agences bilatérales et agences d'exécution concernées, des ministères compétents, ainsi que des associations de l'industrie et des instituts de recherche nationaux, une enquête sur les HCFC couvrant tous les producteurs de HCFC et les entreprises de chaque secteur de consommation. La consommation de HCFC a été évaluée en amont (données sur les ventes fournies par les producteurs, les importateurs et les exportateurs) aussi bien qu'en aval (sondage sur la consommation sectorielle), pour chaque secteur. La production et la consommation de HCFC après 2010 ont été déterminées sur la base de données historiques et des prévisions de croissance.

7. Le Gouvernement de la Chine a soumis à la 62^e réunion quatre plans sectoriels d'élimination de HCFC (deux plans pour chacun des secteurs des mousses et de la réfrigération) fondée sur des technologies de remplacement disponibles et des cadres de gestion. Chacun de ces secteurs a mis sur pied un plan d'élimination à l'issue de consultations détaillées avec les principales parties intéressées.

8. Le plan sectoriel d'élimination de mousses de polyuréthane (PU) a été préparé avec les données disponibles les plus récentes sur la consommation et la production de HCFC, c'est-à-dire, à l'époque, les données de 2008. Des données préliminaires sur la consommation de HCFC en 2009 sont devenues disponibles lorsque le Gouvernement de la Chine a élaboré la stratégie sommaire globale; elles n'étaient pas disponibles au moment où le plan sectoriel d'élimination du PU était soumis à la 62^e réunion. Les trois autres plans sectoriels ont été préparés avec les données préliminaires de 2009. Le Secrétariat a examiné les quatre plans sectoriels sur la base des données de consommation de HCFC qui y figuraient.

9. À la suite de la soumission de la stratégie sommaire, le Gouvernement de la Chine a soumis ses données de consommation et de production de 2009, au titre de l'Article 7 du Protocole de Montréal (indiquées dans le Tableau ci-après).

HCFC	2007	2008	2009
Tonne métrique			
HCFC-22	203 042,2	177 663,1	210 843,1
HCFC-141b	49 706,3	41 008,6	51 365,2
HCFC-142b	18 530,9	16 862,4	20 982,8
HCFC-123	356,8	371,3	310,2
HCFC-124	110,9	(27,7)	284,7
Total des tonnes métriques	271 747,1	235 877,8	283 785,9
Tonne PAO			
HCFC-22	11 167,3	9 771,5	11 596,4
HCFC-141b	5 467,7	4 511,0	5 650,2
HCFC-142b	1 204,5	1 096,1	1 363,9
HCFC-123	7,1	7,4	6,2
HCFC-124	2,4	(0,6)	6,3
Total des tonnes PAO	17 849,1	15 385,3	18 622,9*

*Note: Il y a une différence de 38,3 tonnes PAO entre les données non regroupées sur la consommation de HCFC (18 622,9 tonnes PAO) et les données regroupées signalées (18 584,6 tonnes PAO), communiquées dans les deux cas au titre de l'Article 7.

DESCRIPTION DU PROJET

Sommaire de la stratégie globale

10. En sa qualité d'agence principale, le PNUD a soumis à la 62^e réunion du Comité exécutif, au nom du Gouvernement de la Chine, un sommaire de la stratégie globale du plan de gestion de l'élimination de HCFC (PGEH) de la Chine. Un exemplaire du sommaire peut être obtenu sur demande. Le Gouvernement de la Chine envisage de soumettre son PGEH à la dernière réunion de 2011 du Comité exécutif, lorsque les données de 2010 communiquées en vertu de l'Article 7 seront disponibles et que les valeurs de référence effectives pour les HCFC peuvent être établies.

11. La stratégie globale a pour objectifs principaux : d'établir une vue d'ensemble du plan national d'élimination des HCFC; de définir les stratégies et les politiques d'élimination à court terme et à long terme; de prioriser les secteurs aux fins de l'élimination; et formuler un plan d'action pour assurer la conformité de la Chine aux niveaux de contrôle de 2013 et de 2015.

Contexte

12. La Chine produit et consomme des HCFC, dont du HCFC-22, HCFC-123, HCFC-124, HCFC-141b et HCFC-142b, au sein de 7 secteurs. D'après les résultats de l'enquête sur les HCFC menée durant la préparation du PGEH, la production et la consommation totales de 2009 se sont élevées à 418 000 tonnes métriques (tm) et 273 000 tonnes métriques (28 201 tonnes PAO et 17 997 tonnes PAO) respectivement.

13. Le Gouvernement de la Chine assurera la réglementation et l'élimination des HCFC pas à pas, par substance et par secteur. Les mesures de contrôle des émissions et la gestion des quotas de production et de consommation des HCFC seront appliquées. La priorité sera accordée aux technologies à PAO/taux d'émission élevés qui sont faciles à remplacer. Le PGEH, dont la coordination générale s'inscrit dans le programme national de la Chine, couvrira les 7 secteurs (mousses de polyuréthane (PU), mousses XPS, climatiseurs de salle (RAC), réfrigération et climatisation industrielles et commerciales (ICR), réparation et entretien, solvants et production). Chaque secteur aura ses propres activités d'élimination.

Secteur de la consommation

14. Le Tableau 1 donne un aperçu de la consommation de HCFC en Chine. Six secteurs ont consommé 273 312 tm (17 997 tonnes PAO), le secteur des solvants ayant la consommation la plus faible et celui des mousses PU la consommation la plus élevée.

Tableau 1. Consommation de HCFC en 2009, ventilée par secteur (d'après les données de l'enquête)

HCFC	Secteur						
	RAC	ICR	Entretien	Mousses PU	Mousses XPS	Solvants	Total partiel
Tonnes métriques	71 500	41 850	68 597	45 971	41 000	4 394	273 312
Pourcentage	26,16%	15,31%	25,10%	16,82%	15%	1,61%	100%
Tonnes PAO	3 933	2 290	3 818	5 057	2 419	480	17 997
Pourcentage	21,85%	12,72%	21,21%	28,10%	13,44%	2,67%	100%

Secteur des mousses de polyuréthane (PU)

15. Le secteur des mousses PU, qui n'utilise que du HCFC-141b, compte au total 3 500 petites et moyennes entreprises (PME) qui ont consommé 38 100 tm (4 191 tonnes PAO) et 45 971 tm

(5 057 tonnes PAO) de HCFC-141b en 2008 et en 2009 respectivement, ce qui en fait le plus grand consommateur de HCFC-141b.

Secteur des mousses XPS

16. Depuis les cinq dernières années, le secteur des mousses XPS a connu un taux de croissance annuel supérieur à 20 % et qui va sans doute rester élevé à l'avenir. Les HCFC-142b et HCFC-22 sont utilisés comme agents de gonflage dans quelque 650 chaînes de production exploitées dans 500 petites entreprises éparpillées géographiquement. La consommation de HCFC en 2008 et 2009 était respectivement de 34 900 et 41 000 tm (60 % de HCFC-22 et 40 % de HCFC-142b).

Secteur des climatiseurs de salle (RAC)

17. La production annuelle du secteur RAC est d'environ 75 millions d'unités, fabriquées par une trentaine de grandes entreprises exploitées nationalement, et dont les produits sont mis en marché en Chine et destinés aux pays développés et en développement. Les unités fabriquées pour la Chine les pays en développement utilisent presque exclusivement du HCFC-22 comme frigorigène. En 2008 et 2009, la consommation de HCFC-22 dans le secteur RAC était de 66 100 tm (3 635,5 tonnes PAO) et 71 500 tm (3 932,5 tonnes PAO) respectivement (excluant la demande d'entretien).

Secteur de la réfrigération industrielle et commerciale et de la climatisation (ICR)

18. L'industrie ICR regroupe un certain nombre de sous-secteurs et comprend plus d'un millier d'entreprises de diverses tailles, éparpillées géographiquement. Elle utilise du HCFC-22, du HCFC-123 et du HCFC-142b, le HCFC-22 représentant 99 % de la consommation sectorielle. En 2008 et 2009, la consommation de HCFC était de 40 630 tm et 41 850 tm respectivement.

Secteur des solvants

19. Le secteur des solvants en Chine consomme surtout du HCFC-141b et une petite quantité de HCFC-225. Il comprend environ 400 entreprises, dont la plupart ont un faible niveau de consommation. La consommation totale de HCFC en 2008 et en 2009 était de 4 105 tm et 4 394 tm respectivement.

Secteur de la réparation et de l'entretien

20. La demande de services de réparation et d'entretien pour le matériel de réfrigération et de climatisation à base de HCFC augmentera avec la croissance des inventaires. La consommation estimative de HCFC dans ce secteur en 2009 était supérieure à 60 000 tm.

21. Le Tableau 2 indique la consommation de HCFC, ventilée par substance.

Tableau 2. Consommation de HCFC par substance en 2009

HCFC	HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-123	HCFC-124	HCFC-225	Total
Tonnes métriques	200 559	50 323	21 811	298	279	42	273 312
Pourcentage	73,38%	18,41%	7,98%	0,11%	0,1%	0,02%	100%
Tonnes PAO	11 031	5 535	1 418	6	6	1	17 997
Pourcentage	61,29%	30,76%	7,88%	0,03%	0,03%	0,01%	100%

Secteur de la production

22. En 2009, la production de HCFC en Chine, incluant le HCFC-22 (15 producteurs), le HCFC-141b (8 producteurs), le HCFC-142b (12 producteurs), le HCFC-123 (2 producteurs) et le HCFC-124

(2 producteurs), s'élevait à 418 000 tm. La capacité effective de production de HCFC de la Chine était près de 1 million tm. La quantité totale de HCFC produite en 2009 se chiffrait à 418 000 tm (28 201 tonnes PAO); la production prévue pour 2010 (fondée sur les tendances de croissance observées durant le premier semestre de 2010) est indiquée dans le Tableau 3, ventilée par substance.

Tableau 3. Données historiques et prévisions de la production de HCFC (incluant les exportations)

HCFC	2007 (tm)	2008 (tm)	2009 (tm)	2009 (PAO)	2010 (PAO)*
HCFC-22	297 677	263 745	298 559	16 421	18 480
HCFC-141b	86 837	81 298	91 880	10 107	11 440
HCFC-142b	22 994	22 724	24 890	1 618	1 755
HCFC-123	2 072	2 558	2 238	45	50
HCFC-124	398	365	474	10	12
Total	409 978	370 690	418 041	28 201**	31 737

* Prévvision.

** La production indiquée au titre de l'Article 7 est de 28 475,9 tonnes PAO.

Objectifs et stratégie d'élimination

23. Le niveau de consommation de référence des HCFC est calculé sur la base de la moyenne des données de 2009 (Article 7) et des données de 2010 (prévision).

24. Dans le cadre de sa stratégie d'élimination de HCFC, le Gouvernement de la Chine envisage de renforcer l'application des politiques afin de limiter la croissance de la capacité de production, d'établir la capacité de production des produits de remplacement par une série de projets clés, de se concentrer sur la gestion de l'entretien pour contrôler la croissance excessive et de retreindre la production, les importations et les exportations à l'échelle nationale.

25. Pour pouvoir respecter la réduction visée de 10 % en 2015, environ 20 % de la consommation de référence dans le secteur des mousses PU seront éliminés, 10 % dans les secteurs des mousses XPS, de la RAC et de l'ICR, et 8 % dans le secteur des solvants. Le secteur de l'entretien fera aussi l'objet de mesures pour réduire les fuites de frigorigènes et éviter les consommations inutiles d'entretien.

26. D'après l'enquête de 2009 sur les HCFC, la Chine a consommé 17 997 tonnes PAO de HCFC. Si l'on se fie au taux moyen de croissance des HCFC durant les 5 à 10 dernières années, et compte tenu des tendances croissantes constatées durant le premier semestre de 2010, on peut prédire pour 2010 une consommation de 20 200 tonnes PAO, ce qui a permis d'établir le niveau de référence à quelque 19 100 tonnes PAO. La consommation maximale autorisée en 2015 sera donc de 17 190 tonnes PAO.

27. Le Tableau 4 indique les quantités de HCFC à éliminer dans chaque secteur pour se conformer aux cibles générales établies pour 2013 et 2015 par le Protocole de Montréal.

Tableau 4. Objectifs de réduction de HCFC par secteur pour 2013 et 2015

Tonnes PAO de HCFC	Mousses PU	XPS	RAC	ICR	Solvants	Production
Réduction pour respecter le niveau de contrôle de 2013	645	338	176	228	30	
Réduction pour respecter le niveau de contrôle de 2015	970	254	411	236	39	3 000
Réduction totale	1 615	592	587	464	69	3,000

28. Dans le secteur de l'entretien, des mesures seront prises pour les HCFC, notamment l'établissement de politiques de gestion dans l'industrie de l'entretien, l'élimination de la demande inutile d'entretien, le renforcement de l'installation et de l'entretien du matériel pour réduire les fuites, le recyclage et la réutilisation durant l'entretien/les réparations du matériel de tailles moyenne et grande, et

la destruction des HCFC qui ne peuvent être récupérés ou recyclés afin d'en réduire les émissions. On estime que la consommation maximale autorisée de HCFC dans le secteur de l'entretien en 2013 sera d'environ 4 300 tonnes PAO. La consommation de HCFC en 2015 sera maintenue au même niveau pour ce secteur.

29. Dans le secteur de la production, le quota du marché intérieur sera gelé au niveau de référence de la consommation nationale en 2013 et il sera réduit à 90 % du niveau de consommation de référence en 2015. La croissance de la production de HCFC se poursuivra en 2011 et en 2012. La production de HCFC en 2013 sera gelée au niveau de référence de 30 000 tonnes PAO; 3 000 tonnes PAO seront éliminées pour réaliser la réduction visée de 10 % en 2015.

Sélection des technologies

30. Le tableau 5 indique les technologies sélectionnées pour les six secteurs de la consommation et le secteur de la production, en fonction de certains critères de sélection tels que les avantages pour l'ozone et le climat, la sécurité et le coût.

Tableau 5. Technologies retenues par secteur de consommation

Secteur	HCFC utilisé	Technologie ou mesure de remplacement
Mousses PU	HCFC-141b	<ul style="list-style-type: none"> • Cyclopentane • Gonflage à l'eau • Autre technologie potentielle respectueuse de l'environnement
Mousses XPS	HCFC-142b HCFC-22	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂ (avec de petites quantités de HFC-152a pour faciliter le gonflage) • HC
RAC	HCFC-22	<ul style="list-style-type: none"> • HFC-410A avant 2013 • HC et autres solutions à faible PRP après 2013 pour l'objectif de 2015
ICR	HCFC-22 (99%) HCFC-123 HCFC-142b	<ul style="list-style-type: none"> • Ammoniac • dioxyde de carbone • Autres technologies respectueuses de l'environnement • HFC-32 dans les PME • HFC-410A et HFC-134a (phase I)
Solvants	HCFC-141b	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune technologie non polluante • Technologies de nettoyage aqueuses et semi-aqueuses • Technologies de nettoyage sans SAO à base de solvants organiques
Entretien et autres	HCFC-22 HCFC-142b (tabac) HCFC-142b (mélanges)	<ul style="list-style-type: none"> • Formation du secteur de l'entretien pour éviter les entretiens non requis • Formation pour améliorer la qualité de l'entretien • Construction d'installations pour la récupération/le recyclage des HCFC provenant des équipements mis au rebut
Production		Clôture graduelle des chaînes de production de HCFC, fondée sur le renforcement des capacités de production de produits de remplacement et l'élimination synchronisée de la production et de la consommation. Les secteurs à haute valeur de PAO et sources de destruction de l'environnement seraient éliminés en premier, compte tenu du calendrier d'élimination du secteur de la consommation.

31. Les reconversions dans le secteur de la RAC sont limitées par la disponibilité de technologies de rechange et par un calendrier d'élimination strict. Toutefois, pour le stade 1 du PGEH, les produits de remplacement à faible PRP constitueront 60 % de la reconversion totale.

32. Dans le secteur de l'ICR, les solutions de rechange à PRP moyen, telles que le HFC-32, seront recommandées pour les climatiseurs commerciaux de tailles petite et moyenne. Le Gouvernement de la Chine étudiera activement les possibilités d'utiliser des technologies à faible PRP, mais cette approche demande un certain temps et entre temps, quelques projets du plan sectoriel (Stade 1) devront recourir à des technologies éprouvées telles que les HFC-410A et HFC-134a.

Coûts

33. Le Tableau 6 présente les limites de consommation de HCFC et les besoins d'élimination par secteur, avec les coûts demandés au Fonds multilatéral pour atteindre les objectifs de contrôle de 2013 et 2005. Le tableau montre que la Chine prévoit une élimination de 1 467 tonnes PAO pour se conformer au gel et une élimination supplémentaire de 1 910 tonnes PAO pour réaliser la réduction de 10 % en vue d'une élimination totale de 3 377 tonnes PAO durant la période 2010-2015. Le Tableau 6 indique également la consommation maximale autorisée par secteur, en pourcentage. Il montre que, dans le Phase I du PGEH, l'élimination dans les sous-secteurs des mousses XPS et PU sera de 23 % et 30 % du niveau de référence, respectivement (l'élimination est exprimée en pourcentage de la valeur de référence sectorielle, c'est-à-dire le niveau de consommation maximale autorisée pour 2013).

Tableau 6. Quantité et coûts demandés pour respecter les mesures de contrôle générales de 2013 et de 2015, par sous-secteur

Niveau	2013 (PAO)		2015 (PAO)		Taux de contribution par secteur	2010-2015			Plan d'activités 2010-2014	
	Consommation/Production maximale autorisée	Élimination par secteur	Consommation/Production maximale autorisée	Élimination par secteur		Coûts demandés à la 62 ^e réunion (*000 USD)	Élimination	Pourcentage de la valeur sectorielle de base	Valeur (\$000)	PAO
Niveau national	19 100	ND	17 190	ND	ND	AD	3 377			
Niveau par secteur										
Mousses PU	5 310	645	4 340	970	50.80%	122 199	1 615	30%	66 212	783
Mousses XPS	2 540	338	2 286	254	13.30%	103 000	592	23%	19 428	230
Clim. de salle	4 109	176	3 698	411	21.50%	168 623	587	14%	92 428	355
ICR	2 360	228	2 124	236	12.40%	137 780	464	20%	52 961	204
Solvants	493	30	454	39	2%	AD	69	14%	28 683	41
Entretien	4 288	50	4 288	0	0	AD	50	1%	12 727	139
Démonstration									15 146	28
TOTAL (Consommation)	19100	1 467	17 190	1 910	100%	AD	3 377	18%	287 585	1 780
TOTAL (Production)	30 000		27 000	3 000		AD			140 032	4 500

34. Le Tableau 6 indique également le niveau de financement et la quantité indiqués dans les plans d'activités. Le sommaire montre que la Chine vise un niveau de financement et des quantités beaucoup plus élevés que ce qui est indiqué dans le plan d'activités. Le montant du financement demandé dans la proposition soumise à la 62^e réunion (531 602 000 USD) est bien plus élevé que le total alloué à tous les secteurs dans le plan d'activités (427 617 000 USD). Par ailleurs, le sommaire de la stratégie globale n'indique aucune valeur pour le secteur de la production, ni pour le secteur des solvants ou le secteur de l'entretien des système de réfrigération, alors que le plan d'activités prévoit des sommes respectives de 140 032 000 USD, 28 683 000 USD et 12 727 000 USD. Il convient de noter que les demandes effectives de financement pour une partie du montant (92 883 000 USD) demandé en principe à la 62^e réunion pour les quatre plans sectoriel ne seront pas soumises dans le contexte du plan d'activités pour 2010-2014; par contre, elles sont soumises dans le contexte du plan d'activités du triennat 2015-2017, pour des quantités qui pourraient être associée à l'élimination requise à la suite des mesures de contrôle de 2015.

Cadre de réglementation et de politiques

35. Le règlement sur la gestion des substances appauvrissant la couche d'ozone, émise en 2010 par le Conseil d'État, est entrée en vigueur le 1^{er} juin 2010. Il comprend 38 articles portant sur la gestion du cycle de vie des substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO). Il précise les objectifs de la gestion des SAO et les tâches afférentes, établit le système de contrôle général et de gestion des quotas des SAO, et stipule les responsabilités juridiques en matière de production, de consommation et

d'importations/exportations illicites. Le Gouvernement de la Chine développera ses politiques en se fondant sur le cadre existant, afin d'assurer la conformité totale aux objectifs d'élimination, en formulant des lois et des règlements appropriés, comme suit :

- Élaboration et amélioration des lois et règlements pertinents;
- Intégration des secteurs HCFC dans le Système d'audit pour une production moins polluante;
- Élaboration de directives techniques pour le recyclage des HCFC;
- Contrôle de la capacité de production de HCFC et promotion de produits et de technologies de remplacement;
- Élaboration et amélioration d'un système dynamique d'enregistrement pour la production, la consommation, l'importation et l'exportation, et les données sur les émissions;
- Recherche et élaboration de politiques économiques pertinentes et étude des mécanismes d'investissement dans la protection de l'environnement;
- Recherche, développement et promotion de produits et de technologies de remplacement;
- Information, sensibilisation et éducation du public;
- Planification d'interdictions en temps opportun afin d'éliminer les HCFC utilisés dans différents secteurs/produits.

36. La Chine a approuvé les différents politiques et règlements ci-après sur les HCFC : un système de licences le 6 février 2004; l'établissement, la reconstruction et l'expansion de projets de production le 25 décembre 2008; le contrôle de l'établissement de nouvelles installations de production à base de HCFC le 13 octobre 2009; un système de licences pour les mélanges contenant des HCFC le 29 décembre 2009. Aucune indication n'est fournie sur l'application des mesures de contrôle des HCFC approuvées en 2007 par les Parties au Protocole de Montréal.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

Priorisation des HCFC à PAO élevé

37. En 2009, la consommation de HCFC-141b dans le secteur des mousses PU en Chine équivalait à près de 28 % de la consommation totale de HCFC dans le pays (4 620 tonnes PAO sur une consommation totale de 16 587 tonnes PAO, d'après la proposition de plan sectoriel sur les mousses PU). La Chine serait donc en mesure de réaliser l'objectif de contrôle de 2015 en éliminant seulement la consommation de HCFC-141b dans le secteur des mousses PU.

38. Étant le plus grand consommateur et producteur de HCFC, le Gouvernement de la Chine a décidé d'éliminer simultanément les HCFC-141b, HCFC-142b et HCFC-22, afin de réaliser les objectifs de 2013 et 2015. La Chine est d'avis qu'il est impossible de viser une seule substance ou un seul secteur et préfère prioriser des entreprises, des sous-secteurs et des secteurs, de manière à ne pas fausser les marchés et assurer une élimination durable et réalisable. Le secteur des mousses PU compte plus de 3 500 petites et moyennes entreprises (PME) consommatrices de HCFC-141b et leur reconversion aura lieu au cours des 3 prochaines années. Par ailleurs, en l'absence de toute restriction de la consommation de HCFC-22 dans la production, la population de matériel utilisant du HCFC-22 connaîtrait une croissance importante, et entraînerait une demande accrue de HCFC-22 pour les services d'entretien. Il convient de noter que d'après le document du sommaire, la Chine visera une réduction de base de 18 % dans le secteur des mousses PU, alors que l'objectif de réduction est de 10 % pour tous les autres secteurs, sauf celui des solvants où le taux visé est de 8 %. La stratégie suivie à cet égard vise tout particulièrement les HCFC à

PAO élevé. Il appartiendra au Comité exécutif de déterminer si les explications fournies sur une telle démarche sont suffisantes.

Financement d'une élimination supérieure à 10 % du niveau de référence

39. Pour atteindre les objectifs d'élimination de 2013 et de 2015, le Gouvernement de la Chine propose d'éliminer 3 377 tonnes PAO, équivalant à 17,7 % du niveau de référence pour les HCFC établi dans la stratégie globale (19 100 tonnes PAO), ou 18,9 % du niveau utilisé dans le plans d'activités général 2010-2014, dont le Comité exécutif a pris note à sa 61^e réunion. Le Secrétariat s'est servi du plan d'activités général révisé 2010-2014 comme référence de base pour examiner les PGEH, afin d'assurer l'équité parmi toutes les Parties visées à l'Article 5, de manière que tous les pays puissent recevoir des fonds pour assurer une réduction de 10 % de la consommation de référence de HCFC. Les valeurs et les quantités de HCFC dépassant les 10 % prévus dans les plans d'activités regroupés de 2010-2014 seront sans doute examinées après 2014, si elles dépassent les fonds disponibles. La question a été étudiée dans le contexte de chaque plan sectoriel d'élimination, ainsi qu'en référence du document « Plans d'activités de 2010-2014 et retards dans la proposition des tranches annuelles » (UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/5).

40. Il convient de noter que les principes régissant les coûts différentiels admissibles des projets d'élimination des HCFC pour la première phase de la mise en œuvre des PGEH en vue de réaliser les objectifs de conformité de 2013 et 2015 pour l'élimination de HCFC, feront l'objet de révision en 2013 (décision 60/44, alinéa f)). Il reviendra au Comité exécutif de décider si les directives en vigueur sur les coûts des HCFC pourraient s'appliquer pour couvrir plus de 10 % de l'élimination, ou s'il convient d'attendre la révision de ces directives en 2013 avant d'appliquer les coûts différentiels au-delà de 10 %.

Élimination synchronisée de la production/consommation

41. À sa 55^e réunion, en juillet 2008, le Comité exécutif a approuvé un montant de 473 200 USD pour la préparation de projet pour permettre à la Banque mondiale de préparer le volet du secteur de la production du PGEH. À sa 56^e réunion, le Comité exécutif a demandé au Sous-groupe sur le secteur de la production de mettre la touche finale aux travaux du groupe de contact sur des éléments d'une décision future relative au secteur de la production de HCFC, notamment en encourageant une élimination synchronisée de la production/consommation dans le cadre du premier PGEH et en envisageant, le cas échéant, l'octroi d'incitatifs pour une élimination précoce de la production de HCFC et/ou en prévoyant des mesures dissuasives pour la production de HCFC qui serait éliminée plus tard (décision 56/64, alinéa d), sous-alinéa iii) et iv)).

42. À sa 59^e réunion, le Comité exécutif a décidé d'examiner, au sein du Sous-groupe sur le secteur de la production, la possibilité d'accorder la priorité à l'élimination de la production de HCFC ayant une plus grande valeur PAO, en premier lieu, en tenant compte des circonstances nationales, et des exigences de réduction parallèles dans le secteur de la consommation, conformément à la décision XIX/6 de la dix-neuvième Réunion des Parties (décision 59/44, alinéa g)). Bien qu'il n'ait pas pris de décision finale sur l'adoption d'une démarche synchronisée, le Comité a donné des indications de son intérêt sur cette approche, fondée sur l'expérience acquise avec l'élimination de la production de CFC.

43. De même, à sa 59^e réunion, le Comité exécutif a demandé « ... (i) aux pays admissibles prêts à éliminer la production de HCFC de remettre un projet de stratégie d'élimination de secteur (comprenant une stratégie de rationalisation industrielle, selon qu'il convient) et des données préliminaires sur leurs usines de HCFC, en utilisant les formulaires à cet effet adoptés à la 19^e réunion du Comité exécutif (décision 19/36) » et « (ii) aux pays admissibles prêts à éliminer la production de HCFC de présenter une demande de vérification de leurs usines de HCFC ... » (décision 59/44, alinéa c)).

44. Concernant la démarche stratégique pour l'élimination de HCFC dans les secteurs de la production et de la consommation, le PNUD a expliqué que la vérification du secteur de la production de

HCFC en Chine n'a pas progressé suffisamment pour permettre la préparation d'un plan d'élimination pour ces secteurs. La Chine soumettra dès que possible un plan pour le secteur de la production, qui incorporera des éléments permettant d'assurer la mise en place d'une méthode stratégique et coordonnée d'élimination de HCFC dans les secteurs de la production et de la consommation.

45. Il convient de noter que le Gouvernement de la Chine envisage d'adopter des règlements pour réduire le secteur de la production de 10 % par rapport au niveau de référence. Toutefois, les informations fournies dans le sommaire de la stratégie globale n'indiquent pas si la réduction dans le secteur de la production va correspondre à une réduction connexe dans le secteur de la consommation. Ainsi, le secteur des mousses PU sera réduit de 18,3 %, mais il n'est pas clair si la production de HCFC-141b subira une réduction correspondante. Le Comité exécutif est invité à déterminer si de plus amples informations sont nécessaires sur la synchronisation de l'élimination du secteur de la production avec celle du secteur de la consommation.

Le rapport sommaire suffit-il pour donner une vue d'ensemble pour accompagner la soumission du PGEH

46. Le rapport sommaire donne une vue d'ensemble de la stratégie générale pour la première phase du PGEH, préalablement à la soumission du PGEH, dont la présentation est actuellement prévue une fois que les données de 2010 seront disponibles. Les observations qui suivent portent sur les types de renseignements qui ne figurent pas dans le rapport sommaire, mais qui pourraient influencer sur l'évaluation des différents plans sectoriels soumis à la 62^e réunion.

Données sur les HCFC relatives aux dates limites, aux intérêts étrangers et à l'exportation vers les pays non visés à l'Article 5

47. Le Secrétariat, notant l'importante augmentation de la consommation de HCFC en Chine, qui est passée de 15 079 tonnes PAO en 2008 à une quantité estimative de 20 200 tonnes PAO en 2010, a demandé des éclaircissements sur la consommation des entreprises établies après la date limite du 21 septembre 2007. Le PNUD a expliqué qu'il n'y a pas eu de nouvelle capacité de production de HCFC depuis la fin de 2008, et que seule une faible capacité de fabrication à base de HCFC a été établie après la fin de 2008. La croissance de la consommation de HCFC en Chine en 2009 découle donc essentiellement de la capacité établie avant septembre 2007. D'après l'analyse détaillée réalisée pour le sommaire, la date limite du 21 septembre 2007 peut influencer marginalement sur le niveau de financement admissible. Bien que les différents plans sectoriels soumis à la 62^e réunion contiennent des informations sur la date limite, le sommaire de la stratégie globale document ne donne aucune information sur la date limite par entreprise ni sur le taux de participation étrangère par entreprise. En outre, le sommaire ne précise pas le pourcentage d'exportation de la consommation vers des pays non visés à l'Article 5, alors que ces renseignements figurent dans les plans sectoriels soumis jusqu'ici. On ignore comment ces éléments seront couverts dans le PGEH à l'échelle nationale.

Cofinancement

48. La décision 54/39, alinéa h) encourage les pays et les agences à trouver des incitations financières potentielles et des ressources supplémentaires possibles afin de maximiser les avantages environnementaux des PGEH conformément au paragraphe 11 b) de la décision XIX/6 de la dix-neuvième Réunion of the Parties.

49. Le PNUD a souligné que des niveaux précis de cofinancement ont déjà été indiqués dans les plans sectoriels respectifs. Des accords ont été pris au niveau du projet pour que les entreprises assument les éléments de coûts non admissibles. Toutefois, le sommaire ne fait pas mention de recherche de cofinancement par la Chine pour maximiser les avantages environnementaux du PGEH.

Coûts

50. La stratégie globale prévoit des coûts différentiels pour l'élimination de HCFC avant 2015 pour les secteurs de mousses de polyuréthane et XPS, le secteur de la réfrigération industrielle et commerciale et le secteur de la climatisation. Le PNUD a expliqué que les coûts estimatifs pour les secteurs des solvants et de l'entretien des systèmes de réfrigérations, qui sont en cours de préparation, pourraient atteindre 40 millions USD pour la phase 1. Aucun coût n'est indiqué pour le secteur de la production de HCFC puisque les vérifications techniques ne sont pas encore achevées.

51. De même, le coût total n'est pas indiqué pour l'élimination complète de HCFC dans les secteurs de la production et de la consommation en Chine, en raison des incertitudes liées aux technologies de remplacement, à la consommation future et aux profils de croissance.

Stratégie globale pour l'élimination totale de HCFC d'après les lignes directrices sur les PGEH

52. La décision 54/39, alinéa a) stipule que les pays doivent adopter une approche progressive pour la mise en œuvre des PGEH, dans le cadre de leur stratégie globale. En ce qui concerne les lignes directrices pour la préparation des PGEH, la stratégie globale vise à tracer une vue générale de la façon dont un pays assurera non seulement la première phase de la mise en œuvre du PGEH, mais aussi la démarche générale pour aboutir à l'élimination totale de la consommation et de la production de HCFC. Malgré son titre de « Sommaire de la stratégie globale », le document ne traite pas de la stratégie globale pour une élimination totale des HCFC, comme il convient pour les PGEH.

