



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



Distr.  
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/41  
28 octobre 2015

FRANÇAIS  
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITE EXECUTIF  
DU FONDS MULTILATERAL AUX FINS  
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL  
Soixante-quinzième réunion  
Montréal, 16-20 novembre 2015

**PROPOSITION DE PROJET : CHINE**

Le présent document comprend les observations et recommandations du Secrétariat sur la proposition de projet ci-après :

Élimination:

- Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase I) PNUE, PNUE, ONUDI, Banque mondiale, Allemagne, et Japon

Réfrigération

- Projet de démonstration relatif au système de réfrigération à l'ammoniac/dioxyde de carbone (NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>) utilisant des compresseurs à vis semi-hermétiques avec convertisseur de fréquence dans le secteur de la réfrigération à usage industriel et commercial chez Fujian Snowman Co., Ltd. PNUD

Chine : Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase I) (PNUD, PNUE, ONUDI, Banque mondiale, Allemagne, et Japon )

### Note du Secrétariat

#### Rappel des faits

1. À sa 64<sup>e</sup> réunion, le Comité exécutif a approuvé, en principe, la phase I du PGEH pour la Chine pour la période allant de 2011 à 2015, à hauteur de 265 millions \$US (excluant les coûts d'appui d'agence), relative aux plans sectoriels concernant la mousse de polystyrène extrudées (XPS), la mousse de polyuréthane (PU), le secteur de la réfrigération et de la climatisation industrielles (ICR), le secteur de la fabrication des climatiseurs de salle (RAC) et le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération, le programme national de démonstration et le programme national de coordination. Le Comité a décidé également que le secteur des solvants, d'un niveau maximum de financement de 5 000 000 \$US (excluant les coûts d'appui), serait examiné à la 65<sup>e</sup> réunion (décision 64/49). Avec l'approbation, à la 65<sup>e</sup> réunion (décision 65/36), du plan sectoriel sur les solvants, le financement global de la phase I du PGEH de la Chine était de 270 000 000 \$US.

2. L'Accord entre le Gouvernement de la Chine et le Comité exécutif pour l'élimination des HCFC a été approuvé à la 66<sup>e</sup> réunion puis actualisé à la 67<sup>e</sup> réunion, compte tenu de la nouvelle valeur de référence définie en Chine, des changements intervenus sur le plan des responsabilités des agences de coopération, et des coûts d'appui d'agence déterminés (décision 67/20).

3. En vue de la conformité de la Chine au Protocole de Montréal, les objectifs 2013 et 2015 relatifs au contrôle de la consommation des HCFC dans les six plans sectoriels sont indiqués au tableau I.

**Tableau 1. Limites de la consommation de HCFC et quantités à éliminer dans les secteurs de la consommation de la phase I du PGEH pour la Chine**

Niveau national/sectoriel	2013 (tonnes PAO)		2015 (tonnes PAO)	
	Consommation maximale admissible	Quantités à éliminer	Consommation maximale admissible	Quantités à éliminer
<b>Niveau national</b>	18 865	n/d	16 979	n/d
<b>Plans sectoriels</b>				
XPS	2 540	3,8	2 286	254
PU	5 392	673	4 450	942
ICR	2 403	224	2 163	240
RAC	4 109	176	3 698	411
Solvants	494	30	455	39
Entretien	s.o	50	s.o	
<b>Total</b>	<b>s.o</b>	<b>1 490</b>	<b>s.o</b>	<b>1 886</b>

4. Depuis l'approbation du PGEH pour la Chine, le Comité exécutif a approuvé plusieurs tranches liées aux plans sectoriels ainsi qu'il est indiqué au tableau 2.

**Tableau 2. Dates d'approbation des plans sectoriels du PGEH de la Chine**

Plan sectoriel	Réunion du Comité exécutif								
	64 <sup>e</sup>	65 <sup>e</sup>	68 <sup>e</sup>	69 <sup>e</sup>	71 <sup>e</sup>	72 <sup>e</sup>	73 <sup>e</sup>	74 <sup>e</sup>	75 <sup>e</sup> **
XPS	Premier			Deuxième	Troisième		Quatrième		Cinquième
PU	Premier		Deuxième		Troisième *		Quatrième		Cinquième
ICR	Premier		Deuxième		Troisième		Quatrième		Cinquième
RAC	Premier		Deuxième		Troisième		Quatrième		Cinquième
Solvants		Premier			Deuxième				Troisième
Entretien	Premier		Deuxième			Troisième		Quatrième	Cinquième

\* Approuvé à titre exceptionnel, étant entendu que les fonds seraient décaissés par le Trésorier de la Banque mondiale seulement après que le Secrétariat aura été satisfait de l'information reçue de la Banque mondiale établissant que le décaissement de 20 pour cent au moins de la deuxième tranche aux bénéficiaires finaux a été effectué. Les fonds ont été virés du Trésorier à la Banque mondiale en janvier 2014.

\*\* Demandé.

### Soumission des plans sectoriels à la 75<sup>e</sup> réunion

5. Au nom du Gouvernement de la Chine, le PNUD, le PNUE, l'ONUDI, la Banque mondiale et les Gouvernements de l'Allemagne et du Japon respectivement, ont soumis des demandes par tranche des plans sectoriels relatifs à la phase I du PGEH pour la Chine, comme cela est indiqué au tableau 3, ainsi qu'une vérification indépendante de la production et de la consommation de HCFC en 2014 (Banque mondiale), des rapports annuels sur la mise en œuvre des activités effectuées jusqu'alors, et des plans annuels de mise en œuvre des activités à mettre en œuvre en 2016.

**Tableau 3. Demandes de tranche des plans sectoriels à soumettre à la 75<sup>e</sup> réunion**

Plan sectoriel (agence principale et de coopération)	Financement global approuvé en principe (\$US)	Financement approuvé précédemment (\$US)	Financement approuvé précédemment comme part du financement global approuvé en principe (%)	Financement demandé à la 75 <sup>e</sup> réunion (\$US)	Part de financement approuvé et demandé par rapport au total approuvé en principe (%)
XPS (ONUDI, Allemagne)	50 000 000	42 767 000	86,0	7 233 000	100,0
PU (Banque mondiale)	73 000 000	62 050 000	85,0	10 950 000	100,0
ICR (PNUD)	61 000 000	51 850 000	85,0	9 150 000	100,0
RAC (ONUDI)	75 000 000	63 750 000	85,0	11 250 000	100,0
Solvants (PNUD)	5 000 000	4 500 000	90,0	500 000	100,0
Entretien (PNUE, Japon)	5 640 000	4 774 000	85,0	866 000	100,0
<b>Total</b>	<b>269 640 000</b>	<b>229 691 000</b>	<b>85,0</b>	<b>39 949 000</b>	<b>100,0</b>

6. Après avoir examiné les propositions de projets, le Secrétariat a conclu que tous les plans sectoriels méritaient d'être soumis à la 75<sup>e</sup> réunion.

### Consommation de HCFC

7. Le Gouvernement de la Chine a rendu compte de sa consommation de HCFC au titre de l'article 7 du Protocole de Montréal et a également fourni des données de programme de pays, comme il est indiqué au tableau 4.

**Tableau 4. Consommation de HCFC en Chine (2010 à 2014)**

Année	2010	2011	2012	2013	2014*	Référence
<b>Tonnes métriques</b>						
HCFC-22	220 984,9	213 809,0	237 459,7	195 009,29	190 322,43	215 260,7
HCFC-123	748,0	772,0	778,4	1 010,97	1,005,78	528,3
HCFC-124	-14,2	16,8	-5,7	119,89	96,23	135,2
HCFC-141b	56 687,7	68 332,2	63 863,9	51 010,33	51 847,78	54 011,8
HCFC-142b	23 530,5	22 241,3	15 274,3	12 855,04	9 918,41	22 670,7
HCFC-225ca	55,8	59,5	16,2	28,73	33,23	49,0
<b>Total</b>	<b>301 992,7</b>	<b>305 230,8</b>	<b>317 386,8</b>	<b>260 034,25</b>	<b>253 223,86</b>	<b>292 655,7</b>
<b>Tonnes PAO</b>						
HCFC-22	12 154,17	11 759,49	3 060,28	10 725,51	10 467,73	11 839,34
HCFC-123	14,96	15,44	15,57	20,22	20,12	10,57
HCFC-124	-0,31	0,37	-0,13	2,64	2,12	2,98
HCFC-141b	6 235,64	7 516,55	7 025,03	5 611,14	5 703,26	5 941,30
HCFC-142b	1 529,49	1 445,69	992,83	835,58	644,70	1,473.60
HCFC-225ca	1,40	1,49	0,41	0,72	0,83	1,23
<b>Total</b>	<b>19 935,4</b>	<b>20 739,0</b>	<b>21 094,0</b>	<b>17 195,80</b>	<b>16 838,75</b>	<b>19 269,02</b>

Année	2010	2011	2012	2013	2014*	Référence
<b>Tonnes métriques</b>						
Variation par rapport à l'année précédente	7,2%	4,0%	1,7%	-18,5%	-2,1%	n.d

\* Source : rapport de mise en œuvre du programme de pays

8. La consommation de la Chine continue d'être dominée par trois substances, le HCFC-22, le HCFC-141b et le HCFC-142b, qui, ensemble, représentent 99,8 pour cent de la consommation du pays. La consommation globale de HCFC en 2014 a été à son plus bas niveau par rapport aux six dernières en raison des réductions de 357 tonnes PAO de la consommation de HCFC-22, HCFC-123, HCFC-124 et HCFC-142b. La consommation de toutes les substances devrait continuer de décroître à mesure que des entreprises supplémentaires achèvent leur conversion à des technologies de substitution dans tous les secteurs de fabrication.

9. Le tableau 5 présente la consommation de HCFC par secteur pour 2014, montrant la conformité avec les limites de la consommation par secteur de la fabrication dans les rangées 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4 et 1.3.5 de l'Appendice 2-A de l'Accord entre le Gouvernement de la Chine et le Comité exécutif.

**Tableau 5. Consommation de HCFC (en tonnes PAO) par secteur en Chine en 2014\***

Substance	Mousse XPS	Mousse PU	ICR	RAC	Solvants	Entretien
HCFC-22	1 644,5		2 200,00	3 547,50		3 118,80
HCFC-141b		5 155,00			484,00	
HCFC-142b	604,5		6,50			32,70
HCFC-123			12,98			7,10
HCFC-124						2,10
HCFC-225ca/cb					0,83	
<b>Total</b>	<b>2 249,00</b>	<b>5 155,00</b>	<b>2 219,48</b>	<b>3 547,50</b>	<b>484,83</b>	<b>3 160,70</b>
Consommation maximale admissible	2 540,00	5 392,20	2 402,80	4 108,50	494,20	n/d

\*Le secteur des aérosols n'est pas inclus car il n'est pas prévu dans la phase I du PGEH.

10. Le Gouvernement de la Chine a continué de surveiller la consommation dans les différents secteurs pour garantir le respect des objectifs. Chaque année, le Bureau de la coopération économique avec l'extérieur (FECO) collecte les données de différentes sources notamment auprès d'entreprises bénéficiaires, le rapport de vérification du secteur de la fabrication, le système des permis et licences et auprès des associations professionnelles. Les données sont vérifiées par rapport à la consommation réelle des entreprises uniquement dans certains secteurs et pour certaines substances comme le secteur RAC (entreprises consommatrices peu nombreuses) et le HCFC-123. Dans les secteurs comprenant un grand nombre de petites et moyennes entreprises (PME) (par exemple, la mousse XPS, la mousse de polyuréthane (PU), l'ICR et le secteur de l'entretien), la consommation est suivie par le biais du système national des licences et de quotas d'importation, d'exportation, de production et de consommation des HCFC. Les quotas de production intérieure permettent de contrôler les HCFC vendus sur le marché local et leur consommation subséquente par les PME. Des quotas sont également attribués aux entreprises dont la consommation annuelle de HCFC est supérieure à 100 tonnes métriques.