Autres informations non incluses requises pour le PGEH

53. La décision 54/39, alinéa d), sous-alinéa i) permet la soumission de projets et de plans sectoriels individuels sans un PGEH jusqu'à la 62^e réunion. La Chine a annoncé que son PGEH serait soumis, après que les données de 2010 seront disponibles, soit le 30 septembre 2011. Cela signifie que le PGEH serait soumis alors que la plupart des secteurs inclus auront été approuvés préalablement et sans indication des liens au financement du secteur de la production durant la période de planification de 2010-2014. En plus de ce qui a été mentionné précédemment, de sommaire ne contient pas les renseignements ci-après, requis dans le PGEH :

- (a) Coûts et avantages de toutes les solutions de remplacement envisagées;
- (b) Effets sur l'environnement, notamment le climat;
- (c) Dispositions pour les institutions;
- (d) Rôles et responsabilités des associations et leur contribution à l'élimination des SAO;
- (e) Informations sur les interdictions de matériels contenant des HCFC et description de leur application et du calendrier de leur mise en œuvre;
- (f) Description d'autres initiatives du Gouvernement en réponse à l'élimination accélérée des HCFC;
- (g) Taux de HCFC dans les mélanges et les matières premières;
- (h) Disponibilité des produits de remplacement des HCFC et leurs prix;
- (i) Nombre estimatif d'ateliers de réparation et d'entretien d'appareils de réfrigération;
- (j) Rôles et niveau de participation des agences compétentes;

- (k) Description de la supervision financière et effective à appliquer au PGEH;
- (l) Possibilités d'assurer une confirmation indépendante des résultats visés pour le PGEH complet.

54. Compte tenu de ce qui précède, le Comité exécutif est invité à déterminer si les éléments individuels du PGEH peuvent être approuvés en l'absence d'un PGEH complet.

55. Le Gouvernement de la Chine a reçu 360 000 USD pour la préparation de la stratégie globale. La date de réalisation initialement fixée pour cette stratégie globale était juillet 2010. Dans le rapport d'avancement soumis par le PNUD à la dernière réunion, cette date a été changée à août 2010. Il est maintenant prévu que le PGEH sera soumis après que les données de 2010 seront disponibles, et la date de soumission ira vraisemblablement jusqu'à la dernière réunion de 2011.

56. La décision 60/44(e) permet de modifier les points de départ convenus pour les réductions globales de la consommation de HCFC, si les valeurs de base pour les HCFC calculées à partir des données communiquées en vertu de l'article 7 sont différentes du point de départ calculé en fonction de la consommation moyenne prévue pour 2009-2010.

57. Le Comité exécutif est invité à envisager de demander à la Chine de soumettre son PGEH complet le plus tôt possible, avant de disposer des données de 2010, en notant que la décision 60/44, alinéa e) permet aux pays de modifier leurs points de départ une fois que les données communiquées en vertu de l'article 7 sont soumises et qu'une valeur de base a été déterminée pour l'élimination des HCFC.

RECOMMANDATIONS

58. Le Comité exécutif est invité à envisager :

- (a) De prendre note du « Sommaire de la stratégie globale du Plan de gestion de l'élimination de HCFC (PGEH) de la Chine », soumis par le PNUD au nom du Gouvernement de la Chine;
- (b) De déterminer si:
 - (i) Les explications fournies concernant la démarche adoptée de viser les HCFC à PAO élevé sont suffisantes;
 - (ii) Les directives en vigueur sur le coût des HCFC pourraient être appliquées pour couvrir plus de 10 % de l'élimination ou s'il convient d'attendre la révision de ces directives en 2013 avant d'appliquer les coûts différentiels au-delà de 10 %;
 - (iii) De plus amples informations sont nécessaires sur la synchronisation de l'élimination du secteur de la production avec celle du secteur de la consommation;
 - (iv) Différents éléments du PGEH pourraient être approuvés en l'absence d'un PGEH général;
- (c) De demander au Gouvernement de la Chine de soumettre son PGEH complet le plus tôt possible, avant de disposer des données de 2010, en notant que la décision 60/44, alinéa e) permet aux pays de modifier leurs points de départ une fois que les données communiquées en vertu de l'article 7 sont soumises et qu'une valeur de base a été déterminée pour l'élimination des HCFC.

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJETS PLURIANNUELS
Chine

(I) TITRE DU PROJET	AGENCE
Plan sectoriel des mousses HCFC	Banque mondiale/BIRD

(II) DONNÉES LES PLUS RÉCENTES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7	Année: 2009	18 584,6 (tonnes PAO)
--	-------------	-----------------------

(III) DONNÉES LES PLUS RÉCENTES DU PROGRAMME SECTORIEL DU PAYS (Tonnes PAO)						Année: 2009			
Produits chimiques	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agent de transformation	Usage en laboratoire	Total du secteur consommation
				Fabrication	Entretien				
HCFC-123				4,0	2,0				6,0
HCFC-124					6,1				6,1
HCFC-133									
HCFC-141b		5 056,8				465,9			5 535,7
HCFC-142									
HCFC-142b		1 066,0		2,0	349,8				1 417,7
HCFC-22		1 353,0		6 221,6	3 456,2				11 030,8
HCFC-						1,0			1,0
HCFC-						0,0			0,0

(IV) DONNÉES DE CONSOMMATION (tonnes PAO)			
Référence 2009 - 2010:	À déterminer	Point de départ pour des réductions durables combinées:	n/d
CONSOMMATION ADMISSIBLE AUX FINS DE FINANCEMENT (tonnes PAO)			
Déjà approuvée:	0	Restante:	

(V) PLAN D'ACTIVITÉS		2010	2011	2012	2013	2014	Total
BIRD	Élimination de SAO (tonnes PAO)	331,2		427,6	12,3	12,3	783,3
	Financement (USD)	27 996 235		36 143 701	1 036 206	1 036 206	66 212 349

(VI) DONNÉES DU PROJET			2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Limites de consommation du Protocole de Montréal			n/d	n/d	n/d	Valeur de base	Valeur de base	Valeur de base - 10%	
Consommation maximale autorisée (tonnes PAO)			n/d	n/d	n/d	19 100,0	19 100,0	17 190,0	
Coûts du projet demandés en principe (USD) *	Banque mondiale / BIRD	Coûts du projet		32 000 000	30 000 000	45 000 000	15 200 000		122 199 000
		Coûts d'appui		2 400 000	2 250 000	3 375 000	1 140 000		9 164 925
Total des coûts de projet demandés en principe (USD)				32 000 000	30 000 000	45 000 000	15 200 000		122 199 000
Total des coûts d'appui demandés en principe (USD)				2 400 000	2 250 000	3 375 000	1 140 000		9 164 925
Total des fonds demandés en principe (USD)				34 400 000	32 250 000	48 375 000	16 340 000		131 363 925

(VII) Demande de financement pour la première tranche (2010)			
Agence	Fonds demandés (USD)	Coûts d'appui (USD)	Élimination de SAO (tonnes PAO)
Banque mondiale / BIRD	32 000 000	2 400 000	

Demande de financement:	Approbation du financement de la première tranche (2010) comme indiqué plus haut
Recommandation du Secrétariat:	En suspens

* Soumis initialement

DESCRIPTION DU PROJET

59. La Banque mondiale a soumis à la 62^e réunion du Comité exécutif, au nom du Gouvernement de la Chine, un plan sectoriel d'élimination de HCFC-141b dans le secteur des mousses en Chine (Plan sectoriel des mousses), d'une valeur totale de 207 351 000 USD. Sur ce montant, le Gouvernement demande 122 199 000 USD, plus des coûts d'appui d'agence de 9 164 925 USD pour la Banque mondiale, comme il est indiqué dans la demande initiale. Le plan sectoriel permettra d'éliminer 1 615 tonnes SAO (14 685 tm) de HCFC-141b d'ici 2015 avec des fonds du Fonds multilatéral équivalant à 1 373 tonnes SAO (12 482 tm).

Secteur des mousses de polyuréthane (PU) en Chine

60. Sur la consommation totale de 4 415,3 tonnes SAO (40 139 tm) de HCFC-141b en 2008, 4 191 tonnes SAO (38 100 tm) ont servi à la production de mousses de polyuréthane (PU). La réduction des niveaux de production et de consommation de HCFC-141b indiqués pour 2008, est liée à la crise financière mondiale. Une enquête de l'industrie prévoit un taux de croissance annuel de 10 % dans le secteur des mousses, ce qui est conforme à la politique nationale de développement économique de la Chine. Sur cette base, Le Tableau 1 montre les niveaux de consommation de HCFC-141b pour la période 2008-2012 en Chine, calculés sur cette base.

Tableau 1: Consommation de HCFC dans le secteur des mousses PU en Chine

HCFC-141b	2008	2009	2010	2013	2015	Référence*
Tonnes SAO	4 191	5 057	5 563	5 310	4 340	5 310
Tonnes métriques (tm)	38 100	45 971	50 568	48 270	39 450	48 270

*Niveau de référence estimatif pour les mousses PU

61. Le plan sectoriel des mousses classe les entreprises de mousses selon leur consommation de HCFC; ainsi, la consommation annuelle d'une grande entreprise est supérieure à 8,3 tonnes SAO (75,0 tm), tandis que la consommation d'une entreprise moyenne se situe entre 2,8 et 8,3 tonnes SAO (25 à 75 tm) et la consommation d'une petite entreprise est inférieure à 2,8 tonnes SAO (25 tm). Il y a aussi quelques entreprises super-grandes dont la consommation de HCFC-141b est égale ou supérieure à 55,0 tonnes SAO (500 tm). Le secteur des mousses PU, qui est l'un des plus grands secteurs consommateurs de HCFC en Chine, comprend quelque 3 500 petites et moyennes entreprises (PME) généralement dotées de faibles capacités techniques et de gestion et ayant peu d'accès aux nouvelles technologies. Un petit nombre de grandes entreprises sont responsables de 76,2 % de la consommation totale de HCFC-141b dans le secteur. Les petites entreprises constituent donc le groupe le plus important dans le secteur des mousses PU, bien qu'il ne soit responsable que d'une faible part de la consommation totale. Seul un petit nombre d'entreprises (1,2 % de la production générale) ont été établies après le 21 septembre 2007.

62. La production de mousses PU en Chine se répartit de façon inégale entre les diverses applications (Tableau 2) : mousse d'isolation pour réfrigérateurs et congélateurs; camions et fourgons frigorifiques; petits appareils électriques; chauffe-eau solaires; insolation des tuyaux; plaques de mousse; mousse en vaporisateur; applications de mousse pour le secteur des automobiles; et autres applications de petite taille (mousses structurées, matériaux de remplissage, semelles de chaussures).

Tableau: 2: Consommation de HCFC-141b par les sous-secteurs des mousses en 2008

Sous-secteur	Tonnes SAO	Tonnes métriques
Réfrigérateurs et congélateurs	330	3 000
Camions et fourgons frigorifiques	649	5 900
Petits appareils électriques	231	2 100
Chauffe-eau solaires	517	4 700
Isolation de tuyaux	374	3 400
Plaques de mousse	748	6 800
Mousse en vaporisateur	781	7 100
Applications de mousse pour le secteur de l'automobile	154	1 400
Autres (mousses structurées, matériaux de remplissage, semelles de chaussures)	407	3 700
Total	4 191	38 100

Stratégie d'élimination dans le secteur des mousses

63. Fort de son expérience de l'élimination des CFC, le Gouvernement de la Chine propose d'entreprendre l'élimination des HCFC dans le secteur des mousses PU dans le cadre d'une démarche sectorielle nationale, afin d'apporter une assistance technique et financière efficace et opportune aux entreprises de mousse. Afin d'assurer la conformité aux mesures de contrôle pour 2013 et 2015, le Plan sectoriel des mousses se concentrera sur la reconversion des grandes entreprises consommatrices de HCFC-141b. Les leçons retenues de la reconversion de ces entreprises serviront de démonstrations qui seront diffusées aux PME. Une assistance sera également accordée aux entreprises de systèmes d'extinction à mousse pour la mise au point de technologies sans SAO. La priorité sera accordée aux agents de gonflage de mousse présentant un potentiel de réchauffement du globe (PRG) peu élevé. Des régimes de partenariat privé-public seront créés pour favoriser et encourager les programmes globaux d'élimination de HCFC, notamment dans les PME.

64. Pour chaque sous-secteur des mousses, les activités d'élimination sont priorisées selon la viabilité des solutions retenues, la capacité technique, financière et de gestion des entreprises dans le sous-secteur visé, et la disponibilité de solutions efficaces par rapport aux coûts. Les trois sous-secteurs ci-après ont été choisis sur la base de ces critères pour être traités dans le Plan sectoriel des mousses:

(a) Sous-secteur des réfrigérateurs et du congélateur : consommation totale estimative de 381,1 tonnes SAO (3 465,0 tm) imputable à 40 entreprises avec une production de 55 millions d'unités. La Chine a la plus grande production de réfrigérateurs et de congélateurs au monde et cette industrie a connu une croissance de 25 % en 2008. Le HCFC-141b sera remplacé par des technologies à base d'hydrocarbures;

(b) Sous-secteur des camions et des fourgons frigorifiques : consommation totale estimative de 749,7 tonnes SAO (6 815 tm) imputable à 50 entreprises avec une production de 110 000 véhicules frigorifiques en 2008. Le HCFC-141b sera remplacé par des technologies à base de cyclopentane;

(c) Sous-secteur des petits appareils électriques (chauffe-eau électriques, appareils de désinfection, mijoteuses) : consommation totale estimative de 266,9 tonnes SAO (2 426,0 tm) imputable à 50 entreprises, dont les plus importantes ont une production annuelle de 200 000 unités. Le HCFC-141b sera remplacé par des polyols prémélangés à base d'hydrocarbures pour les PME et par des technologies de gonflage à base d'eau pour les applications qui utilisent des mousses PU comme matériau de remplissage ;

(d) Autres sous-secteurs : consommation totale estimative de 217,7 tonnes SAO (1 979,0 tm) imputable à plusieurs PME peu profitables et réparties dans l'ensemble du pays.

65. Par ailleurs, seront également considérées dans cette étape du Plan sectoriel des mousses, les grandes entreprises relevant du sous-secteur des chauffe-eau solaires, où la reconversion aux technologies à base d'hydrocarbures est financièrement viable. Le reste des sous-secteurs seront traités après 2015.

66. Le Gouvernement de la Chine adoptera des politiques et des règlements à l'appui des activités proposées dans le Plan sectoriel des mousses, telles que des mesures de contrôle de la production, des importations/exportations, de la consommation, de la gestion de la sécurité, des étiquettes écologiques et des normes techniques. Le Gouvernement propose de mettre sur pied un système de quotas de la production pour limiter l'offre de HCFC d'ici le début de 2013, ce qui est essentiel pour assurer l'élimination durable des HCFC, notamment dans le secteur des mousses. En outre, à compter du 1^{er} janvier 2015, il sera interdit d'utiliser le HCFC-141b dans la production de mousses d'isolation pour les réfrigérateurs, les congélateurs, les camions et fourgons frigorifiques et les petits appareils ménagers. Le Gouvernement envisage également de soumettre au Comité exécutif en 2011 un plan sectoriel d'élimination de la production de HCFC, dont le HCFC-141b. Le calendrier d'élimination de la production tiendra compte des activités visant à restreindre le secteur de la consommation. Les importations et exportations de HCFC-141b feront également l'objet de mesures strictes de restriction et de surveillance.

Analyse des coûts

67. Le coût différentiel total du Plan sectoriel des mousses est calculé en tenant compte de l'introduction de technologies d'hydrocarbures et de gonflage à l'eau, ainsi que de facteurs tels que la taille des entreprises, la date d'installation, l'équipement de base (et son âge), la part d'intérêts étrangers et le volet exportation. Le rapport coût-efficacité (en termes de USD/kg de HCFC-141b) est calculé sur la base du coût sous-sectoriel et de la consommation de HCFC-141b en 2008 par sous-secteur. Le rapport coût-efficacité général du Plan sectoriel des mousses est déterminé comme étant le total pondéré de tous les sous-secteurs (mousses à peau intégrée et mousses rigides).

68. Le coût de la reconversion des entreprises qui ont choisi la technologie à base de cyclopentane dépendra de la situation réelle et de l'emplacement de chaque entreprise. Les conditions différeront d'une entreprise à l'autre et si certaines entreprises ont simplement à adapter leur matériel actuel de gonflage de mousses, d'autres devront peut-être renouveler entièrement le matériel en place. L'emplacement d'une entreprise peut aussi poser des difficultés, s'il ne permet pas l'installation de citernes de stockage, ou impose des restrictions à la livraison des hydrocarbures par camion. Dans certains cas, la petite taille de l'entreprise pourrait ne pas justifier l'implantation de réservoirs de stockage d'hydrocarbures, d'unités de prémélange ou d'autres matériels. Pour les entreprises dont le matériel de base comprend une gonfleuse de mousses à faible pression qui ne peut être reconvertie, le remplacement du matériel est proposé, tandis que pour les entreprises disposant d'un appareil à haute pression pouvant être reconverti, il est proposé de mettre à niveau le matériel. La possibilité de fournir des systèmes prémélangés à base d'hydrocarbures propres aux PME sera déterminée.

69. Le coût des investissements lié à la reconversion de HCFC-141b aux hydrocarbures comprend les systèmes d'entreposage des hydrocarbures; le remplacement ou l'adaptation des distributeurs gonfleurs, incluant gabarits et montages; l'installation des dispositifs de sécurité; ainsi que la formation, le transfert de technologies, les essais et la certification. Les entreprises super-grandes ont des coûts d'immobilisation qui leur sont propres, compte tenu de l'ampleur de l'exploitation et du matériel de base. Pour des raisons de restriction dues à la sécurité, la technologie à base de HFC-245fa est recommandée pour les applications de mousses et de mousses en vaporisateur dans l'industrie de l'automobile et autres applications de mousse. Les coûts d'investissement découlant de l'introduction de technologies à base de HFC sont dus à l'unité de prémélange et à l'installation d'un refroidisseur. L'introduction des

technologies de gonflage à l'eau n'a entraîné aucun coût d'immobilisation (il y a eu quelques coûts pour des modifications mineures, des changements des citernes, des essais de production et la formation). La reconversion des logiciels pour la fabrication de polyols prémélangés à base d'hydrocarbures couvrira l'installation de systèmes d'entreposage des hydrocarbures, de systèmes de prémélange avec pompes et citernes, de meilleurs systèmes de ventilation et des dispositions de sécurité connexes, la modification de constructions, des essais, des vérifications de sécurité et la formation. Le Tableau 3 fait le sommaire des coûts d'investissement liés aux Plan sectoriel des mousses.

Tableau 3: Coûts d'investissement liés à l'ensemble du Plan sectoriel des mousses en Chine

Sous-secteur	Géante		Grande		Moyenne		Petite	Centre de polyols	Total
	Remplacement	Mise à niveau	Remplacement	Mise à niveau	Remplacement	Mise à niveau	Remplacement		
Nombre d'entreprises									
Réfrigérateurs et congélateurs	0	0	12	3	15	5	5	1	41
Camions/Fourgons frigorifiques	4	1	0	0	8	2	30	1	46
Petits appareils ménagers	0	0	6	2	24	6	12	1	51
Chauffe-eau solaires	0	0	11	4	36	14	203	10	278
Isolation de tuyaux	0	0	11	4	51	19	168	8	261
Plaques	0	0	9	3	45	15	210	10	292
Mousses en vaporisateur				10		225	225		460
Mousses d'automobile						20	20		40
Autres				4		50	50		104
Total entreprises	4	1	49	30	179	356	923	31	1573
									(000 USD)
Coût unitaire (hydrocarbures)	5 874,0	5 049,0	1 125,0	944,0	670,0	529,0	286,0	547,8	15 024,8
Réfrigérateurs et congélateurs	-	-	13 500,0	2 832,0	10 050,0	2 645,0	1 430,0	547,8	31 004,8
Camions/Fourgons frigorifiques	23 496,0	5 049,0	-	-	5 360,0	1 058,0	8 580,0	547,8	44 090,8
Petits appareils ménagers	-	-	6 750,0	1 888,0	16 080,0	3 174,0	3 432,0	547,8	31 871,8
Chauffe-eau solaires	-	-	12 375,0	3 776,0	24 120,0	7 406,0	58 058,0	5 478,00	111 213,0
Isolation de tuyaux	-	-	12 375,0	3 776,0	34 170,0	10 051,0	48 048,0	4 382,40	112 802,4
Plaques	-	-	10 125,0	2 832,0	30 150,0	7 935,0	60 060,0	5 478,00	116 580,0
Coût unitaire (HFC-245fa)				165,0		88,0	88,0		341,0
Mousses en vaporisateur				1 650,0		19 800,0	19 800,0		41 250,0
Mousses d'automobile						1 760,0	1 760,0		3 520,0
Autres				660,0		4 400,0	4 400,0		9 460,0
Total des coûts (000* USD)	23 496,0	5 049,0	41 625,0	14 582,0	109 880,0	55 584,0	204 138,0	16 434,00	470 788,0

70. Les coûts différentiels d'exploitation ont été calculés comme suit : 2,88 USD/kg pour la technologie à base de cyclopentane, 9,43 USD/kg pour la technologie à base de HFC-245fa et 5,25 USD/kg pour la technologie de gonflage à l'eau, ce qui donne des coûts d'exploitation totaux de 208 416 000 USD. Le Tableau 4 indique le montant total des coûts d'investissement et des coûts différentiels par sous-secteur.

Tableau 4: Coûts d'investissement et coûts d'exploitation liés à l'ensemble du Plan sectoriel des mousses en Chine

Sous-secteur	HCFC-141b (tm)	Coûts (USD)			CE (USD/kg)
		Investissement	Exploitation	Total	
Réfrigérateurs et congélateurs	3 465	31 007	11 529	42 536	12,28
Camions/Fourgons frigorifiques	6 815	44 090	21 832	65 922	9,67
Petits appareils ménagers	2 426	31 871	8 581	40 452	16,67
Chauffe-eau solaires	5 429	111 213	22 932	134 145	24,71
Isolation de tuyaux	3 927	112 802	18 721	131 523	33,49

Sous-secteur	HCFC-141b (tm)	Coûts (USD)			CE (USD/kg)
		Investissement	Exploitation	Total	
Plaques	7 854	116 579	28 449	145 028	18,47
Vaporisateur	8 201	41 250	77 335	118 585	14,46
Mousses pour automobiles	1 617	3 520	11 194	14 714	9,10
Autres applications	4 366	9 460	30 224	39 684	9,09
Total	44 100	501 792	230 797	732 589	16,61

71. À l'appui de la reconversion des entreprises, le Plan sectoriel des mousses prévoit une assistance technique (formation, sensibilisation du public) et l'établissement de politiques et de règlements. Des ateliers seront organisés pour informer les entreprises dans les trois sous-secteurs retenus et les fabricants de systèmes des objectifs du Plan, des cycles des projets (soumission de demandes de subventions pour la mise en œuvre, dispositions et calendriers connexes), de la supervision des projets, des mises en service et des exigences de comptes rendus. Une série d'activités de sensibilisation du public sera organisée pour souligner la nécessité urgente d'éliminer les HCFC et annoncer les mesures de réglementation futures destinées à éliminer l'utilisation des HCFC; elles visent des groupes cibles tels que les consommateurs et les manufacturiers. Des activités de formation seront menées pour renforcer les compétences techniques des autorités locales. Le renforcement des capacités des agents de douane sera également prévu, pour assurer un contrôle efficace des importations et des exportations de HCFC-141b et des produits en contenant. Le coût estimatif total de ces activités s'élève à 9 780 000 USD (soit 8 % du financement total du Plan sectoriel des mousses).

72. Sur les coûts globaux du Plan sectoriel des mousses, le Gouvernement de la Chine demande 122 199 000 USD (soit 112 419 000 USD pour des activités d'investissement et 9 780 000 USD pour des activités d'assistance technique) en vue d'atteindre les objectifs d'élimination de 2013 et de 2015 (phase I). Le Tableau 5 indique la ventilation des ressources entre la phase I et la phase II.

Tableau 5: Ventilation des fonds entre la phase I et la phase II du Plan sectoriel des mousses

Description	Phase I	Phase II	Total
Consommation (tm)	12 482	31 618	44 100
Consommation (tonnes SAO)	1 373	3 478	4 851
Coût total (USD)	207 351 000	525 236 000	732 587 000
Financement du Fonds multilatéral (USD)	122 199 000	309 540 000	431 739 000
Financement de contrepartie (USD)	85 152 000	215 696 000	300 848 000

Dispositions pour la mise en œuvre

73. Un bureau de gestion du projet (BGP) sera créé pour assumer l'entière responsabilité de la mise en œuvre de la phase I du Plan sectoriel des mousses. Il comprendra le personnel et les experts du BGP pour l'exécution du plan d'élimination des CFC. Le BGP sera chargé de toutes les fonctions quotidiennes, incluant la coordination, la préparation, la mise en œuvre et l'examen du programme des travaux et des rapports pertinents, les acquisitions, la gestion financière, la gestion des informations sur le projet, ainsi que la supervision et l'évaluation des projets de reconversion. Un manuel opérationnel de projet sera établi par le BGP.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

Consommation de HCFC et scénario d'élimination

74. Comme suite à la soumission du Plan sectoriel des mousses, le Gouvernement de la Chine a soumis un résumé de la stratégie générale. Le niveau de consommation de HCFC-141b indiqué pour 2009 dans la stratégie générale pour le secteur des mousses de polyuréthane est de 436,8 tonnes SAO (3 971 tm), ce qui est supérieur (de plus de 8 %) à la consommation prévue dans le Plan sectoriel des mousses. Par contre, la consommation de référence estimée dans le Plan sectoriel des mousses, soit 17 417 tonnes SAO, est inférieure de 1 683 tonnes SAO à l'estimation indiquée dans le sommaire de la stratégie générale, qui est de 19 100 tonnes SAO. L'explication fournie dans le sommaire est que les données du Plan sectoriel des mousses étaient fondées sur des informations disponibles avant mai 2010. La Banque mondiale a expliqué que le Plan sectoriel des mousses a été actualisé depuis avec les informations les plus récentes présentées dans le PGEH, mais que le montant total de captage de HCFC-141b proposé dans le Plan n'a pas été modifié.

75. Pour pouvoir respecter les niveaux de contrôle des HCFC de 2013 et de 2015, le Gouvernement de la Chine propose d'en réduire la consommation à partir du niveau prévu pour 2012, soit 19 446 tonnes SAO, et non pas à partir de la dernière consommation signalée de 16 587 tonnes SAO pour 2009, comme il est indiqué dans la proposition de projet du Plan sectoriel des mousses PU soumise par la Banque mondiale, ni à partir du niveau de base estimatif de 17 417 tonnes SAO. Cette proposition constitue un écart marqué des politiques et des directives du Fonds multilatéral. La Banque mondiale a indiqué que ce calcul traduit le mieux la quantité estimative totale de HCFC à éliminer pour tenir compte de la hausse de la consommation de HCFC qui doit résulter de la croissance prévue du produit intérieur brut (PIB) de la Chine. Outre le financement obtenu du Fonds multilatéral, pour lequel la Chine accepte pleinement qu'il soit déterminé par le niveau de base (c'est-à-dire la consommation moyenne de 2009 et de 2010), la Chine devra investir d'énormes efforts pour limiter le taux de croissance de la consommation de HCFC-141b (5 % pour 2011 et seulement 3 % pour 2012) avec une croissance estimative d'environ 10 % du PIB. En conséquence, ce qui est requis pour répondre aux obligations d'élimination et ce qui peut être financé par le Fonds multilatéral ne sont pas nécessairement identiques, surtout à la lumière des décisions récentes du Comité exécutif.

76. Puisque 1 615 tonnes SAO (14 685 tm) de HCFC seront éliminées dans le cadre du Plan sectoriel des mousses (soit 1 373 tonnes SAO à déduire du point de départ, plus un autre montant de 242 tonnes SAO à éliminer sans l'assistance du Fonds), il ne restera plus que 83 tonnes SAO de HCFC à éliminer des autres secteurs de fabrication. Les calculs sont fondés sur les facteurs suivants :

- (a) La consommation estimative de base de HCFC, déterminée aux fins de conformité, est 17 417 tonnes SAO. Il faudra donc éliminer 1 742 tonnes SAO de HCFC pour atteindre les objectifs d'élimination de 2013 et de 2015 ;
- (b) Le Comité exécutif a approuvé plusieurs projets de démonstration et d'investissement pour les HCFC avec une consommation totale de 44 tonnes SAO ;
- (c) Si l'on déduit les quantités de HCFC à éliminer du Plan sectoriel des mousses et des projets approuvés (au total 1 659 tonnes SAO), il reste 83 tonnes SAO de HCFC à éliminer des autres secteurs de fabrication.

77. Concernant cette question, la Banque mondiale a indiqué que le Gouvernement de la Chine est entièrement d'accord que le niveau de référence de HCFC retenu aux fins de conformité détermine la consommation de HCFC admissible aux fins de financement par le Fonds multilatéral. La consommation

de HCFC-141b continuera de croître après 2010, puisque celle des HCFC ne sera traitée qu'en partie entre 2011 et 2013. Pour assurer que la Chine réalise les deux premiers jalons du Protocole, la quantité de HCFC à éliminer devra donc tenir compte à la fois de la croissance de la consommation estimative de HCFC-141b et de la croissance du PIB de la Chine. La consommation de HCFC-141b des entreprises à reconverter durant la phase II du Plan sectoriel des mousses (c'est-à-dire après 2014) va connaître un taux de croissance de 7 à 10 % par rapport aux taux de croissance de 3 à 5 % seulement des entreprises couvertes dans la phase I. Ces consommations nationales estimatives supplémentaires, à éliminer aux frais de la Chine, nécessiteront des mesures de politique rigoureuses, telles que la réglementation de l'approvisionnement en HCFC-141b par des quotas de production. De même, une étroite coopération avec l'industrie des mousses sera nécessaire pour assurer que la consommation de HCFC-141b ne dépasse pas les niveaux convenus. Ces questions sont couvertes par les activités de politique et d'assistance technique proposées dans le Plan sectoriel des mousses. La Banque mondiale a reconnu que l'impact d'élimination des projets de démonstration sur les mousses devra être déduit du niveau de consommation global de HCFC indiqué dans le Plan sectoriel des mousses.

78. La Banque mondiale a indiqué par ailleurs que les 1 615,4 tonnes SAO (14 685,0 tm) de consommation de HCFC-141b à éliminer ont été calculées à partir du niveau de consommation de HCFC prévu pour 2012. La consommation de HCFC-141b en 2012 dans les trois secteurs prioritaires (réfrigérateurs et congélateurs; wagons et conteneurs réfrigérants; et petits appareils électriques) est évaluée à quelque 1 386,8 tonnes SAO (12 607 tm). La consommation restante de 228,6 tonnes SAO (2 078 tm) de HCFC-141b à éliminer sera couverte dans le cadre de contrats avec une vingtaine de grandes entreprises dans les sous-secteurs de l'isolation de tuyaux, des chauffe-eau solaires et des plaques de mousse.

Méthode utilisée et hypothèses posées pour obtenir les données

79. Le niveau de consommation de HCFC-141b indiqué dans le Plan sectoriel des mousses a été calculé sur la base des entreprises visées, sélectionnées parmi la liste des membres de l'Association chinoise des mousses en fonction de leur répartition géographique et de leur taille, en se concentrant sur les entreprises qui n'avaient pas été financées durant l'élimination des CFC. Leur consommation était alors calculée sur la base d'une étude des experts des sous-secteurs et des rapports régionaux présentés à un atelier, ainsi que des données communiquées sur la consommation de diisocyanate de diphénylméthylène (MDI) polymérique présentées par un consultant. Il n'existe cependant aucune preuve, ni données tirées des études, confirmant la consommation de HCFC-141b ni sa répartition sectorielle. Par ailleurs, il n'y a aucune corrélation statistique entre la consommation de MDI et celle de HCFC-141b consommation, puisque le MDI est utilisé dans de nombreux types de mousse polyuréthane, indépendamment des agents de gonflage. Sur cette question, la Banque mondiale a indiqué que la consommation réelle de HCFC-141b dans un secteur aussi vaste que celui des mousses en Chine ne pouvait être déterminée que par déduction à partir d'une combinaison de sources d'information diverses. En ce qui concerne l'enquête sur le secteur des mousses, même si elle n'a porté que sur 222 entreprises, dont 102 avaient reçu des fonds pour l'élimination de CFC, ces entreprises représentaient une vaste gamme de l'industrie et plus de 15 % de la consommation globale du secteur des mousses. Les autres sources importantes d'information étaient les suivantes : production et ventes nationales de HCFC-141b; consommation restante de HCFC-141b après déduction de la consommation dans le secteur des solvants de la consommation globale; et données fournies par les fournisseurs de polyols sur les agents de gonflage utilisés par les producteurs de divers types de mousse.