11. De plus, le FECO coopère avec les bureaux locaux de protection de l'environnement (BPE) pour renforcer les politiques générales d'appui à la réduction de la consommation de HCFC, y compris l'interdiction de nouvelles installations de fabrication à base de HCFC et le contrôle de l'augmentation de la consommation de HCFC.

### Vérification de la production et de la consommation de HCFC en Chine

12. La Banque mondiale a commandé une vérification indépendante de la production et de la consommation de HCFC en 2014 en Chine. La vérification a permis de confirmer que la production de HCFC en 2014 n'a pas dépassé les seuils prévus dans l'Accord entre le Gouvernement de la Chine et le Comité exécutif pour le secteur de production. Cet exercice a permis, par ailleurs, de vérifier les données de la consommation des divers HCFC.

13. Le Secrétariat a relevé une différence de 645,87 tonnes PAO entre la consommation déclarée en vertu de l'article 7 (16 838,53 tonnes PAO) et la consommation mentionnée dans le rapport de vérification (17 484,40 tonnes PAO). La Banque mondiale a indiqué que la Chine avait toujours utilisé (et continuera d'utiliser) les données des services des douanes pour déclarer sa consommation et sa production en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal. L'estimation de l'utilisation de HCFC par secteur signalée dans le rapport de mise en œuvre du programme de pays est effectuée d'après les renseignements figurant dans le rapport de vérification. Lors du processus de vérification visant à déterminer le volume des exportations de HCFC, les producteurs doivent fournir des documents complets pour chaque exportation (directe par le producteur, ainsi qu'indirecte, par des intermédiaires). Pour toute exportation pour lesquelles les producteurs n'ont pas de documents complets, l'équipe de vérification a considéré les quantités correspondantes comme étant des ventes intérieures. La consommation signalée dans le rapport de vérification sera donc, d'une manière générale, plus élevée que la consommation réelle.

### Vérification des conversions du secteur de fabrication

14. Le PNUD, l'ONUDI et la Banque mondiale ont soumis des rapports de vérification visant à vérifier les conversions achevées en 2014 dans les secteurs des mousses PU, de l'ICR, RAC et des solvants, conformément au paragraphe 5 b) i) de l'Accord. Les rapports de vérification ont confirmé que ces projets avaient été achevés, le volume (tonnes PAO) des HCFC éliminés, fournissant l'assurance renouvelée des entreprises converties de ne pas revenir à une utilisation des HCFC. Une vue d'ensemble des vérifications sectorielles entreprises jusqu'alors est présentée au tableau 6.

**Tableau 6. Vue d'ensemble des vérifications sectorielles conformément au paragraphe 5 b) i) de l'Accord**

Secteur	Nombre d'entreprises	Élimination vérifiée de HCFC (tm)	Pourcentage vérifié de HCFC éliminés en 2014	Observations /émises identifiées
XPS	n/d	n/d	n/d	Aucune entreprise n'a reçu d'acceptation nationale en 2014
PU	7	921,46	75	Aucune
ICR	1	172,31	30	Aucune
RAC	4	2 357,77	33	Aucune
Solvants	1	50,97	12	Aucune

### Vue d'ensemble des progrès accomplis

15. Une vue d'ensemble des principales réalisations qui ont eu lieu au cours de la phase I du PGEH comprennent :

- a) La conformité avec tous les plafonds de consommation du secteur de la fabrication durant les années de mise en œuvre et la mise en place d'un système de licences et de quotas visant au contrôle de la conformité globale de chacun des secteurs de fabrication ;
- b) Deux entreprises de mousse XPS reconverties (612,78 tm de HCFC-22 et HCFC-142b) et progrès substantiels en ce qui concerne la reconversion de 23

entreprises additionnelles bénéficiant d'une assistance en vue de l'élimination d'un volume total de 9 590 tm de HCFC-22 et HCFC-142b;

- c) Onze entreprises de mousse PU reconverties (1 229,41 tm de HCFC-141b) et progrès substantiels en ce qui concerne la reconversion de 43 entreprises restantes bénéficiant d'une assistance en vue de l'élimination d'un volume total de 12 762,95 tm de HCFC-141b;
- d) Onze entreprises de fabrication d'équipements de réfrigération et de climatisation reconverties (6 115 tm de HCFC-22), et progrès substantiels en ce qui concerne la reconversion de 13 entreprises restantes bénéficiant d'une assistance en vue de l'élimination d'un volume total de 9 966 tm de HCFC-22;
- e) Un projet de démonstration relatif aux solvants achevé (27,82 tm de HCFC-141b), cinq entreprises de solvants reconverties (413,21 tm) progrès substantiels en ce qui concerne la reconversion des quatre entreprises restantes bénéficiant d'une assistance en vue de l'élimination d'un volume total de 638,11 tm de HCFC-141b;
- f) Huit chaînes de production du secteur de la réfrigération et de la climatisation (ICR) (1 044,6 tm de HCFC-22) reconverties et progrès substantiels en ce qui concerne la reconversion des chaînes de production restantes incluses dans la phase I. Les entreprises bénéficiant d'une assistance n'utilisent plus de HCFC-22, ce qui s'est traduit par l'élimination de 7 082 tm additionnelles de HCFC-22;
- g) Une assistance technique et des activités d'appui visant à faciliter l'application sans problème des conversions, et l'adoption de technologies de substitution dans tous les secteurs de fabrication, notamment la révision des normes, la recherche et le développement sur la possibilité d'appliquer les technologies à faible potentiel de réchauffement, la formation, la sensibilisation, la promotion et diffusion des technologies ; et
- h) Le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération : achèvement de la rédaction de trois normes relatives à l'utilisation de frigorigènes inflammables dans les appareils électroménagers ; définition de prescriptions sur le transport, l'installation et l'entretien de l'équipement de climatisation utilisant des frigorigènes inflammables ; six centres de formation à l'échelon national et régional et 29 cours de formation ont été achevés ; réalisation d'une étude de faisabilité à l'appui de la certification des techniciens de l'entretien ; achat et répartition de 30 identificateurs portatifs de frigorigènes ; activités continues d'information et de communication centrées sur l'utilisation de l'équipement à base de HC-290.

16. La date d'achèvement de la phase I telle que spécifiée au paragraphe 13 de l'Accord est le 31 décembre 2016. Étant donné que les reconversions d'entreprises sont toujours en cours dans la plupart des secteurs de fabrication, le Secrétariat a examiné avec les agences d'exécution les dates estimées d'achèvement pour chacun des secteurs, et, avec le PNUD (en tant qu'agence principale d'exécution) la date d'achèvement estimée de l'ensemble de la phase I du PGEH. Le PNUD a fait savoir que la date d'achèvement estimée de la phase I était prévue pour décembre 2019 car des délais supplémentaires seront nécessaires pour les décaissements au titre du coût additionnel d'exploitation des entreprises reconverties, et pour la clôture administrative des contrats établis pour la phase I. Toutefois, il est relevé que la plupart des activités de chacun des secteurs devraient être achevées en 2017.

17. Conformément à la décision 74/19, le Gouvernement de la Chine et les agences bilatérales et d'exécution doivent soumettre annuellement un rapport périodique sur la mise en œuvre du programme de travail lié aux tranches finales de chaque plan sectoriel, et un rapport de vérification

jusqu'à approbation de la phase II. Un paragraphe tenant compte de cette demande est inclus dans la recommandation du Secrétariat pour chaque secteur.

#### Décaissement des fonds et intérêts courus

18. En application de la décision 69/24, chacun des plans sectoriels soumis comprenait des renseignements détaillés sur les fonds décaissés et les intérêts courus, ainsi qu'il est indiqué dans les plans sectoriels du présent document. Le tableau 7 présente un résumé du montant des fonds décaissés par les agences d'exécution en septembre 2015.

**Tableau 7. Montant des décaissements par secteur**

<b>Plan secteur mousse XPS (ONUDI/Allemagne)</b>		<b>Tranche 1</b>	<b>Tranche 2</b>	<b>Tranche 3</b>	<b>Tranche 4</b>	<b>Total</b>
Fonds approuvés		21 831 023	10 607 977	3 998 000	6 330 000	42 767 000
Décaissements des agences d'exécution au FECO	Montant (\$US )	19 693 823	9 586 277	1 199 400	1 899 000	32 378 500
	Taux de décaissement	90,2%	90,4%	30,0%	30,0%	75,7%
Décaissements du FECO aux bénéficiaires	Montant (\$US )	12 693 506	5 720 438	1 199 400	1 899 000	21 512 344
	Taux de décaissement	58,1%	53,9%	30,0%	30,0%	50,3%
<b>Plan secteur mousse PU (Banque mondiale)</b>						
Fonds approuvés		38 859 000	5 520 000	13 592 000	4 079 000	62 050 000
Décaissements de la Banque mondiale au FECO	Montant (\$US )	31 087 200	4 416 000	6 796 000	2 039 500	44 338 700
	Taux de décaissement	80,0%	80,0%	50,0%	50,0%	71,5%
Décaissements du FECO aux bénéficiaires	Montant (\$US )	17 706 932	3 660 567	4 532 936	1 179 517	27 079 952
	Taux de décaissement	45,6%	66,3%	33,4%	28,9%	43,0%
<b>Plan secteur ICR (PNUD)</b>						
Fonds approuvés		25 380 000	6 900 000	8 495 000	11 075 000	51 850 000
Décaissements du PNUD au FECO	Montant (\$US )	25 380 000	6 900 000	8 495 000	3 282 872	44 057 872
	Taux de décaissement	100,0%	100,0%	100,0%	29,6%	85,0%
Décaissements du FECO aux bénéficiaires	Montant (\$US )	9 975 216	3 148 500	2 929 694	2465581	18 518 991
	Taux de décaissement	39,3%	45,6%	34,5%	22,3%	35,7%
<b>Plan secteur RAC (ONUDI)</b>						
Fonds approuvés		36 430 000	9 200 000	8 495 000	9 625 000	63 750 000
Décaissements de l'ONUDI au FECO	Montant (\$US )	32 786 917	4 600 000	4 235 300	2 887 500	44,509 717
	Taux de décaissement	90,0%	50,0%	49,9%	30,0%	69,8%
Décaissements du FECO aux bénéficiaires	Montant (\$US )	15 361 821	3 848 378	2 650 373	2 013 940	23 874 512
	Taux de décaissement	42,2%	41,8%	31,2%	20,9%	37,5%
<b>Solvants (PNUD)</b>						
Fonds approuvés		2 500 000*			2 000 000	4 500 000
Décaissements du PNUD au FECO	Montant (\$US )	2 500 000			1 600 000	4 100 000
	Taux de décaissement	100,0%			80,0%	91,1%
Décaissements du FECO aux bénéficiaires	Montant (\$US )	2 195 543			979 224	3 174 767
	Taux de décaissement	87,8%			49,0%	70,6%
<b>Entretien (PNUE/Japon)</b>						
Fonds approuvés		1 659 000	678 000	1 184 000	1 253 000	4 774 000**
Décaissements du ONUe au FECO	Montant (\$US )	1 302 000	385 000	650 000	500 000	2 837,000
	Taux de décaissement	78,5%	56,8%	54,9%	39,9%	59,4%
Décaissements du FECO	Montant (\$US )	1 114 264	288244	588 163	255 103	2 245 774
	Taux de décaissement	67,2%	42,5%	49,7%	20,4%	47,0%
<b>Total recommandé pour tous secteurs</b>						
Fonds approuvés par le Comité exécutif		126 659 023	32 905 977	35 764 000	34 362 000	229 691 000

Décaissements au FECO	Montant (\$US )	112 749 940	25 887 277	21 375 700	12 208 872	172 221 789
	Taux de décaissement	89,0%	78,7%	59,8%	35,5%	75,0%
Décaissements du FECO aux bénéficiaires	Montant (\$US)	59 047 282	16 666 127	11 000 566	8 792 365	96 406 340
	Taux de décaissement	46,6%	50,6%	33,3%	25,6%	42,0%

\*Approuvée à la 65<sup>e</sup> réunion.