Examen des technologies

80. Le coût total de l'élimination de 44 100 tonnes de HCFC-141b utilisées dans le secteur des mousses polyuréthanes en Chine a été évalué à 732 587 000 USD, avec un rapport coût-efficacité de 16,61 USD/kg. Le coût total de la phase I du Plan sectoriel des mousses est également évalué à 207 351 000 USD, devant permettre d'éliminer 12 482 tonnes de HCFC-141b (au taux de 16,61 USD/kg).

Comme la valeur seuil pour les mousses rigides à utiliser avec les technologies à faible potentiel de réchauffement planétaire (PRP) est de 9,79 USD/kg, un montant de 122 199 000 USD est demandé au Fonds multilatéral, tandis que le solde de 85 122 000 USD proviendra d'autres sources. Le coût élevé du plan global est dû principalement à la sélection de technologies à base d'hydrocarbures pour un grand nombre de petites et moyennes entreprises (dont la consommation de HCFC-141b est inférieure à 50 tonnes). Une grande partie de ces coûts, incluant la contribution du pays au financement, pourrait être réduite en adoptant d'autres technologies plus économiques. Ce facteur influence également les stratégies et la priorisation des projets de reconversion. Il a été noté que les deux seules technologies proposées dans le Plan sectoriel des mousses sont les hydrocarbures (mélangées par les entreprises de fabrication de mousses, sauf dans les petites entreprises où des systèmes prémélangés à base d'hydrocarbures seront fournis), et les HFC pour un nombre limité d'entreprises.

81. La Banque mondiale a expliqué que le choix de la technologie à base d'hydrocarbures reposait sur les critères suivants : maturité et large acceptation de la technologie de remplacement par l'industrie ; disponibilité de l'agent de gonflage en quantités suffisantes et à des prix raisonnables sur le marché local ; et, conformément à l'objectif de la politique centrale du Gouvernement de la Chine d'atténuer les incidences climatiques, priorité aux solutions à faible taux de carbone (ce qui est aussi conforme à la décision XIX/6 des Parties). Malgré ses coûts d'investissement initiaux élevés, la technologie à base d'hydrocarbures répond à ces critères. En raison des délais restreints imposés à la mise en œuvre, le Gouvernement ne voit pas d'autres options viables à cette étape.

82. Normalement, le niveau de consommation minimal pour l'adoption d'une technologie à base d'hydrocarbures est de 50 tonnes SAO, car pour les entreprises dont la consommation est inférieure à ce seuil, la reconversion n'est généralement pas efficace par rapport aux coûts (dans quelques rares cas, un niveau de 30-50 tonnes a été accepté). Il faut s'attendre à ce que ce seuil de 50 tonnes soit respecté pour les reconversions aux technologies à base d'hydrocarbures. La Banque mondiale a indiqué que le niveau de 50 tm a été calculé uniquement sur la base du taux de rentabilité économique. Compte tenu de la décision des Parties de tenir compte des incidences climatiques et du coût des réductions de CO₂ résultant d'un autre scénario, il serait justifié d'appliquer un seuil moins élevé. La reconversion de la production de 2,8 tonnes SAO (25 tm) de mousse à base de HCFC-141b à une technologie à base d'hydrocarbures permettrait une réduction annuelle estimative de 19 000 tonnes d'équivalent CO₂. Avec un investissement de 900 000 USD à 10 % d'intérêt et une période de recouvrement de 5 ans, le coût annuel est d'environ 240 000 USD. Le coût par tonne d'équivalent CO₂ est de 12,5 USD. Ce calcul très simplifié montre que, même en abaissant le niveau de consommation minimale à 2,2 tonnes SAO (20 tm) de HCFC-141b, l'investissement dans les hydrocarbures semble justifié du point de vue du climat. Et avec le potentiel qu'offrent les polyols HC prémélangés, on pourrait même baisser ce seuil jusqu'à 1,1 tonnes SAO (10 tm) de HCFC-141b. La Banque mondiale a précisé par ailleurs que la charge d'un rapport coût-efficacité plus faible serait assumée par les entreprises ou d'autres sources de financement, et non pas par le Fonds multilatéral. La consommation totale de HCFC imputable aux petites entreprises dans le secteur des mousses signifie aussi qu'elles doivent être incluses pour réaliser les objectifs de conformité de 2013 et de 2015.

83. La procédure de sélection des technologies de rechange devrait également tenir compte du potentiel des progrès technologiques récents qui pourrait être particulièrement important pour les petites et moyennes entreprises. Parmi ces technologies, on trouve le formiate de méthyle, qui peut être utilisé prémélangé, mélangé en ligne ou injecté directement dans la tête mélangeuse, ce qui en fait un processus plus polyvalent. Ce produit est aussi moins coûteux que le HCFC-141b (1,65 USD/kg comparé à 1,84 USD/kg pour le HCFC-141b) et a un faible PRP. Le projet de démonstration approuvé par le Comité exécutif, portant sur l'utilisation du formiate de méthyle comme agent de gonflage dans des pays visés à l'Article 5, a été achevé (un rapport est présenté dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/9). Il s'agit d'une technologie établie dans la production commerciale de polyuréthane dans divers pays dans le monde. Des quantités importantes de formiate de méthyle (5 000 tonnes/an) sont produites par une des principales entreprises de produits chimiques en Asie, Feicheng Acid Chemicals Co. Ltd. dans la province

de Shandong. Un autre producteur important est la société Yantai Wanhua Polyurethanes, qui est un grand fabricant de MDI et de systèmes de mousses rigides et souples, et dont le partenaire commercial est Australian Urethanes Systems, distributeur exclusif d'isocyanates (tels que le formiate de méthyle) comme agent de gonflage en Australie, en Nouvelle-Zélande et dans la région Asie-Pacifique, incluant la Chine et l'Inde. Pour ce qui est de la sélection de la technologie à base de cyclopentane dans le sous-secteur des wagons réfrigérants, il a été noté que, sur la seule base de la conductivité thermique, le formiate de méthyle et les HFC sont supérieurs au cyclopentane comme agents de gonflage pour remplacer le HCFC-141b.

84. La Banque mondiale a fait savoir que la Chine et la Banque ont convenu avec le Secrétariat que l'élimination serait efficace par rapport aux coûts et que des produits à faible taux de carbone seraient utilisés pour remplacer le HCFC-141b. Certaines technologies à base d'agents de gonflage sans SAO (tels que les HFC) ont fait l'objet d'essais par l'industrie au cours des deux dernières années. Les HFC-365mfc/HFC-227ea peuvent être utilisés avec le même matériel de gonflage en configuration de base sans nécessiter de modification. Toutefois, comme le prix des HFC-365mfc/HFC-227ea est 5 à 6 fois plus élevé que celui du HCFC-141b, le remplacement est limité uniquement aux cas où les utilisateurs ultimes demanderaient spécifiquement les HFC-365mfc/HFC-227ea comme agent de gonflage. La stratégie d'élimination des HCFC réserve dont l'utilisation des HFC aux applications pour lesquelles aucune autre solution n'est disponible. Tout en reconnaissant que le formiate de méthyle mérite un examen détaillé comme solution de remplacement possible, les experts n'ont pas retenu ce produit pour les raisons suivantes : il n'a pas fait l'objet de test et n'est pas un produit éprouvé; son inflammabilité exige l'adoption de mesures de sécurité; absence d'information dans le domaine public sur les polyols prémélangés à base de formiate de méthyle; la stabilité des mousses et les performances d'isolation soulèvent des inquiétudes; existence d'une vaste gamme d'applications de mousse, qui ne se prêtent pas toutes à l'utilisation du formiate de méthyle comme agent de gonflage. En l'absence d'un plus grand nombre d'essais et davantage d'informations sur les performances à long terme du formiate de méthyle comme agent de gonflage, ainsi que davantage d'informations sur les solutions au problème d'inflammabilité, l'industrie des mousses en Chine n'est pas prête à adopter le formiate de méthyle comme produit de remplacement et préfère continuer à utiliser le HCFC-141b. La Banque mondiale a indiqué que les fabricants des systèmes (Feicheng Acid Chemicals Co. Ltd et Yantai Wanhua Polyuréthanes) sont bien connus du Bureau de la coopération économique étrangère du ministère de la Protection de l'environnement. Un de ces fabricants a refusé de fournir des informations en raison d'un accord de confidentialité conclu avec le fournisseur de technologie. Le second ne travaille pas avec le formiate de méthyle.

Sélection des entreprises

85. Les niveaux de consommation dans les 140 entreprises incluses dans la phase I du Plan sectoriel des mousses varient entre moins de 20 tonnes à plus de 500 tonnes (cinq entreprises). Comme la stratégie d'élimination dépend presque entièrement de l'utilisation des technologies à base d'hydrocarbures, la méthode prévoit une contribution de contrepartie de plus de 40 % du financement estimatif total. Sur cette question importante, la Banque mondiale a expliqué que l'enquête a montré que la majorité des entreprises dans les trois principaux sous-secteurs retenus pour la phase I étaient de grandes entreprises, mais qu'il y avait aussi un certain nombre de petites entreprises. Celles-ci recevraient le soutien de centres d'appui provinciaux pour l'utilisation de polyols prémélangés à base d'hydrocarbures. Pour ce qui est du rapport coût-efficacité, même avec une consommation de seulement 1,1 tonnes SAO (10 tm) de HCFC-141b, la technologie à base d'hydrocarbures reste une solution valable du point de vue des avantages pour le climat.

86. Les renseignements présentés dans le document de projet ne semblent pas indiquer que les micro-entreprises, qui représentent la moitié des quelque 3 500 entreprises de mousses PU dans le pays et probablement 10 à 15 % de la consommation annuelle de HCFC-141b, ont été incorporées dans le Plan sectoriel des mousses. La Banque mondiale a indiqué que la réglementation et l'élimination de la

consommation de HCFC-141b chez les petites et micro entreprises (qui représentent environ 88 % des 3 500 entreprises, mais moins de 10 % de la consommation de HCFC-141b) feraient l'objet de mesures de contrôle de la production de HCFC-141b et d'autres politiques connexes qui seraient promulguées durant la phase I. Bien que le calcul actuel utilisé dans le Plan sectoriel des mousses pour ces entreprises soit fondé sur les technologies à base de HFC et de gonflage à l'eau, il n'existe pour le moment aucune technologie de remplacement appropriée pour ces petits utilisateurs. C'est pourquoi les seuls coûts connexes de projet sont les coûts d'appui pour reconversion, et les frais d'incitation à l'utilisation de polyols prémélangés des fabricants de systèmes, ainsi que les ateliers de formation.

Questions liées aux coûts

87. Les calculs des coûts admissibles reposent sur des suppositions et des moyennes qui ne sont normalement pas utilisées pour déterminer les coûts différentiels que devra payer le Fonds multilatéral. Compte tenu de l'ampleur du projet, et le montant élevé des fonds de préparation de projets approuvés pour le Plan sectoriel des mousses, la méthode choisie semble peu fiable, comme il est d'ailleurs reconnu dans le document de projet, qui dit : « sur la base de l'enquête, on a fait les suppositions suivantes : les grandes entreprises disposeraient d'au moins 2 appareils de gonflage, l'un d'un taux de 150 kg/min et l'autre d'un taux de 80 kg/min; les entreprises moyennes auraient également 2 appareils en moyenne, l'un d'un taux de 80 kg/min et l'autre d'un taux de 40 kg/min. Ces suppositions sont extrêmement simplifiées, puisque la taille de l'appareil de gonflage dépend du type et des dimensions des articles produits. Dans le cas des petites entreprises, on a supposé que l'adaptation du matériel aux technologies à base d'hydrocarbures est impossible, et que l'appareil de gonflage en place devra être remplacé par un nouvel appareil à haute pression avec un taux de 40 kg/min ». Le calcul général des coûts différentiels totaux du Plan sectoriel des mousses (732 587 000 USD) était fondé sur ces suppositions très vastes. La supposition que toutes les entreprises appartenant à une catégorie donnée sont identiques semble être erronée pour les raisons suivantes : une entreprise moyenne fabricant par exemple des réfrigérateurs n'aura pas les mêmes besoins qu'une entreprise moyenne produisant des petits appareils ménagers. L'éventail de consommation d'une entreprise moyenne varie entre 25 et 75 tm/an. Or les besoins d'une entreprise de 25 tm/an ne sont pas les mêmes que ceux d'une entreprise de 75 tm/an.

88. La Banque mondiale a expliqué qu'avec plus de 3 500 entreprises de mousses et une consommation de HCFC-141b supérieure à 4 400 tonnes SAO (40 000 tm), la méthode retenue était la meilleure façon de calculer les coûts d'élimination de la Chine et du Fonds multilatéral, à moins d'utiliser simplement un taux de coût-efficacité moyen fondé sur le taux historique des CFC. La méthode avait été appliquée avec succès auparavant pour d'autres plans sectoriels, et les calculs ont été confirmés par l'expérience acquise dans la mise en œuvre des différents projets, par le Plan sectoriel des mousses de CFC, ainsi que par l'information soumise par plus de 200 entreprises de mousses couvertes par l'enquête. La Banque mondiale a pris acte des inquiétudes du Secrétariat qui craignait que la méthode était trop simpliste, et c'est pourquoi les suppositions les plus prudentes ont été retenues pour le nombre d'appareils de gonflage et des chaînes de production.

89. La méthode de calcul des coûts différentiels admissibles décrite dans le document de projet mélange les adaptations avec la reconversion. Elle ne peut cependant être utilisée, puisqu'il est difficile de distinguer les coûts de remplacement des coûts de modification. Le calcul des coûts différentiels devrait donc être fondé sur l'adaptation des appareils de gonflage, indépendamment de leur origine. D'après les informations fournies aux consultants du Secrétariat par les constructeurs de matériel de mousse, l'adaptation d'un distributeur de mousse coûterait au maximum 50 % environ du coût d'une nouvelle machine, incluant l'accessoire pour le pentane et les coûts d'installation. La Banque mondiale a expliqué que le coût de l'adaptation de tous les matériels de gonflage, calculé dans le cadre de la préparation du Plan sectoriel des mousses, a montré que les coûts d'ensemble de la Chine pour la phase I seraient encore plus faibles. Par contre, avec le coût de l'adaptation, le calcul des coûts généraux dépasserait le rapport coût-efficacité minimal de 9,79 USD/kg convenu par le Comité exécutif. Les coûts d'adaptation ont également été examinés dans le cadre des préparatifs des projets de démonstration. Tout coût d'adaptation

inclut un coût fixe pour les déplacements et les travaux sur les lieux, quel que soit les dimensions de l'appareil de gonflage, et un coût variable lié au type particulier de l'appareil. Un taux fixe de 50 % n'est pas conforme aux informations dont disposent les experts des mousses de la Chine et de la Banque mondiale.

90. Sauf pour les grandes et super-grandes entreprises, la plupart des fabriques de mousses utilisent des polyols prémélangés, plutôt que de faire leur propre mélange à l'interne. En Chine, près de 57 % de la consommation totale d'agents de gonflage à base de polyuréthane sont prémélangés. Si elles le peuvent, les entreprises préféreraient continuer à utiliser le même procédé avec des systèmes prémélangés, et éviter de faire les mélanges sur place. Malheureusement, le Plan sectoriel des mousses n'a tenu que peu compte de ce fait, ainsi que de la présence de 66 fabricants de systèmes en Chine (comme il est indiqué dans le document). Ainsi, le calcul des coûts est fondé sur la supposition que des installations de prémélange sont fournies à toutes les moyennes et grandes entreprises qui adoptent la technologie à base d'hydrocarbures, et aux entreprises qui choisissent la technologie à base de HFC-245fa. Là où de telles installations sont disponibles, les coûts admissibles du projet devraient être fondés sur l'utilisation de systèmes prémélangés. La Banque mondiale a indiqué que l'implantation d'installations de prémélange d'hydrocarbures aux 66 fabriques de systèmes ne serait certainement pas très efficace par rapport aux coûts durant la phase I de l'élimination des HCFC. Par contre, il y a certains risques à supposer qu'il est possible de disposer à l'échelle nationale de polyols prémélangés avec les hydrocarbures. Au niveau de l'entreprise, le coût du prémélange est supérieur à celui du mélange sur place avec différentes formulations, et les coûts de transport élevés rendent le prémélange encore moins intéressant. Par ailleurs, les 66 fabricants de systèmes en Chine sont plutôt axés sur les petites entreprises, et leur capacité de production est limitée, en ce sens qu'ils ne peuvent répondre aux besoins des moyennes et grandes entreprises. Si ces grandes entreprises décident d'utiliser les services des fabricants de systèmes, il faudrait que ceux-ci soient plus nombreux. Quant au HFC-245fa, on a évité exprès de le choisir comme solution de remplacement en raison de son PRP élevé. Seules quelques entreprises du sous-secteur des mousses en vaporisateur utilisent le HFC-245fa pour des raisons de sécurité.

91. Le coût estimatif de la reconversion des cinq entreprises super-grandes est excessivement élevé (de 3 399 000 USD pour une entreprise où 5 appareils de gonflage seront modifiés, à 5 874 000 USD pour une entreprise pour laquelle 10 nouveaux appareils de gonflage sont demandés). Le nombre d'appareils demandés pour la reconversion à la technologie à base d'hydrocarbures est excessif et ne peut être justifié. Ces appareils comprennent entre autres : 6 citernes de stockage et 5 systèmes de prémélange avec 10 cuves tampons et 10 nouveaux distributeurs de mousse pour chacune des entreprises (à un coût unitaire de 300 000 USD). En ce qui concerne les citernes, il est indiqué que les hydrocarbures sont disponibles en Chine et peuvent être livrés avec un préavis d'une semaine environ, et il est proposé que les citernes d'hydrocarbures soient suffisamment grandes pour y stocker des réserves de trois mois. Pour ce qui est de la disponibilité des hydrocarbures, on peut prévoir des livraisons mensuelles, ce qui réduirait la prolifération de citernes sur les lieux, baissant ainsi le niveau de risque. De même, la demande de cinq machines de prémélange semble supposer la nécessité d'une machine par citerne, sans tenir compte du volume de production d'une machine dans le cas où le prémélange n'est requis que pour un seul type de mousse. Dans un tel cas, les estimations montrent qu'un seul appareil de prémélange serait suffisant. Comme indiqué précédemment, en l'absence d'une description détaillée de ces usines super-grandes, il est impossible de déterminer les coûts différentiels admissibles.

92. À l'issue de son examen des informations reçues de ces usines super-grandes, la Banque mondiale a indiqué que 4 fabricants de wagons réfrigérants ont une consommation variant entre 77,0 et 231,0 tonnes SAO (700 et 2 100 tm) de HCFC-141b, tandis qu'une 5^e entreprise a une consommation de 88,0 tonnes SAO (800 tm). Ces entreprises super-grandes disposent de 10 à 20 appareils de gonflage à haute pression, et 6 à 10 appareils ayant un taux de 300 kg/min. La Banque mondiale est convenue avec le Secrétariat que tous les appareils à haute pression devraient être modifiés. Les informations du Secrétariat sur le projet de Yangzhou sont exactes, mais d'après l'enquête, uniquement avec une consommation de HCFC-141b de 30 tm/an. La Banque convient également avec le Secrétariat que les citernes de stockage

d'hydrocarbures devraient être de grandes dimensions et que leur nombre dépendrait de plusieurs facteurs. Comme l'a noté le Secrétariat, l'approvisionnement en hydrocarbures devrait être simple; or, pour les grandes entreprises dont la consommation de HCFC-141b varie entre 77 et 231 tonnes SAO (700 et 2 100 tm), la logistique et l'aménagement des usines sont plus compliqués. Concernant les systèmes de prémélange, la Banque mondiale partage l'observation du Secrétariat. Le nombre d'appareil de prémélange est particulier à chaque usine et ne peut être déterminé que durant la planification effective de la reconversion. La reconversion en elle-même sera compliquée, en raison du volume d'affaire et le coût d'une interruption. S'il est possible de réduire le nombre des stations de prémélange, il faudrait en augmenter la capacité, ce qui risque d'être plus coûteux en fin de compte. Certains ajustements des coûts seraient possibles, mais le coût global pour ce groupe d'entreprises est représentatif des investissements requis, et il devrait rester inchangé.

93. Le montant des coûts différentiels d'exploitation demandés pour l'utilisation d'hydrocarbures dans les trois sous-secteurs, pour l'éventail des niveaux de consommation de HCFC-141b (des petites entreprises aux super-grandes), est fondé sur le taux de 2,88 USD/kg de HCFC éliminé, et non pas sur le taux de 1,60 USD/kg convenu par le Comité exécutif (décision 60/44, alinéa f, sous-alinéa v)). La Banque mondiale a expliqué qu'elle avait calculé les coûts différentiels d'exploitation pour indiquer le coût total pour la Chine, qui dépassait le seuil, mais que le financement général du projet était calculé en fonction du seuil de coût-efficacité de 9,79 USD/kg (lorsque des produits de remplacement à faible PRP sont utilisés).

Coût-efficacité

94. Il est noté que le niveau de financement demandé pour la mise en œuvre du Plan sectoriel des mousses est fondé sur le seuil de coût-efficacité de 9,79 USD/kg pour les mousses PU rigides (incluant les 25 % supplémentaires pour l'introduction de technologies à faible PRP). L'analyse des coûts unitaires proposés dans la demande initiale de reconversion de chaînes de production « typiques » aux technologies à base d'hydrocarbures (avec des appareils de gonflage modifiés ou nouveaux) montre que le rapport coût-efficacité n'est inférieur à 9,79 USD/kg que dans quelques rares cas. Pour les petites entreprises, le rapport coût-efficacité moyen est presque trois fois celui du seuil, tandis que pour les entreprises consommant moins d'une tonne métrique, le rapport coût-efficacité dépasse le seuil de plus de 30 fois. En conséquence, les grands financements de contrepartie devraient être fournis au niveau des entreprises; pour les petites et moyennes entreprises, la contribution de contrepartie pourrait se situer entre 50 et 97 % du coût total (Tableau 6). Sur la base d'une telle analyse, il est clairement démontré que les technologies à base d'hydrocarbures ne seraient efficaces par rapport aux coûts que dans les entreprises présentant un niveau élevé de consommation de HCFC (au moins 75 tonnes).

Tableau 6: Analyse coûts/avantages de l'utilisation de technologies à base d'hydrocarbures

Description*	Grande nouvelle	Grande modifiée	Moyenne nouvelle	Moyenne modifiée	Petite nouvelle
Coût total/chaîne (USD)	1 119 800	855 800	671 000	458 700	282 700
Consommation (tonne/an)					
Faible	75	75	25	25	1
Élevée	130	130	75	75	25
Moyenne	110	110	35	35	10
CE USD/kg					
Faible	14,93	11,41	26,84	18,35	282,7
Élevée	8,61	6,58	8,95	6,12	11,31
Moyenne	10,18	7,78	19,17	13,11	28,27

* Grandes entreprises: consommation > 75 tonnes; moyennes entreprises: consommation <75 et >25 tonnes; petites entreprises: consommation < 25 tonnes. « Nouvelle » signifie l'installation d'un nouvel appareil de gonflage, tandis que « Modifiée » signifie l'adaptation de l'appareil en place dans la chaîne de référence.

95. La Banque mondiale estime que la stratégie d'élimination des HCFC adoptée pour le secteur des mousses est conforme aux directives des Parties et du Comité exécutif, puisqu'elle couvre le volet climatique tout en évitant la dépendance des HFC. Les trois sous-secteurs sont visés pour la même raison, puisque la technologie de remplacement des HFC est bien établie, elle est éprouvée et elle est disponible en Chine (hydrocarbures). Le Gouvernement de la Chine reconnaît par ailleurs que certaines entreprises devront fournir des fonds de contrepartie. Bien qu'il s'agisse d'un problème général de mise en œuvre, le financement demandé au Fonds multilatéral n'est pas affecté et reste limité en-deçà du seuil convenu par le Comité exécutif.

RECOMMANDATIONS

96. En suspens.

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJETS PLURIANNUELS

Chine

(I) TITRE DU PROJET	AGENCE
Plan sectoriel d'élimination de HCFC dans les mousses XPS	Allemagne, ONUDI

(II) DONNÉES LES PLUS RÉCENTES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7	Année: 2009	18 584,6 (tonnes PAO)
--	-------------	-----------------------

(III) DONNÉES LES PLUS RÉCENTES DU PROGRAMME SECTORIEL DU PAYS (tonnes PAO)						Année: 2009			
Produits chimiques	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agent de transformation	Usage en laboratoire	Total du secteur consommation
				Fabrication	Entretien				
HCFC-123				4,0	2,0				6,0
HCFC-124					6,1				6,1
HCFC-133									
HCFC-141b		5 056,8				465,9			5 535,7
HCFC-142									
HCFC-142b		1 066,0		2,0	349,8				1 417,7
HCFC-22		1 353,0		6 221,6	3 456,2				11 030,8
HCFC-						1,0			1,0
HCFC-						0,0			0,0

(IV) DONNÉES DE CONSOMMATION (tonnes PAO)			
Valeur de base 2009 - 2010:	À déterminer	Point de départ pour des réductions durables combinées:	n/d
CONSOMMATION ADMISSIBLE AUX FINS DE FINANCEMENT (tonnes PAO)			
Déjà approuvée:	0,0	Restante:	n/d

(V) PLAN D'ACTIVITÉS		2010	2011	2012	2013	2014	Total
Allemagne	Élimination de SAO (tonnes PAO)	15,0	15,0	17,8	1,1	1,1	50,0
	Financement (USD)	1 268 035	1 268 035	1 502 699	93 866	93 866	4 226 500
ONUUDI	Élimination de SAO (tonnes PAO)	0	16,2	18,6	18,6	18,6	72,2
	Financement (USD)	0	1 372 741	1 575 975	1 575 975	1 575 975	6 100 665

(VI) DONNÉES DU PROJET			2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Limites de consommation du Protocole de Montréal			n/d	n/d	n/d	Valeur de base	Valeur de base	Valeur de base - 10%	
Consommation maximale autorisée (tonnes PAO)			n/d	n/d	n/d	19 100,0	19 100,0	17 190,0	
Coûts de projet demandés en principe (USD)	Allemagne	Coûts de projet	1 680 000	1 680 000	1 980 000		660 000		6 000 000
		Coûts d'appui	187 600	187 600	221 100		73 700		670 000
	ONUUDI	Coûts de projet	27 160 000	27 160 000	32 010 000		10 670 000		97 000 000
		Coûts d'appui	2 037 000	2 037 000	2 400 750		800 250		7 275 000
Total des coûts de projet demandés en principe (USD)			28 840 000	28 840 000	33 990 000	0	11 330 000	0	103 000 000
Total des coûts d'appui demandés en principe (USD)			2 224 600	2 224 600	2 621 850	0	873 950	0	7 945 000
Total des fonds demandés en principe (USD)			31 064 600	31 064 600	36 611 850	0	12 203 950	0	110 945 000

(VII) Demande de financement pour la première tranche (2010)			
Agence	Fonds demandés (USD)	Coûts d'appui (USD)	Élimination de SAO (tonnes PAO)

Allemagne	1 680 000	187 600	
ONUDI	27 160 000	2 037 000	

Demande de financement:	Approbation du financement pour la première tranche (2010) comme indiqué ci-dessus
Recommandation du Secrétariat:	A examiner individuellement

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – NON-MULTI-ANNÉE PROJET

CHINE

TITRE DES PROJETS

AGENCE BILATÉRALE/AGENCE D'EXÉCUTION

(a)	Projet de démonstration de reconversion de la technologie à base de HCFC-22/HCFC-142b à la technologie à base de CO ₂ utilisant le formiate de méthyle comme co-agent de gonflage dans la fabrication de mousses XPS à Feininger (Nanjing) Energy Saving Technology Co, Ltd,	PNUD
(b)	Projet de démonstration de reconversion de la technologie à base de HCFC-22 à la technologie à base de butane comme agent de gonflage dans la fabrication de mousses XPS à Shanghai Xinzhaoh Plastic Entreprises Co., Ltd,	ONUDI et Japon

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION	Bureau de la coopération économique étrangère, Ministère de la protection de l'environnement
----------------------------------	--

DONNÉES DE CONSOMMATION LES PLUS RÉCENTES POUR LES SAO COUVERTES DANS LE PROJET

A: DONNÉES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE-7 (TONNES PAO, 2009, EN DATE D'OCTOBRE 2010)

HCFC	18 584,6
------	----------

B: DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (TONNES PAO, 2009, EN DATE D'OCTOBRE 2010)

(III) DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (Tonnes PAO)						Année: 2009			
Produits chimiques	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agent de transformation	Usage en laboratoire	Total du secteur de la consommation
				Fabrication	Entretien				
HCFC-123				4,0	2,0				6,0
HCFC-124					6,1				6,1
HCFC-133									
HCFC-141b		5 056,8				465,9			5 35,7
HCFC-142									
HCFC-142b		1 066,		2,0	349,8				1 417,7
HCFC-22		1 353,		6 221,6	3 456,2				11 030,8
HCFC-225ca						1,0			1,0
HCFC-225cb						0,0			0,0

ATTRIBUTIONS DU PLAN D'ACTIVITÉS DE L'ANNÉE EN COURS	Financement USD		Élimination tonnes PAO	
	(a)	500 000	4,3	
	(b)	2 075 000	4,5	

TITRE DU PROJET:	(a)	(b)
Utilisation de SAO à l'entreprise (tonnes PAO):	12,3	13,9
SAO à éliminer (tonnes PAO):	12,3	7
Durée du projet (mois):	18 mois	18
Montant initial demandé (USD):	1 973 300	1 750 020
Coûts finals du projet (USD):		
Surcoûts des investissements:	1 533 000	1,452,400
Imprévus (10%):	153 000	120,240
Surcoûts d'exploitation:	328 476	177,380
Coût total du projet:	2 014 766	1,750,020
Participation locale (%):	100%	100%
Pourcentage d'exportation (%):	0	0
Subvention demandée (USD):	1 973 300	1 750 020
Coût-efficacité (USD/kg)	9 63	13 81
Coût d'appui de l'agence d'exécution (USD): (PNUD)	147 998	
(ONUDI)		56 252
(Japon)		120 000
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (USD):	2 121 298	1 936 272
Financement de contrepartie (O/N):	Oui	Lettres d'engagement reçues
Étapes prévues pour la supervision du projet (O/N):	O	O
RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT	En suspens	En suspens

DESCRIPTION DU PROJET

97. En sa qualité d'agence d'exécution principale pour le sous-secteur des mousses de polystyrène extrudées (XPS), le Gouvernement de l'Allemagne a soumis à la 62^e réunion du Comité exécutif, au nom du Gouvernement de la Chine, le plan de gestion de l'élimination de HCFC pour le secteur des mousses XPS (Plan des plan des mousses XPS) en Chine, d'un coût total de 144 770 399 USD (calculé en fonction d'une reconversion complète des entreprises). Sur ce montant, le Gouvernement allemand demande 103 000 000 USD, plus des coûts d'appui d'agence de 7 945 000 USD (6 000 000 USD plus coûts d'appui d'agence de 670 000 USD pour le Gouvernement de l'Allemagne et 97 000 000 USD plus coûts d'appui d'agence de 7 275 000 USD pour l'ONUDI), comme il est indiqué initialement. Le plan sectoriel permettra d'éliminer 592,0 tonnes PAO (10 031 tonnes métriques (tm)) de HCFC-142b et de HCFC-22 d'ici 2015.

98. Quatre semaines après la soumission du plan sectoriel des XPS, le PNUD et l'ONUDI ont présenté également les deux projets de démonstration ci-après, liés au sous-secteur des mousses XPS, pour lesquels des fonds de préparation avaient été approuvés à la 60^e réunion:

- (a) Projet de démonstration de reconversion des technologies à base de HCFC-22/HCFC-142b à la technologie à base de CO₂ utilisant du formiate de méthyle comme co-agent de gonflage dans la fabrication de mousses XPS à Feininger (Nanjing) Energy Saving Technology Co. Ltd., pour un coût total de 1 973 300 USD plus des coûts d'appui d'agence de 147 998 USD pour le PNUD;
- (b) Projet de démonstration de reconversion de la technologie à base de HCFC-22 à la technologie à base de butane comme agent de gonflage dans la fabrication de mousses XPS à Shanghai Xinzhao Plastic Entreprises Co. Ltd., pour un coût total de 1 750 020 USD plus des coûts d'appui d'agence de 120 000 USD pour le Japon et 56 252 USD pour l'ONUDI.

99. Le présent document décrit les projets de démonstration soumis par le PNUD et l'ONUDI, ainsi que le plan sectoriel des mousses XPS, pour donner une idée plus complète du secteur des XPS en Chine.