\*\*Sur ce montant, la somme de 308 500 (\$US) a été affectée à l'acquisition d'équipement et à des réunions avec des conseillers techniques, et sera décaissée directement au FECO par le biais d'un accord de financement à petite échelle.

19. Le taux de décaissement du financement disponible provenant de la tranche approuvée précédemment est supérieur à 20 pour cent dans tous les secteurs inclus au tableau 7. Soixante-quinze pour cent des fonds approuvés pour la mise en oeuvre de la phase I ont été décaissés à l'intention du FECO, et 42 pour cent à l'intention des bénéficiaires finaux.

20. Les agences d'exécution ont fourni des renseignements sur les intérêts courus à la fin de 2014, comme cela est indiqué au tableau 8. Les renseignements sur les intérêts s'appuient sur un rapport d'audit présenté par la Banque mondiale sur le décaissement visant la phase I des plans sectoriels du PGEH de 2014.

**Tableau 8. Renseignements sur les intérêts courus, fournis par les agences d'exécution**

Plan sectoriel	Intérêts courus (\$US )			Total
	Au 31 décembre 2012	Au 31 décembre 2013	Au 31 décembre 2014	
XPS (ONUDI, Allemagne)	12,583	43,153	62,905	118,641
PU (Banque mondiale)	0,00	5,195	6,431	11,626
ICR (PNUD)	70,628	87,093	33,650	191,371
RAC (ONUDI)	10,016	66,791	94,424	171,231
Solvants (PNUD)	2,289	5,293	7,091	14,673
Entretien (PNUE, Japon)	642	1,427	1,079	3,148
<b>Total</b>	<b>96,158</b>	<b>208,952</b>	<b>205,580</b>	<b>510,690</b>

21. La recommandation faite au Comité exécutif d'approuver chaque plan sectoriel comprend une demande adressée au Trésorier pour qu'il procède à une compensation des futurs transferts aux agences d'exécution par le montant des intérêts courus par le Gouvernement de la Chine jusqu'au 31 décembre 2014.



**FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJETS PLURIANNUELS**  
**Chine**

<b>D) TITRE DU PROJET</b>	<b>AGENCE</b>	<b>RÉUNION APPROUVÉE</b>	<b>MESURE DE CONTRÔLE</b>
Plan de gestion de l'élimination des HCFC (Phase I) – Mousse XPS	Allemagne, ONUDI (principale)	64 <sup>e</sup>	10% en 2015

<b>II) DONNÉES LES PLUS RÉCENTES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (Annexe C, Groupe I)</b>	Année : 2013	15 761,32 (tonnes PAO)
--	--------------	------------------------

<b>III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DU PAYS (tonnes PAO)</b>								<b>Année: 2014</b>	
Substances chimiques	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agent de transformation	Utilisation en laboratoire	Consommation sectorielle totale
				Fabrication	Entretien				
HCFC-123				12,9	7,1				20
HCFC-124					2,1				2,1
HCFC-141b	64,3	5 155				484			5 703,3
HCFC-142b		604,5		6,5	33,7				644,7
HCFC-22	121,9	1 644,5		5 582,5	3 118,8				10 467,7
HCFC-225ca						0,8			0,8

<b>IV) DONNÉES RELATIVES À LA CONSOMMATION (tonnes PAO)</b>			
Référence 2009 - 2010	19 269,0	Point de départ des réductions globales durables :	18 865,44
<b>CONSOMMATION ADMISSIBLE AU FINANCEMENT (tonnes PAO)</b>			
Déjà approuvée :	3 445,19	Restante :	15 420,25

<b>V) PLAN D'ACTIVITÉS</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>Total</b>
ONUDI	Élimination de SAO (tonnes PAO)	85,9	0,0	85,9
	Financement (\$US)	7 204 310	0	7 204 310
Allemagne	Élimination de SAO (tonnes PAO)	0,0	6,4	6,4
	Financement (\$US)	0	560 181	560 181

<b>VI) DONNÉES DU PROJET</b>			<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Total</b>
Limites de consommation du Protocole de Montréal			n.d	n.d	19 269,0	19 269,0	17 342,1	<b>s.o</b>
Consommation maximale admissible (tonnes PAO)			n.d	n.d	19 269,0	18 865,4	16 978,9	<b>s.o</b>
Financement approuvé (\$US)	Allemagne	Coûts du projet	459 023	390 977	0	0	500 000	1 350 000
		Coûts d'appui	51 260	47 059	0	0	60 181	158 500
	ONUDI	Coûts du projet	21 372 000	10 217 000	3 998 000	6 330 000	6 733 000	48 650 000
		Coûts d'appui	1 602 900	715 190	279 860	443 100	471 310	3 512 360
Fonds approuvés par le Comité exécutif (\$US)	Coûts du projet		21 831 023	10 607 977	3 998 000	6 330 000	0,0	42 767 000
	Coûts d'appui		1 654 160	762 249	279 860	443 100	0,0	3 139 369
Total du financement soumis à l'approbation de la présente réunion (\$US)	Coûts du projet		0	0	0	0	7 233 000	7 233 000
	Coûts d'appui		0	0	0	0	531 491	531 491

<b>Recommandation du Secrétariat :</b>	Pour examen individuel
--	------------------------

## DESCRIPTION DU PROJET

22. Agissant pour le compte du Gouvernement de la Chine, l'ONUDI, en qualité d'agence d'exécution principale, a soumis à la 75<sup>e</sup> réunion une demande de financement de la cinquième tranche, finale, du plan du secteur de la mousse de polystyrène extrudée (XPS), relevant de la phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH), pour un coût total de 7 764 491 \$US, comprenant 6 733 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 471 310 \$US pour l'ONUDI, et 500 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 60 181 \$US pour le Gouvernement de l'Allemagne. Cette demande comprend un rapport périodique sur la mise en œuvre du plan sectoriel de la mousse XPS ainsi que le plan de mise en œuvre de la tranche pour 2015 à 2016.

### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche

23. Le Gouvernement de la Chine a poursuivi la mise en œuvre des règles et politiques générales relatives aux SAO introduites dans les tranches précédentes, y compris les autorisations de quotas accordées aux entreprises de mousse XPS consommant plus de 100 tonnes métriques (tm) de HCFC par an. La reconversion de 25 entreprises de mousse XPS relevant de la phase I est résumée ci-après:

- a) Sur les 19 entreprises de mousse XPS financées par le biais des trois premières tranches (6 879,5 tm), deux ont achevé leur reconversion, huit ont achevé leur période d'essai, cinq l'installation de l'équipement, et trois le processus d'acquisition de l'équipement et ont signé des contrats avec les fournisseurs de l'équipement, la reconversion intégrale étant prévue pour 2016. Une entreprise, Zhejiang Yuegong (128,21 tm), a décidé de se retirer du projet car elle cessera de produire des panneaux de mousse XPS compte tenu de sa stratégie de développement et des contraintes financières. Les fonds alloués à cette entreprise (769 260 \$US) ont été réaffectés à de nouvelles entreprises identifiées lors de la quatrième tranche; et
- b) Sept entreprises (2 838,7 tm) ont été sélectionnées en vue d'une assistance avec des fonds provenant des quatrième et cinquième tranches. Cinq de ces entreprises ont achevé le processus d'achat du matériel et signé des contrats avec des fournisseurs de l'équipement, et deux procèdent actuellement au processus d'achat. Les reconversions devraient être achevées au cours de 2016.

24. Les progrès relatifs à la mise en œuvre du plan du secteur de la mousse XPS en Chine est présenté au tableau 1 :

**Tableau 1. Progrès dans la mise en œuvre du plan du secteur de la mousse XPS en Chine**

État de la mise en œuvre	Nombre d'entreprises	Consommation de HCFC (tm)	Date d'achèvement prévue	Part de l'objectif de phase I (%)
<b>Conversions des entreprises</b>				
Projet achevé	2	612,78	2015	6,1
Période d'essai achevée	8	3 450,97	2015-2016	34,4
Équipement livré et installé	5	1 686,32	2016	16,8
Contrats d'achat signés avec les fournisseurs	8	3 452,04	2016-2017	34,4
Processus d'achat en cours	2	387,87	2016-2017	3,9
<b>Total partiel</b>	<b>25</b>	<b>9 589,98</b>		<b>95,6</b>
Réductions supplémentaires par le biais de réglementations	s.o	441,02		
<b>Phase I de l'objectif de réduction des HCFC</b>	<b>s.o</b>	<b>10 031,00</b>		

25. Les activités d'assistance technique additionnelles comprennent :

- a) L'achèvement des normes concernant panneaux utilisés pour l'entreposage réfrigéré, l'ingénierie civile<sup>1</sup> et les plaques pour l'isolation thermique ;
- b) La vérification des rapports financiers préalablement à tout versement aux entreprises ayant achevé les étapes importantes du projet et la gestion opérationnelle quotidienne ;
- c) Les ateliers sur les méthodes de vérification des réalisations et la résolution des questions d'ordre technique découlant des conversions; et
- d) La recherche sur l'optimisation de la technologie à base de CO<sub>2</sub> et l'élaboration d'un livre sur les bonnes pratiques pour la production sans danger de la mousse XPS utilisant la technologie à base de CO<sub>2</sub> en coopération avec l'Université de technologie chimique de Beijing.

#### Montant des décaissements du financement

26. En septembre 2015, sur les 6 330 000 \$US approuvés pour la quatrième tranche, 1 899 000 avaient été décaissés par l'ONUDI au FECO, et 1 899 000 \$US (30 pour cent) par le FECO aux bénéficiaires. Le tableau 2 présente l'état du total des décaissements.

**Tableau 2. État des décaissements pour le plan sectoriel de la mousse XPS en septembre 2015**

Plan du secteur de la mousse XPS	Agence	Tranche 1 (\$US )	Tranche 2 (\$US )	Tranche 3 (\$US )	Tranche 4 (\$US )	Total
Fonds approuvés par le Comité exécutif	ONUDI	21 372 000	10 217 000	3 998 000	6 330,000	41 917 000
	Allemagne	459 023	390 977	-	-	850 000
	<b>Total</b>	<b>21 831 023</b>	<b>10 607977</b>	<b>3 998 000</b>	<b>6 330 000</b>	<b>42 767 700</b>
Décaissements par les agences d'exécution au FECO	ONUDI	19 234 800	9 195 300	1 199 400	1 899 000	31 528 500
	Allemagne	459 023	390 977	-	-	850 000
	<b>Total</b>	<b>19 693 823</b>	<b>9 586 277</b>	<b>1 199 400</b>	<b>1 899 000</b>	<b>32 378 500</b>
	Taux de décaissement	90,2%	90,4%	30,0%	30,0%	75,7%
Décaissements par le FECO aux bénéficiaires *	ONUDI	12 400,033	5 424 506	1 199 400	1 899000	20 922 939
	Allemagne	293 473	295 932	-	-	589 405
	<b>Total</b>	<b>12 693506</b>	<b>5 720 438</b>	<b>1 199 400</b>	<b>1 899000</b>	<b>21512344</b>
	Taux de décaissement	58,1%	53,9%	30,0%	30,0%	50,3%

\*Ce chiffre comprend également les décaissements liés à l'assistance technique et à l'unité de gestion du projet.

#### Plan de mise en œuvre pour la cinquième tranche du plan du secteur de la mousse XPS

27. Sur les 23 entreprises de mousse XPS ayant des projets en cours, environ 16 achèveront leur reconversion en 2016 ; les entreprises restantes, qui sont financées par le biais des quatrième et cinquième tranches, achèveront leur conversion en 2017. Les activités d'assistance technique proposées continueront d'appuyer les conversions par la vérification et la mise en route de projets ; des ateliers de formation sur l'élaboration de politiques générales ; l'évaluation de l'élaboration et de l'application de technologies de substitution ; et la sensibilisation du public. Les activités liées à la recherche continueront d'améliorer la conductivité thermique de la mousse XPS utilisant du CO<sub>2</sub> comme agent de gonflage ; le retardateur de flamme utilisé dans la production de mousse XPS ; les

<sup>1</sup> Les panneaux en mousse XPS utilisés pour les applications d'ingénierie civile (autoroutes, chemins de fer, aéroports et canaux) nécessitent une résistance à la compression plus élevée et une meilleure stabilité au gel-dégel. Cette norme jouera un rôle majeur pour promouvoir l'accès de la nouvelle mousse XPS au marché et étendre l'application de cette dernière.

additifs et le polystyrène pour améliorer la stabilité et les dimensions de la cellule ; et la fabrication de mousse XPS à performance élevée.

28. Le tableau 3 présente le budget consacré aux activités à mener à bien lors de la mise en oeuvre de la cinquième tranche.

**Tableau 3. Budget pour la cinquième tranche du plan du secteur de la mousse XPS en Chine**

Activité	Budget (\$US)
Reconversion des entreprises de mousses XPS à la technologie sans HCFC	6 295 355
Activités d'assistance technique	475 000
Suivi du projet	462 645
<b>Total pour la cinquième tranche</b>	<b>7 233 000</b>

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

### OBSERVATIONS

#### Consommation de HCFC

29. La consommation de HCFC dans le secteur de la fabrication de la mousse XPS en 2014 était de 39 200 tm (2 249 tonnes PAO), ce qui est inférieur à la consommation admissible, de 43 051 tm (2 540 tonnes PAO), prévue aux termes de l'Accord entre le Gouvernement de la Chine et le Comité exécutif (tableau 4). La réduction de la consommation de HCFC a été obtenue initialement par le biais de l'application des quotas de production et de quotas de vente intérieure de HCFC attribués à chaque fabricant, ainsi que des quotas de consommation de HCFC attribués aux entreprises de fabrication utilisant plus de 100 tm. Avec l'achèvement de la conversion des entreprises de mousse, ces réductions deviendront durables.

**Tableau 4. Consommation des HCFC dans le secteur de la mousse XPS**

Secteur de mousse XPS		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Consommation *	Tonnes métriques (tm)	41 000	45 100	43 905	44 200	41 164	39 200	s.o
	Tonnes PAO	2 419	2 661	2 583	2 529	2 377	2 249	s.o
Consommation maximale admissible **	Tm	s.o	s.o	s.o	s.o	43 051	43 051	38 746
	Tonnes PAO	s.o	s.o	s.o	s.o	2 540	2 540	2 286
Objectif d'élimination **	Tm	s.o	s.o	s.o	s.o	5 726	s.o	4 305
	Tonnes PAO	s.o	s.o	s.o	s.o	338	s.o	254

\*\* Selon le rapport de mise en oeuvre de programme de pays.

\*\*\* Selon l'Accord signé à la 67<sup>e</sup> réunion du Comité exécutif.

#### État de la mise en oeuvre

30. Le Secrétariat a demandé des renseignements sur trois entreprises spécifiques où la mise en oeuvre progressait lentement. L'ONUDI a expliqué que, concernant l'une d'entre elles (Shanghai Xinzhao), l'approbation du bureau local de lutte contre l'incendie prenait davantage de temps car la technologie sélectionnée était à base d'hydrocarbures (HC) ; une autre entreprise (Chengdu Kewen) a modifié son choix de solution de substitution, abandonnant le HC pour le CO<sub>2</sub>, et a dû soumettre de nouveau son plan de mise en oeuvre de projet au FECO afin que ce dernier le réévalue ; et la troisième entreprise (Xinxiang Yingzi) a changé son lieu d'implantation de façon à satisfaire aux exigences de reconversion. Ces trois entreprises ont déjà signé des contrats d'achat avec les fournisseurs d'équipements et ont été priées instamment d'achever les reconversions avant la fin de 2016.

31. L'ONUDI a indiqué que la majorité des conversions seront achevées en 2016 mais qu'il était hautement improbable que toutes les activités puissent être parachevées à la fin de décembre 2016, en

particulier les conversions des entreprises financées par la dernière tranche. La date finale d'achèvement serait décidée avec les autres agences de mise en œuvre et une date commune serait décidée si la date d'achèvement devait être ultérieure à 2016.

#### Questions techniques

32. Le Secrétariat a suivi les résultats de l'optimisation de la technologie à base de CO<sub>2</sub> et d'éthanol, afin de partager les résultats obtenus avec les autres pays visés par l'article 5. L'ONUDI a expliqué que certains des sujets en cours d'analyse étaient le CO<sub>2</sub> en tant que principal agent de gonflage, l'effet de l'agent de nucléation, l'agent de transformation, l'agent de gonflage, l'agent d'ignifugation, l'atténuateur de rayons infrarouges et le processus de transformation de la taille cellulaire, la répartition de la taille cellulaire, et la qualité de la surface, la densité, la résistance à la compression, et la conductivité thermique de la plaque de mousse XPS. Les résultats ne seront disponibles qu'au mois de décembre 2016, quand le projet d'assistance technique sera achevé.

33. En ce qui concerne la norme nationale de la plaque de mousse XPS pour l'isolation thermique, l'ONUDI a expliqué qu'elle était en cours de réexamen en ce qui concerne les conditions requises pour la conductivité thermique et l'introduction d'une définition plus restreinte de l'inflammabilité. La norme révisée vise à promouvoir l'adoption de la technologie à base de CO<sub>2</sub> par les entreprises en remplacement des HCFC, et à faciliter l'acceptation par le marché des produits en mousse XPS à base de CO<sub>2</sub>. Certaines des difficultés rencontrées dans le cadre de la conversion des entreprises de mousse XPS ont porté sur la nécessité de fournir une assistance technique relative à l'exploitation appropriée des nouvelles chaînes de production, d'améliorer le processus de production avec la technologie à base de CO<sub>2</sub> et de renforcer la formation à la nouvelle technologie de substitution et aux questions de sécurité.

#### Intérêt

34. Conformément à la décision 69/24 b) ii) demandant aux agences d'exécution de signaler, dans les rapports sur la mise en œuvre des tranches, les intérêts courus pour la Chine sur les fonds virés pour le PGEH, l'ONUDI a indiqué au Secrétariat qu'en 2014, le FECO avait acquis des intérêts cumulés de 62 904, 94 \$US pour le plan du secteur de la mousse XPS<sup>2</sup>.

#### Conclusion

35. Le Secrétariat a relevé que le plan du secteur de la mousse XPS continuait de progresser, avec deux conversions achevées et 23 entreprises supplémentaires s'efforçant actuellement de se reconvertir pour éliminer une consommation de 9 590 tm de HCFC-22 et HCFC-142b, ce qui représente environ 95,6 pour cent de l'objectif de réduction des HCFC pour la phase I du secteur de la mousse XPS. Les réductions restantes, de 441 tm, pour atteindre l'objectif de 10,031 tm, seront achevées par l'entreprise qui n'a pas reçu de financement (128 tm) et par le biais de l'application du système d'autorisation par le FECO. Les conversions des entreprises seront la plupart achevées avant la fin de 2016. Toutefois, quelques conversions nécessitant un changement sur le plan, de la technologie sélectionnée ou un changement de lieu d'implantation des installations pourront avoir lieu ultérieurement. Le niveau total de décaissement est de 50,3 pour cent. Étant donné les progrès en cours, le Secrétariat recommande l'approbation de la cinquième tranche.

<sup>2</sup> Ces chiffres sont étayés par un audit indépendant couvrant tous les secteurs soumis par la Banque mondiale.

## RECOMMANDATION

36. Le Comité exécutif souhaitera peut-être envisager ce qui suit:
- a) Prendre note du rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche du plan du secteur de la mousse de polystyrène extrudée (XPS) de la phase I du plan de gestion de l'élimination du HCFC (PGEH) pour la Chine ;
  - b) Prier le Gouvernement de la Chine et l'ONUDI de soumettre des rapports périodiques annuellement sur la mise en œuvre du programme de travail lié à la dernière tranche jusqu'à achèvement du projet, des rapports de vérification jusqu'à l'approbation de la phase II, et le rapport sur l'achèvement du projet à la première réunion du Comité exécutif en 2018;
  - c) Approuver la cinquième et dernière tranche du plan du secteur de la mousse XPS de la phase I du PGEH pour la Chine, et le plan correspondant de mise en œuvre de la tranche 2015-2016, à hauteur de 7 764 491 \$US, comprenant 6 733 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 471 310 \$US pour l'ONUDI ; et 500 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 60 181 \$US pour le Gouvernement de l'Allemagne ; et
  - d) Prier le Trésorier, conformément à la décision 69/24, de compenser les virements futurs de l'ONUDI à hauteur de 62 904,94 \$US, représentant les intérêts supplémentaires courus par le Gouvernement de la Chine jusqu'au 31 décembre 2014 sur les fonds déjà décaissés pour la mise en œuvre du plan du secteur de la mousse XPS de la Chine, en vertu de cette même décision.

## FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET - PROJETS PLURIANNUELS

## Chine

I) TITRE DU PROJET	AGENCE	DATE D'APPROBATION	MESURES DE RÉGLEMENTATION
Plan de gestion de l'élimination (phase I) Mousse PU	Banque mondiale	64°	10 % d'ici 2015

<b>II) DERNIÈRES DONNÉES CONFORMÉMENT À L'ARTICLE 7 (Annexe C Groupe I)</b>	Année : 2013	15 761,32 (tonnes PAO)
---	--------------	------------------------

III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (tonnes PAO)							Année : 2014		
Substance chimique	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agents de transformation	Utilisations en laboratoire	Consommation totale par secteur
				Fabrication	Entretien				
HCFC-123				12,9	7,1				20
HCFC-124					2,1				2,1
HCFC-141b	64,3	5 155				484,0			5 703,3
HCFC-142b		604,5		6,5	33,7				644,7
HCFC-22	121,9	1 644,5		5 582,5	3 118,8				10 467,7
HCFC-225ca						0,8			0,8

IV) DONNÉES SUR LA CONSOMMATION (tonnes PAO)			
Valeur de référence 2009-2010 :	19 269,0	Point de départ des réductions globales durables :	18 865,44
CONSOMMATION ÉLIGIBLE AU FINANCEMENT (tonnes PAO)			
Déjà approuvée :	3 445,19	Restante :	15 420,25

V) PLAN D'ACTIVITÉS		2015	Total
Banque mondiale	Élimination des SAO (tonnes PAO)	139,7	139,7
	Financement (\$US)	11 716 500	11 716 500

VI) DONNÉES DU PROJET			2011	2012	2013	2014	2015	Total
Limites de consommation du Protocole de Montréal			s.o.	s.o.	19 269,0	19 269,0	17 342,1	s.o.
Consommation maximale autorisée (tonnes PAO)			s.o.	s.o.	19 269,0	18 865,4	16 978,9	s.o.
Financement convenu (\$US)	Banque mondiale	Coûts de projet	38 859 000	5 520 000	13 592 000	4 079 000	10 950 000	73 000 000
		Coûts d'appui	2 914 000	386 400	951 440	285 530	766 500	5 303 870
Financements approuvés par l'ExCom (\$US)		Coûts de projet	38 859 000	5 520 000	13 592 000	4 079 000	0	62 050 000
		Coûts d'appui	2 914 000	386 400	951 440	285 530	0	4 537 370
Total du financement demandé soumis pour approbation à la présente réunion (\$US)		Coûts de projet	0	0	0	0	10 950 000	10 950 000
		Coûts d'appui	0	0	0	0	766 500	766 500

<b>Recommandation du Secrétariat :</b>	Pour examen individuel
--	------------------------

## DESCRIPTION DU PROJET

37. Au nom du gouvernement de la Chine, la Banque mondiale, en qualité d'agence d'exécution désignée, a présenté à la 75<sup>e</sup> réunion une demande de financement pour la cinquième et dernière tranche du plan sectoriel des mousses de polyuréthane rigide (PU) de la phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH), pour un montant de 10 950 000 \$US, plus frais d'appui d'agence de 766 500 \$US. Cette présentation comprend un rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche du plan sectoriel des mousses PU ainsi qu'un plan de mise en œuvre de la tranche pour 2016 et des rapports de vérification d'un échantillon de chaînes de fabrication reconverties.

### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche

38. Le gouvernement de la Chine a continué à mettre en application les réglementations et les politiques se rapportant aux SAO mises en place lors des tranches précédentes, notamment les autorisations de quotas pour des entreprises de mousse PU consommant plus de 100 tonnes métriques (tm) de HCFC par an. L'interdiction de l'utilisation du HCFC-141b en tant qu'agent de gonflage dans les sous-secteurs des conteneurs frigorifiques, des réfrigérateurs et des congélateurs, et des petits appareils ménagers est en train d'être préparée par l'Association chinoise des appareils électroménagers (China Household Electrical Appliance Association ou CHEAA), et devrait être émise en 2015.

39. Entre décembre 2014 et janvier 2015, un groupe de sept entreprises de mousse PU a signé des sous-contrats avec le Bureau de la coopération économique extérieure (FECO) pour commencer la mise en œuvre du projet en 2015. Ces entreprises supplémentaires ont porté à 54 le nombre total d'entreprises de mousse PU participant à la phase I du PGEH, avec une consommation de 12 762,95 tm (1 403,92 tonnes PAO) de HCFC-141b.

40. Onze entreprises (1 229,41tm soit 135,23 tonnes PAO de HCFC-141b) ont achevé leur reconversion et introduit en 2014 la technologie du gonflage à l'eau. L'achèvement du projet a été vérifié et le certificat national de mise en service a été fourni en 2015. Six entreprises supplémentaires (518,20 tm soit 57 tonnes PAO) en cours de reconversion ont cessé d'acheter du HCFC et la reconversion devrait être terminée vers la fin de 2015. Les 37 entreprises restantes en sont à différentes étapes du processus de reconversion (c.-à-d. acquisition des équipements, livraison des équipements, installation et essais). L'avancement d'ensemble de la mise en œuvre du plan sectoriel des mousses PU en Chine est présenté au tableau 1.

**Tableau 1. Avancement de la mise en œuvre du plan sectoriel des mousses PU en Chine**

Statut de la mise en œuvre	Nombre d'entreprises	Consommation de HCFC (tm)	Date d'achèvement prévue	Part de l'objectif de la phase I (%)
<b>Reconversions des entreprises</b>				
Projet achevé	11	1 229,41	2014	8,37
Arrêt achat/utilisation de HCFC	6	518,20	2015	3,53
Essais terminés	16	3 777,85	2015-2016	25,73
Équipements livrés	8	3 895,50	2015-2016	26,53
Contrats d'achat avec fournisseurs signés (livraison d'équipements en cours)	3	277,18	2016	1,89
Processus d'acquisition en cours	6	1 880,74	2016	12,81
Préparation de l'acquisition d'équipements	4	1 184,07	2017	8,06
<b>Total partiel</b>	<b>54</b>	<b>12 762,95</b>		<b>86,91</b>
Réductions supplémentaires par le biais de réglementations	s.o.	2 000,00		13,62
<b>Total des réductions de la phase I</b>		<b>14 762,95</b>		<b>100,53</b>
<b>Objectif de réduction des HCFC de la phase I</b>	s.o.	<b>14 685,00</b>		



41. Le FECO a également signé des contrats avec six entreprises de formulation portant sur l'assistance technique pour la fourniture de polyols prémélangés à base d'hydrocarbures (HC) aux fabricants de mousse. Ce Bureau est actuellement en train de préparer et de diriger la fourniture d'équipements. La mise en œuvre de ce volet s'appuie sur les résultats obtenus à partir du projet de démonstration sur les polyols prémélangés à base de cyclopentane dans la fabrication de mousse PU rigide en Chine, approuvé lors de la 59<sup>e</sup> réunion.

42. Les activités supplémentaires d'assistance technique mises en œuvre incluent :

- a) Des ateliers, destinés aux entreprises bénéficiaires, sur les questions de sécurité en relation avec la fabrication de mousse PU avec du cyclopentane, et un atelier, destiné aux petites et moyennes entreprises (PME) employant du HCFC-141b dans les polyols prémélangés, sur les agents de gonflage de remplacement en tant qu'options possibles pour de futures reconversions ;
- b) La préparation des paramètres pour une étude sur les technologies de remplacement dans le sous-secteur des mousses à vaporiser, incluant l'eau, le dioxyde de carbone liquide et les HFO ;
- c) La préparation des paramètres pour des lignes directrices/normes pour la conception et le fonctionnement sans danger des usines de mousses PU utilisant du cyclopentane pur ou dans des polyols prémélangés, tenant compte des normes appropriées existant en Chine ;
- d) Le développement d'un système de gestion de l'information destiné à suivre l'élimination des HCFC et à fournir des données de projet et des rapports périodiques ;
- e) La préparation des paramètres des systèmes de soutien technique pour les PME sur une base régionale afin d'identifier et de tester les produits de substitution potentiels et de fournir une formation pour leur adoption ;
- f) La vérification des rapports financiers avant les paiements aux entreprises ayant réalisé des étapes importantes de projet, vérification de l'achèvement de projet, supervision du projet et gestion opérationnelle au quotidien assurée par l'Association chinoise de l'industrie de transformation des matières plastiques (China Plastic Processing Industry Association ou CPPIA), l'agence de soutien de la mise en œuvre du FECO ; et
- g) L'assistance technique et l'aide au suivi au niveau des provinces, afin assurer l'élimination durable du HCFC-141b.

#### Niveau de décaissement des fonds

43. En septembre 2015, sur les 4 079 000 \$US approuvés pour la quatrième tranche, 2 039 500 \$US avaient été décaissés par la Banque mondiale pour le FECO, et 1 179 517 \$US (28,9 pour cent) avaient été décaissés par le FECO pour les bénéficiaires. Le tableau 2 présente l'état de l'ensemble des décaissements.

**Tableau 2. État des décaissements du plan sectoriel des mousses PU en septembre 2015**

Plan sectoriel des mousses PU		Tranche 1 (\$US)	Tranche 2 (\$US)	Tranche 3 (\$US)	Tranche 4 (\$US)	Total (\$US)
Fonds approuvés par le Comité exécutif		38 859 000	5 520 000	13 592 000	4 079 000	62 050 000
Décaissement de la Banque mondiale au	Montant	31 087 200	4 416 000	6 796 000	2 039 500	44 338 700

Plan sectoriel des mousses PU		Tranche 1 (\$US)	Tranche 2 (\$US)	Tranche 3 (\$US)	Tranche 4 (\$US)	Total (\$US)
FECO	Taux de décaissement	80,0 %	80,0 %	50,0 %	50,0 %	71,5 %
Décaissement du FECO aux bénéficiaires*	Montant	17 706 932	3 660 567	4 532 936	1 179 517	27 079 951
	Taux de décaissement	45,6 %	66,3 %	33,4 %	28,9 %	43,6 %

\*ce chiffre inclut également des décaissements liés à l'assistance technique et à l'unité de gestion de projet.

### Vérification sectorielle

44. À la fin de 2014, onze entreprises avaient achevé leur reconversion, éliminant ainsi 1 229,41 tm (135,23 tonnes PAO) de HCFC-141b. Conformément au paragraphe 5 b) i) de l'accord, la Banque mondiale a demandé des rapports indépendants de vérification sur la reconversion terminée de sept entreprises utilisant 921,46 tm de HCFC-141b. Ceci représente plus de 10 pour cent de la consommation éliminée en 2014.

45. Les rapports de vérification ont confirmé que les sept entreprises ont arrêté l'utilisation du HCFC-141b pour fabriquer des mousses de polyuréthane et ont commencé la fabrication à l'aide de la technologie à base d'eau, réalisant une l'élimination globale de 921,46 tm de HCFC-141b. Les vérifications ont examiné les registres d'acquisition de matières premières, les caractéristiques des conduits, les registres de production, les registres de gestion des stocks, les factures, les procédés de production et les documents afférents. Ils ont également inclus l'inspection physique des matières premières et des entrepôts. Les rapports ont confirmé qu'étant donné la technologie choisie, ces reconversions n'ont pas exigé le remplacement des distributeurs de mousse, faisant qu'il n'y a pas eu de destruction des équipements de base. Les rapports ont également conclu que les reconversions ont été achevées entre 2013 et 2014, et que toutes les entreprises ont reçu le montant total des fonds alloués par le Fonds multilatéral, conformément à leurs sous-contrats de reconversion avec le FECO. Il n'y avait aucune preuve suggérant que l'une de ces entreprises était revenue à l'utilisation du HCFC-141b.

### Plan de mise en œuvre pour la cinquième tranche

46. Les fonds demandés dans le cadre de la cinquième tranche serviront à achever la reconversion des entreprises restantes de mousse PU et l'introduction de polyols prémélangés à base de HC dans six entreprises de formulation. Le FECO continuera à surveiller la mise en œuvre des reconversions et à appliquer les politiques de gestion appropriées des SAO pour assurer la conformité avec les objectifs de consommation. En plus des activités d'assistance technique en cours, le FECO organisera des ateliers de formation à la sécurité, organisera également une excursion d'étude en vue d'un échange d'informations sur le développement des technologies de remplacement à faible PRG, conduira des travaux de recherche sur la technologie à base de cyclopentane dans la production de panneaux, et organisera une réunion finale avec toutes les parties prenantes concernées afin d'évaluer la mise en œuvre du plan sectoriel des mousses PU. Le budget pour des activités de la cinquième tranche est indiqué au tableau 3, ci-dessous.

**Tableau 3. Budget pour la cinquième tranche du plan sectoriel des mousses PU en Chine**

Activité	Budget (\$US)
Terminer la reconversion des entreprises de mousse PU restantes et le développement de polyols prémélangés à base de HC par six entreprises de formulation	9 449 850
Activités d'assistance technique	952 650
Suivi du projet	547 500
<b>Total</b>	<b>10 950 000</b>

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

## OBSERVATIONS

Consommation de HCFC

47. En 2014, la consommation de HCFC-141b dans le secteur de la fabrication des mousses PU était de 46 864 tm (5 155 tonnes PAO), ce qui est inférieur à la consommation maximale autorisée établie pour cette même année dans l'accord conclu entre le gouvernement de la Chine et le Comité exécutif (tableau 4). La réduction de la consommation a été au départ réalisée en appliquant les quotas de production de HCFC et les quotas de ventes sur le marché intérieur alloués pour chaque producteur, les quotas de consommation de HCFC alloués aux entreprises de fabrication utilisant plus de 100 tm par an, puis suivie par l'élimination du HCFC-141b dans les entreprises de mousse reconverties jusqu'à présent. Ces réductions deviendront durables quand davantage d'entreprises auront achevé leur reconversion et éliminé le HCFC-141b.