Historique

100. Le plan sectoriel des mousses XPS fait partie de l'effort général déployé par le Gouvernement de la Chine pour se conformer aux objectifs d'élimination de HCFC en 2013 et 2015. Il vise à réaliser la conformité aux objectifs intérimaires de réduction de la consommation au niveau sectoriel, grâce à une politique et un cadre réglementaire appropriés, à une assistance technique coordonnée et à des activités d'investissement, ainsi qu'à établir un mécanisme efficace de mise en œuvre à l'appui de l'élimination à long terme des HCFC dans le secteur, au-delà de 2015. Le Conseil d'État de la Chine a approuvé le Règlement de la gestion des SAO, avec effet en juin 2010, afin d'appuyer la première étape de l'élimination des HCFC. D'après ce règlement, des quotas de consommation seront établis pour faciliter le contrôle de la consommation de HCFC dans tous les secteurs, dont le secteur des mousses XPS.

Secteur des mousses XPS en Chine

101. Le secteur des mousses XPS utilise le HCFC-22 (60 %) et le HCFC-142b (40 %). La consommation totale de HCFC dans les applications de XPS (mesurée en tonnes PAO) représente environ 14 % de la consommation de HCFC en Chine. Étant donné la croissance correspondante de la consommation de HCFC dans le secteur des mousses XPS et la pointe de consommation prévue à 2 878 tonnes PAO (48 776 tm) en 2012, une réduction de 338,0 tonnes PAO de HCFC serait nécessaire

pour respecter le niveau de contrôle de 2013 et une autre réduction de 254,0 tonnes PAO pour respecter le niveau de 2015.

102. D'après l'enquête menée sur les HCFC, la demande des produits de mousse XPS a connu un taux de croissance de 20 %, qui continuera probablement de grimper chaque année de 10 %. Presque toute la production de mousses XPS en Chine est destinée au marché intérieur et sert principalement à l'isolation des bâtiments et à l'entreposage frigorifié, à la construction de plateformes pour trains à haute vitesse, de pistes d'aéroport et de stations extérieures de communication mobile. Étant donné le volume des produits de mousses XPS, les coûts de transport sont élevés, et donc presque toutes les provinces et régions disposent de petites et moyennes entreprises de production de mousses XPS, avec au total quelque 500 entreprises de mousses XPS exploitant 647 chaînes de production. La plupart de ces fabriques sont des petites et moyennes entreprises (PME), dont les propriétaires privés ont peu d'expérience commerciale, des ressources et des compétences insuffisantes et aucun système de gestion totalement opérationnel. Les entreprises de mousses XPS tendent à utiliser des équipements fabriqués en Chine. Le tableau 1 montre la répartition des entreprises, selon le niveau de consommation de HCFC.

Tableau 1. Ventilation des entreprises de mousses XPS selon le niveau de consommation de HCFC (2008)

HCFC (tonnes métriques)	Nombre d'entreprises	% du nombre total d'entreprises	Sous-total de la consommation (tonnes métriques)	% de la consommation totale
< 50	357	71,4%	8 520	24%
50 – 200	117	23,4%	14 180	41%
≥ 200	26	5,2%	12 200	35%
Total	500	100%	34 900	100%

Sélection des technologies

103. À l'issue de l'examen des diverses technologies de remplacement, le CO₂ (80 % des entreprises) et les hydrocarbures (20 % des entreprises) ont été choisis pour remplacer les HCFC-142b/HCFC-22 comme agent de gonflage. Ces technologies sont déjà bien établies dans l'industrie des mousses XPS de plusieurs pays.

Stratégie d'élimination

104. Le Gouvernement de la Chine envisage de couvrir 40 grandes entreprises de mousses XPS (avec une consommation annuelle de HCFC supérieure à 100 tonnes métriques) durant la phase I du plan sectoriel des mousses XPS, puisque ces entreprises représentent plus de 40 % de la consommation totale de HCFC dans le secteur des mousses XPS. L'expérience acquise et les leçons retenues de ces reconversions seront appliquées aux plus petites entreprises durant la phase II,

Coût du plan sectoriel des mousses XPS

105. D'après l'enquête sur les HCFC, il y a 54 grandes entreprises disposant de 108 chaînes de production, avec une consommation totale de 13 552 tm (pour une consommation moyenne de 251 tm/entreprise). Durant la phase I du plan sectoriel des mousses XPS, 40 entreprises exploitant 43 ateliers (les entreprises disposant de plus de 4 chaînes de production travaillent dans deux ateliers) seront reconverties aux technologies à base de CO₂ et d'hydrocarbures, comme le montre le Tableau 2.

Tableau 2. Entreprises de mousses XPS à reconvertir durant la phase II

Nombre de chaînes de production	Pourcentage	Nombre d'ateliers		
		Technologie à base de CO ₂	Technologie à base de HC	Total
1 chaîne	31%	11	3	14
2 chaînes	52%	18	4	22
3 chaînes	17%	6	1	7
Total	100%	35	8	43

106. L'introduction de technologies de remplacement à base de CO₂ ou d'hydrocarbures exige l'installation de citernes d'entreposage et d'accessoires, l'adaptation d'extrudeuses et de matrices, l'installation de dispositifs de sécurité (système de ventilation, dispositifs de détection de gaz, éléments électriques à l'épreuve des explosions, éléments à l'épreuve du feu et dispositifs antistatiques), des travaux de génie civil, une formation technique et une formation à la sécurité, ainsi que le transfert de technologies, des essais, la mise à l'épreuve des produits et la certification de sécurité. Les coûts d'investissement de la reconversion à la technologie à base de CO₂ au niveau de l'entreprise ont été évalués à 1 426 590 USD pour une chaîne de production, 2 566 630 USD pour deux chaînes et 3 715 580 USD pour trois chaînes, tandis que la reconversion à la technologie aux hydrocarbures coûterait 1 253 340 USD pour une chaîne de production, 2 265 780 USD pour deux chaînes et 3 268 980 USD pour trois chaînes. Les coûts différentiels d'exploitation ont été évalués à 2,89 USD/kg pour le CO₂ et à 1,43 USD/kg pour les hydrocarbures.

107. Le total des coûts différentiels de l'élimination des HCFC dans le secteur des mousses XPS s'élève à 94 800 000 USD. Un montant supplémentaire de 8 200 000 USD est demandé pour l'assistance technique, incluant une unité de gestion de projet, des ateliers de formation, des services de consultants techniques, l'établissement d'un système de soutien technique, la révision et la formulation de normes techniques, la sensibilisation du public et un renforcement accru des cadres politiques et réglementaires. Les coûts sont calculés sur la base du seuil établi de 8,22 USD/kg, plus une augmentation de 25 % due à l'introduction de technologies de remplacement à faible PRP.

Cofinancement

108. La proposition de plan sectoriel explique que les coûts de la reconversion requise dépassent les fonds demandés en raison des rapports limités de coût/efficacité. Un cofinancement devra être demandé aux entreprises privées pour couvrir la différence résultant de tout équipement nouveau. Le Gouvernement de l'Allemagne a également contacté une banque de développement allemande, la KfW Bankengruppe, pour solliciter le financement des créances prioritaires en coopération avec des banques locales. Il a cependant été indiqué que les possibilités de cofinancement sont encore incertaines à ce stade et ne représentent pas une solution de rechange fiable au financement du Fonds multilatéral. Le cofinancement pourrait être utilisé au renforcement des capacités de réaliser les avantages visés dans le plan sectoriel pour le climat et la couche d'ozone, plutôt que comme remplacement du soutien du Fonds.

Incidences sur le climat

109. L'introduction de technologies à base de CO₂ et d'hydrocarbures dans le secteur des mousses XPS entraînerait une réduction annuelle de 20,2 millions de tonnes d'équivalent CO₂ qui autrement auraient été émises dans l'atmosphère.

Dispositions en matière de mise en œuvre

110. L'agence principale, en coopération avec l'agence co-exécutive, l'ONUDI, et le Bureau de gestion du projet (BGP), sont déterminés à exécuter les activités d'élimination dans des délais très limités. Le BGP a la responsabilité globale du plan sectoriel. Les agences d'exécution fourniront l'assistance en

matière de politiques, des aspects techniques et de la gestion. L'agence principale se chargera de la supervision et d'assurer la vérification des principales activités menées.

Projets de démonstration sur les XPS

Feininger (Nanjing) Energy Saving Technology Co. Ltd (soumis par le PNUD)

111. La société Feininger, établie en 2002, est un des principaux producteurs du secteur des mousses de polystyrène extrudées (XPS) en Chine. Feininger fabrique des installations d'extrusion de mousses XPS et des machines de recyclage de mousses XPS. En 2009, l'entreprise a produit 1 500m³ de mousses XPS et consommé 630 tm de HCFC. Le projet de démonstration porte sur la reconversion d'une des chaînes de production de XPS à partir de HCFC-22/HCFC-142b à la technologie de co-gonflage à base de CO₂/formiate de méthyle. Les coûts de la reconversion, évalués à 2 014 776 USD, incluent les modifications de l'usine et de nouveaux équipements, éléments et procédés, dont des installations de comptage pour le CO₂, le formiate de méthyle et un troisième agent de gonflage, ainsi qu'une nouvelle configuration et le remplacement de vis et de fourreaux d'extrudeuse. Les coûts incluront également des mesures de sécurité, des tests en laboratoire, la mise à l'essai des produits et l'évaluation.

112. Le succès du projet de démonstration de Feininger permettra de reproduire l'introduction des technologies à base de CO₂/formiate de méthyle à d'autres entreprises. Étant à la fois un producteur de mousses XPS et un fabricant d'équipement de transformation, Feininger serait en mesure de transférer la technologie de manière efficace par rapport aux coûts à de nombreuses entreprises. Par ailleurs, le projet permettrait de réduire de 12,3 tonnes PAO (205 tm) la consommation de HCFC-22 et de HCFC-142b et d'obtenir ainsi une réduction annuelle nette des émissions de 422 198 tonnes équivalent-CO₂.

Shanghai Xinzhaio Plastics Co., Ltd. (ONUDI et Japon)

113. L'entreprise Xinzhaio, établie en 2003, fabrique des mousses XPS et des équipements de production de mousses XPS. Ses deux chaînes de production utilisent le HCFC-22 comme agent de gonflage pour produire une moyenne annuelle de 73 525 m³ de mousses, consommant annuellement 13,9 tonnes PAO (253,3 tm). Xinzhaio va reconverter une ligne d'extrusion en remplaçant le HCFC-22 par un système de cogonflage à base de butane et de chlorure de méthyle. Le projet de démonstration de Xinzhaio a pour objet de transférer et d'adapter une technologie japonaise à base de butane comme agent de gonflage, avec l'assistance de Kaneka, grand fabricant de plaques de XPS au Japon. Le projet vise à établir et à démontrer des méthodes permettant de maximiser la proportion de résine de polystyrène recyclée dans la matière première, de réduire l'inflammabilité des mousses XPS résultant de l'emploi du butane comme agent de gonflage, et d'effectuer les modifications et les remplacements de matériel requis. Le projet aidera aussi le Gouvernement de la Chine à choisir des solutions de remplacement à faibles incidences sur le climat et à PAO nul et servira à sensibiliser le public sur la technologie de remplacement et accélérer sa mise en œuvre dans les PME et autres entreprises.

114. La reconversion nécessitera la modification des extrudeuses, de la station de dosage gravimétrique des matériaux et du système de comptage des agents de gonflage, l'introduction de mesures de sécurité, l'acquisition de matériel de tests en laboratoire et autres équipements accessoires, la mise en marche et les essais de production, les tests, l'apport d'assistance technique, les évaluations de performances et la diffusion des informations. Le coût total estimatif du projet s'élève à 1 750 020 USD; le projet permettra d'éliminer 7,0 tonnes PAO (126,7 tm) de HCFC et d'obtenir ainsi une réduction annuelle nette des émissions de 229 327 tm équivalent-CO₂ de gaz à effets de serre.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

115. Le Secrétariat a examiné le plan des mousses XPS à la lumière du plan d'élimination de 1 372 tonnes PAO de HCFC-141b utilisées dans le secteur des mousses de polyuréthane (Plan sectoriel des mousses) soumis à la 62^e réunion; des trois projets de démonstration des technologies de remplacement dans le secteur des mousses XPS approuvés par le Comité; des technologies retenues par les entreprises de production de mousses XPS en Chine; ainsi que des projets de mousses de polystyrène/polyéthylène qui avaient été approuvés par le Comité exécutif,

Projets de démonstration des produits de remplacement des applications de mousses XPS

116. Le Comité exécutif a approuvé le financement de la préparation des trois projets ci-après de démonstration de l'application de technologies de remplacement dans des applications de mousses XPS :

- (a) Préparation du projet de démonstration de la technologie utilisant les hydrocarbures comme agent de gonflage dans le secteur des mousses de polystyrène extrudées (XPS) en Chine (ONUUDI);
- (b) Préparation du projet de démonstration de la reconversion de la technologie à base de HCFC-142b et de HCFC-22 à la technologie utilisant le formiate de méthyle comme coagent de gonflage dans la production de mousses XPS à Feininger (Nanjing) Energy Saving Technology Co. Ltd. Chine (PNUD);
- (c) Validation de l'utilisation du HFO-1234ze comme agent de gonflage dans la fabrication de plaques de mousse de polystyrène extrudée (phase I) en Turquie (PNUD);

117. Le Secrétariat est d'avis que ces projets de démonstration sont critiques pour déterminer et perfectionner les formules de remplacement les plus appropriées, respectueuses de l'environnement, économiquement durables, choisies de préférence et qui pourraient être appliquées avec succès. À cet égard, la soumission d'un plan de cet ampleur (coût total de 145 millions USD) avant de disposer des résultats de ces projets de démonstration stratégiquement financés est non seulement prématurée, mais risque d'aller contre les intérêts du pays si la mise en œuvre prend du retard. Le Gouvernement de l'Allemagne a expliqué qu'en ce qui concerne les objectifs de 2013 et de 2015, la Chine a décidé que des mesures urgentes doivent être prises immédiatement dans ce secteur, qui doit reposer sur des technologies éprouvées sur les plans environnemental et économique et qui peuvent être transférées à la Chine avec un minimum d'adaptation, d'efforts et de temps. Les résultats attendus des projets de démonstration en cours d'exécution sont encore incertains. S'il fallait attendre ces résultats pour prendre des mesures, ce serait trop pour contribuer au gel et aux premiers objectifs de réduction. Par ailleurs, les deux technologies sélectionnées pour le secteur des mousses XPS de la Chine sont des technologies éprouvées en Europe et au Japon, et leur viabilité technique est fort probable en Chine, où un projet de démonstration pour le CO₂ est déjà en exploitation avec beaucoup de succès. Pour ce qui est de l'utilisation du formiate de méthyle, le Gouvernement de l'Allemagne a indiqué que si les essais sont probants, le formiate de méthyle pourrait constituer une technologie appropriée pour les PME en phase II, Par contre, durant la phase I du plan sectoriel, les PME ne seront pas visés pour des projets de reconversion. Or, comme la phase I du plan des mousses XPS prévoit la reconversion de 40 entreprises de XPS et de 43 ateliers, dont Feininger (Nanjing) Energy Saving Technology Co. Ltd, la demande de financement pour le projet de démonstration ne semble pas admissible, puisque cela équivaldrait à un double comptage.

Projet de démonstration à Feininger (Nanjing) Energy Saving Technology Co. Ltd

118. Le PNUD a indiqué, à l'appui du projet de démonstration soumis en même temps que le plan des mousses XPS, que la justification du projet de démonstration est que la technologie à base de CO₂/formiate de méthyle n'a pas encore été mise à l'essai commercialement, ce qui le rendait conforme aux lignes directrices pertinentes du Comité exécutif pour des projets de démonstration. Par ailleurs, le Secrétariat a été informé que les résultats du projet seraient disponibles avant la fin de 2013, soit à temps pour commencer la préparation des activités de conformité de la phase II, qui joueront un rôle clé dans la réalisation de l'objectif de réduction de 35 % de la valeur de référence. Sur la question du double comptage, le PNUD a expliqué que les entreprises mentionnées dans le plan sectoriel des mousses XPS pour la phase I sont des « entreprises candidates ». La consommation totale de référence de HCFC de ces entreprises candidates est supérieure aux objectifs de réduction du plan sectoriel des mousses XPS. Les entreprises qui participeront effectivement aux activités de reconversion au titre du plan sectoriel des mousses XPS seraient choisies parmi une liste de candidats, qui inclut Feininger parce que l'entreprise a deux chaînes de production. La seconde chaîne, qui n'est pas incluse aux fins de reconversion dans la proposition de projet de démonstration, reste admissible aux fins de financement au titre du plan sectoriel des mousses XPS. Le Gouvernement de la Chine a confirmé dans une lettre qu'il ne demande pas de financement pour la première chaîne de production à Feininger au titre du plan sectoriel des mousses XPS.

Projet de démonstration pour Shanghai Xinzhao Plastics Co, Ltd

119. L'ONUDI a indiqué, à l'appui du projet de démonstration soumis en même temps que le plan sectoriel des mousses XPS, que les 40 entreprises (incluant Xinzhao) mentionnées dans le plan sectoriel sont des entreprises candidates aux fins de mise en œuvre durant la phase I. Ces entreprises ne participeront pas toutes aux activités d'élimination de la phase I, puisque leur consommation totale dépasse de loin les objectifs établis dans le plan sectoriel. Xinzhao dispose de 2 chaînes de production de XPS et comme la démonstration ne portera que sur une chaîne, l'autre chaîne reste admissible aux fins de financement. La participation de Xinzhao à la phase I du plan sectoriel permettra d'éviter le double comptage, puisqu'une chaîne serait financée dans le cadre du projet de démonstration, et l'autre dans le cadre du plan sectoriel.

120. Comme l'indique le document de projet, la démonstration proposée est extrêmement importante pour plusieurs raisons : nécessité de mettre à l'essai la technologie à base d'hydrocarbures pour les mousses XPS dans les pays visés à l'article 5; nécessité d'acquérir de l'expérience dans le traitement des caractéristiques d'inflammabilité et d'explosivité des hydrocarbures; grandeur et diversité du secteur des mousses XPS; et le fait que Xinzhao est aussi un fabricant d'équipements XPS qui pourrait contribuer à promouvoir la technologie sur le marché local après le projet de démonstration. En outre, la première phase du plan sectoriel ira jusqu'en 2015, ce qui sera amplement suffisant non seulement pour mener à bon terme le projet de démonstration, mais aussi pour reconvertir d'autres chaînes de production à la technologie des HC dans le cadre du plan. Par contre, la phase II commencera dès 2015, et il faudra atteindre des objectifs plus difficiles en très peu de temps, ce qui veut dire que le projet de démonstration doit commencer le plus tôt possible. Enfin, un secteur d'une telle ampleur ne peut se limiter à un seul choix de technologie. D'après les priorités établies dans le plan sectoriel des XPS, la seule technologie qui pourrait être adoptée en Chine dans les plus courts délais est la technologie des hydrocarbures, avec l'assistance du Japon.

Questions liées aux technologies

121. Les deux technologies de remplacement retenues par le Gouvernement sont le CO₂ (80 %) et les hydrocarbures (20 %). Bien que les performances du HFC-134a et du HFC-152a comme agents de gonflage soient similaires à celles des HCFC, ils ne sont pas considérés comme des technologies viables. Le HFC-134a est un gaz à effets de serre puissant, dont l'effet émoullissant exige des additifs spéciaux,

tandis que le HFC-152a est un produit inflammable et explosif qui ne renforce pas les propriétés d'isolation et qui se dégagent facilement dans l'atmosphère (comme c'est indiqué dans le plan des mousses XPS). Il y a cependant un certain nombre de facteurs à considérer : les deux technologies de remplacement retenues par le Gouvernement sont inflammables et explosives; la technologie à base de mélange de HFC-152a/oxyde de diméthyle (DME) a été sélectionnée par la Turquie pour le sous-secteur des XPS, avec un seuil de coût-efficacité égal à la moitié du seuil établi pour le plan sectoriel des mousses XPS en Chine (5,13 USD/kg soumis comparé à 10,27 USD/kg); faible conductivité thermique des mousses utilisant la technologie à base de CO₂ et autres considération de procédé et de sécurité donnant des coûts d'investissement plus élevés pour la reconversion, et coûts d'exploitation qui sont plus du double des coûts d'exploitation de la technologie à base d'hydrocarbures (par exemple, 2,47 USD/kg pour le CO₂/éthanol comparé à 1,11 USD/kg pour les hydrocarbures); et risque présenté par la technologie à base d'hydrocarbures d'accumulation de gaz inflammables durant le transport du produit final en vase clos.

122. Le Gouvernement de l'Allemagne a expliqué qu'avec la technologie à base de CO₂/éthanol, l'éthanol inflammable n'est ajouté qu'en petites quantités au CO₂ non inflammable. Le rapport coût-efficacité de la technologie à base de mélange de HFC-152a/DME en Turquie était fondé sur une base technologie complètement différente. Contrairement à la Turquie, l'équipement en Chine est fabriqué localement (et dans la plupart des cas sont de mauvaise qualité), ce qui rend dangereuse l'application de technologies de DME non éprouvées en Chine sans vérification préalable des possibilités d'adaptation. Sur la question des coûts, le Gouvernement aussi bien que les entreprises s'attendent à ce que les économies d'échelle et l'adaptation aux besoins locaux (recours à des matériaux recyclés) entraîneront à la baisse les coûts d'exploitation de la technologie à base de CO₂/éthanol. Enfin, pour ce qui est des transports, tout produit de mousse XPS doit être conforme aux normes de protection contre le feu, qui couvrent la sécurité du transport. D'autres agents de gonflage, tels que le formiate de méthyle le HFO, sont également inflammables et sont sujets à des mesures de précaution appropriées.

123. Étant donné les coûts élevés liés à l'introduction des technologies à base de CO₂ et d'hydrocarbures, les entreprises devront fournir plus de 41 770 399 USD (29 % des coûts). Mais, au niveau de l'entreprise, la durabilité à long terme d'une technologie avec des coûts d'exploitation intrinsèquement élevés soulève aussi quelques inquiétudes. Le Gouvernement de l'Allemagne a expliqué que les technologies choisies ont été jugées nécessaires pour assurer la capacité de la Chine de réaliser les objectifs de la phase I et d'éviter la non-conformité du secteur et du PGEH général. Puisque le financement du Fonds multilatéral ne couvrira qu'une partie des coûts, les entreprises devront participer financièrement pour permettre à la Chine de s'acquitter de ses engagements. Pour les projets de reconversion de la phase I, des entreprises stables et établies ont été sélectionnées, étant jugées capables d'assumer cette responsabilité supplémentaire. Pour aider ces entreprises dans cette initiative peu commune, un soutien supplémentaire éventuel est envisagé, sous forme de cofinancement international (par exemple, KfW Allemagne). Le Gouvernement de la Chine mettra sur pied le cadre requis pour permettre aux entreprises de fonctionner dans un environnement commercial durable et de fournir les produits d'isolation nécessaires au titre des règlements de la Chine sur l'efficacité énergétique des bâtiments.

124. Concernant le financement de contrepartie, il a été signalé que, dans sa décision 24/49, le Comité exécutif avait stipulé, entre autres, que dans les cas où des contributions de contrepartie seraient nécessaires pour assurer l'exécution, et pour éviter tout retard dans la mise en œuvre, l'agence d'exécution devrait être avisée de la disponibilité des contributions de contrepartie avant de soumettre les projets. Le Gouvernement de l'Allemagne a souligné que le terme « contribution de contrepartie » ne s'appliquerait peut-être pas. Afin de répondre à la demande croissante de produits de mousse d'isolation et à la nécessité de reconvertir un grand nombre d'entreprises dans le but de réaliser les objectifs du Protocole de Montréal, et en vue de résoudre les limites de financement actuelles du Fonds multilatéral, la Chine a décidé de transférer une large part du fardeau des coûts requis aux entreprises sélectionnées pour la phase I. C'est pourquoi seules les entreprises financièrement viables ont été retenues. Il n'en reste pas

moins que, si toutes les entreprises sélectionnées ne disposeront pas rapidement des fonds requis pour couvrir le déficit, elles peuvent être assistées par des prêts. La Chine et l'Allemagne s'efforcent d'attirer des crédits, mais un tel financement ne peut être négocié sans un engagement préalable du Fonds multilatéral, sous la forme du plan sectoriel approuvé. La décision 24/49 n'est pas applicable à cette situation exceptionnelle, car les circonstances sous-tendant la décision en question n'existent pas en Chine.

Projets de mousses de polystyrène/polyéthylène approuvés jusqu'ici

125. D'après le document de projet, l'expérience acquise avec la technologie à base d'hydrocarbures durant l'élimination des CFC dans le secteur des plaques de mousses de polyéthylène/polystyrène extrudées est très utile, notamment pour l'adoption de mesures anti-incendie et anti-explosion dans le milieu de la production, les améliorations au transport de l'agent de gonflage (butane), les améliorations pertinentes au vieillissement des produits et le transport. Une analyse des projets de mousses de polystyrène/polyéthylène approuvés par le Comité exécutif a permis de conclure que, dans le cas des 30 projets en Chine, la consommation de CFC variait entre 30 et 1 146 tonnes PAO, avec des rapports coût-efficacité allant de 1,00 USD/kg à 11,23 USD/kg. Ce n'est que dans deux entreprises que le rapport coût-efficacité a dépassé 7,40 USD/kg. Le rapport coût-efficacité moyen des entreprises dont la consommation variait entre 100 et 200 tonnes était de 2,40 USD/kg, soit bien moins que le seuil standard de 8,22 USD/kg pour le secteur. La reconversion des usines comprenait l'installation de réservoirs de stockage d'hydrocarbures, l'adaptation des extrudeuses et autres matériels utilisant les hydrocarbures, les modifications d'usine, le matériel de sécurité, la formation, les essais et l'assistance technique. Indépendamment du rapport coût-efficacité remarquable de la reconversion du sous-secteur des mousses de polystyrène/polyéthylène et ses similitudes avec le sous-secteur des mousses XPS (décrit dans le document), le rapport coût-efficacité général du plan sectoriel des mousses XPS en Chine est de 14,46 USD/kg (soit six fois le rapport du sous-secteur des mousses de polystyrène/polyéthylène). À cet égard, le Gouvernement de l'Allemagne a expliqué pourquoi une comparaison des rapports coût-efficacité des spécifications techniques ne serait pas raisonnable. Ces raisons étaient les suivantes: sous-estimation des coûts effectifs et du financement requis dans le projet de mousses de polystyrène/polyéthylène; regroupement de l'industrie dans ce secteur pour rendre suffisants les fonds approuvés; coûts d'exploitation différentiels négatifs des projets de mousse de polystyrène/polyéthylène et leurs incidences sur le rapport coût-efficacité; les extrudeuses de mousses XPS sont des machines plus complexes et de plus grande capacité, et dont la reconversion est donc bien plus coûteuse que celle des extrudeuses des mousses de polystyrène; il faut une plus grande pression dans le système pour compenser la solubilité moins élevée des hydrocarbures et du CO₂, ce qui nécessite l'amélioration et la modernisation générales des extrudeuses; des extrudeuses spécialement conçues sont nécessaires pour permettre l'utilisation de polystyrène recyclé dans la chaîne de production des mousses XPS; des citernes, des compteurs et des systèmes de pompes beaucoup plus grands sont nécessaires en raison de l'utilisation du butane comme coagent de gonflage dans la production de mousses XPS, au lieu d'être le seul agent de gonflage, comme pour la production de mousses de polystyrène; les spécifications des produits, leurs utilisations, les normes et les matériels accessoires correspondants sont différents et ne se prêtent pas à des comparaisons.

Collecte de données

126. Le Comité exécutif a approuvé 570 740 USD pour la préparation du plan sectoriel des mousses XPS pour la Chine (Allemagne, PNUD et ONUDI). Durant l'étape de préparation du projet, des questionnaires ont été envoyés à 320 fabriques de XPS sur les 500 entreprises actives dans ce secteur. Seules 125 entreprises ont répondu (soit 25 % du nombre total). Le plan sectoriel des mousses XPS a été élaboré sur la base des résultats du questionnaires. Il est donc possible que des hypothèses et des extrapolations inadéquates aient été faites sur les besoins des 75 % des producteurs qui n'ont pas répondu. La prévision que 80 % des producteurs préfèrent les technologies à base de CO₂ et 20% les technologies à base d'hydrocarbures ne repose que sur 37,5 % des questionnaires, pourcentage qui n'est pas significatif et risque de donner des conclusions erronées. Répondant à la question, le Gouvernement de l'Allemagne a

indiqué que la répartition des préférences (80 % pour le CO₂ et 20 % pour les hydrocarbures) ne concerne que les 125 entreprises qui ont répondu, ce qui correspond à 17 786 tm ou 43 % du secteur de la consommation. Le choix de technologie est d'ailleurs confirmé par des opinions d'experts en Chine et à l'échelle internationale, par l'expérience tirée des projets de démonstration en Chine, et par des références à l'application de ces technologies, notamment en Chine et en Europe. De même, les activités d'investissement en phase I du plan sectoriel des mousses XPS sont fondées uniquement sur les entreprises qui ont répondu. Aucune extrapolation erronée n'a été faite pour l'ensemble du secteur.

Questions techniques et de coût non résolues

127. Le Secrétariat est encore en pourparler avec l'agence d'exécution, concernant les questions en suspens du plan sectoriel des mousses XPS, dont les projets de démonstration soumis à la 62^e réunion. Le Secrétariat fera son possible pour achever cette tâche et en communiquer les résultats au Comité exécutif avant la tenue de la 62^e réunion.

RECOMMANDATIONS

128. En suspens.

**PLAN SECTORIEL D'ÉLIMINATION DES HCFC DANS LE SECTEUR
DE LA RÉFRIGÉRATION INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE (ICR)
ET DE LA CLIMATISATION
(PHASE I AUX FINS DE CONFORMITÉ AUX OBJECTIFS DE 2013 ET 2015)**

DESCRIPTION DU PROJET

129. En sa qualité d'agence d'exécution principale, le PNUD a soumis à la 62^e réunion du Comité exécutif, au nom du Gouvernement de la Chine, le sommaire de la stratégie globale du Plan de gestion de l'élimination de HCFC en Chine et le plan sectoriel d'élimination des HCFC dans le secteur de la réfrigération industrielle et commerciale et de la climatisation en Chine (Phase I aux fins de conformité aux objectifs de 2013 et 2015; plan sectoriel pour la ICR), pour un coût total de 137 780 000 USD, plus des coûts d'appui d'agence de 10 335 500 USD pour le PNUD, ainsi qu'un Plan de gestion de l'élimination du HCFC-22 dans le secteur de la fabrication de climatiseurs de salle en Chine (Phase I aux fins de conformité aux objectifs de 2013 et 2015), pour un coût total de 168 623 023 USD, plus des coûts d'appui d'agence de 12 646 727 USD pour l'ONUDI. Des plans sectoriels ont également été soumis au nom du Gouvernement de la Chine pour le secteur des mousses de polyuréthane rigides et le secteur des mousses XPS, ainsi qu'un projet de démonstration pour le secteur des solvants.

Historique

130. À sa 55^e réunion, le Comité exécutif avait approuvé la demande du PNUD pour la préparation d'un PGEH à un niveau de financement de 1 480 000 USD, plus des coûts d'appui d'agence de 111 000 USD pour couvrir le coût de l'établissement d'une stratégie globale, ainsi que pour des plans sectoriels d'élimination dans les secteurs des mousses XPS, des solvants et de la réfrigération industrielle et commerciale (ICR). À cette même réunion, le Comité exécutif avait approuvé la demande de l'ONUDI pour la préparation d'un PGEH à un niveau de financement de 584 000 USD, plus des coûts d'appui d'agence de 43 800 USD pour couvrir le secteur des mousses XPS et celui des climatiseurs de salle (RAC).

Plan sectoriel d'élimination des HCFC dans le secteur de la réfrigération industrielle et commerciale et de la climatisation (ICR) (Phase I aux fins de conformité aux objectifs de 2013 et 2015)

Description du secteur ICR en Chine

131. Le secteur ICR a été parmi les premiers à prendre des mesures pour l'élimination des SAO en Chine. En 1995, la Chine a mis la touche finale à sa stratégie d'élimination de la consommation du CFC-12 dans ce secteur. Entre 1994 et 1999, 24 projets d'investissement individuels pour la reconversion aux CFC et un projet d'assistance technique pour le secteur ICR ont été approuvés et exécutés. En 2002, le Comité exécutif a approuvé le plan sectoriel d'élimination des CFC dans le secteur ICR en Chine. D'après les rapports, tous les projets de reconversion mentionnés ont été achevés en date d'octobre 2004. Grâce à leurs avantages physiques et leurs propriétés chimiques, la sécurité de leur production et leur coût abordable, les HCFC, et en particulier le HCFC-22, ont été utilisés abondamment comme frigorigènes éprouvés dans le secteur ICR.

132. Le HCFC-22 est actuellement le frigorigène prédominant dans la fabrication et l'entretien des appareils industriels et commerciaux de réfrigération et de climatisation. D'après le plan sectoriel ICR, la consommation totale de HCFC-22 en 2008 en Chine s'élevait à 173 811 tonnes métriques (tm) (9 560 tonnes PAO), dont 40 630 tm (2 235 tonnes PAO) ont été utilisée pour des applications de réfrigération industrielle et commerciale, non prises en compte dans la consommation du secteur de l'entretien. La consommation de HCFC en 2008 dans le secteur ICR, déterminée par sondage, a servi de base pour l'évaluation de la consommation de HCFC-22 des années ultérieures. En 2009, compte tenu du

développement macroéconomique de la Chine et du ralentissement industriel résultant de la crise financière mondiale, la consommation estimative de HCFC dans le secteur ICR a augmenté modestement de 3 % par rapport à 2008, se chiffrant à 41 850 tm. Les résultats du sondage montrent pour le prochain quinquennat une croissance annuelle de 5 %. Cette croissance continue est due à l'augmentation importante de la demande intérieure, qui est conforme au développement économique du pays. Selon le scénario de croissance non réglementée (maintien du statu quo ou MSQ), la consommation de HCFC entre 2010 et 2015 serait de 43 940 tm, 46 140 tm, 48 450 tm, 50 870 tm, 53 410 tm et 56 080 tm respectivement.

133. Depuis l'adoption par la 19^e Réunion des Parties des modifications pour l'élimination accélérée des HCFC, le Gouvernement de la Chine a lancé des directives de contrôle strict de la production de HCFC et des nouvelles entreprises de fabrication utilisant les HCFC. Au niveau sectoriel, le ministère de la Protection de l'environnement a envoyé à l'industrie des signaux clairs, par l'intermédiaire de l'Association de l'industrie de la réfrigération et de la climatisation (CRAA) en Chine, sur la restriction de la production et de la consommation de HCFC. Le plan sectoriel proposé est censé être un élément clés de la stratégie globale de l'élimination des HCFC dans le secteur ICR. Une fois prises toutes les mesures proposées, le taux de croissance de la consommation de HCFC sera fortement réduit et le niveau de référence sectoriel équivalent pour la consommation de HCFC-22 comme moyenne de 2009 et de 2010 serait sans doute d'environ 42 900 tm.

134. Le plan sectoriel ICR a pour objectif de réduire en 2013 la consommation de HCFC dans le secteur au niveau de référence sectoriel équivalent et à 90 % de cette valeur de référence en 2015. D'après le scénario MSQ pour 2012, il faudrait éliminer 4 160 tm (229 tonnes PAO) de HCFC de la consommation de 2012 pour retrouver le niveau de consommation sectorielle de référence équivalent de 2013. Une réduction de 4 290 tm (236 tonnes PAO) de HCFC est nécessaire pour réaliser la réduction visée de 10 % en 2015. Une élimination totale de 8 450 tm (465 tonnes PAO) serait donc requise.

Méthodologie de collecte de données

135. Le secteur ICR couvre une très vaste gamme de produits, utilisés dans diverses applications et fabriqués par de nombreux manufacturiers. Les différents produits de réfrigération et de climatisation industrielle et commerciale sont classés par catégorie, suivant les applications (refroidissement, chauffage ou les deux), et suivant la configuration et la taille des équipements. Dans ce plan sectoriel, les produits sont classés dans les sept catégories ci-après :

- (a) Climatiseurs autonomes;
- (b) Climatiseurs/thermopompes à multiconnexions;
- (c) Refroidisseurs d'air/thermopompes de petite taille;
- (d) Refroidisseurs d'eau/thermopompes de petite taille;
- (e) Thermopompes/chauffe-eau;
- (f) Groupe compresseur-condenseur, congélateur et entreposage frigorifique;
- (g) Compresseurs,

136. Le plan sectoriel contient une description détaillée de chaque catégorie, avec les capacités typiques en kilowatts,

137. La CRAA a mené une enquête pour obtenir les informations suivantes : catégorisation par produit des équipements de réfrigération et de climatisation à base de HCFC; données détaillées sur les fabricants dans le secteur ICR; nombre d'équipements de réfrigération et de climatisation à base de HCFC; capacité de production et recettes de vente; et état des recherches sur les technologies de remplacement des HCFC. Les renseignements obtenus ont servi à promouvoir la consommation de HCFC-22 dans l'ensemble du secteur de 2006 à 2008.

138. Les informations ont été obtenues par des questionnaires auxquels ont participé 150 fabricants. Parallèlement, des sondages sur place ont été organisés auprès de 68 entreprises sélectionnées de manière à assurer une bonne représentation des régions géographiques, des sous-secteurs et des échelles d'exploitation. Comme la plupart des entreprises avaient des chaînes de production multiples, avec une grande diversité de types de produits, l'enquête a porté sur 195 lignes de produit au total.

139. Les données obtenues ont été analysées et résumées pour 133 entreprises, les 17 entreprises restantes produisant des composants et ne consommant pas de HCFC. Le tableau 1 montre les résultats de l'analyse dans le plan sectoriel, fondée sur des paramètres clés tels que le mode de propriété, le capital investi, les ventes et la consommation de HCFC des 133 entreprises interrogées.

Tableau 1 – Classification des entreprises dans le secteur ICR

Paramètres	Grandeur	Nombre d'entreprises	Pourcentage du total
Mode de propriété	Nationale	81	60,90 %
	Coentreprise	31	23,31 %
	Intérêts étrangers	21	15,79 %
Capital investi	Moins de 10 millions RMB	30	22,60 %
	Entre 10 et 100 millions RMB	72	54,10 %
	Plus de 100 millions RMB	31	23,30 %
Ventes	Moins de 0,1 milliard RMB	60	45,10 %
	Entre 0,1 et 1,0 milliard RMB	53	39,90 %
	Plus de 1,0 milliard RMB	20	15,00 %
Consommation de HCFC	Moins de 10 tm	48	36,09 %
	Entre 10 et 100 tm	52	39,10 %
	Plus de 100 tm	33	24,81 %

140. Les données du tableau 1 montrent qu'une trentaine d'entreprises, représentant environ 20 % du nombre total des entreprises sélectionnées pour l'enquête, dominent le secteur ICR en termes de capitaux investis, de ventes et de consommation de HCFC.

Consommation de HCFC dans les entreprises participantes

141. L'enquête a donné d'autres renseignements importants. La consommation totale de tous les types de frigorigènes par les 133 entreprises était de 31 332 tm en 2008, dont 18 241 tm de HCFC-22 (58,2 %), ventilée comme suit : entreprises nationales – 9 860 tm; coentreprises – 7 103 tm; entreprises sous contrôle étranger – 1 278 tm. La consommation restante est une combinaison de frigorigènes à base de HCFC, de HFC et d'ammoniac.

Capacité, production et consommation globale de HCFC-22

142. Le plan sectoriel ICR contient des informations sur le nombre estimatif d'entreprises et sur la production de produits ICR pour neuf sous-secteurs désignés. La CRAA a établi la production estimative

générale du secteur ICR en se fondant sur les résultats de l'enquête mentionnée au paragraphe 137. La charge moyenne de frigorigène HCFC-22 par unité a été calculée pour un produit typique de chaque sous-secteur. La consommation de HCFC-22 dans chaque sous-secteur a été calculée en multipliant la production estimative par la moyenne estimative de la charge de HCFC-22 par unité. Sur la base de ces calculs, la consommation globale de HCFC-22 en 2008 a été évaluée à 40 280 tm. Le tableau 2 montre les données utilisées dans l'évaluation de la consommation globale de HCFC-22.

Tableau 2 – Paramètres utilisés dans l'évaluation de la consommation globale de HCFC-22

Sous-secteur ICR	Capacité typique (kW)	Production de 2008 (unités/année)	Charge moyenne de frigorigène (kg/unité)	Consommation de HCFC-22 (tm)*	Consommation de HCFC-22 (tonnes PAO)
Groupe compresseur-condenseur	0,5 – 2 600	150 000	23,0	3 450	189,75
Refroidisseur/thermopompe de petite taille	7 - 50	90 000	12,0	1 050	57,75
Refroidisseur industriel et commercial	50 – 12 250	150 000	120,0	17 700	973,5
Thermopompe/chauffe-eau	3 - 100	130 000	13,0	1 700	93,5
Climatiseur autonome	7 - 200	1 700 000	9,0	14 600	803
Climatiseur à multiconnexions	5 - 150	60 000	18,0	1 100	60,5
Équipement de congélation et d'entreposage frigorifique	0,5 – 14 000	n/d	n/d	600	33
Transport climatisé	3 - 50	13 000	6,0	80	4,4
Total				40 280	2 215,4

*La consommation de HCFC-22 indiquée pour les différents sous-secteurs ne correspond pas exactement au produit obtenu en multipliant la production par la charge moyenne de frigorigène. Les chiffres ont été arrondis et il a été tenu compte des circonstances particulières de la production dans certains secteurs.

143. La consommation de 320 tm de HCFC-123 et de 30 tm de HCFC-142b a également été constatée dans le secteur ICR.

Cadre de politique actuel

144. La Chine a établi un cadre détaillé de politique pour la réglementation et la gestion globales de la production, de la consommation, de l'importation et de l'exportation des SAO. Ce cadre a joué un rôle important pour contrôler la croissance de la production et de la consommation de SAO, promouvoir la recherche, la mise au point et la reproduction de produits et de technologies de remplacement, et assurer que la Chine puisse réaliser les objectifs d'élimination du Protocole de Montréal. En date d'avril 2010, le Gouvernement de la Chine a formulé et promulgué plus d'une centaine de politiques et de règlements sur la protection de la couche d'ozone. Parallèlement, chaque secteur a également formulé des normes techniques pour les solutions de remplacement des HCFC. Le plan sectoriel ICR brosse un tableau général des politiques et des règlements en vigueur sur l'élimination des HCFC. En voici les plus importants :

- (a) « Règlement sur la gestion des SAO » : est entré en vigueur le 1^{er} juin 2010, après cinq ans de préparation et d'examen. Ce règlement servira de base juridique solide pour l'élimination durable des SAO;
- (b) « Circulaire sur le contrôle strict des installations de production de HCFC nouvelles, rénovées ou agrandies » : adoptée en 2008;

- (c) « Avis sur le contrôle des nouvelles installations de production qui utilisent des HCFC » : adopté en 2009.

Technologies de remplacement

145. Le plan sectoriel décrit le processus de sélection des frigorigènes de remplacement à PAO nul, fondé sur les propriétés physiques, chimiques et thermodynamiques, le rendement énergétique et les incidences potentielles sur le climat, la sécurité et l'économie, comme le recommande la décision XIX/6 adoptée à la 19^e Réunion des Parties. Les HFC et les frigorigènes naturels tels que l'ammoniac, le CO₂ et les hydrocarbures, ont été analysés. Les solutions de remplacement ont été identifiées pour chaque sous-secteur ICR, fondées sur les frigorigènes HFC-410A et HFC-32, sélectionnés pour toutes les applications, sauf deux. La technologie à base d'ammoniac (NH₃)/CO₂ a été retenue pour les appareils de congélation et de réfrigération et les groupes compresseurs-condenseurs de taille moyenne et grande, le HFC-32 devant être introduit à une date ultérieure. Le HFC-134a a été choisi pour remplacer le HCFC-22 dans les thermopompes/chauffe-eau dans un premier temps, le HFC-32 devant être promu ultérieurement. Le tableau 3 indique les valeurs de PAO et de potentiel de réchauffement du globe (PRG) pour les frigorigènes sélectionnés.

Tableau 3 – Valeurs PAO et PRG des frigorigènes sélectionnés

	HFC-410A	HFC-32	HFC-134a	NH ₃	CO ₂
PAO	0	0	0	0	0
PRG	2100	675	1430	<1	1

146. Selon la maturité de la technologie et la disponibilité prévue des compresseurs requis dans les sous-secteurs particuliers, il a été décidé que la reconversion se ferait en fait en deux étapes. La première étape couvrirait les reconversions qui seraient achevées à temps pour le gel de la consommation en 2013, tandis que la seconde étape couvrirait les reconversions destinées à contribuer à la réalisation des objectifs de conformité de 2015.

Stratégie et priorisation des sous-secteurs

147. La stratégie d'élimination des HCFC en 2011-2015 (Phase I) repose sur les principes suivants :
- Il est tenu pleinement compte des coûts et de l'acceptation du marché. Les programmes de reconversion des HCFC seront organisés suivant la règle « facile en premier, difficile en dernier »;
 - Le processus et les étapes de la reconversion de la production des différentes catégories de produits devraient être déterminés sur la base de l'état d'avancement actuel de l'industrie;
 - Les priorités des reconversions devraient être déterminées en fonction de la maturité et de la disponibilité de la technologie de remplacement et de l'acceptation du marché;
 - La priorité de l'exécution du programme de reconversion sera accordée aux joueurs principaux qui ont une consommation élevée de HCFC, une grande capacité et des pratiques opérationnelles bien établies.

148. Le plan de reconversion a été établi sur la base des principes susmentionnés. La consommation de HCFC dans les entreprises à 100 % sous contrôle étranger était de 1 585 tm (87,2 tonnes PAO). Compte tenu d'un taux de croissance respectif de 3 % et de 5 % pour 2009 et 2010, la consommation moyenne de ces entreprises pour cette période est estimée à 1 674 tm (92,1 tonnes PAO). On a supposé que ces

entreprises pourraient réaliser une réduction de 10 % de leur consommation de HCFC d'ici 2015. C'est pourquoi 167 tm ont été déduites des 8 450 tm visées pour l'élimination sectorielle de HCFC. Les 8 283 tm qui restent à éliminer sont couvertes dans le plan et sont réparties entre six sous-secteurs de production ICR qui ont chacun leurs propres objectifs d'élimination, comme l'indique le tableau 4. Les quantités éliminées dans deux projets de démonstration récemment approuvés par le Comité exécutif ont été déduites du niveau de départ pour la réduction combinée durable.

Tableau 4 – Réduction par sous-secteur de 2011 à 2015

Sous-secteur	Frigorigène de remplacement	2011-2013		2014-2015		Combinée: 2011-2015	
		Réduction tm	Nbre de projets	Réduction tm	Nbre de projets	Réduction tm	Nbre de projets
Compresseur de réfrigération	HFC-32 R2S*	n/d	0	n/d	1	n/d	1
	HFC-32 S**	n/d	1	n/d	0	n/d	1
Clim. autonome	HFC-32	1 000	5	1 700	9	2 700	14
	HFC-410A	1 698	8	635	3	2 333	11
Clim. À multiconnexions	HFC-410A	400	2	400	2	800	4
	HFC-32	200	2	650	7	850	9
Refroidisseur d'eau industriel et commercial	HFC-410A	300	3	500	5	800	8
	HFC-32	130	2	70	1	200	3
Refroidisseur d'eau de petite taille	HFC-134a	100	1	0	0	100	1
	HFC-32	0	0	100	1	100	1
Groupe compresseur-condenseur & congélateur, entreposage frigorifique	NH ₃ /CO ₂	250	1	0	0	250	1
	HFC-32	0	0	150	1	150	1
Total		4 078	25	4 205	30	8 283	55

* Compresseurs bi-étagés alternatifs

**Compresseurs à spirale

149. D'ici à 2015, on prévoit au total 55 projets de reconversion en vue d'éliminer 8 283 tm (455,6 tonnes PAO) de HCFC pour se conformer aux objectifs de 2013 et de 2015 du Protocole de Montréal. Le plan sectoriel comprend deux projets dans le sous-secteur de la fabrication de compresseurs. Le premier projet, à réaliser en priorité, vise la reconversion au HFC-32 d'une chaîne de production de compresseurs à spirale utilisant le HCFC-22 pour fournir annuellement quelques 100 000 groupes de compresseurs pour des projets liés à la fabrication d'équipements de climatisation de taille petite et moyenne. Le second projet vise la reconversion à la technologie à base de HFC-32 de compresseurs alternatifs pour des applications de réfrigération et de congélation. Les projets de reconversion de compresseurs ne permettent pas directement d'éliminer les HCFC; par contre la disponibilité de ces compresseurs est indispensable pour les projets d'élimination de HCFC dans les divers sous-secteurs.

150. À la suite de l'approbation du plan sectoriel ICR, le MPE/Bureau de coopération économique étrangère (FECO) et la CRAA sélectionneront, sur une liste de candidats, les entreprises qui feront l'objet de projets de reconversion en fonction de leur consommation de HCFC, leur capacité de production et leurs compétences technologiques. Le sous-secteur des climatiseurs autonomes sera le sous-secteur clé, avec l'élimination envisagée de 2 698 tm de HCFC pour 2013, soit 65 % de l'objectif global sectoriel de consommation égal ou inférieur au niveau de référence. Sous réserve de l'obtention du financement du FML, tous les projets de reconversion prévus seront achevés d'ici 2013, en vue de la réalisation de l'objectif de gel. L'élimination de la consommation de HCFC par les entreprises sous contrôle étranger sera financée par leurs propres ressources.

151. Dans le but de réaliser la réduction visée de 10 % de la consommation d'ici 2015, le sous-secteur des climatiseurs autonomes sera une fois de plus le sous-secteur clé de l'élimination des HCFC et des activités de reconversion, suivi du sous-secteur des climatiseurs à multiconnexions et des thermopompes.

Mécanisme de gestion des programmes

152. Une mécanisme général de gestion et de mise en œuvre sera mis sur pied pour unifier les activités de recherche et de développement des technologies de remplacement, organiser les programmes de reconversion en séries, réglementer et superviser la consommation de HCFC. Il sera tiré pleinement parti des ressources de l'industrie afin de fournir des directives techniques sur les produits de remplacement des HCFC et sur la reconversion.

153. Le MPE servira de liaison avec les agences internationales, les autres parties prenantes du Protocole de Montréal et le Secrétariat. Le ministère dirigera également le Groupe directeur d'État pour la protection de la couche d'ozone; coordonnera la gestion des HCFC et les activités clés relatives à la mise en œuvre du Protocole; établira les politiques et plans nationaux de gestion et de réglementation des HCFC; et assurera la coordination avec l'Administration générale des douanes, le ministère des Finances, l'Administration d'État de la fiscalité et des services régionaux de protection de l'environnement. Il coopérera avec les organismes responsables afin d'établir les politiques d'élimination des HCFC; assurera la supervision et la gestion générales des événements et des activités liés à l'industrie ICR; et évaluera et inspectera la mise en œuvre des programmes.

154. Le Bureau de gestion de projet (BGP) sera mis sur pied pour assumer l'entière responsabilité de la mise en œuvre du plan sectoriel ICR. Le personnel et les experts du BGP pour le plan d'élimination des CFC seront mutés à ce nouveau bureau pour conserver les compétences et la continuité. Des fonds sont demandés dans le cadre du plan sectoriel ICR pour le fonctionnement régulier du bureau. Le BGP sera chargé d'exécuter les tâches suivantes :

- (a) Coordination avec les parties prenantes dans les secteurs public et privé;
- (b) Préparation ou examen des mandats des services de consultants, surveillance et supervision des travaux des consultants à l'appui de la mise en œuvre et supervision des activités d'élimination des HCFC;
- (c) Préparation, exécution et examen du programme de travail pour le plan sectoriel ICR;
- (d) Préparation des rapports pertinents requis par le Comité exécutif et les agences d'exécution;
- (e) Gestion financière pour assurer une utilisation efficace des ressources du FML;
- (f) Mise sur pied et maintien du système d'information de gestion de projet;

- (g) Facilitation de la supervision ou de l'évaluation du projet, selon les directives de l'agence d'exécution et/ou du Comité exécutif, par exemple par son programme d'évaluation;
- (h) Facilitation de l'évaluation des performances et de la vérification financière exigées par le plan;
- (i) Organisation de réunions et d'ateliers pour le personnel de FECO et des autres agences intéressées afin d'assurer la pleine coopération de toutes les parties prenantes dans les efforts d'élimination des HCFC;
- (j) Supervision et évaluation des projets de reconversion avec le concours d'experts techniques à recruter au titre du volet d'assistance technique.

155. L'agence d'exécution, le PNUD, supervisera la mise en œuvre générale du plan sectoriel, rendra compte des progrès et soumettra les demandes de futures tranches de financement au Comité exécutif,

Cadre de politiques et de réglementation

156. Le Gouvernement établira une structure de politiques générales pour appuyer les activités financées par le FML en vue d'assurer l'élimination en temps utile des HCFC dans ce secteur. Ces politiques d'élimination ont pour objet : d'assurer la réduction de la consommation de HCFC dans le secteur ICR conformément aux calendriers; d'offrir aux entreprises des incitations à éliminer les HCFC et à adopter des technologies de remplacement respectueuses de l'environnement; d'encourager la propagation de solutions techniquement appropriées et à faible coût pour remplacer les HCFC; de promouvoir la mise au point et la diffusion de technologies de remplacement; et d'assurer que la croissance du secteur ICR ne soit pas compromise par les objectifs d'élimination proposés. Le plan sectoriel a identifié plusieurs facteurs pertinents pour un cadre de politiques pour le secteur ICR et recensé 13 politiques et règlements à préparer et promulguer avant .

Assistance technique

157. Le plan sectoriel a envisagé une série d'activités d'assistance technique pour faciliter la promotion de technologies de remplacement, telles que l'établissement d'un programme national de soutien technique, la création et la révision de normes techniques, la mise sur pied d'un système de réseau d'information industrielle et la sensibilisation du public.

158. Le programme national de soutien technique proposé comprendra les éléments suivants :

- (a) Suivi des progrès les plus récents sur les solutions de remplacement;
- (b) Recherche préliminaire sur les frigorigènes potentiels;
- (c) Conception et mise à l'essai des applications de produits;
- (d) Supervision et consultations techniques pour les projets de reconversion;
- (e) Échanges et séminaires techniques.

Coûts des investissements

159. Les coûts différentiels d'investissement (ICC) des projets de reconversion au niveau de l'entreprise dans le secteur ICR comprennent essentiellement les éléments suivants : nouvelle conception des systèmes, des composants et des procédés, mise à l'essai des prototypes, reconversion des chaînes de production, essais et tests de la production, inspection de la qualité des produits, finition et essais,

formation au nouveau procédé et à la sécurité, et modifications des dispositifs de sécurité. Les coûts différentiels d'exploitation (IOC) des projets de reconversion au niveau de l'entreprise dans le secteur ICR couvrent essentiellement les coûts accrus des matières premières, des composants et des accessoires à la suite de l'implantation de la nouvelle technologie de remplacement.

160. Une application de production typique et représentative est choisie pour chaque sous-secteur/technologie de remplacement, afin de déterminer le coût total de la reconversion de chaque chaîne de production. Pour les six sous-secteurs de fabrication de matériels ICR, un total de dix chaînes modèles de production a été déterminé pour représenter la situation actuelle. L'ICC variait entre 571 000 USD et 1 307 000 USD par chaîne de production. La production en unité/année et la charge moyenne de HCFC-22 en kg/unité ont été déterminées pour chaque chaîne. La consommation de HCFC-22 à éliminer dans chaque chaîne allait de 75 tm à 100 tm par chaîne. L'IOC a été déterminé sur la base de la différence entre les coût des matières premières et des composants correspondant à la valeur de référence et à la technologie de remplacement pour la production d'une unité de produit. L'IOC de chaque chaîne de production a été calculé en multipliant le coût différentiel par unité par la production annuelle (unité/année). Le rapport coût-efficacité des ICC et IOC a été calculé séparément pour chacun des sous-secteurs. Le tableau 5 indique ces valeurs pour les six sous-secteurs en fonction de trois technologies retenues (neuf cas calculés avec les valeurs ICC et IOC respectifs). Le rapport coût-efficacité de la technologie à base de CO₂/NH₃ n'a pas été déterminé.

Tableau 5 – Rapport coût-efficacité par sous-secteur et par technologie (USD/Kg)

Sous-secteur	HFC-32		HFC-410A		HFC-134a	
	ICC	IOC	ICC	IOC	ICC	IOC
Climatiseur autonome	14,5	10,7	8,3	8,8		
Climatiseur à multiconnexions/ thermopompe			8,9	8,5		
Refroidisseur industriel & commercial/ Thermopompe	1,7	10,6	8,0	9,1		
Refroidisseur d'eau de petite taille/ thermopompe	14	10,9				
Thermopompe/Chauffe-eau	14,2	10,8			7,6	9,6
Groupe compresseur-condenseur, congélateur et entreposage frigorifique	13,7	9,7				

161. Le coût global de la reconversion dans le secteur ICR a été calculé en utilisant les rapports coût-efficacité obtenus des six cas modèles de reconversion de chaînes de production indiqués dans le tableau 5. Ces rapports ont été multipliés par la réduction de consommation de HCFC-22 dans les six sous-secteurs respectifs, proposée pour la Phase I et étendue à 53 chaînes de production. Le coût de la reconversion de deux chaînes de fabrication de compresseurs a été ajouté, portant à 55 le nombre total de projets de reconversion. Le tableau ci-après indique le coût de la reconversion des 55 chaînes de production proposées.

Tableau 6 – Coût global de la reconversion de 55 chaînes de production

Sous-secteur	Phase I: 2011 – 2015			
	Réduction proposée (tm)	ICC (million USD)	IOC (million USD)	Total partiel (million USD)
Compresseur	n/d	18,09	n/d	18,09
Climatiseur autonome	5 033	58,51	49,42	107,93
Climatiseur à multiconnexions/ thermopompe	800	7,12	6,80	13,92
Refroidisseur industriel & commercial/ Thermopompe	1 650	18,05	16,29	34,34
Refroidisseur d'eau de petite taille/ thermopompe	138	1,93	1,51	3,44
Thermopompe/Chauffe-eau	200	2,18	2,04	4,22
Groupe compresseur-condenseur, congélateur et entreposage frigorifique	150	2,06	1,46	3,51
Total	7 971	107,94	77,52	185,45

Coût différentiel admissible – Subvention demandée au FML

162. Conformément à la décision 60/44 sur les lignes directrices concernant le financement de l'élimination de HCFC, les IOC seront considérés aux niveaux de 6,30 USD et de 3,80 USD par kg de HCFC à éliminer respectivement pour les projets dans les sous-secteurs de la climatisation et de la réfrigération commerciale. En application de ces niveaux, le coût du financement de la reconversion de 55 chaînes de production est de 157,78 millions USD.

163. Les entreprises retenues pour les 55 projets de reconversion seront choisies parmi les 133 entreprises ayant fait l'objet de l'enquête, et dont les chaînes de production ont été établies avant le 21 septembre 2007, c'est-à-dire les entreprises mentionnées au paragraphe 139. D'après les données obtenues de l'enquête et communiquées par la CRAA pour les 133 entreprises, la consommation de HCFC des coentreprises représentait 17 % en moyenne. Pour le projet de reconversion des compresseurs à spirale, la part d'investissements étrangers calculée en fonction du ratio moyen de trois coentreprises s'élève à environ 55 %. Pour le projet de reconversion des compresseurs alternatifs, une entreprise à contrôle entièrement national sera retenue. Les coûts d'investissement net admissibles sont indiqués dans le tableau 7 ci-après.

Tableau 7 – Coût d'investissement net admissible (million USD)

Sous-secteur	2011 - 2013	2014 – 2015	Total
Reconversions de compresseur	6,57	3,49	10,06
Reconversions d'entreprises de fabrication d'équipement de réfrigération et de climatisation dans six sous-secteurs	52,06	63,88	115,94
Total général	58,63	67,37	126,00

164. Le tableau 8 ci-dessous fait le sommaire des coûts d'investissement et des coûts non liés aux investissements demandés au FML :

Tableau 8 – Coûts non liés aux investissements et financement total du FML (USD)

Éléments de financement	Coût (USD)
Éléments non liés aux investissements:	
Supervision, coordination et gestion de la mise en œuvre des projets	3 500 000
Cadre de politique et de réglementation	480 000
Assistance technique	
Programme national de soutien technique	5 450 000
Normes techniques et règlements	1 050 000
Système de réseau d'information industrielle	500 000
Sensibilisation du public et formation	800 000
Total partiel des éléments non liés aux investissements	11 780 000
Coûts d'investissement	126 000 000
Grand Total	137 780 000
Rapport global de coût-efficacité (USD/kg) en fonction d'une réduction de 7 971,1 tm de la consommation de HCFC-22	17,28

Calendrier de mise en œuvre et étapes de supervision

165. Compte tenu du calendrier de mise en œuvre et des étapes de supervision, la vérification de l'élimination est prévue pour les 2^e et 3^e trimestres de 2014 et de 2016.

Estimation des avantages de l'élimination des HCFC pour l'environnement

166. Grâce au PAO nul des solutions de remplacement adoptées, les avantages de la protection de la couche d'ozone sont équivalents à la quantité de HCFC éliminés, exprimée en tonnes PAO. Sur cette base, l'élimination de SAO durant la première phase permettra une réduction de 465 tonnes PAO.

167. Les réductions directes des émissions de GES sont calculées comme étant la différence entre l'effet de serre du produit de remplacement et celui des HCFC remplacés. Les différents frigorigènes présentant différents potentiels de réchauffement de la planète (PRP), les émissions directes de GES d'un frigorigène donné sont équivalents à la quantité de ce frigorigène multiplié par le PRP correspondant. On estime que la mise en œuvre de la première phase donnera une réduction directe des émissions de GES équivalant à 7 660 000 tonnes d'équivalent-CO₂.

168. L'efficacité théorique des équipements peut être potentiellement optimisée et améliorée, par des modifications appropriées des dessins et par l'emploi de frigorigènes de remplacement. Il pourrait en résulter des réductions de la consommation d'électricité sur la durée de vie du matériel, et une réduction indirecte des émissions de CO₂. Mais comme ce plan n'a pas pour objectif de renforcer le rendement énergétique des entreprises, leurs incidences indirectes sur les émissions de GES ne peuvent être déterminées avec précision à ce stade.

Estimation des autres avantages environnementaux de l'élimination des HCFC

169. Le plan sectoriel s'est servi de la méthodologie de l'effet de serre équivalent total (ESET) pour déterminer la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il a été établi, par un calcul simplifié du Gouvernement de la Chine, que la réduction des émissions des GES découlant directement de la mise en œuvre effective de la phase I serait de 7 660 000 tonnes d'équivalent-CO₂. Faute d'informations sur les conditions du cadre, le Secrétariat n'a pas été en mesure de vérifier ces données. Les équipements de réfrigération industrielle et commerciale et de climatisation ont normalement une longue durée de vie, soit dix à vingt ans. L'efficacité théorique de ces équipements peut être potentiellement optimisée et améliorée, par des modifications appropriées des dessins et par l'emploi de frigorigènes de remplacement. Il pourrait en résulter des réductions de la consommation d'électricité sur la durée de vie

du matériel, et une réduction indirecte des émissions de CO₂. Mais comme ce plan n'a pas pour objectif de renforcer le rendement énergétique des entreprises, leurs incidences indirectes sur les émissions de GES ne peuvent être déterminées avec précision à ce stade.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

170. Le Secrétariat a examiné la proposition en se référant aux recommandations du Comité exécutif sur la préparation des PGEH et en tenant compte des directives et des politiques existantes concernant la détermination des coûts différentiels. Un certain nombre d'éclaircissements et d'informations supplémentaires ont été demandés au PNUD. Plusieurs questions soulevées par le Secrétariat sur la détermination des coûts différentiels admissibles n'ont pas encore trouvé réponse.

Incidences du plan d'élimination des CFC de 2002 dans ce secteur ICR en Chine

171. En 1995, la Chine a établi une stratégie pour l'élimination de la consommation de CFC-12 dans les secteurs ICR. Conformément à cette stratégie, le plan sectoriel des CFC dans le secteur ICR avait adopté une méthode d'élimination des SAO en deux phases, la première étant la reconversion au HCFC-22. À l'époque, le HCFC-22 s'était avéré être la solution la plus efficace par rapport aux coûts dont pouvait disposer la Chine, compte tenu de la disponibilité des matières premières, de l'avancement technique de l'industrie de l'entretien et des facteurs généraux de coûts. La stratégie prévoyait que la reconversion ultérieure à des produits sans SAO serait amorcée lorsque des technologies appropriées seraient disponibles et que la Chine en assumerait les coûts.