**Tableau 4. Consommation de HCFC-141b et objectifs pour le secteur des mousses PU**

Secteur des mousses PU		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Consommation*	Tonnes métriques (tm)	45 971	52 069	63 570	59 109	46 338	46 864	s.o.
	Tonnes PAO	5 056,8	5 727,5	6 992,7	6 501,9	5 097,2	5 155,0	s.o.
Consommation maximale autorisée*	tm	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	49 018	49 018	40 451
	Tonnes PAO	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	5 392,2	5 392,2	4 449,6
Objectif d'élimination**	tm	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	6 116	s.o.	8 569
	Tonnes PAO	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	672,8	s.o.	942,6

\* Selon le rapport de mise en œuvre du Programme de pays.

\*\* Selon l'accord signé lors de la 67<sup>e</sup> réunion du Comité exécutif.

48. Un total de 12 762,95 tm de HCFC-141b sera éliminé par le biais des reconversions des entreprises de mousse PU. L'élimination restante de HCFC-141b requise pour la réalisation de l'objectif de réduction de la phase I (14 685 tm) sera réalisée à l'aide de mesures politiques devant entrer en vigueur en 2015, incluant les systèmes de quotas et l'interdiction de l'utilisation de HCFC-141b pour la fabrication de réfrigérateurs, congélateurs, fourgons frigorifiques et conteneurs, et petits appareils ménagers. La Banque mondiale a expliqué que ces mesures étaient nécessaires, étant donné que toutes les entreprises ne recevront pas une assistance financière du fait des contraintes de l'éligibilité ou de la réticence à participer au plan sectoriel.

État de la mise en œuvre

49. Répondant à la demande d'informations supplémentaires sur cinq entreprises où la mise en œuvre progresse à un rythme plus lent, la Banque mondiale a expliqué que dans une entreprise le retard était dû à une restructuration interne ; dans les quatre autres entreprises, les retards étaient dus à un rythme plus lent de mise en œuvre. Cependant, les cinq entreprises cesseront d'utiliser du HCFC-141b une fois leur reconversion achevée vers la fin de 2015 ou au début de 2016.

50. La Banque mondiale a indiqué que tandis que la majorité des reconversions seront terminées en 2016, les activités du plan sectoriel des mousses PU seront quant à elles achevées en juin 2017. La Banque mondiale a indiqué que la date finale de l'achèvement sera décidée en accord avec les autres agences d'exécution et il sera convenu d'une date commune si la date d'achèvement s'avère postérieure à 2016.

### Questions techniques

51. Interrogée sur ce sujet, la Banque mondiale a expliqué que les principaux défis rencontrés pour l'introduction de systèmes de polyols prémélangés à base de HC sont liés aux frais de transport plus élevés nécessaires pour se conformer aux mesures de sécurité appropriées, en particulier quand il y a de longues distances à parcourir et que la chaîne d'approvisionnement compte de multiples acteurs. Des tambours plus épais et des véhicules spéciaux sont exigés pour le transport des polyols prémélangés à base de HC. Les entreprises de formulation fourniront aux utilisateurs finaux une formation sur la sécurité et des instructions pour l'utilisation sans danger des polyols prémélangés à base de HC.

52. En ce qui concerne l'étude sur des comparaisons des solutions de remplacement pour le secteur des mousses à vaporiser, répondant au Secrétariat, la Banque mondiale a confirmé qu'il devrait être possible de produire un rapport pouvant être partagé avec d'autres pays visés à l'article 5 une fois cette étude achevée.

### Intérêts

53. Conformément à la décision 69/24 b) ii) qui demande aux agences d'exécution d'inclure dans les rapports sur la mise en œuvre de la tranche des informations sur les intérêts courus par la Chine sur les fonds transférés pour le PGEH, la Banque mondiale a fait savoir au Secrétariat qu'en 2014 le FECO avait cumulé des intérêts d'un montant de 6 431,38 \$US pour le plan sectoriel des mousses PU<sup>3</sup>.

### Conclusion

54. Le plan du secteur des mousses PU continue à progresser selon la planification. La reconversion de 54 entreprises éligibles aidées dans le cadre de la phase I permettra l'élimination de 12 762,95 tm (1 403,92 tonnes PAO) de HCFC-141b, représentant 87 pour cent de l'objectif de réduction pour les HCFC pour la phase I du plan sectoriel des mousses PU. Les réductions restantes pour réaliser l'objectif de 14 685 tm (1 615,35 tonnes PAO) seront réalisées par le biais de l'application des réglementations, y compris le système de quotas et l'interdiction de l'utilisation de HCFC-141b pour la fabrication des réfrigérateurs, des congélateurs, des fourgons frigorifiques et des conteneurs, et des petits appareils ménagers, qui entreront en vigueur cette année. Le niveau global du décaissement a augmenté, passant à 43,6 pour cent ; 87 pour cent du financement d'ensemble approuvé est déjà engagé dans des contrats de mise en œuvre avec les entreprises de mousse PU et les entreprises de formulation. Compte tenu des progrès réalisés, le Secrétariat recommande l'approbation de la cinquième tranche.

### **RECOMMANDATION**

55. Le Comité exécutif pourrait envisager de :
- a) Prendre note du rapport périodique de mise en œuvre de la quatrième tranche du plan sectoriel des mousses de polyuréthane rigide (PU) de la phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) en Chine ;
  - b) Demander au gouvernement de la Chine et à la Banque mondiale de soumettre des rapports périodiques sur une base annuelle sur la mise en œuvre du programme de travail associé à la dernière tranche jusqu'à l'achèvement du projet, des rapports de vérification jusqu'à l'approbation de la phase II, et le rapport d'achèvement de projet à la première réunion du Comité exécutif en 2018 ;

---

<sup>3</sup> Ces chiffres s'appuient sur un audit indépendant couvrant tous les secteurs, soumis par la Banque mondiale.

- c) Approuver la cinquième et dernière tranche du plan sectoriel des mousses PU de la phase I du PGEH pour la Chine et le plan correspondant de mise en œuvre de la tranche pour 2016, pour un montant de 10 950 000 \$US, plus coûts d'appui d'agence de 766 500 \$US pour la Banque mondiale ; et
- d) Demander au Trésorier, conformément à la décision 69/24, de déduire 6 431,38 \$US des virements futurs destinés à la Banque mondiale, représentant le montant des intérêts courus par le gouvernement de la Chine jusqu'au 31 décembre 2014 sur les fonds précédemment transférés pour la mise en œuvre du plan sectoriel des mousses PU.

## FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET - PROJETS PLURIANNUELS

### Chine

I) TITRE DU PROJET	AGENCE	DATE D'APPROBATION	MESURES DE RÉGLEMENTATION
Plan d'élimination des HCFC (phase I), réfrigération et climatisation industrielles et commerciales (ICR)	PNUD (agence principale)	64 <sup>e</sup>	10 % d'ici 2015

II) DERNIÈRES DONNÉES CONFORMÈMENT À L'ARTICLE 7 (Annexe C Groupe I)	Année : 2013	15 761,32 (tonnes PAO)
--	--------------	------------------------

III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (tonnes PAO)							Année : 2014		
Substance chimique	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agents de transformation	Utilisations en laboratoire	Consommation totale par secteur
				Fabrication	Entretien				
HCFC-123				12,9	7,1				20
HCFC-124					2,1				2,1
HCFC-141b	64,3	5 155				484			5 703,3
HCFC-142b		604,5		6,5	33,7				644,7
HCFC-22	121,9	1 644,5		5 582,5	3 118,8				10 467,7
HCFC-225ca						0,8			0,8

IV) DONNÉES SUR LA CONSOMMATION (tonnes PAO)			
Valeur de référence 2009-2010 :	19 269,0	Point de départ des réductions globales durables :	18 865,44
CONSOMMATION ÉLIGIBLE AU FINANCEMENT (tonnes PAO)			
Déjà approuvée :	3 445,19	Restante :	15 420,25

V) PLAN D'ACTIVITÉS		2015	Total
PNUD	Élimination des SAO (tonnes PAO)	116,8	116,8
	Financement (\$US)	9 790 500	9 790 500

VI) DONNÉES DU PROJET			2011	2012	2013	2014	2015	Total
Limites de consommation du Protocole de Montréal			s.o.	s.o.	19 269,0	19 269,0	17 342,1	s.o.
Consommation maximale autorisée (tonnes PAO)			s.o.	s.o.	18 865,4	18 865,4	16 978,9	s.o.
Financement convenu (\$US)	PNUD	Coûts de projet	25 380 000	6 900 000	8 495 000	11 075 000	9 150 000	61 000 000
		Coûts d'appui	1 903 500	483 000	594 650	775 250	640 500	4 396 900
Financements approuvés par l'ExCom (\$US)		Coûts de projet	25 380 000	6 900 000	8 495 000	11 075 000	0	51 850 000
		Coûts d'appui	1 903 500	483 000	594 650	775 250	0	3 756 400
Total du financement demandé soumis pour approbation à la présente réunion (\$US)		Coûts de projet	0	0	0	0	9 150 000	9 150 000
		Coûts d'appui	0	0	0	0	640 500	640 500

Recommandation du Secrétariat :	Pour examen individuel
---------------------------------	------------------------

## DESCRIPTION DU PROJET

56. Au nom du gouvernement de la Chine, le PNUD, en qualité d'agence d'exécution désignée, a présenté à la 75<sup>e</sup> réunion une demande de financement pour la cinquième et dernière tranche du plan sectoriel de la réfrigération et de la climatisation commerciales et industrielles (ICR) de la phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH), pour un montant de 9 150 000 \$US, plus coûts d'appui d'agence de 640 500 \$US. Cette présentation comprend un rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche, un plan de mise en œuvre de la tranche pour 2016 et des rapports de vérification d'un échantillon de chaînes de fabrication reconverties.

### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche

57. Les réductions de la consommation de HCFC ont été essentiellement réalisées au moyen de la reconversion de 32 chaînes de fabrication dans 17 entreprises qui consommaient du HCFC-22, et au moyen du contrôle des quotas. Les projets de reconversion ont bien avancé. Au cours de la mise en œuvre de la quatrième tranche, les reconversions de huit chaînes de production ont été menées à bien et 565,43 tonnes métriques (tm) (31,1 tonnes PAO) ont été éliminées. Les reconversions de 17 chaînes de production avec une consommation totale de 6 180,14 tm sont en cours : sur cet ensemble, 8 chaînes devraient être reconverties en 2015 ; et ont prévoit l'achèvement des reconversions des neuf chaînes restantes en 2016. En 2015, on a recensé sept nouvelles chaînes aux fins de reconversion, avec une consommation totale de 901,85 tm. Des contrats ont été signés en août et octobre 2015. Les plans de travail sont en cours d'élaboration et la conception du produit commencera bientôt. L'avancement global de la mise en œuvre est indiqué au tableau 1.