172. En 2001, la Chine a actualisé sa stratégie avec l'assistance de la Banque mondiale, et a établi le plan d'élimination des CFC dans le secteur ICR. Le plan sectoriel incorporait les informations les plus récentes sur la structure du secteur, fournies par l'Association industrielle chinoise de climatisation et de réfrigération (CACRIA). Il y avait environ un millier d'entreprises produisant différents équipements de réfrigération industrielle et commerciale et de climatisation, et un grand nombre d'entre eux étaient des petites et moyennes entreprises (PME). La CACRIA a recensé 543 entreprises, dont 347 étaient des membres enregistrés. Le plan sectoriel a confirmé les principaux principes ci-après, formulés dans la stratégie de 1995 :

- (a) Le Fonds multilatéral apporterait une assistance dans les tâches suivantes :
 - (i) Reconversion de la production de compresseurs dans 24 entreprises sur un total de 73 chaînes de production à 68 entreprises;
 - (ii) Transfert de technologies modernes de pays industrialisés pour la production de compresseurs sans CFC;
 - (iii) Remplacement des vieux outils et machines spéciaux en place par des équipements de production modernes, hautement flexibles, permettant aux fabricants chinois de se conformer aux exigences plus strictes des compresseurs sans CFC produits par les pays industrialisés.

Ces activités permettraient d'éliminer entièrement l'utilisation de SAO dans le secteur, grâce à une reconversion en deux étapes, dont les coûts sont inclus dans la demande de financement. La première étape comprendrait une reconversion à des frigorigènes à base de HCFC-22, HFC-134a et NH₃. La seconde étape prévoit une reconversion à des substances sans SAO, une fois que des produits de remplacement appropriés du CFC-12

seraient disponibles dans le pays, pour des applications pour lesquelles le HCFC-22 a été choisi comme produit de remplacement.

- (b) Pour sa part, la Chine se chargera des tâches suivantes (entre autres):
 - (i) Financement par ses propres ressources des mises à niveau techniques liées aux équipements de production supplémentaires qui sont requis pour la méthode à deux étapes;
 - (ii) Établissement et introduction des politiques de soutien nécessaires pour appuyer et assurer une reconversion durable à la production sans CFC de nouveaux équipements de réfrigération dans le secteur de la réfrigération secteur à compter de 2002;
 - (iii) Interdiction de la production d'équipements de réfrigération à base de CFC à compter de l'an 2000;
 - (iv) Établissement d'un régime de taxes pour les CFC afin d'encourager l'utilisation de produits de remplacement;
 - (v) Établissement des normes nécessaires et d'un système de licences pour appuyer et réglementer la production de compresseurs sans CFC.
- (c) La Chine est également convenue de ne pas demander au FML de financer des coûts différentiels autrement admissibles pour les dépenses suivantes :
 - (i) Coûts de reconversion des entreprises de fabrication d'équipements de réfrigération commerciale et industrielle;
 - (ii) Coûts de reconversion des utilisateurs ultimes;
 - (iii) Coûts différentiels d'exploitation liés à la reconversion des compresseurs des producteurs d'équipements de réfrigération commerciale et coûts différentiels d'exploitation liés aux produits de remplacement sans CFC.

173. Le FML s'est acquitté de ses engagements en accordant 49 800 275 USD à la mise en œuvre de plusieurs projets de reconversion de compresseurs dans 24 entreprises. Était inclus un projet d'assistance technique pour la création d'un centre d'essais et de normalisation, avec acquisition de la technologie requise et d'un équipement ultramoderne comprenant des centres d'usinage contrôlés numériquement et des systèmes de mesure coordonnés par ordinateur. Tous les projets de reconversion ont été achevés en 2006. Dans les rapports d'achèvement du projet, les entreprises de fabrication de compresseurs et d'équipements de réfrigération ont reconnu que la technologie à base de HCFC-22 est une technologie de transition et que l'objectif ultime est d'adopter une technologie à PAO nul. D'après ces rapports, ces entreprises prévoyaient d'investir leurs propres ressources pour remplacer la technologie à base de HCFC-22 par des technologies sans SAO.

174. La Chine a préparé à l'intention de la 35^e réunion du Comité exécutif un plan d'élimination des CFC dans le secteur ICR, qui indiquait que le soutien fourni par le Fonds multilatéral permettrait de reconverter le secteur en entier à une technologie de fabrication qui pourrait utiliser aussi bien des solutions à base de HCFC et des solutions sans HCFC. Le Comité exécutif a pris note de ce plan d'élimination des CFC dans le secteur ICR dans sa décision 35/50, qui a servi de base pour l'approbation du dernier projet pour 5 entreprises. Cela voudrait dire que le plan d'élimination des HCFC dans le

secteur ICR préparé par le PNUD devra être modifié en profondeur, incluant notamment une réévaluation complète de la base sur laquelle des fonds pourraient être fournis par le Fonds multilatéral.

175. Les informations ci-dessus ont été communiquées au PNUD. Dans sa réponse, le PNUD a fait valoir que la valeur de référence indiquée dans le plan sectoriel ICR proposé est complètement différente de celle des projets approuvés par le Comité exécutif au titre du plan sectoriel ICR de 2002I, et que les fonds octroyés par le Fonds multilatéral au titre du plan sectoriel de 2002 n'a aucun rapport avec la demande actuelle.

176. Le Secrétariat demande au Comité exécutif des instructions sur l'interprétation de l'accord conclu avec le Gouvernement de la Chine concernant la transition des HCFC aux technologies sans SAO dans le secteur ICR.

Détermination de la consommation de référence de HCFC

177. La consommation de HCFC en 2008 a servi de source pour déterminer la consommation de référence d'un secteur particulier. Dans le secteur ICR, le nombre total d'entreprises a été évalué à environ un millier, dont un grand nombre sont des PME combinant des activités de fabrication et d'entretien. La consommation de 2008 a été calculée sur la base des données obtenues par des questionnaires (voir paragraphe 138) auxquels ont participé 133 manufacturiers et par des enquêtes réalisées auprès de 68 entreprises. Les données recueillies ont permis de déterminer les valeurs moyennes de la charge de HCFC par unité de produits divers pour chaque sous-secteur. La consommation de HCFC a été déterminée en multipliant la charge moyenne par le nombre d'unités produites avec du HCFC-22 dans chaque sous-secteur, sur la base de statistiques recueillies par la CRAA. D'après le PNUD, la consommation de 40 630 tm en 2008 est un chiffre fiable dont l'exactitude est acceptable aux fins visées. La méthodologie de comparaison des recettes a permis de valider les chiffres de consommation de HCFC obtenus, sur la base d'une corrélation linéaire supposée entre le chiffre d'affaires d'une entreprise et sa consommation de HCFC-22.

178. Le Secrétariat a demandé des renseignements détaillés sur les deux méthodologies utilisées pour déterminer la consommation de HCFC de 2008 des différents secteurs. Le Secrétariat s'intéressait en particulier au calcul de la charge moyenne dans les sous-secteurs ICR; une valeur moyenne est normalement appliquée dans les cas où l'écart avec la moyenne a une importance statistique. Toutefois, dans le cas du secteur ICR, certains sous-secteurs utilisent des charges différentes parmi une très vaste gamme de produits divers. Le Secrétariat a également constaté que deux sous-secteurs utilisaient deux valeurs différentes pour la charge de frigorigène. Pour calculer la consommation dans le sous-secteur des refroidisseurs industriels et commerciaux, le taux de 120 kg/unité a été utilisé et pour le même paramètre dans le sous-secteur des groupes compresseurs-condenseurs, un taux de 23 kg/unité. Par contre, pour déterminer le rapport coût-efficacité dans le calcul des coûts différentiels, ce sont les taux respectifs de 24,3 – 35,4 kg/unité et 11,9 kg/unité qui ont été appliqués pour les deux sous-secteurs. Le Secrétariat s'est aussi enquis sur la méthode d'acquisition des données sur les expéditions de divers produits et sur la prise en compte des variations dans la production de différents types de produits pour déterminer les charges moyennes et les quantités produites pour un sous-secteur donné. Les renseignements demandés n'ont toutefois pas été communiqués par le PNUD.

179. Le Secrétariat a appliqué une méthode différente pour évaluer la consommation sectorielle de HCFC, en utilisant les données fournies dans la proposition provenant de l'enquête entreprise auprès des 133 entreprises et en les extrapolant aux autres entreprises. Les résultats indiquent une valeur beaucoup plus faible de la consommation de HCFC dans le secteur, même sans la réduction des quantités de frigorigène utilisées par les fabricants dans les activités d'entretien. Le Secrétariat a également tenté d'évaluer la méthodologie de la comparaison des recettes, sans obtenir de résultats satisfaisants. Il n'est donc pas en mesure de déterminer la validité ni l'exactitude de la consommation estimative de HCFC dans le secteur.

Attribution de l'élimination de HCFC aux entreprises sous contrôle étranger

180. La part de l'élimination de HCFC des entreprises sous contrôle étranger a été établie à 167 tm (soit environ 2 %) sur le total de réduction de 8 450 tm de HCFC visé pour 2015. D'après l'enquête, les entreprises étrangères ont consommé 8 688 tm de HCFC en 2008, soit 47 % de la consommation totale de HCFC par les 133 entreprises étudiées. Le Secrétariat a proposé au PNUD d'envisager d'attribuer une part plus élevée de la consommation de HCFC aux entreprises étrangères dans la réalisation des objectifs de réduction. Le PNUD a expliqué que le contrôle de la consommation de HCFC par les entreprises appartenant à des pays non visés à l'article 5 ne peut être assuré que par réglementation ou par leurs propres initiatives volontaires. Les règlements doivent être introduits de manière à éviter toute distorsion du marché et donner les mêmes chances à tous les joueurs. Il serait difficile d'obtenir un engagement d'élimination des entreprises chinoises et des entreprises étrangères si les conditions du marché n'étaient pas équitables.

181. Le Secrétariat estime néanmoins que les règles peuvent être ajustées afin d'encourager les entreprises sous contrôle étranger à participer plus activement à la Phase I de l'élimination des HCFC en Chine. Une telle initiative permettrait de réduire de beaucoup les coûts différentiels demandés, et pourrait même résulter en une démarche plus équilibrée pour les divers acteurs de l'industrie en Chine.

Détermination du nombre de chaînes de production reconverties

182. Le Secrétariat voulait, à ce stade, examiner plus en détails, la méthode appliquée dans la proposition pour déterminer le coût du projet. La Chine a pris les quelques mesures ci-après pour déterminer le nombre total d'activités de reconversion, c'est-à-dire le nombre de chaînes de production à reconvertir :

- (a) Tout d'abord, la consommation totale de HCFC a été répartie entre les différents sous-secteurs;
- (b) Ensuite, un modèle de cas (à savoir, une application typique et représentative) a été créé ou sélectionné pour chaque sous-secteur, et les valeurs typiques de consommation, de coûts différentiels et de rapport coût-efficacité ont été établies pour ce modèle;
- (c) Enfin, le rapport coût-efficacité de la reconversion du modèle a été extrapolé pour obtenir le coût différentiel de l'ensemble du sous-secteur respectif.

183. Les coûts différentiels du sous-secteur obtenus avec une telle méthode sont très sensibles aux paramètres utilisés dans la reconversion du modèle de cas. Dans la plupart des six sous-secteurs sélectionnés, on constate une variation importante dans la configuration en place, le mode de production des entreprises et la taille et la capacité du produit. Ainsi, dans le sous-secteur des refroidisseurs industriels et commerciaux, la gamme de capacité de refroidissement varie entre 50,5 kW et 12 250 kW. Dans le sous-secteur du groupe compresseur-condenseur, alors qu'une charge moyenne de 11,9 kg/unité a été retenue pour la reconversion du modèle de cas, la proposition a utilisé un chiffre deux fois plus élevé. Par ailleurs, dans le sous-secteur des refroidisseurs industriels et commerciaux, l'écart était de l'ordre du quadruple (voir aussi le paragraphe 178). Dans ces circonstances, le Secrétariat ne pouvait accepter la méthode utilisée comme offrant une représentation exacte, ou suffisamment exacte, des sous-secteurs visés. En outre, le Secrétariat n'était pas en position de déterminer dans quelle mesure les autres sous-secteurs ont choisi une charge moyenne qui leur aurait permis de déterminer les coûts différentiels.

184. Le plan sectoriel contient la déclaration selon laquelle, compte tenu de la priorité des sous-secteurs et des objectifs d'élimination en 2013 et en 2015, les activités d'investissement viseront à reconvertir deux chaînes de fabrication de compresseurs et 53 chaînes de production d'articles utilisant du HCFC-22 dans les sous-secteurs visés. Ces chaînes ont été mentionnées initialement au paragraphe 161.

Cependant, par la suite, le PNUD a précisé que par 55 chaînes, on entendait 55 reconversions et que chaque projet de reconversion pouvait couvrir une ou plusieurs chaînes de production. Le modèle de cas retenu pour démontrer les calculs du coût prévu de la reconversion et du rapport coût-efficacité représente des chaînes de production de capacité relativement élevée dans leurs sous-secteurs respectifs. Il ne représente pas la production maximale réalisable par les chaînes de production dans un même sous-secteur, qui peut être beaucoup plus élevée que celle du modèle. Pour le moment, il n'est pas clairement indiqué combien de chaînes de production seront reconverties dans chaque sous-secteur de production. Le Secrétariat ne sait pas exactement comment les différents paramètres ont été choisis pour le modèle de cas, mais ce n'est pas la seule question qui le préoccupe. Par exemple, une moyenne de toutes les chaînes de production donnerait différentes caractéristiques pour les chaînes considérées aux fins de reconversion durant la première étape, et les grandes entreprises avec une capacité élevée et des chaînes de production bien utilisées auraient une forte représentation. Les valeurs moyennes des paramètres fondées sur un tel sous-ensemble représentant des grandes entreprises donneraient des capacités supérieures à celles de la moyenne sectorielle et donc un nombre inférieur de chaînes à reconvertir, et partant, des montants de financement admissible moindres.

185. Dans l'ensemble, 54 entreprises ont été choisies comme candidats potentiels pour la mise en œuvre des projets de reconversion de HCFC. Le plan sectoriel indique qu'un sous-ensemble de 33 entreprises sur les 133 entreprises couvertes par l'enquête représente une part de 85 % de la consommation de HCFC. Seules 20 de ces entreprises ont des recettes supérieures à 150 millions USD (un milliard de RMB). Les autres entreprises ne correspondent pas à ce groupe en vertu de deux facteurs importants qui ont été identifiés comme des facteurs clés dans leur sélection. De nombreuses entreprises relevant du groupe des 54 entreprises produisent des articles dans des sous-secteurs multiples. Il semblerait que le nombre des entreprises retenues aux fins de reconversion pourrait être réduit davantage.

186. La part de la consommation de HCFC par les coentreprises (17 %) a été calculée comme une moyenne des 133 entreprises qui ont participé à l'enquête mentionnée précédemment. Les coûts différentiels totaux admissibles ont donc été réduits de 17 % en conséquence. Le PNUD a indiqué que la part des entreprises sous contrôle étranger peut ajustée avec exactitude une fois établie la sélection définitive des entreprises participant à la phase I du plan sectoriel. À ce stade, on peut simplement dire avec certitude que la part de la consommation de HCFC imputable aux entreprises appartenant à des pays non visés à l'article 5 ne dépassera pas 17 %. Toutefois, la propriété transnationale est une valeur moyenne de l'ensemble des entreprises, et non pas du sous-ensemble, dont la reconversion sera appuyée par le Fonds multilatéral. La sélection finale des entreprises ne se faisant qu'après l'approbation du plan, avec le financement connexe, la méthodologie proposée dans le PGEH ne permet pas d'appliquer la décision du Comité exécutif aux sociétés transnationales¹, ni de déterminer avec exactitude les coûts différentiels admissibles avant l'approbation du projet par le Comité exécutif.

187. Le Secrétariat a demandé des informations détaillées sur la consommation de HCFC, la production et la participation étrangère pour les 54 entreprises sélectionnées. Le PNUD a souligné que la proposition représente un plan stratégique pour assurer la conformité du secteur ICR, plutôt qu'une série de projets individuels où les activités de reconversion sont décrites avec moult détails. Il convient donc d'examiner les différences dans le contexte de la nature stratégique du document, en établissant pour les différentes catégories d'entreprises des modèles de cas qui représentent le mieux la situation effective sur place. Le PNUD a expliqué que les contraintes de temps et de ressources n'ont pas permis de décrire plus de 50 reconversions au niveau des différentes entreprises, comme ce serait le cas pour des projets individuels.

¹ À sa 7^e réunion, le Comité exécutif a pris la décision suivante : « Il faudrait examiner individuellement le financement partiel de chaque cas de participation locale à la propriété d'une entreprise, la société transnationale assumant le financement des autres coûts. Dans un tel cas, le financement pourrait être fourni comme un pourcentage des coûts différentiels du projet, proportionnel à la participation locale à la propriété de l'entreprise, la société transnationale se chargeant de financer le solde. »

188. Le PNUD a reçu 1 480 000 USD, plus des coûts d'appui d'agence de 111 000 USD, pour couvrir les coûts de l'établissement de la stratégie globale et de la proposition pour les secteurs de la réfrigération industrielle et commerciale, ainsi que les plans sectoriels d'élimination pour les mousses XPS et les solvants. Du point de vue du Secrétariat, les ressources fournies semblent être suffisantes pour la présentation des renseignements nécessaires à l'évaluation et l'examen appropriés de la proposition dont la valeur est de 137,8 millions USD.

189. L'absence de renseignements sur les chaînes de production existantes et les chaînes choisies aux fins de reconversion n'a pas permis au Secrétariat d'évaluer et d'examiner les coûts différentiels admissibles. Il est particulier à la méthodologie choisie, c'est-à-dire la sélection finale des entreprises bénéficiaires se faisant après l'approbation, d'inclure une grande variété d'entreprises et de caractéristiques des produits, ainsi qu'une proportion flexible de participation étrangère. Dans ces circonstances, l'incertitude dans la détermination des coûts différentiels admissibles ne permet pas au Secrétariat de faire une estimation fiable de ces coûts.

Coûts différentiels d'investissement

190. Le Secrétariat a soulevé un certain nombre de questions sur l'admissibilité des coûts liés à la modification des échangeurs de chaleur, au remplacement des pompes à vide et à l'acquisition de systèmes de détection de fuites d'hélium. Le Secrétariat s'est également interrogé sur les coûts très élevés demandés pour la modification des dessins des systèmes, des composants et des procédés, la mise à l'essai des prototypes, les essais et les tests de production des prototypes, ainsi que la formation au procédé et à la sécurité. Le Secrétariat a mentionné les politiques et les directives établies par le Comité exécutif dans les projets de reconversion des CFC, ainsi que les pratiques suivies par le Secrétariat et les agences d'exécution. Le PNUD a néanmoins tenu à maintenir le niveau de financement demandé pour tous les coûts tel que soumis. Les discussions entre le Secrétariat et le PNUD sur ces questions n'ont pas pu se conclure par manque de temps.

191. Dans le sous-secteur de la fabrication de compresseurs, le Secrétariat a souligné le niveau élevé des coûts différentiels admissibles, à savoir 14,6 millions USD, demandés pour la reconversion d'une chaîne de production à la technologie à base de HFC-32 à une entreprise de fabrication de compresseurs à spirale avec une capacité de production annuelle de 100 000 unités. Indépendamment de la conception plus complexe des compresseurs à spirale, le montant demandé est exceptionnellement élevé comparé aux niveaux de financement accordés antérieurement pour la reconversion de compresseurs. Ainsi, le projet de démonstration de la reconversion d'une chaîne de production avec une capacité annuelle de 1 830 000 unités à l'utilisation du frigorigène inflammable R-290 à Guangdong Meizhi Co, a été approuvé à la 61^e réunion, pour un montant de 1 875 000 USD, donnant un rapport coût-efficacité de 1,02 USD/unité comparé aux 146 USD/unité demandés par le PNUD dans cette proposition. Le Comité exécutif avait été saisi antérieurement de nombreux projets de reconversion de compresseurs dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation, mais les coûts différentiels approuvés n'avaient en aucun cas dépassé 2 millions USD par chaîne de production reconvertie. Le Secrétariat ayant demandé des informations détaillées à l'appui des coûts demandés, le PNUD a expliqué que dans le contexte d'un plan sectoriel, l'insuffisance de temps et de ressources ne permettait tout simplement pas de recueillir et de présenter des informations avec le niveau de détail demandé. Par la suite, et après la finalisation du présent document, le Secrétariat a reçu de plus amples détails, qui n'ont cependant pas pu être évalués comme il faut en raison des dates limites d'envoi des documents. Le Secrétariat collaborera avec le PNUD pour clarifier les questions liées à la reconversion des compresseurs et en informera en conséquence le Comité exécutif.

Coûts différentiels d'exploitation

192. Les coûts différentiels d'exploitation (IOC) des projets soumis dépendent fortement du produit particulier, du volume de production et de la charge de frigorigène ; or ces éléments n'ont pas été établis

selon une méthode suffisamment justifiable et convaincante pour répondre aux attentes du Secrétariat. La nature et l'ampleur des coûts différentiels proposés pour les différents éléments des IOC n'ont pas été expliquées avec le degré de détail requis. Le Secrétariat n'a donc pas pu déterminer l'admissibilité des IOC demandés.

193. Les IOC demandés comprenaient les coûts différentiels liés à la main d'œuvre supplémentaire. Les coûts de la main d'œuvre n'avaient jamais été reconnus comme IOC admissibles auparavant et n'avaient jamais été financés par le Fonds multilatéral. Le PNUD a cependant maintenu qu'en raison de son caractère différentiel, cette catégorie d'IOC devrait être financée par le Fonds multilatéral.

194. Tous les IOC demandés incluent des coûts liés à un compresseur et à un lubrifiant. Le plan sectoriel ICR incorpore la reconversion d'usines de compresseurs en Chine. Les IOC liés aux compresseurs et aux lubrifiants de compresseur ne devraient cependant pas faire partie des IOC des projets de reconversion, conformément aux décisions antérieures du Comité exécutif. Le PNUD a admis que le principe énoncé par le Secrétariat est bien compris. Il faudrait, pour appliquer ce principe, élaborer une formule qui traduit la véritable situation, afin que les coûts admissibles soient attribués de façon appropriée et équitable. Le Secrétariat collabore avec le PNUD sur cette question et en rendra compte au Comité exécutif à une réunion future.

Éléments non liés aux investissements

195. Un montant total de 11 780 000 USD est demandé pour les éléments non liés aux investissements, avec une ventilation indiquée dans le tableau 8 et décrite dans le plan sectoriel ICR. Le Secrétariat a avisé le PNUD que les coûts liés à l'exécution et à la gestion du projet, au cadre de politiques et de règlements, et à l'assistance technique, doivent être considérés dans le contexte de l'assistance financière accordée à la Chine provenant d'autres sources liées à la mise en œuvre du plan sectoriel ICR. Il s'agit des coûts suivants :

- (a) Préparation du PGEH global (4,1 millions USD);
- (b) Financement au titre du projet continu de renforcement des institutions en Chine (390 000 USD);
- (c) Frais d'agence du PNUD pour le soutien à la gestion générale et à la supervision du projet (10,33 millions USD);
- (d) Le projet ne portant pas sur des investissements dans le secteur de l'entretien de la réfrigération annoncé par le PNUD; un projet de démonstration connexe pour le PNUE dans le même secteur, couvrant une ville en Chine, a été soumis à la présente réunion pour un niveau de financement demandé de 3,1 millions USD, mais il a été retiré ultérieurement. Il faudrait tenir compte de la synergie avec les éléments non liés aux investissements dans le plan sectoriel ICR;
- (e) Le projet PNUD-FEM sur la Promotion des climatiseurs de salle à rendement énergétique élevé (PEERAC) dont le coût total est de 27,6 millions USD, a indiqué des coûts différentiels de 616 300 USD pour le groupe de gestion FECO MPE;
- (f) Le projet PNUD-FEM sur l'Élimination des barrières au développement et à la mise en œuvre efficaces par rapport aux coûts des normes de rendement énergétique et d'étiquetage (BRESL) dispose d'un montant de financement de 35,9 millions USD approuvé en novembre 2008. Ce projet a fourni un appui à la Chine pour le renforcement des capacités et les aspects de politique et de règlement et l'étiquetage, ainsi que l'assistance technique pour l'élaboration de normes régissant le matériel de réfrigération

et de climatisation. Le projet The BRESL a également fourni un appui au programme national de formation pour la planification, l'exécution et l'évaluation d'un programme national d'établissement de normes et d'étiquettes.

196. Le Secrétariat a échangé des communications avec le PNUD sur les aspects détaillés de chacun des éléments demandés, proposant de trouver les synergies avec les sources d'assistance indiquées ci-dessus, qui pourraient être potentiellement avantageuses pour la mise en œuvre du plan sectoriel ICR. Les discussions entre le Secrétariat et le PNUD sur l'admissibilité des coûts demandés n'ont pas pu être menées à bon terme. Le Secrétariat n'est pas en mesure de rendre compte au Comité exécutif des coûts différentiels admissibles convenus des éléments demandés.

197. Le Secrétariat continue de collaborer avec le PNUD sur les questions non résolues. Pour le moment, il n'est pas en mesure de conseiller le Comité exécutif sur le niveau de financement qui pourrait être recommandé aux fins d'approbation. Afin de faciliter ses pourparlers avec le PNUD sur les questions restantes, le Secrétariat demande au Comité exécutif de formuler une recommandation pour inviter instamment le PNUD à soumettre, en coopération avec le Gouvernement de la Chine, les informations supplémentaires demandées par le Secrétariat sur plusieurs aspects du plan sectoriel ICR.

198. Le Secrétariat sollicite également le point de vue du Comité exécutif sur l'interprétation de l'accord conclu avec le Gouvernement de la Chine concernant les engagements de mise en œuvre du plan sectoriel ICR de 2002 décrits au paragraphe 172(b) et c), et sur les incidences de ces engagements sur la proposition soumise.

RECOMMANDATION

199. En suspens

PLAN DE GESTION DE L'ÉLIMINATION DU HCFC-22 DANS LE SECTEUR DE LA FABRICATION DE CLIMATISEURS

DESCRIPTION DU PROJET

200. L'ONUDI a soumis à la 62^e réunion du Comité exécutif, au nom du Gouvernement de la Chine, un Plan de gestion de l'élimination du HCFC-22 pour le secteur de la fabrication de climatiseurs de salle (RAC), pour un coût total de 168 513 023 USD, plus des coûts d'appui d'agence de 12 638 477 USD. La phase I, couvrant la période 2013-2015, permettra d'éliminer 10 670 tm (586,9 tonnes PAO),

Production et consommation de frigorigène dans le secteur RAC

201. Le secteur RAC est le secteur de fabrication qui consomme le plus de HCFC-22 en Chine. Afin d'assurer l'exactitude et la fiabilité des données recueillies, l'Association chinoise des appareils électriques ménagers (CHEAA) a effectué un sondage à trois volets: des questionnaires envoyés à 31 entreprises fabriquant des RAC qui ont permis de recueillir la plupart des données; des visites sur les lieux et des communications avec des entreprises; et un séminaire organisé pour les principales entreprises. Les données recueillies ont été recoupées et vérifiées avec la base de données de la CHEAA, les données du Bureau national des statistiques et de l'Administration générale des douanes. La sondage a montré qu'en 2008, le volume de production des RAC en Chine était de 75,6 millions d'unités et la consommation de HCFC-22 s'élevait à 66 100 tonnes métriques (tm) pour une charge moyenne de 0,87 kg de frigorigène par unité. Une deuxième série de collecte de données a été entreprise à la fin de 2009. Cette deuxième enquête visait essentiellement l'évaluation de la production d'appareils RAC et de la consommation de HCFC-22 en 2009, ainsi que les prévisions de 2010. La production de 2009 dans le secteur RAC était de 60 millions d'unités. La consommation de HCFC-22 en 2009 a été établie à 71 500 tm, avec une charge moyenne de 1,2 kg/unité. L'augmentation d'environ 38 % de la charge par unité est expliquée comme résultant des exigences de meilleur rendement énergétique pour les appareils RAC, une part plus élevée des climatiseurs à condenseur séparé et l'importance accrue des systèmes multi-split. Les données ont été recueillies en 2009 dans le cadre de deux sondages approfondis dans les secteurs des RAC et des compresseurs RAC.

202. L'industrie de fabrication de RAC s'est développée de façon particulièrement rapide entre 2005 et 2008. La production de RAC a atteint son maximum en 2007, avec un record de 76,8 millions d'unités, représentant une augmentation de 28 % par rapport à 2006. La raison de cette croissance nette en 2007 était le développement rapide de l'économie nationale accompagné de la demande intérieure élevée de RAC. Les producteurs de RAC ont cependant surestimé la demande en 2007, provoquant une hausse des stocks de RAC. Le volume de production en 2008 en a été affecté, puisque la demande durant cette même année a été satisfaite par les stocks de marchandises de 2007. Par ailleurs, dès le deuxième trimestre de 2008, l'industrie des RAC a été affectée par la crise financière mondiale, ce qui a entraîné une légère baisse du volume de production. En 2008, la capacité de production totale de RAC en Chine était d'environ 100 millions d'unités. Le tableau 1 montre la production, les ventes intérieures et les exportations de 2005-2008.

Tableau 1: Production, ventes intérieures et exportations des RAC

Année	Production totale (1000 unités)	Ventes intérieures (1000 unités)	Exportations vers des pays visés à l'article 5 (1000 unités)	Exportations vers des pays non visés à l'article 5 (1000 unités)
2005	57 000	30 600	10 000	16 400
2006	60 000	31 600	9 900	18 500
2007	76 800	41 000	14 600	21 200
2008	75 600	39 800	15 300	20 500

203. En 2008, quelque 7,8 millions de climatiseurs individuels avec des chargements de HCFC-22 ont été exportés vers l'Amérique du Nord. Le reste des produits exportés vers des pays non visés à l'article 5 avaient des charges de HFC-410A. La charge de frigorigène d'un climatiseur individuel est la moitié de celle des climatiseurs à condenseur séparé. La charge contenue dans les appareils à base de HCFC-22 exportés vers des pays non visés à l'article 5 représentait donc environ 6 % de la consommation globale de HCFC-22 dans la production de RAC. Les exportations d'appareils à base de HCFC-22 vers l'Amérique du Nord ont cessé à la fin de 2009.

204. Le compresseur est l'élément clés de tout système de réfrigération ou de climatisation, y compris les RAC; il est bâti spécifiquement pour un frigorigène donné et ne peut être utilisé facilement avec un autre frigorigène. Les compresseurs RAC sont conçus et fabriqués spécifiquement pour des applications RAC. La conception et le processus de fabrication dans la production de compresseurs devront être modifiés en fonction des caractéristiques des nouveaux frigorigènes.

205. Le secteur des compresseurs RAC s'est agrandi rapidement, parallèlement à la croissance du secteur de la fabrication des RAC. En 2007, le volume de production des compresseurs était de 85 millions d'unités, avec un taux de croissance de 35 % par rapport à 2006. En 2008, le volume de production a légèrement baissé à 79 millions d'unités. Les compresseurs RAC sont produits essentiellement pour répondre à la demande des producteurs de RAC en Chine, où plus de 82 % de la production totale sont vendus. Le volume des exportations a également augmenté, atteignant 14,1 millions d'unités en 2008, chiffre pratiquement inchangé par rapport à l'année précédente. La plus grande part des exportations était destinée à d'autres pays visés à l'article 5, tels que l'Inde, la République de Corée et la Thaïlande. Environ 1,68 millions d'unités ont été exportés vers des pays non visés à l'article 5, tels que le Japon et les États-Unis. Le tableau 2 fait le sommaire de l'évolution du secteur au cours des dernières années.

Tableau 2: Production et exportations de compresseurs RAC

Année	Production (1000 unités)	Exportation (1000 unités)
2005	59 600	9 390
2006	63 000	9 990
2007	85 000	14 250
2008	79 000	14 100

206. La concurrence est féroce au sein du secteur RAC. En conséquence, plusieurs entreprises majeures ont augmenté régulièrement leur part du marché, alors que la plupart des marques de deuxième ou troisième niveaux ont disparu. Vers l'an 2000, le marché intérieur comptait quelque 400 marques de RAC. En 2003, ce chiffre s'est rétréci à 150 marques, puis à une trentaine de marques en 2009. En 2009,

les trois principaux fabricants Gree, Midea et Haier représentaient 65,1 % du volume de ventes, soit une hausse de 4,7 % par rapport à 2008. La même tendance a été observée dans le sous-secteur de la fabrication de compresseurs RAC.

207. Ce plan sectoriel RAC est limité aux RAC avec une capacité de refroidissement inférieure à 14 000 W, conformément à la norme nationale des climatiseurs de salle GB/T7725. Les RAC dont la capacité de refroidissement dépasse 14 000 W ne sont donc pas inclus dans le plan sectoriel. Il y a trois grands types de RAC en Chine :

- (a) Climatiseurs monobloc, tels que les RAC autonomes et les RAC portatifs;
- (b) Climatiseurs à condenseur séparé, tels que les appareils montés sur les murs ou dans des armoires;
- (c) Climatiseurs multi-split.