**Tableau 1. Vue d'ensemble des projets d'élimination dans le secteur ICR en Chine**

No	Projet d'élimination	Élimination du HCFC-22 (tm)	État d'avancement	Part dans l'élimination (%)
1	Entreprises détenues par des pays n'étant pas visés à l'article 5	167,27	Contrôle au moyen de quotas	2
2	Projets de démonstration chez Qinghua Tongfang et Yantai Moon	311,9	Achévé	4
3	Reconversions de 8 chaînes de productions dans 4 entreprises	565,43	Achévé	7
4	Reconversion en cours de 17 chaînes de de production dans 7 entreprises	6 180,14	Les reconversions se trouvent dans différentes phases du processus et leur achèvement est prévu en 2015 et 2016. Le HCFC a été éliminé dans toutes les entreprises	73
5	Reconversion de 7 chaînes de de production dans 6 entreprises identifiée en 2015	901,85	Contrats signés en août et octobre 2015. La reconversion doit encore commencer et les HCFC seront éliminés d'ici 2016	11
6	Tonnage restant à identifier en 2015	323,41	Entreprise à identifier avec le financement de la cinquième tranche	4
<b>Total de l'élimination prévue dans le secteur ICR au cours de la phase I</b>		<b>8 450,60</b>		<b>100</b>

Technologies de remplacement utilisées dans les projets de reconversion

58. Un certain nombre de technologies de remplacement ont été utilisées dans différentes applications dans le secteur de la climatisation et de la réfrigération industrielles et commerciales (ICR) comme l'indique le tableau 2. Le HFC-32 constitue la principale technologie de remplacement choisie jusqu'ici, représentant 54 pour cent de la consommation totale. L'utilisation du HFC-410 (représentant 28 pour cent) était due à l'absence d'une technologie appropriée à faible PRG pour la fabrication des dispositifs de climatisation unitaires et à plusieurs connexions, et à l'obligation de respecter l'objectif de réduction. Le gouvernement de la Chine est en train d'explorer plus d'options pour la reconversion à des technologies sans HFC par le biais de la promotion de la technologie et d'activités habilitantes. On s'attend à ce que davantage d'entreprises choisissent le HFC-32, le CO<sub>2</sub> et NH<sub>3</sub> pour les reconversions pendant la cinquième tranche.

**Tableau 2. Technologies de remplacement utilisées dans les projets de reconversion\***

Sous-secteur	R-32	R-410A	NH <sub>3</sub> / CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> / HFC- 134a	HFC- 134a	NH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	HFO/ HFC- 134a	Total
Consommation de HCFC-22 reconvertie à différentes technologies (tm)									
Climatisation unitaire	2 517,90	1 345,97							3 863,87
Climatisation multi-connectée		814,83							814,83
Congélateurs, entreposage frigorifique et condenseurs			753,57	65,75	31,77				851,09
Refroidisseurs d'eau industriels et commerciaux (pompe à chaleur)	1 293,84				396,84	95,30			1 785,97
Petits refroidisseurs d'eau (pompe à chaleur)	331,66								331,66
Compresseurs	0,00						0,00	0,00	0,00
<b>Consommation totale (tm)</b>	<b>4 143,40</b>	<b>2 160,80</b>	<b>753,57</b>	<b>65,75</b>	<b>428,60</b>	<b>95,30</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7 647,43</b>
Pourcentage (%)	54	28	10	1	6	1	0	0	100
Nombre de chaînes de fabrication reconverties à différentes technologies									
Climatisation unitaire	5	3							8
Climatisation multi-connectée		2							2
Congélateurs, entreposage frigorifique et condenseurs			3	1	1				5
Refroidisseurs d'eau industriels et commerciaux (pompe à chaleur)	7				4	1			12
Petits refroidisseurs d'eau (pompe à chaleur)	1								1
Compresseurs	2						1	1	4
<b>Nombre total de chaînes</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>32</b>
Pourcentage (%)	47	16	9	3	16	3	3	3	100

\*Sur la base de tous les projets de reconversion pour lesquels des technologies ont été choisies, à l'exclusion des projets de démonstration.

Activités d'assistance technique

59. Les activités d'assistance technique suivantes ont été entreprises pour permettre une reconversion aisée des entreprises :



*Révision des normes*

60. La révision de la norme nationale de sécurité (GB9237) progresse. La Standardization Administration of China (SAC) a approuvé la révision, et un avant-projet de norme a été formulé et des commentaires ont été intégrés dans l'avant-projet révisé soumis à la SAC pour approbation finale. Une fois la nouvelle norme de sécurité en place, les équipements à base de frigorigènes de remplacement inflammables, notamment le R-32, seront autorisés à être mis sur le marché.

61. La révision des normes de produit pour inclure les frigorigènes inflammables progresse également. Les avant-projets finals concernant trois normes, climatiseurs unitaires, groupes de refroidisseurs d'eau ménagers, et appareils de climatisation avec conduits, ont été examinés et acceptés par le Comité chargé des normes spécifiques et soumis au Comité national de normalisation pour approbation.

62. Le gouvernement de la Chine a publié la norme nationale GB/T 29030-2012 pour des compresseurs à base de CO<sub>2</sub>. Cependant, les normes relatives à la sécurité et à la construction n'ont pas été révisées. Une activité d'assistance technique a été lancée pour mettre au point les spécifications concernant les systèmes de réfrigération au CO<sub>2</sub>. Le projet sera réalisé par trois entreprises/agences : Yantai Moon, l'Institut chinois de la réfrigération et l'Internal Trade Engineering Design and Research Institute.

*Études sur l'applicabilité du HFC-32 et des frigorigènes naturels dans le secteur ICR*

63. L'équipe de projet a rassemblé des informations, mené des expériences, examiné des normes techniques, visité des entreprises, et a préparé un rapport qui a été discuté en mars 2015. Sur la base de cette discussion, l'équipe a élaboré un plan de travail pour le travail supplémentaire à effectuer en vue de finaliser l'étude.

*Études sur l'applicabilité des frigorigènes naturels dans le secteur ICR*

64. L'équipe de projet a rassemblé des renseignements sur quatre frigorigènes naturels, à savoir le CO<sub>2</sub>, le NH<sub>3</sub>, le HC-290 et l'eau, examiné des normes techniques, visité des entreprises, et a préparé un rapport qui a été discuté en mars 2015. Sur la base de cette discussion, l'équipe a élaboré un nouveau plan de travail afin de poursuivre cette étude.

*Enquête sur le sous-secteur de la chaîne du froid*

65. Le FECO a programmé une assistance technique pour parvenir à une meilleure compréhension de la situation de l'industrie de la chaîne du froid et analyser la stratégie et la feuille de route de la technologie pour l'élimination du HCFC dans ce sous-secteur. Les activités de l'enquête comprendront le recueil des informations sur l'entreposage frigorifique, le transport frigorifique et les produits réfrigérés destinés à l'entreposage et à la vente ; et l'évaluation des technologies utilisées, la consommation de HCFC et les options en matière de solutions de remplacement et de technologie. Le contrat a été signé avec l'Internal Trade Engineering Design and Research Institute en août 2015.

Promotion de la technologie

66. Afin d'encourager les frigorigènes à faible PRG et à PAO de niveau zéro, un projet de démonstration sur les pompes à chaleur dans le chauffage d'ambiance a été lancé en 2014. On s'attend à ce que l'impact indirect des technologies mises à l'essai permette d'éviter l'installation d'environ 37 750 pompes à la chaleur à base de HCFC-22 et de réaliser une réduction potentielle de 37,75 tm de HCFC-22. Le projet incluait dix sous-projets pilotes avec des coûts d'un montant total de 1,37 million \$US pour différents frigorigènes et applications comprenant du CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HFC-32 et le HFC-134a. Les contrats ont été signés en octobre 2014. L'installation des équipements sera terminée

en octobre 2015 et tous les sous-projets commenceront à fonctionner à la fin de décembre 2015 et seront achevés d'ici mai 2016.

67. Un projet de développement technologique, lancé en juillet 2015, vise à promouvoir les solutions de remplacement à faible PRG au moyen des recherches, du développement et des démonstrations afin de supprimer les obstacles empêchant l'utilisation de solutions de rechange dans diverses applications. Il se concentrera sur plusieurs sous-secteurs clés, notamment la chaîne du froid, la réfrigération dans les transports (bateau, métro, train, et camion), les pompes à chaleur et les grands refroidisseurs commerciaux. Le projet inclura jusqu'à dix sous-projets utilisant des solutions de remplacement ayant un PRG inférieur à 750.

#### Niveau de décaissement des fonds

68. En septembre 2015, sur les 51 850 000 \$US approuvés pour jusqu'à présent, 44 057 872 \$US avaient été décaissés par le PNUD pour le FECO, et 18 518 991 \$US (35,72 pour cent) avaient été décaissés par le FECO pour être versés aux bénéficiaires. Le tableau 3 présente l'état de l'ensemble des décaissements.

**Tableau 3. État des décaissements du plan du secteur ICR en septembre 2015 (\$US)**

Plan du secteur ICR		Tranche 1	Tranche 2	Tranche 3	Tranche 4	Total
Fonds approuvés par le Comité exécutif		25 380 000	6 900 000	8 495 000	11 075 000	51 850 000
Décaissement du PNUD pour le FECO	Montant	25 380 000	6 900 000	8 424 373	3 282 872	44 057 872
	Taux de décaissement	100,0 %	100,0 %	99,2 %	29,6 %	85,0 %
Décaissement du FECO pour les bénéficiaires*	Montant	9 975 216	3 148 500	2 929 694	2 465 581	18 518 991
	Taux de décaissement	39,3 %	45,6 %	34,5 %	22,3 %	35,7 %

#### Vérification sectorielle

69. L'achèvement de la reconversion pour huit chaînes de fabrication a éliminé de manière permanente la consommation de 565,4 tm de HCFC. Conformément au paragraphe 5 b) i) de l'accord, la vérification des chaînes reconverties a été effectuée chez Nanjing Tianjia, couvrant deux chaînes de production et 172,3 tm de consommation HCFC-22. La vérification couvre 30,5 pour cent de l'élimination totale et 25 pour cent du nombre de chaînes reconverties en 2014. La vérification a confirmé que deux chaînes de production utilisant du HCFC-22 ont été reconverties et utilisent du HFC-410A et du HFC-32. Les vieux équipements ont été détruits et l'entreprise s'est engagée à ne pas utiliser du HCFC-22 dans les chaînes reconverties.

#### Plan de mise en œuvre de la tranche 2015-2016

70. Le budget total pour la mise en œuvre de de cinquième tranche du plan du secteur ICR en Chine s'élève à 9 150 000 \$US, se répartissant de la façon suivante :

- a) Poursuite des reconversions dans les entreprises qui ont signé des contrats lors des tranches précédentes et reconversion d'entreprises supplémentaires à des solutions de remplacement, assortie d'une élimination minimum de 324 tm de HCFC-22 (6 300 000 \$US) ;
- b) Atelier de formation sur le mécanisme de mise en œuvre du projet destiné au personnel participant aux projets de reconversion (100 000 \$US) ;
- c) Mise en place d'un centre de formation sur la technologie à base de NH<sub>3</sub> et de CO<sub>2</sub> (280 000 \$US) ;

- d) Révision et formulation des normes techniques pour l'utilisation des solutions de remplacement à faible PRG et PAO de niveau zéro dans le secteur ICR (160 000 \$US) ;
- e) Ateliers sur l'examen et la diffusion de technologies respectueuses de l'environnement dans le secteur ICR (120 000 \$US) ;
- f) Démonstration de la technologie à base de CO<sub>2</sub> dans le secteur des supermarchés (300 000 \$US) ;
- g) Promotion de la technologie pour la démonstration des pompes à chaleur à base de CO<sub>2</sub> (1 000 000 \$US) ;
- h) Soutien à l'Association chinoise de la réfrigération et de la climatisation (170 000 \$US) ; et
- i) Suivi et gestion des activités de projet dans le secteur ICR (720 000 \$US).

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

### OBSERVATIONS

#### Consommation de HCFC

71. En 2014, la consommation de HCFC dans le secteur ICR était de 40 749 tm (2 219,48 tonnes PAO), ce qui est inférieur à la consommation maximale autorisée définie dans l'accord conclu entre le gouvernement de la Chine et le Comité exécutif, comme l'indique le tableau 4. La réduction est réalisée en conjuguant les projets de reconversion éliminant de manière permanente la consommation avec une surveillance efficace et des contrôles de quotas des autres consommateurs dans le secteur ICR. Bien qu'un certain nombre de projets de reconversion ne seront achevés qu'en 2016, toutes les entreprises avaient éliminé les HCFC au moment où les contrats de reconversion ont été signés. L'élimination des HCFC dans des entreprises détenues par des pays non visés à l'article 5 est contrôlée à l'aide d'un système de quotas.