208. Durant la période 2004-2008, les climatiseurs à condenseur séparé étaient le type prédominant en Chine, représentant environ 70 % de la production totale, suivis des RAC autonomes, qui constituaient 14 % environ de la production totale. Les climatiseurs autonomes étaient destinés principalement à l'exportation. La part des climatiseurs portatifs était restée stable, à 2 % du total et était destinée surtout à l'exportation. Le tableau 3 donne une vue d'ensemble de la situation.

Tableau 3: Production des divers types de RAC de 2005 à 2008

Année	RAC à condenseur séparé (1000 unités)	RAC portatifs (1000 unités)	RAC autonomes (1000 unités)	Autres types de RAC (1000 unités)
2005	43 700	970	9 100	3 200
2006	44 200	1 200	11 000	3 600
2007	58 700	1 500	12 400	4 200
2008	59 900	1 100	10 200	4 400

209. Ses excellentes caractéristiques de réfrigération et de stabilité chimique ont fait du HCFC-22 le frigorigène de choix. Dans le secteur des RAC, ce produit reste le frigorigène le plus important. Or, ces dernières années, certains pays ont interdit l'importation de systèmes RAC contenant du HCFC-22. Le secteur RAC en Chine a donc mis au point plusieurs produits utilisant d'autres frigorigènes, essentiellement pour l'exportation. Ces produits de remplacement sont le HFC-410A et le HFC-407C. Seules un nombre limité de RAC à base de HFC-410A est vendu sur le marché intérieur. Dans la plupart des cas, ces unités sont équipées de convertisseurs qui améliorent considérablement leur rendement énergétique. Par ailleurs, quelques entreprises de RAC en Chine ont commencé à coopérer avec des sociétés étrangères pour produire et exporter des RAC portatifs à base de HC-290.

210. En 2008, le volume de production de certains types de RAC (portatifs et autonomes) a baissé par rapport à 2007. Par contre, la charge moyenne des unités a augmenté, en raison d'une plus grande proportion de produits à rendement énergétique élevé, résultant d'un programme de subvention du Gouvernement; en outre, la gamme de produits a changé, offrant davantage de RAC à condenseur séparé qui utilisent une charge plus grande. Le résultat général a été une croissance de la consommation de HCFC-22 en 2008, par rapport à l'année précédente. La consommation et la production de systèmes RAC à base de HFC-410A ont augmenté rapidement au cours de la même période. Les RAC sans HCFC représentaient environ 14 % de la production totale de 2008. L'Amérique du Nord interdit l'importation de matériels utilisant du HCFC-22 à compter de 2010, ce qui ne sera pas sans effet sur la consommation de HCFC-22 en Chine.

Tableau 4: Consommation et production de RAC par technologie

Année	HCFC-22 (tm)	RAC utilisant du HCFC-22 (1000 unités)	HFC-407C (tm)	HFC-410A (tm)	RAC utilisant d'autres frigorigènes (1000 unités)	Total (1000 unités)	RAC utilisant d'autres frigorigènes (% du total)
2005	45 700	51 200	554	767	5 800	57 000	10,18
2006	52 000	54 300	303	1 285	5 700	60 000	9,50
2007	63 700	69 200	503	3 188	7 600	76 800	9,90
2008	66 100	65 300	357	4 623	10 300	75 600	13,62

Technologies de remplacement

211. Le plan sectoriel RAC décrit le processus de sélection des frigorigènes de remplacement qui tient compte des propriétés physiques, chimiques et thermodynamiques des produits, de leur rendement énergétique et de leurs incidences potentielles sur le climat, la sécurité et l'économie. Sur cette base, les HFC-410A, HC-290 (propane) et HFC-161 ont été retenus pour remplacer le HCFC-22.

212. Le HFC-410A est une technologie bien connue et populairement utilisée pour la fabrication d'équipements RAC en Europe, au Japon et en Amérique du Nord; elle est également connue de nombreuses entreprises en Chine. Ces entreprises pourraient adopter cette solution de remplacement en fonction de leurs marchés et de leurs stratégies de développement. Cependant, son usage pourrait être interdit à l'avenir en raison de son potentiel élevé de réchauffement de la planète (PRP). Le HFC-410A est donc considéré comme un produit de transition pour remplacer le HCFC-22, et perdra sa priorité comme frigorigène après la première étape (2013) de l'élimination du HCFC-22.

213. Le HC-290 est un hydrocarbure naturel dont le PAO est nul et le PRP est de trois. Avec ses bons résultats thermodynamiques, c'est un frigorigène idéal pour son respect de l'environnement. Par contre, le HC-290 est un gaz très inflammable dont l'utilisation exige l'application de mesures de sécurité durant la production et l'entretien des RAC. L'Italie et l'Australie produisent commercialement des RAC à base de HC-290.

214. Le HFC-161 est un frigorigène respectueux de l'environnement, non toxique, avec de bonnes propriétés physiques et chimiques, un PAO nul et un PRP de 12. Par contre, c'est un gaz hautement inflammable dont l'utilisation exige l'application de mesures de sécurité supplémentaires durant la production et l'entretien. Plusieurs entreprises chimiques et laboratoires de recherche en Chine et à l'étranger ont étudié ce frigorigène. Certaines entreprises de RAC ont également commencé à étudier les applications du HFC-161. La charge du HFC-161 est inférieure à celle des systèmes équivalents à base de HCFC-22, tout en offrant la même capacité de refroidissement. Il ne présente aucun problème de compatibilité avec les matériaux utilisés dans les systèmes existants, ce qui permet d'éviter une modification du compresseur et du lubrifiant. Sur le plan des performances du système, le HFC-161 peut permettre d'améliorer de 9 à 12 % le rendement énergétique des produits comparé au HCFC-22, après une modification des dessins et des changements structurels.

Tendance de développement du secteur RAC et consommation de référence du HCFC-22

215. En 2008 et durant le premier semestre de 2009, la production de RAC a légèrement baissé par rapport à 2007, à la suite de la crise financière. Le second semestre de 2009 a toutefois donné des signes de rétablissement du secteur RAC. D'après les prévisions, le secteur RAC en Chine connaîtra une nouvelle croissance en 2010, pour les raisons suivantes :

- (a) Les effets positifs des politiques d'incitation adoptées par le Gouvernement de la Chine pour contrer les incidences de la crise financière et renforcer la demande du marché intérieur;
- (b) Le développement rapide de l'industrie de l'immobilier en Chine et la demande croissante d'appareils RAC sur le marché intérieur, couvrant à la fois les zones urbaines et les zones rurales;
- (c) La reprise de l'économie mondiale et les prévisions de croissance de la demande d'appareils ménagers sur le marché international en 2010,

216. On s'attend à ce que la production de RAC à base de HCFC-22 et la consommation de HCFC-22 après 2010 resteront stables en raison de l'introduction du règlement d'interdiction de la construction de nouvelles chaînes de production utilisant des HCFC en Chine. En outre, le taux de croissance risque de ralentir en raison de la résistance de plusieurs marchés à accepter des appareils contenant des HCFC, ainsi que des réductions découlant des efforts de reconversion pour remplacer le HCFC-22 par des frigorigènes de rechange.

217. Les niveaux de production des RAC à base de HCFC-22 et de la consommation de HCFC-22 pour les années 2009 et 2010 ont été tirés des données recueillies durant un deuxième sondage effectué à la fin de 2009. Ces niveaux sont indiqués dans le tableau 5:

Tableau 5: Production de RAC à base de HCFC-22 et consommation de HCFC-22 durant les années de référence

Année	Consommation de HCFC (tm)	RAC utilisant le HCFC-22 (unités)
2009	71 500	59 994 000
2010	77 900	65 181 000

218. La consommation de référence de HCFC dans les pays visés à l'article 5 est définie comme étant la consommation moyenne de 2009 et 2010. Le plan sectoriel RAC vise à définir la consommation sectorielle de référence sur la base de la consommation sectorielle estimative durant ces mêmes années. Le tableau 6 indique les résultats de ces calculs.

Tableau 6: Consommation de référence du HCFC-22 dans le secteur RAC en Chine

Catégorie	Quantité de HCFC (tm)
Consommation de HCFC-22 en 2009	71 500
Consommation de HCFC-22 en 2010	77 900
Consommation de référence	74 700
Différence entre la consommation de 2010 et la consommation de référence	3 200

219. Le tableau 7 indique la quantité de HCFC-22 déterminée sur la base des estimations du tableau 6, et qui doit être éliminée du secteur RAC de la Chine durant la première phase. Le tableau montre également le volume de production approximatif à reconvertir pour atteindre cet objectif, en fonction d'une charge moyenne.

Tableau 7: Objectifs d'élimination du HCFC-22 dans le secteur RAC en Chine (Phase I)

Étape	Catégorie	Quantité de HCFC-22
A	Valeur de référence (tm)	74 700
B	HCFC-22 à éliminer en 2013 (tm) (Phase 1)	3 200
C	HCFC-22 à éliminer en 2015 (tm) (Phase 2)	7 470
D	HCFC-22 à éliminer durant la phase I (B+C) (tm)	10 670
E	Production de RAC à reconvertir d'ici 2015 (unités)	8 892 000

220. Comme l'indique le tableau 7, le secteur RAC de la Chine devrait éliminer 10 670 tm de HCFC-22 durant la première phase, avant 2015, et reconvertir une capacité de production équivalente à 8 892 000 unités RAC contenant du HCFC-22 à divers produits de remplacement. Ce dernier chiffre a été calculé en fonction d'une charge moyenne de 1,2 kg/unité.

221. Certaines fabriques de RAC sont la propriété soit de sociétés de pays non visés à l'article 5, soit des coentreprises avec ces sociétés. D'autres sont détenues entièrement par des intérêts locaux. Selon la politique du Comité exécutif, la consommation de HCFC-22 des entreprises appartenant à des pays non visés à l'article 5 ou la part correspondant aux intérêts de ces pays n'est pas admissible aux fins de financement par le Fonds multilatéral. D'après les données recueillies pour le plan sectoriel RAC, la part de la consommation de HCFC-22 correspondant à ces entreprises est d'environ 9,6 % de la consommation totale de HCFC-22. Les entreprises dont la participation étrangère provient de la République de Corée ont été incluses dans ces chiffres. Dans le plan sectoriel, la part de la consommation de HCFC-22 correspondant aux pays non visés à l'article 5 est déduite de la consommation totale de HCFC-22.

222. Le plan sectoriel RAC prévoit l'introduction de technologies de remplacement durant la période 2011- 2015. Le plan fait une distinction entre la phase 1 qui va jusqu'en 2013 et la phase 2 qui se termine en 2015, chaque phase étant conçue pour assurer la conformité aux objectifs respectifs durant la dernière année.

- (a) Dans la phase 1, la capacité admissible correspondant à 85 % de l'objectif de réduction de cette phase, à savoir 2 459 tm, sera reconvertie au HFC-410A et le reste, soit 15 % (434 tm) au HC-290 ou au HFC-161;
- (b) Dans la phase 2, la capacité admissible correspondant à 10 % de l'objectif visé, soit 675 tm, sera reconvertie au HFC-410A et le reste, soit 6 723 tm, au HC-290 ou au HFC-161.

223. Outre les technologies à base de HFC-410A, HFC-161 et HC-290, les entreprises peuvent adopter d'autres solutions respectueuses de l'environnement selon leur plan de développement et la demande du marché. Le tableau 8 présente les différentes technologies de remplacement pour la reconversion des capacités de production (en nombre d'unités).

Tableau 8: Sélection de technologies de remplacement pour les reconversions de la Phase I

Capacité de production	Quantité admissible (unités)
Capacité de production générale à reconvertir dans la Phase I	7 878 000
Capacité de production à reconvertir au HC-290 et au HFC-161	5 402 000
Capacité de production à reconvertir au HFC-410A	2 476 000

Calcul des avantages écologiques de l'élimination du HCFC-22

224. L'élimination du PAO à réaliser par une réduction de la consommation de HCFC-22 durant la Phase I équivaut à 586,9 tonnes PAO.

225. L'effet de serre équivalent total (ESET) a été utilisé comme méthodologie pour évaluer la réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'élimination du HCFC-22 du secteur RAC durant la Phase I. L'ESET permet de déterminer la réduction directe de l'impact des émissions de frigorigène, ainsi que la réduction de la contribution indirecte des émissions de gaz à effet de serre produites par la consommation énergétique des produits RAC durant leur cycle de vie.

Tableau 9: Réduction des GES

Réduction des émissions dues aux fuites durant l'exploitation	12 740 000
Réduction des émissions dues à la destruction des RAC à la fin de leur cycle de vie	11 948 000
Réduction des émissions dues aux économies énergétiques réalisées grâce aux technologies de remplacement	8 101 000
Total des réductions de GES (en tonnes équivalent-CO₂)	32 789 000

Politiques gouvernementales

226. Comme la technologie actuelle à base de HCFC-22 est techniquement et économiquement efficace, et que les entreprises veulent conserver leurs parts du marché, maintenir les normes de qualité et augmenter leurs profits, la plupart des entreprises RAC ne sont guère intéressées à éliminer le HCFC-22. Pour leur offrir des incitatifs en plus de l'appui financier du Fonds multilatéral, le Gouvernement établira et appliquera des politiques pour les forcer à reconvertir leurs installations de production utilisant le HCFC-22 et, dans le cas des entreprises qui s'y refuseraient, à fermer leur production en fin de compte. Outre les politiques en vigueur, on prévoit l'introduction des politiques ci-après pour réaliser les objectifs d'élimination du HCFC-22 en Phase I établis dans le plan sectoriel RAC :

- (a) Application de l'interdiction de nouvelles chaînes de production à base de HCFC;
- (b) Établissement d'un système de quotas pour réglementer l'alimentation en HCFC-22;
- (c) Introduction d'une interdiction d'importer des RAC contenant du HCFC-22 et des matériels de production de RAC utilisant le HCFC-22 comme frigorigène;
- (d) Établissement d'un mécanisme d'incitation financière pour encourager l'adoption de solutions respectueuses de l'environnement. Conformément aux règlements du FML, une partie des IOC sera réservée à l'établissement de mécanismes d'incitation financière à cette fin;

- (e) Incorporation des RAC utilisant des frigorigènes propices à l'environnement dans la liste d'acquisition du Gouvernement;
- (f) Adoption d'un protocole de recyclage et de destruction de frigorigènes pour le secteur RAC, en synergie avec les règlements de gestion des déchets en vigueur;
- (g) Révision des normes existantes pour répondre à l'exigence d'application des nouveaux produits de remplacement inflammables et élaboration de nouvelles normes régissant l'installation, la manutention, l'entreposage, le transport et l'entretien des produits RAC utilisant les nouveaux frigorigènes de remplacement, y compris ceux qui sont inflammables;
- (h) Établissement d'une norme pour le recyclage du HCFC-22 et la réduction des émissions de HCFC-22 durant la production, l'entretien et la mise au rebut de RAC;
- (i) Évaluation de la possibilité d'établir un système de certification à l'intention des installateurs d'appareils RAC à condenseur séparé.

Plan d'action pour la Phase I

227. Le plan d'action a été élaboré avec les sept éléments ci-après, afin d'assurer l'exécution efficace des activités d'élimination du HCFC-22 tout en évitant toute incidence néfaste sur le développement du secteur RAC :

- (a) création du Groupe directeur national de la protection de la couche d'ozone, chargé de la coordination des activités d'élimination de HCFC avec les organismes gouvernementaux et établissement d'un mécanisme de communication avec les organisations internationales, les associations industrielles et les associations de consommateurs, et d'autres institutions;
- (b) Évaluation des solutions de remplacement disponibles, et recherche et développement de nouveaux frigorigènes, technologies et applications de rechange;
- (c) Coopération technique et échange d'information dans le cadre de séminaires internationaux et nationaux;
- (d) Reconversion de 36 chaînes de production d'équipements RAC et de six chaînes de production de compresseurs connexes;
- (e) Programmes de formation des fonctionnaires gouvernementaux, du personnel des entreprises et du personnel d'installation et d'entretien des RAC, sur les nouveaux règlements et exigences liés aux nouvelles technologie et aux frigorigènes de remplacement;
- (f) Activités de sensibilisation au niveau du gouvernement, des entreprises et des consommateurs, en utilisant les médias et les chaînes de diffusion d'information appropriés;
- (g) Établissement d'un système d'information pour recueillir et échanger des données fournies par l'industrie;
- (h) Établissement et exploitation d'un système de quotas.

Estimation des coûts de la reconversion

228. Le plan sectoriel RAC a évalué à 100 millions d'unités la capacité de production installée de 2009, et à un nombre correspondant pour la production de compresseurs. En 2009, 89 % environ de cette capacité ont utilisé le HCFC-22 comme frigorigène, de sorte que la capacité de production de 89 millions d'appareils RAC et de compresseurs devra être reconvertie du HCFC-22 à des solutions au PAO nul, selon le calendrier suivant :

- (a) Avant 2013, une capacité de production de trois millions d'unités;
- (b) Avant 2015, une capacité de production de neuf millions d'unités (incluant l'objectif de 2013);
- (c) Avant 2030, une capacité de production de 89 millions d'unités (incluant l'objectif de 2015).

229. Afin de reconvertir le matériel RAC à des produits de remplacement du HCFC-22, des modifications devront être apportées aux dessins, en raison des propriétés thermophysiques et thermodynamiques différentes du frigorigène, du nouveau type de lubrifiant requis et, dans le cas du HC-290 et du HFC-161, de leur caractère inflammable. Ces changements dans la conception des systèmes imposeront également la reconversion de certains équipements connexes de production et d'évaluation des performances, des installations d'entreposage, etc. Les diverses technologies pourraient donner des coûts différentiels effectifs différents, mais les éléments de coûts sont plus ou moins similaires et, d'après la proposition, ils comprendraient les éléments suivants :

- (a) Les coûts différentiels d'investissement (ICC), tant pour la production d'équipements RAC que pour la production de compresseurs, incluront la reconversion et/ou l'acquisition de matériel de production pour la chaîne de montage, éventuellement pour la chaîne des échangeurs de chaleur, le système d'alimentation du frigorigène, et le matériel d'essai des produits; pour la reconversion aux frigorigènes inflammables (HC-290 et HFC-161), l'installation de systèmes de ventilation de sécurité, de détecteurs d'hydrocarbures, d'équipements de surveillance de sécurité, d'alimentation électrique de d'urgence et l'application de mesures antistatiques et anti-explosions seront requises;
- (b) Les coûts différentiels d'exploitation (IOC) comprennent les dépenses supplémentaires dus au coût accru des matériaux et des nouveaux dessins, tels que les lubrifiants et les éléments électriques du nouveau, dans la mesure de leur admissibilité;
- (c) Les coûts d'assistance technique pour la formation des ouvriers, des vendeurs, des installateurs et pour les activités de sensibilisation.

230. Les coûts différentiels ont été établis sur la base des hypothèses suivantes :

- (a) Le prix des frigorigènes et le prix des équipements sont calculés en fonction des prix de 2009 (HCFC-22: 1,6 USD/kg; HFC-410A: 7,3 USD/kg; HC-290 et HFC-161: 3,6 USD/kg),
- (b) Le coût de la reconversion est fondé sur les capacités de production existantes; la reconversion n'aura pas pour résultat une amélioration technique ni une augmentation de la capacité de production;
- (c) Les coûts estimatifs comprennent uniquement le coût de la reconversion du HCFC-22 à des produits de remplacement au PAO nul. Ne sont pas inclus les coûts d'une deuxième

reconversion ultérieure pour remplacer les HFC par des frigorigènes plus respectueux de l'environnement;

- (d) Tous les calculs des coûts sont fondés sur une capacité de production de 250 000 unités par année par chaîne de production pour les appareils RAC, et de 1 700 000 unités par année par chaîne de production pour les compresseurs.

231. Les éléments des ICC et IOC et leur évaluation sont fondés sur les projets de démonstration approuvés pour la reconversion de la fabrication d'appareils RAC et de compresseurs. Les coûts différentiels d'investissement et d'exploitation de la reconversion d'une chaîne de production sont résumés dans le tableau ci-après :

Tableau 10: Coûts différentiels d'investissement et d'exploitation pour la reconversion d'une chaîne de production

Chaîne de production	Capacité de production (unités/année)	Nombre de chaînes de production à reconvertir	Frigorigène de remplacement	Coût différentiel d'investissement (USD)	Coût différentiel d'exploitation (USD/unité)
Production de RAC	250 000	22	HC-290 or HFC-161	3 199 959	14,00
Production de RAC	250 000	10	HFC-410A	1 532 000	9,50
Production de compresseurs	1 700 000	3	HC-290 or HFC-161	2 980 275	n/d
Production de compresseurs	1 700 000	2	HFC-410A	2 050 000	n/d

232. Le nombre de chaînes de production à reconvertir dans les sous-secteurs de production de RAC et de compresseurs a été déterminé en divisant le nombre total d'unités par la capacité de production du modèle de cas, soit 250 000 et 1 700 000 unités respectivement. Le nombre total de chaînes de production dans le secteur de production de RAC est de 32, réparties entre la reconversion au HC-290/HFC-161 (22 chaînes) et au HFC-410A (10 chaînes). Dans le sous-secteur des compresseurs, le nombre total de chaînes de production est de cinq, réparties entre trois et deux chaînes à reconvertir respectivement au HC-290/HFC-161 et au HFC-410A.

233. La charge de frigorigène à base de HCFC-22 est de 1,2kg/unité dans les reconversions du modèle de cas. L'IOC par unité dépasse donc le seuil de 6,3 USD/kg établi dans la décision 60/44 et a été stabilisé au niveau du seuil dans le calcul final des ICC et IOC totaux, comme indiqué ci-après :

Tableau 11: Calcul des ICC et IOC totaux

Étape	Catégorie de coût	Montant
A	Total ICC pour le sous-secteur de la production de RAC en Phase I (USD)	85 719 098
B	Total ICC pour le sous-secteur des compresseurs RAC en Phase I (USD)	13 041 725
C	Total ICC pour les reconversions en Phase I (A+B) (USD)	98 760 823
D	Élimination du HCFC-22 financée par le Fonds multilatéral en Phase I (tm)	9 454

Étape	Catégorie de coût	Montant
E	Seuil IOC (USD/kg)	6,30
F	Total IOC (D*1 000*E) (USD)	59 560 200
G	Total ICC et IOC (C+F) (USD)	158 321 023

Coût de l'assistance technique

234. Le remplacement du HCFC-22 dans le secteur RAC exige des efforts coordonnés de la part d'un certain nombre d'acteurs tels que le Gouvernement, les associations industrielles, les instituts de recherche, les employés des entreprises, les entreprises de réparation et d'entretien, les entreprises d'installation, les détaillants et les consommateurs, de manière à atteindre et maintenir les objectifs d'élimination. Le tableau 12 montre plusieurs activités dans la catégorie de l'assistance technique avec les coûts connexes.

Tableau 12: Coût de l'assistance technique

Activités	Coût (USD)
Exécution et gestion du projet	4 150 000
Établissement des normes techniques et des règlements	770 000
Quota et système d'information	755 000
Programme de formation	500 000
Sensibilisation du public	550 000
Recherche et évaluation des technologies de remplacement à base de HC-290/HFC-161	3 062 000
Communications techniques	405 000
Total	10 192 000

Calcul du coût global et du rapport coût-efficacité

235. Le coût total des activités d'investissement et des autres activités dans le plan sectoriel RAC est de 168 513 023 USD. Le rapport coût-efficacité général du plan sectoriel RAC est obtenu en divisant le coût total sans le coût de la reconversion du sous-secteur des compresseurs (155 581 298 USD) par la quantité totale de SAO éliminées (9 454 tm), ce qui donne 16,46 USD/kg.

Possibilités de cofinancement

236. Le plan sectoriel RAC indique que les entreprises bénéficiaires pourraient être appelées à apporter des contributions supplémentaires et partager des coûts pour assurer la sécurité du fonctionnement des chaînes de production à reconvertir à l'utilisation de frigorigènes inflammables. Le plan fait état notamment du projet PNUD-FEM sur la Promotion des climatiseurs de salle à rendement énergétique élevé (PEERAC) qui pourrait apporter des avantages dans la mise en œuvre du volet d'assistance technique. Le projet sur l'introduction de technologies à base d'hydrocarbures dans le secteur RAC en est à la phase finale de réalisation en coopération bilatérale avec l'Allemagne. Ce projet apportera l'expérience requise et facilitera la promotion d'une nouvelle technologie à l'industrie de fabrication de RAC. Toutefois, la contribution de ces deux projets n'est pas indiquée dans le budget proposé. On ne sait pas pour l'instant s'il existe d'autres sources bilatérales ou multilatérales fiables de cofinancement pour la reconversion du secteur RAC.

Mise en œuvre du plan sectoriel RAC

237. La mise en œuvre du plan sectoriel RAC est placée sous la responsabilité de l'ONUDI en tant qu'agence d'exécution, et du MPE/FECO et de la CHEAA en tant qu'institutions nationales d'exécution. Ces responsabilités sont décrites brièvement ci-après :

- (a) Le MPE/FECO sera responsable de la gestion et de la coordination générale de la mise en œuvre du plan sectoriel RAC avec les services gouvernementaux compétents. Les tâches incluent l'adoption et l'application des politiques et du système de quotas, ainsi que la mise en œuvre des volets d'investissement et d'assistance technique du plan sectoriel aux entreprises sélectionnées comme planifié. Les responsabilités du MPE/FECO comprennent également l'application et la surveillance des indicateurs de performance financiers et techniques, la vérification des objectifs d'élimination du HCFC-22 en organisant des audits de vérification, ainsi que la présentation de rapports d'avancement, de vérification et d'achèvement à l'ONUDI. Le MPE/FECO travaillera en étroite coopération avec la CHEAA, qui apportera une assistance pour les volets techniques et financiers de la mise en œuvre du plan sectoriel RAC, et assurera les liaisons avec les entreprises sélectionnées. La CHEAA sera chargée de la mise en œuvre de plusieurs éléments inclus dans le volet d'assistance technique. Le financement des activités du MPE/FECO et de la CHEAA sera couvert dans le cadre de ce volet d'assistance, pour lequel il est demandé un financement de 10,3 millions USD.
- (b) L'ONUDI signera un contrat fondé sur les performances avec le MPE/FECO. Elle sera chargée de la surveillance de la mise en œuvre du plan sectoriel RAC en examinant les rapports annuels d'avancement et de vérification préparés par le MPE/FECO. Pour sa part, l'ONUDI soumettra des rapports annuels au Comité exécutif, incluant des demandes de réapprovisionnement des fonds du plan sectoriel RAC, conformément à l'Accord. S'il y a lieu, l'ONUDI fournira un soutien technique et de gestion, ainsi que des conseils sur les politiques. Les activités de l'ONUDI seront financées avec les coûts d'appui d'agence, dont le montant demandé s'élève à 12,65 millions USD.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT**OBSERVATIONS**

238. Le Secrétariat a examiné le plan sectoriel RAC par rapport aux recommandations du Comité exécutif sur la préparation de PGEH et en tenant compte des lignes directrices et des politiques existantes pertinentes à la détermination des coûts différentiels. Le Secrétariat a demandé quelques éclaircissements et des informations supplémentaires à l'ONUDI. Il a également utilisé des renseignements sur le secteur RAC en Chine provenant de sources internationales, et identifié un certain nombre de questions restées non résolues, relatives à la détermination de la consommation de référence des HCFC dans le secteur et aux coûts différentiels admissibles.

Détermination de la consommation de référence du HCFC-22

239. Pour diverses raisons, le Secrétariat s'inquiète de la détermination de la consommation de référence du HCFC-22 spécifique au secteur. Le plan sectoriel RAC contient des données sur les ventes intérieures de RAC pour 2005-2008, les exportations, la production d'appareils contenant du HCFC-22 et des produits de remplacement, la consommation de HCFC-22, de HFC-407C et de HFC-410A. Par contre, les données de 2009 et de 2010 ne portent que sur la production d'appareils contenant du HCFC-22 et sur la consommation de HCFC-22. Il importe de disposer de données sur la production totale de

2009 et de 2010, et sur la production d'unités chargées avec du frigorigène R410A, pour avoir une évaluation plus précise de la consommation de HCFC-22.

240. D'après le plan sectoriel RAC, il est clair que les exportations de 2008 vers des pays non visés à l'article 5 s'élevaient à 20,5 millions d'unités. Par contre, aucun renseignement n'est fourni sur les exportations vers ces pays dans les données de 2009 et de 2010. En réponse aux questions du Secrétariat, l'ONUDI a communiqué des données sur les exportations de 2009 vers des pays non visés à l'article 5, qui comprenaient des produits à base de HCFC-22, avec une consommation totale de 1 572 tm. Il faudrait donc déduire cette quantité de la valeur de référence spécifique au secteur pour la période 2009 -2010. Ces données d'exportation ne sont pas encore disponibles pour 2010. Il faudrait les identifier et la consommation connexe de HCFC-22 devrait être déduite de la consommation de référence dans le secteur RAC.

241. La consommation de HCFC-22 en 2009 et en 2010 est calculée en utilisant en moyenne une charge de frigorigène de 1,2 kg, comparé à la charge de 1,0 kg utilisée pour calculer la consommation de HCFC-22 en 2008. L'ONUDI a expliqué que cette charge accrue est due aux besoins de rendement énergétique plus élevé pour les climatiseurs. En conséquence, la consommation de HCFC-22 en 2009 a augmenté de 8,2 % par rapport à 2008, malgré le fait que la production de 2009 en termes d'unités fabriquées était inférieure aux chiffres de 2008. Les climatiseurs autonomes, portatifs ou autres catégories de RAC sont fabriqués avec une charge moyenne de 0,5 kg environ, représentant quelque 20 % de la production totale. La charge moyenne pondérée pour le calcul de la production de référence serait de 1,06 kg/unité.

242. Il n'a pas été tenu compte de l'inventaire cumulatif de climatiseurs de 2008 et de 2009 dans le calcul de la consommation de 2009 et de 2010. Il est admis dans le plan sectoriel que les fabricants de RAC avaient initialement surestimé les ventes probables de 2007 et qu'ils ont accumulé du stock en raison de leur production excessive. Ces stocks auraient dû affecter la production de 2008, mais cette situation n'est pas reflétée dans les chiffres de production de 2008. La même situation a été observée en 2008 et en 2009. En 2008, la crise financière a eu des effets négatifs profonds sur le marché de l'immobilier mondial, ce qui a entraîné directement un ralentissement du marché de la climatisation. L'inventaire des climatiseurs résidentiels a connu une hausse brutale au quatrième trimestre, atteignant 15 millions d'unités vers la fin de 2008, ce qui aurait dû influencer la production de 2009 et de 2010. Or le plan sectoriel RAC ne reflète pas cette situation.

243. Au cours des trois dernières années, plusieurs fabricants importants de RAC ont augmenté considérablement leur capacité de production après la date limite de septembre 2007, en implantant de nouvelles installations de production. Le Secrétariat a indiqué à l'ONUDI qu'il fallait déduire la production de ces nouvelles installations de la consommation admissible de HCFC-22. Le Secrétariat a demandé, en vain, des renseignements supplémentaires sur toutes les installations nouvellement ajoutées. L'ONUDI a expliqué que la capacité nouvellement établie est destinée à des technologies sans HCFC qui n'ont aucun rapport avec le plan sectoriel RAC et que les renseignements demandés ne sont pas disponibles. Le Secrétariat est d'avis que l'établissement de capacités de production supplémentaires sans HCFC-22 a entraîné une nouvelle réduction du marché du HCFC-22 en 2009 et en 2010, et que le plan sectoriel RAC devrait en tenir compte en conséquence.

244. Le Secrétariat a tenté de vérifier les informations indiquées dans le plan sectoriel RAC et a obtenu des données sur la production de RAC en Chine, sur les ventes intérieures et sur les exportations de deux sources internationales: le Japanese Air-Conditioning, Heating and Réfrigération News (JARN) et une étude de la Building Services Research and Information Association (BSRIA) sur le secteur de la climatisation en Chine. Les deux sources indiquent qu'en 2008 et 2009, les exportations de climatiseurs autonomes, à condenseur séparé et portatifs étaient proches des données indiquées dans le plan sectoriel. Par contre, les données de ce plan sur la production et les ventes intérieures de 2008 et 2009 sont plus élevées, de plus de 15 millions d'unités.

245. L'ONUDI a assuré le Secrétariat de la fiabilité des données fournies dans le plan sectoriel RAC, qui proviennent d'une deuxième collecte effectuée en 2009, et dans ce cas, de deux nouveaux sondages détaillés menés dans le secteur des RAC et le secteur de compresseurs RAC en Chine. Les données indiquées dans le plan sectoriel ont été recoupées et vérifiées avec la base de données de la CHEAA, les données du Bureau national des statistiques et de l'Administration générale des douanes (AGD). L'ONUDI a également donné des références aux données de 2008 et 2009 de l'Annuaire statistique de la Chine (ASC) préparé par le Bureau national des statistiques sur la production de climatiseurs résidentiels. Les données de l'AGD concernent les exportations et les importations. Les données d'exportation fournies par l'AGD sont conformes aux données du plan sectoriel RAC, du JARN et de la BSRIA.

246. D'après l'ASC, la production de 2008 et de 2009 est supérieure de 15 % environ aux données indiquées dans le plan sectoriel RAC et d'environ 58 % aux données du JARN et de la BSRIA. Comme l'a indiqué la BSRIA, l'Annuaire statistique définit les climatiseurs résidentiels comme des équipements (d'une capacité de refroidissement de moins de 14kw) capables de contrôler la température intérieure, l'humidité, la vitesse d'écoulement de l'air et la propreté de l'air. L'équipement peut inclure des déshumidificateurs, des ventilo-convecteurs, etc. et par conséquent, les données de l'ASC ne peuvent être considérées comme étant représentatives. La BSRIA a précisé qu'en date de janvier 2009, il y avait environ 15 millions d'unités RAC en stock (10,1 millions dans les usines et 4,8 millions dans les chaînes de distribution). La production de 2009 devrait être calculée comme étant le marché résidentiel, plus les exportations, moins les importations, moins le stock utilisé. Le plan sectoriel RAC ne permet pas un calcul transparent de la production de 2009 à partir duquel la consommation de HCFC-22 pourrait être déduite.

247. Il est noté que 2010 était une bonne année pour les ventes mondiales de RAC. Or le plan sectoriel RAC et les observations ultérieures de l'ONUDI ne donnent pas d'informations nécessaires justifiant l'augmentation indiquée de 6 400 tm de la consommation de HCFC-22 en 2010 en plus des 71 500 tm en 2009. Il n'est pas clairement indiqué comment les inventaires accumulés entre 2007 et 2009 ont été utilisés dans les ventes de 2010. D'après la BSRIA, 8,5 millions de RAC étaient en stock en date du 1^{er} janvier 2010, dont 6,4 millions étaient en usine et 2,1 millions dans les chaînes de distribution.

Entreprises sous contrôle étranger et coûts différentiels admissibles

248. D'après le plan sectoriel RAC, la part de la consommation de HCFC-22 imputable aux intérêts étrangers de pays non visés à l'article 5 représente 9,6 % de la consommation totale de HCFC-22. Pour tenir compte de cette participation étrangère, ce pourcentage a été déduit de la consommation sectorielle de référence, ce qui a donné un point de départ sectoriel révisé de 67 529 tm. Cette méthodologie de comptabilisation de la participation étrangère n'est toutefois pas conforme à la décision du Comité exécutif à sa 7^e réunion, qui stipule que : « Il faudrait examiner individuellement le financement partiel de chaque cas de participation locale à la propriété d'une entreprise, la société transnationale assumant le financement des autres coûts. Dans un tel cas, le financement pourrait être fourni comme un pourcentage des coûts différentiels du projet, proportionnel à la participation locale à la propriété de l'entreprise, la société transnationale se chargeant de financer le solde. »

249. Sur un total de 31 entreprises RAC recensées en Chine, 12 entreprises appartiennent entièrement à des sociétés de pays non visés à l'article 5, ou conjointement à des sociétés de pays non visés à l'article 5 et des sociétés chinoises. La part de participation étrangère de ces 12 entreprises varie entre 11 % et 100 %. La consommation cumulative de ces entreprises est de 17 604 tm ou 27 % de la consommation totale de 66 109 tm, où la part locale de la consommation correspond à 11 257 tm et la part étrangère équivaut à 6 347 tm. En application des politiques du Comité exécutif, la consommation admissible de HCFC-22 à éliminer durant la Phase I devrait être déterminée en fonction de la contribution exacte des entreprises particulières sous contrôle étranger incluses dans la Phase I du plan de reconversion. L'exemple suivant illustre les répercussions des différentes méthodes : Une entreprise particulière, avec une participation étrangère (de pays non visés à l'article 5) de 27 % et une

consommation annuelle de 13 000 tm de HCFC-22, pourrait être sélectionnée pour être reconvertie durant la Phase I. À lui seul; ce fabricant pourrait atteindre les objectifs d'élimination de la Phase I pour le secteur, soit 10 000 tm, sans même avoir à reconvertir toute sa capacité de production. Dans ce cas, le Fonds multilatéral fournirait le financement pour la partie de l'entreprise appartenant aux intérêts locaux, c'est-à-dire 73 % des coûts différentiels convenus, équivalant à une élimination d'environ 7 300 tm. En revanche, la méthode de calcul utilisée par l'ONUDI et la Chine dans le plan sectoriel RAC donnerait un financement fondé sur 90,4 % de la valeur de référence sectorielle, ce qui équivaldrait à une élimination d'environ 9 040 tm.

250. Il n'est pas possible de calculer la quantité admissible de HCFC-22 à éliminer dans la Phase I du plan sectoriel sans connaître la structure de propriété et la part d'élimination connexe de chaque entreprise avec participation étrangère qui sera incluse dans les reconversions de la Phase I. Il n'est donc pas possible de déterminer exactement les coûts différentiels admissibles.

Sélection des entreprises pour les reconversions de la Phase I

251. L'absence d'information sur la sélection des bénéficiaires potentiels inclus dans la Phase I et leur position dans l'industrie crée une nouvelle aggravation des risques perçus d'attribution de fonds à des entreprises dont la viabilité commerciale est limitée. Le secteur RAC subit actuellement une transformation et un regroupement permanent. La part du marché d'une douzaine de grands manufacturiers ne cesse de croître, alors que la part combinée des autres fabricants plus petits diminue en conséquence. L'inclusion éventuelle de petites entreprises dans le plan de reconversion de la Phase I risque de nuire à l'objectif de l'élimination de HCFC, en raison de leur viabilité et de pérennité économique douteuses dans un marché très compétitif et en voie de regroupement rapide.

252. Le plan sectoriel RAC propose la reconversion au HFC-410A de dix chaînes de production, sans indiquer précisément quelles entreprises particulières seraient choisies aux fins de reconversion à cette technologie. L'analyse de la situation actuelle du secteur de la fabrication de RAC montre que les principaux acteurs du secteur ont installé une importante capacité de production fondée sur la technologie à base de HFC-410A. Leur participation aux reconversions de la Phase I serait avantageuse compte tenu des courts délais impartis avant l'application des mesures de contrôle et contribuerait à réduire les coûts différentiels.

253. La reconversion proposée de cinq chaînes de production de compresseurs dans la Phase I doit être justifiée davantage. La reconversion de deux chaînes de production à la technologie à base de HFC-410A est proposée. Il n'y a pratiquement aucune information sur le secteur de la fabrication de compresseurs de RAC dans la proposition. La liste de producteurs de compresseurs dans le plan sectoriel RAC est incomplète. Il manque plusieurs installations importantes de fabrication de compresseurs, en particulier celles qui ont été implantées récemment (depuis 2007). Pour permettre une évaluation de la nécessité et de l'ampleur des reconversions des fabricants de compresseurs à la technologie à base de HFC-410A, il faudrait développer considérablement la description de l'état du secteur des compresseurs. La description devra inclure la liste complète des manufacturiers, et indiquer la capacité installée, le nombre des chaînes de production, la date de leur établissement, leur capacité technique et leur flexibilité à Produire différents types de produits pour différentes technologies. Pour le moment, et d'après les informations de tierces parties sur le marché, il semblerait que l'industrie des compresseurs a bâti une capacité suffisante de production à base de HFC-410A pour répondre à la demande des fabricants de RAC pour les quelques années à venir, et il n'est donc pas nécessaire que le FML finance une capacité de production supplémentaire.

Coûts différentiels de la reconversion en Phase I

254. Les coûts différentiels ont été calculés sur la base de la définition de deux modèles de cas, à savoir la reconversion d'une chaîne de production de RAC d'une capacité de 250 000 unités et celle d'une chaîne de production de compresseurs d'une capacité de 1,7 millions d'unités, en reprenant les coûts de projets de démonstration approuvés. Nonobstant les projets de démonstration approuvés récemment par le Comité exécutif, le Secrétariat a examiné l'admissibilité des coûts différentiels d'investissement et d'exploitation demandés, en se fondant sur les spécifications techniques du matériel de production, sur l'expérience acquise dans les projets d'investissement et sur l'interprétation des coûts différentiels admissibles convenue entre le Secrétariat et les agences d'exécution. Le Secrétariat a examiné avec l'ONUDI les coûts différentiels proposés pour la reconversion des RAC aux technologies à base de HFC-410A et HC-290/HFC-161, tels que les pompes à vide, le matériel d'alimentation en frigorigène, le matériel de fabrication d'échangeurs de chaleur, les systèmes de ventilation et de sécurité et les appareils de soudage par ultrasons pour la reconversion à la technologie à base de HC-290/HFC-161, le matériel de vérification des performances, les stations de récupération, les outils d'installation, ainsi que les frais de livraison, d'assurance et d'installation. Les coûts différentiels de la reconversion des chaînes de production de compresseurs au HFC-410A et au HC-290/HFC-161 ont également été abordés, portant sur des détails tels que le matériel de fabrication, le matériel de vérification des performances et autres coûts. Les différences d'opinions entre l'ONUDI et le Secrétariat concernant le niveau des coûts différentiels de différents éléments de coût étaient encore nombreuses.

255. Concernant les coûts différentiels d'exploitation, l'ONUDI avait demandé le coût du lubrifiant pour la fabrication des matériels RAC. Le Secrétariat a toutefois déterminé que le coût du lubrifiant et celui des éléments électriques des compresseurs pour la reconversion à la technologie à base de HC-290 relevaient des IOC du fabricant de compresseurs et qu'ils n'étaient donc pas admissibles puisque le financement des IOC de la reconversion des éléments n'est pas admissible au titre du Fonds multilatéral. Incluant ces ajustements, l'IOC de la reconversion au HC-290 est de 8,5 USD/unité, avec un plafond établi à 6,30 USD. Le Secrétariat a proposé de fixer à 3,92 USD l'IOC de la reconversion au HFC-410A.

Synergie avec le projet PNUD-FEM sur la Promotion des climatiseurs de salle à rendement énergétique élevé (PEERAC) et coûts différentiels de l'assistance technique

256. L'ONUDI a établi à 8,1 mégatonnes (équivalent-CO₂) les réductions indirectes des émissions de gaz à effet de serre (GES) résultant de l'amélioration du rendement énergétique, en utilisant les périmètres correspondant aux produits à base de HC-290 et de HFC-410A qui remplacent les appareils à base de HCFC-22 moins efficaces. La réduction du GES dans le secteur des RAC en Chine est également invoquée comme résultat principal du projet PNUD-FEM sur la Promotion des climatiseurs de salle à rendement énergétique élevé (PEERAC). Ce projet d'une valeur de 27,6 millions USD est financé par le FEM (6,2 millions USD), les fabricants de RAC et de compresseurs (20 millions USD), le Gouvernement et d'autres parties prenantes (1,35 millions USD).

257. Le projet PEERAC contribue à réduire les émissions de GES par l'évolution du marché des climatiseurs de la Chine vers des climatiseurs de salle plus efficaces énergétiquement, utilisés dans les bâtiments résidentiels et commerciaux, notamment par la promotion de technologies existantes ou nouvelles à rendement énergétique élevé parmi les fabricants de matériel RAC en Chine. Les estimations des réductions des émissions de GES du PNUD-FEM ne comprennent pas la réduction des émissions directes liées aux différences entre le PRP du HCFC-22 et celui des produits de remplacement.

258. Le Secrétariat a indiqué à l'ONUDI que la réduction des émissions de CO₂ calculées par l'ONUDI reprenait les réductions indiquées dans le projet PNUD-FEM. L'ONUDI a accepté de retirer son affirmation de réductions des émissions des GES résultant de l'introduction des produits à base de HC-290 et de HFC-410A.

259. Le projet PEERAC incorpore de nombreuses caractéristiques qui sont étroitement liées aux activités proposées dans le plan sectoriel RAC, telles que les éléments d'assistance technique demandés dans le plan sectoriel pour un total de 10,3 millions USD; il s'agit d'éléments qui sont étroitement liés, qui visent le même groupe cible et un contenu technique similaire, comme par exemple, la mise en œuvre et la gestion de projet; l'établissement de normes techniques et de règlements; les systèmes de quotas et d'information; le programme de formation; la sensibilisation du public; la recherche et l'évaluation de technologies de remplacement; les communications techniques. Le Secrétariat a examiné avec l'ONUDI les synergies évidentes du projet PEERAC et les éléments d'assistance technique proposés dans le plan sectoriel RAC. L'ONUDI conçoit les objectifs du projet PEERAC comme contribuer à renforcer le rendement énergétique des produits conventionnels sans remplacer le frigorigène à base de SAO. Ce projet renforcera et complètera le succès du plan sectoriel RAC, même si l'ONUDI ne voit pas comment les fonds demandés au Fonds multilatéral pour l'assistance technique pourraient être réduits. Les débats se poursuivent sur cette question.

Rapport coût-efficacité global

260. Le Secrétariat a noté que l'ONUDI avait calculé le rapport coût-efficacité global du plan sectoriel RAC sans tenir compte des coûts de la reconversion des chaînes de production de compresseurs, ce qui a donné un rapport coût-efficacité de 16,46 USD/kg. Dans les pays visés à l'article 5 qui reçoivent des fonds du FML pour la reconversion de la production de compresseurs, le rapport coût-efficacité a été calculé dans le passé en déduisant les IOC pour les compresseurs et en incluant les fonds accordés pour la reconversion des fabricants de compresseurs. Si l'on tient compte du coût de la reconversion des compresseurs, le rapport coût-efficacité du plan sectoriel RAC est de 17,83 USD/kg.

Estimation d'autres avantages écologiques de l'élimination des HCFC

261. Le plan sectoriel a calculé que la réduction directe des émissions de GES résultant de l'exécution réussie de la Phase I serait de 24 688 000 tonnes équivalent- CO₂. L'impact indirect sur le climat est lié au potentiel de renforcement du rendement énergétique des climatiseurs nouvellement conçus et a un potentiel évalué à 8 101 000 tonnes équivalent-CO₂; or ces améliorations semblent dupliquer l'impact du projet PEERAC et cette affirmation a été retirée. Les incidences directes et indirectes sur le climat sont fondées sur un calcul simplifié du Gouvernement de la Chine. En l'absence d'information sur les conditions du cadre utilisé par la Chine, le Secrétariat n'a pas été en mesure d'évaluer la validité des données.

262. Le Secrétariat poursuit ses pourparlers avec l'ONUDI sur toutes les questions non résolues. La résolution des questions décrites aux paragraphes 239 à 255 aurait pu procéder plus rapidement si le Secrétariat avait eu rapidement accès aux informations requises pour vérifier les calculs des coûts différentiels admissibles. Au stade actuel, le Secrétariat n'est pas en mesure de conseiller le Comité exécutif sur le niveau de financement dont l'approbation pourrait être recommandée. Afin de faciliter les discussions avec l'ONUDI sur les questions restantes, le Secrétariat sollicite le soutien du Comité exécutif qui est invité à prier instamment l'ONUDI de fournir les informations supplémentaires demandées par le Secrétariat sur plusieurs aspects du plan sectoriel RAC.

RECOMMANDATION

263. En suspens.

**FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJETS NON-PLURIANNUELS
CHINE**

TITRE DU PROJET

**AGENCE BILATÉRALE/
D'EXÉCUTION**

a)	Projet de démonstration de la reconversion de la technologie à base de HCFC-141b à la technologie à base d'iso-paraffine et de siloxane (KC-6) comme produits de nettoyage dans la fabrication d'matériels médicaux à Zhejiang Kindly Medical Devices Co. Ltd.	PNUD et Japon
----	--	---------------

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION	Bureau de coopération économique étrangère, Ministère de la Protection de l'environnement
---	---

DONNÉES DE CONSOMMATION LES PLUS RÉCENTES COMMUNIQUÉES SUR LES SAO COUVERTES DANS LE PROJET

A: DONNÉES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (TONNES PAO, 2009, EN DATE DE NOVEMBRE 2010)

Annexe C, Groupe I	18 584,6
--------------------	----------

B: DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (TONNES PAO, 2009, EN DATE DE NOVEMBRE 2010)

Substance	Consommation par secteur (tonnes PAO)						Total
	Aérosols	Mousses	Ref. fabric.	Ref. entretien	Solvants	Autres	
HCFC-22		1 353	6 221,6	3 456,2			11 030,80
HCFC-141b		5 056,8			465,9	12,76	5 535,48
HCFC-142b		1 066	2	349,8			1 417,80
Autre			4	8,1	1		13,10

Consommation restante de HCFC admissible aux fins de financement (tonnes PAO)	n/d
--	-----

ALLOCATIONS DU PLAN D'ACTIVITÉS POUR L'ANNÉE EN COURS	(a)	Financement (USD)	Élimination (tonnes PAO)
		500 000	7,6

TITRE DU PROJET:	(a)
SAO consommées à l'entreprise (tonnes PAO):	18,48
SAO à éliminer (tonnes PAO):	3,06
Durée du projet (mois):	18
Coûts du projet (USD):	
Coût différentiel d'investissement:	320 046
Imprévis (10 %):	32 005
Coût différentiel d'exploitation:	205 616
Coût total du projet:	557 667
Participation locale (%):	100
Exportation (%):	0
Subvention demandée (USD):	557 667
Coût-efficacité (USD/kg):	20,05
Coût d'appui de l'agence d'exécution (USD):	53 134
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (USD):	610 801
Financement de contrepartie (O/N):	O
Étapes de surveillance du projet indiquées (O/N):	O

RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT:	A examiner individuellement
---------------------------------------	-----------------------------

DESCRIPTION DU PROJET

264. Le PNUD a soumis, au nom du Gouvernement de la Chine, le « Projet de démonstration de la reconversion de la technologie à base de HCFC-141b à la technologie à base d'iso-paraffine et de siloxane (KC-6) comme produits de nettoyage dans la fabrication d'matériels médicaux à Zhejiang Kindly Medical Devices Co. Ltd. ». Le financement de la préparation du projet avait été approuvé à la 60^e réunion. Le projet de démonstration vise à éliminer l'utilisation du HCFC-141b comme solvant dans la production de matériels médicaux particuliers, pour le remplacer par un solvant sans SAO, sans HFC, en vue d'applications élargies potentielles dans le sous-secteur des matériels médicaux. Le financement demandé pour la mise en œuvre de ce projet est de 557 667 USD, plus des coûts d'appui de 26 404 USD pour le PNUD et de 26 730 USD pour l'agence bilatérale de co-exécution, le Gouvernement du Japon.

Contexte

265. D'après les informations présentées dans le document de projet, la Chine consomme environ 1 700 tonnes métriques (tm) de HCFC-141b dans des applications de nettoyage médicales. Le document de projet propose de reconvertir une chaîne de production d'matériels médicaux jetables, notamment des aiguilles médicales. L'expérience acquise dans ce projet pourrait servir à préparer les activités de reconversion futures pour d'autres entreprises dans le même sous-secteur.

Profil du sous-secteur des matériels médicaux

266. Le secteur des solvants en général est caractérisé par l'utilisation émissive de HCFC. Dans le secteur des solvants en Chine, les principaux sous-secteurs sont le sous-secteur médical, ainsi que les sous-secteurs des métaux, de l'électronique, de l'électronique de précision et des solvants composés. La consommation de HCFC dans le secteur des solvants en Chine est évaluée à 4 394 tm en 2009. Le sous-secteur des applications de nettoyage médical a consommé environ 1 700 tm (187 tonnes PAO) de HCFC-141b en 2009, soit de l'ordre de 39 % de la consommation sectorielle globale. Les principaux produits fabriqués sont les seringues, les équipements d'infusion, les trousseaux de transfusion sanguine, les divers instruments d'insertion, les cathéters et autres appareils sanitaires. Les matériels fabriqués présentent la caractéristique commune d'être dits siliconés, c'est-à-dire recouverts d'un mince film d'huile de silicone destiné à réduire la friction et la douleur du patient. Les instruments utilisés dans de telles applications doivent être nettoyés régulièrement, notamment par des solvants à base de HCFC-141b. Le sous-secteur comprend un grand nombre de petites et moyennes entreprises (PME) qui ont un accès limité aux technologies de remplacement. L'importance de ce sous-secteur pour la santé, sa structure connue et le besoin de soutien pour les acteurs de ce sous-secteur sont autant de raisons pour lesquelles la Chine a accordé la priorité à ce sous-secteur dans l'élimination des solvants à base de HCFC en Chine.

Renseignements généraux sur l'entreprise

267. Zhejiang Kindly Medical Devices Co. Limited (Zhejiang Kindly), établie en 1987, n'a aucune participation étrangère. C'est une succursale de Shanghai Kindly Enterprise Development Group Limited. Zhejiang Kindly se spécialise dans la fabrication d'instruments médicaux à usage unique, en particulier des aiguilles jetables. L'entreprise dispose d'une chaîne de production entièrement mécanisée, couvrant le jointage de capillaires, l'extrusion, l'aiguillage et l'assemblage des aiguilles, avec une capacité annuelle de 10,5 milliards d'aiguilles destinées à des utilisations diverses. En 2009, l'entreprise était responsable de 45 % de la production nationale de ces instruments.

268. La proposition de projet souligne que l'entreprise est l'une des mieux organisées dans le sous-secteur, avec une base solide sur les plans technique et financier. L'entreprise dispose d'une expérience de mise en œuvre de l'élimination de SAO et a été en fait la première entreprise dans le sous-secteur à

éliminer le CFC-113. Sa bonne réputation, ainsi que ses rapports étroits avec l'association de l'industrie, lui permettront par la suite d'appuyer la dissémination de son savoir-faire dans le sous-secteur.

Sélection des technologies

269. Les instruments de perforation, tels que les aiguilles médicales, doivent être recouverts d'un film d'huile de silicone sur le tube et la lame. Les outils d'application du lubrifiant doivent être nettoyés régulièrement. Un solvant est utilisé à cette fin; originalement, le solvant habituel est le CFC-113. Avec son remplacement, le CFC-113 a d'abord été changé pour le KC-3000, suivi rapidement du KC-3000C, tous deux développés en Chine, le second contenant 65 % de HCFC-141b. Ce solvant est actuellement le plus communément utilisé par l'industrie des instruments médicaux en Chine. L'entreprise visée a examiné un certain nombre de produits de remplacement, dont le HFC-365mfc, un solvant contenant du HFC-365mfc, le HFC-4310 et le KC-6. Ce dernier solvant est non seulement le produit présentant le plus faible potentiel de réchauffement de la planète (PRP) avec une valeur inférieure à 20, mais il est aussi le produit de remplacement du KC-3000C le plus efficace par rapport au coût. Le KC-6 est un solvant d'huile de silicone médical mis au point par la société Beijing Aerospace Technology Innovation Co. Limited. Il a pour inconvénient d'avoir des caractéristiques d'inflammabilité et un point d'ébullition élevé, ce qui le rend moins volatile par rapport à la technologie actuelle. Son coût est avantageux, à 6,20 USD/kg; le produit de remplacement suivant est le KC-3000 à 12 USD/kg, le plus coûteux se situant à 70 USD/kg. La proposition de projet a indiqué que le KC-6 est utilisé en mélange, dont les éléments sont faciles à obtenir dans le commerce à des coûts avantageux. Il a un point d'ébullition plus élevé que le HCFC-141b, ce qui le rend avantageux en termes de consommation de solvants, mais il présente l'inconvénient de nécessiter beaucoup d'énergie pour le séchage des aiguilles. Les propriétés de solvant et la stabilité chimique sont bonnes. La Chine a choisi le KC-6 comme étant le produit de remplacement le plus approprié pour le sous-secteur des solvants médicaux.

270. Zhejiang Kindly consomme des solvants dans 29 chaînes de production, par exemple pour l'assemblage des aiguilles, les séries de veines du cuir chevelu, une variété d'autres productions d'aiguilles, ainsi que le nettoyage ultrasonique de l'outillage d'application de l'huile de silicone. Bien que la consommation de HCFC-141b soit relativement faible, de l'ordre de 38 à 66 kg par million d'aiguilles, le volume de production total très élevé et la quantité de HCFC-141b requise pour le nettoyage des outils mènent à une consommation totale de 167,97 tm. La consommation du solvant KC-3000C contenant du HCFC-141b est donc supérieure de 50 % en raison de l'élément supplémentaire de solvant. Seules une chaîne d'assemblage d'aiguilles et une chaîne de nettoyage des outils ont été retenues pour le projet de démonstration. Ces deux chaînes consomment au total 27,82 tm (3,06 tonnes PAO).

271. Comme le KC-6 a un point d'ébullition plus élevé et une certaine inflammabilité, les chaînes de production doivent être modifiées et certains ajustements du procédé doivent être apportés. Les activités supplémentaires requises sont la gestion de l'huile de silicone, l'évaluation des effets de son application et l'évaluation de la qualité du nettoyage des outils. Enfin, la confirmation de la biocompatibilité et de la pharmacocompatibilité est requise, ainsi que la formation et l'assistance technique. Les changements incluent l'installation d'un ventilateur à l'épreuve des explosions, l'addition d'une sécheuse à air chaud l'évaporation du solvant, et certaines autres modifications dans le processus de production même.

272. Pour le moment, le coût par kg du KC-6 est plus élevé que celui du HCFC-141b. La hausse correspondante du coût du fluide aboutit à une augmentation de 3,55 USD/kg. Par ailleurs, un plus grand taux de gaspillage des aiguilles est prévu durant la période d'introduction. Enfin, il faut compter d'autres augmentations de coût en raison de la plus grande charge électrique due à l'addition de nouveaux équipements, notamment la sécheuse à air chaud.

273. Le tableau 1 donne une vue générale des coûts différentiels d'investissement et d'exploitation sur projet.

Tableau 1 – Vue d'ensemble des coûts du projet de démonstration

Coût différentiel d'investissement (ICC)	
Élément	Coût (USD)
Modifications de la chaîne de production d'aiguilles	60 946
Modification des procédés	8 875
Gestion du fluide de silicification (mélangeur, sécurité, viscomètre)	20 488
Modifications de la chaîne d'outillage pour la silicification (récupération des solvants, équipement ultrasonique de modification, etc.)	106 805
Évaluation des performances (Essai de perforation, biocompatibilité, pharmacompatibilité, évaluation)	38 923
Divers (experts, assistance technique, documents, etc.)	84 009
Total partiel ICC	320 046
Imprévu (10%)	32 004
Total ICC	352,050
Coût différentiel d'exploitation (IOC)	
Élément	Différence [USD/a]
Solvants (production d'aiguilles)	32 660
Pertes d'aiguilles durant la période d'introduction	29 926
Solvants (nettoyage d'outils)	119 280
Charge électrique supplémentaire due aux matériels additionnels	23 750
Total IOC	205 616
Coût différentiel	
Total des coûts différentiels	557 666

274. Le projet sera mis en œuvre par le PNUD avec l'assistance du ministère de la Protection de l'environnement et du FECO. Le Gouvernement du Japon est l'agence de coopération bilatérale et sera chargé de la mise en œuvre des aspects des coûts différentiels d'exploitation. L'exécution prendra au total 18 mois, la production commerciale devant commencer après 15 mois.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

275. Le Secrétariat a demandé d'autres informations sur l'ampleur du secteur des solvants et les mesures prévues pour y réduire la consommation. Dans sa réponse, le PNUD a signalé la soumission du sommaire de la stratégie globale du PGEH. D'après les informations du PNUD, le secteur des solvants est censé contribuer 8 % à l'objectif d'élimination générale de la phase I du PGEH, soit quelque 39 tonnes PAO. Ce projet de démonstration propose l'élimination d'environ 3,1 tonnes PAO. Le PNUD a indiqué que le reste de l'élimination sera couverte par le plan sectoriel des solvants, qu'il est prévu de soumettre à la 63^e réunion du Comité exécutif,

276. Des renseignements supplémentaires ont également été demandés sur le secteur des solvants et le sous-secteur visé. Le PNUD a expliqué que le sous-secteur des matériels médicaux, qui connaît un taux de croissance très élevé, est critique pour la santé humaine. C'est pourquoi le Gouvernement de la Chine a décidé d'accorder la priorité à ce secteur, aux fins d'une action rapide. Un autre avantage de ce sous-secteur est que les entreprises qui le composent sont orientées vers les opérations fondées sur la

conformité, grâce à leur exposition aux normes des appareils médicaux. Par ailleurs, les entreprises de ce sous-secteur suivent un processus technologique qui présente d'importantes similitudes, même si les échelles d'exploitation peuvent varier considérablement. En conséquence, une fois qu'une technologie de remplacement est adoptée par une entreprise, les barrières à son application sont abaissées pour toutes les autres entreprises. Enfin, l'approbation et la certification d'une technologie à une entreprise pour les applications proposées permettront de réduire les délais et les coûts de l'approbation et de la certification de cette technologie dans les autres entreprises.

277. En réponse à une question du Secrétariat sur l'application de la technologie dans tout le secteur, le PNUD a expliqué que toutes les entreprises qui consomment du HCFC-141b dans ce sous-secteur en Chine produisent le même type d'instruments de perforation, avec le même type d'huile de silicone et le même procédé de revêtement d'huile, utilisant des applications très similaires. C'est pourquoi les résultats peuvent s'appliquer à tous les types d'instruments de perforation; en fait, la technologie de remplacement a été conçue en fonction de son potentiel d'application universelle.

278. La proposition de projet mentionne un solvant de remplacement, le KC-3000, qui contient du HFC-365mfc. Le Secrétariat a demandé des éclaircissements sur la période d'utilisation de ce solvant par l'entreprise, pour savoir s'il avait été introduit ultérieurement et à quelle date. L'agence a répondu que, malgré son introduction comme nouvelle technologie, le KC-3000 n'avait pas été accepté par le sous-secteur en raison de son coût beaucoup plus élevé que celui du CFC-113. En conséquence, lorsqu'elles ont commencé à utiliser ce produit, elles ont mis le KC-3000 à l'essais en août 2005 et n'ont utilisé le KC-3000C qu'à partir d'octobre 2005. La raison indiquée était le coût beaucoup plus élevé du KC-3000.

279. Le Secrétariat a demandé des détails sur le coût de la sècheuse à air chaud et sur la nécessité de certaines modifications à apporter au transporteur, ainsi que sur certains autres éléments. Il a également mis en question la nécessité des essais de pharmacocompatibilité et des coûts connexes, en se demandant s'il serait possible de diffuser suffisamment les renseignements dans le sous-secteur avec les coûts indiqués dans la proposition de projet. L'agence a donné une réponse satisfaisante à toutes les questions soulevées.

280. Jusqu'ici, le Secrétariat n'a connu que l'expérience de deux projets dans ce sous-secteur, datant de 15 ans et portant sur des questions différentes que celles que soulève la proposition de projet. Il a donc trouvé et engagé un expert externe pour lui donner une nouvelle perspective sur la structure des coûts. L'expert a évalué la proposition de projet, les éléments de coût et les coûts d'exploitation. Son opinion est que la solution proposée est efficace par rapport aux coûts, notamment par rapport aux coûts d'exploitation, et que les étapes de la reconversion semblaient raisonnables. Compte tenu des limites de temps et d'information en dehors de la proposition de projet sur la structure exacte du procédé, le Secrétariat a accepté les coûts différentiels proposés.

RECOMMANDATION

281. Le Comité exécutif est invité à envisager d'approuver le projet au niveau de financement indiqué ci-après, étant entendu que l'admissibilité et les coûts indiqués dans le présent document ne sauraient constituer de précédent pour le secteur:

	TITRE DU PROJET	Financement du projet (USD)	Coût d'appui (USD)	Agence d'exécution
a)	Projet de démonstration de reconversion de la technologie à base de HCFC-141b à la technologie à base d'iso-paraffine et de siloxane (KC-6) pour le nettoyage dans la fabrication d'appareils médicaux à Zhejiang Kindly Medical Devices Co. Ltd.	352 051	26 404	PNUD

	TITRE DU PROJET	Financement du projet (USD)	Coût d'appui (USD)	Agence d'exécution
b)	Projet de démonstration de reconversion de la technologie à base de HCFC-141b à la technologie à base d'iso-paraffine et de siloxane (KC-6) pour le nettoyage dans la fabrication d'appareils médicaux à Zhejiang Kindly Medical Devices Co. Ltd.	205 616	26 730	Japon