**Tableau 4. Réduction de la consommation de HCFC dans le secteur ICR**

	2011	2012	2013	2014	2015
Consommation maximale autorisée (tonnes PAO)	s.o.	s.o.	2 402,80	2 402,80	2 162,50
Consommation maximale autorisée (tm)	s.o.	s.o.	43 925	43 925	39 320
Consommation réelle dans le secteur ICR (tonnes PAO) *	2 651,72	2 610,47	2 224,80	2 219,48	
Consommation réelle dans le secteur ICR (tm) *	48 213	47 463	40 805	40 749	
Objectif de réduction fixé dans le PGEH (tonnes PAO)	s.o.	s.o.	224,50	0	240,30
Objectif de réduction fixé dans le PGEH (tm)	s.o.	s.o.	4 080	0	4 370
Réduction réelle réalisée ** (tonnes PAO)			385,67	5,32	
Réduction réelle réalisée (tm)			6 658	56	

\*La consommation dans le secteur ICR est basée sur la quantité estimée car des montants réels ne peuvent pas être correctement vérifiés.

\*\* Ces données montrent la différence entre la consommation de l'année en cours et celle de l'année précédente.

#### Niveau de mise en œuvre des activités réalisées

72. Le Secrétariat a noté que les projets réalisés chez Zhuhai Gree, avec un contrat signé en décembre 2012, pour reconverter cinq chaînes ayant une consommation de 2 607,13 tm de HCFC-22, et chez Guandong Midea, avec un contrat signé en juillet 2013, pour convertir quatre chaînes ayant

une consommation de 2 229,09 tm de HCFC-22, ne sont pas encore achevés. Le PNUD a expliqué que plusieurs chaînes de production font l'objet d'une reconversion dans les deux entreprises. La reconversion entraîne des modifications dans l'agencement des usines et impactera le fonctionnement d'autres productions. C'est pourquoi la reconversion est programmée et coordonnée avec le plan d'ensemble de production des entreprises. De plus, la norme de sécurité courante appliquée dans les entreprises ne permet pas l'utilisation du HFC-32, qui est un frigorigène inflammable. Étant donné qu'il n'y a pas encore de débouché pour les produits, et que les normes et réglementations doivent être développées, les fabricants ne sont pas motivés pour accélérer la reconversion.

73. Le Secrétariat a demandé des éclaircissements sur les activités de promotion de la technologie et si celles-ci seraient assorties d'un tonnage d'élimination. Le PNUD a précisé que les projets sont conçus pour favoriser l'utilisation des solutions de remplacement dans des pompes à chaleur afin d'éviter l'augmentation de l'utilisation du HCFC-22 du fait que le sous-secteur des pompes à chaleur augmente rapidement et que l'augmentation potentielle de la consommation de HCFC-22 pourrait neutraliser l'élimination réalisée jusqu'ici dans le secteur ICR. L'impact des projets sera plus indirect, et il n'y aura donc pas de tonnage de substances éliminées associé à ces activités.

74. Le Secrétariat a également noté que la tranche de 2015 a inclus un groupe de projets de démonstration pour des pompes à chaleur, pour un coût total de 1 million \$US, et a demandé pourquoi ces projets étaient nécessaires étant donné que dix sous-projets sur la technologie des pompes à chaleur ont été déjà lancés et sont toujours en cours. Le PNUD a expliqué que ces projets sont conçus pour promouvoir les solutions de remplacement à faible PRG dans les pompes à chaleur sans HCFC qui sont sur le marché local. La consommation HCFC-22 dans le secteur de la fabrication des pompes à chaleur est en augmentation rapide suite aux efforts déployés par le gouvernement pour remplacer les chaudières à charbon. Les projets de démonstration aideront à l'introduction de technologies à faible PRG dans ce secteur en évitant potentiellement l'introduction de frigorigènes à base de HFC. Sans promotion commerciale, les fabricants et les consommateurs choisiront très probablement des HFC (HFC-407C ou HFC-410A) car ils sont techniquement matures, économiquement avantageux et faciles à utiliser. Le gouvernement de la Chine essaye de reproduire l'utilisation réussie du HC pendant l'élimination du CFC dans le secteur des pompes à chaleur pour limiter la croissance de la consommation de HCFC et, de cette façon, épargner des efforts futurs pour la deuxième reconversion.

#### Intérêts

75. Conformément à la décision 69/24 b) ii)<sup>4</sup>, le PNUD a rapporté, qu'au 31 décembre 2014, le FECO avait gagné des intérêts s'élevant à 33 650 \$US en 2014 pour le plan du secteur ICR<sup>5</sup>.

#### Conclusion

76. Un système d'autorisations et de quotas a été mis en œuvre pour contrôler la conformité d'ensemble dans le secteur ICR. Les HCFC ne sont plus utilisés dans les entreprises qui ont signé des contrats pour la reconversion. Une consommation totale de 8 126,6 tm a été éliminée et 323,4 tm doivent être éliminées en 2016. La consommation de HCFC dans le secteur ICR a respecté l'objectif défini dans l'accord.

77. La mise en œuvre du plan du secteur ICR progresse. Les reconversions de huit chaînes de production ont été achevées et vérifiées conformément au paragraphe 5 b) i) de l'accord. Une consommation totale de 1 044,6 tm a été éliminée de manière permanente. La reconversion des chaînes de production restantes sera petit à petit achevée, en 2015 et 2016, toutefois l'ensemble des entreprises n'utilisent plus le HCFC-22, ayant pour résultat l'élimination 7 082 tm supplémentaires. Les activités d'assistance technique et de soutien comprenant les révisions des normes, la recherche et

---

<sup>4</sup> Cette décision demande aux agences d'exécution d'inclure dans les rapports sur la mise en œuvre des tranches des informations sur les intérêts courus par la Chine sur les fonds transférés pour le PGEH.

<sup>5</sup> Ces chiffres s'appuient sur un audit indépendant couvrant tous les secteurs, soumis par la Banque mondiale.

le développement sur l'applicabilité de technologies à faible PRG, la formation, la sensibilisation, la promotion et la diffusion de la technologie ont été et continueront à être mises en œuvre pour faciliter la réalisation sans problème de la reconversion de la capacité de production et pour aider à l'adaptation, puis au lancement et à la commercialisation en Chine et sur le marché mondial des équipements convertis.

78. Compte tenu des progrès réalisés et du taux général de décaissement de 36 pour cent, le Secrétariat recommande l'approbation de la cinquième et dernière tranche.

### **RECOMMANDATION**

79. Le Comité exécutif pourrait envisager de :

- a) Prendre note du rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche de la phase I du plan du secteur de la réfrigération et de la climatisation industrielles et commerciales (ICR) pour la Chine ;
- b) Demander au gouvernement de la Chine et au PNUD de soumettre des rapports périodiques sur une base annuelle sur la mise en œuvre du programme de travail associé à la dernière tranche jusqu'à l'achèvement du projet, des rapports de vérification jusqu'à l'approbation de la phase II, et le rapport d'achèvement de projet à la première réunion du Comité exécutif en 2018 ;
- c) Approuver la cinquième et dernière tranche de la phase I du plan du secteur ICR pour la Chine et le plan correspondant de mise en œuvre de la tranche pour 2016, représentant un montant de 9 150 000 \$US, plus coûts d'appui d'agence de 640 500 \$US pour le PNUD ; et
- d) Demander au Trésorier, conformément à la décision 69/24, de déduire 33 650 \$US des virements futurs destinés au PNUD, représentant le montant des intérêts courus par le gouvernement de la Chine jusqu'au 31 décembre 2014 sur les fonds précédemment transférés pour la mise en œuvre du plan du secteur ICR.

## FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJETS PLURIANNUELS

## Chine

I) TITRE DU PROJET	AGENCE	RÉUNION APPROUVÉE	MESURE DE RÉGLEMENTATION
Plan d'élimination des HCFC (phase I) dans le secteur des climatiseurs de salle	ONUUDI	64 <sup>e</sup>	10 % d'ici 2015

II) DONNÉES LES PLUS RÉCENTES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (Annexe C, groupe I)	Année : 2013	15 761,32 (tonnes PAO)
---	--------------	------------------------

III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (tonnes PAO)							Année : 2014		
Produits chimiques	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agents de transformation	Utilisation en laboratoire	Consommation totale du secteur
				Fabrication	Entretien				
HCFC-123				13,0	7,1				20,1
HCFC-124					2,1				2,1
HCFC-141b	64,3	5 155,0				484,0			5 703,3
HCFC-142b		604,5		6,5	33,7				644,7
HCFC-22	121,9	1 644,5		5 582,5	3 118,8				10 467,7
HCFC-225ca						0,8			0,8

IV) DONNÉES DE CONSOMMATION (tonnes PAO)			
Valeur de référence 2009 - 2010 :	19 269,0	Point de départ des réductions globales durables :	18 865,44
CONSOMMATION ADMISSIBLE AU FINANCEMENT (tonnes PAO)			
Déjà approuvée :	3 445,19	Restante :	15 420,25

V) PLAN D'ACTIVITÉS		2015	Total
ONUUDI	Élimination de SAO (tonnes PAO)	143,6	143,6
	Financement (\$US)	12 037 500	12 037 500

VI) DONNÉES DE PROJET			2011	2012	2013	2014	2015	Total
Limites de consommation du Protocole de Montréal			s.o.	s.o.	19 269,0	19 269,0	17 342,1	s.o.
Consommation maximale autorisée (tonnes PAO)			s.o.	s.o.	4 108,5	4 108,5	3 697,5	s.o.
Financement convenu (\$US)	ONUUDI	Coûts de projet	36 430 000	9 200 000	8 495 000	9 625 000	11 250 000	75 000 000
		Coûts d'appui	2 732 250	644 000	594 650	673 750	787 500	5 432 150
Fonds approuvés par le Comité exécutif (\$US)		Coûts de projet	36 430 000	9 200 000	8 495 000	9 625 000	0	63 750 000
		Coûts d'appui	2 732 250	644 000	594 650	673 750	0	4 644 650
Total des fonds demandés aux fins d'approbation lors de la réunion (\$US)		Coûts de projet	0	0	0	0	11 250 000	11 250 000
		Coûts d'appui	0	0	0	0	787 500	787 500

Recommandation du Secrétariat :	À examiner individuellement
---------------------------------	-----------------------------

## DESCRIPTION DU PROJET

80. Au nom du gouvernement de la Chine, l'ONUDI, en sa qualité d'agence d'exécution désignée, a soumis à l'examen du Comité exécutif, à sa 75<sup>e</sup> réunion, une demande de financement pour la cinquième et dernière tranche du plan du secteur de la fabrication des climatiseurs de salle relevant de la phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) en Chine, pour un montant de 11 250 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 787 500 \$US. Cette présentation comprend un rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche du plan du secteur de la fabrication des climatiseurs de salle, le plan de mise en œuvre de la tranche 2015-2016 correspondant, ainsi qu'un rapport de vérification sur un échantillon de chaînes de production reconverties.

### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche

#### *Élaboration de politiques*

81. Le gouvernement de la Chine a poursuivi l'application des politiques et règlements relatifs aux SAO introduits lors des tranches précédentes, y compris l'octroi de permis et l'émission de quotas pour les entreprises qui consomment chaque année plus de 100 tonnes métriques (tm) de HCFC pour toutes les applications, y compris les climatiseurs de salle.

#### *Mise en œuvre des projets d'investissement*

82. Au total, 24 entreprises de climatiseurs de salle ayant une consommation globale de 9 966 tm (548 tonnes PAO) de HCFC, y compris trois fabricants de compresseurs, ont été soutenues en vue de se reconverter à des technologies de remplacement des HCFC, avec un financement provenant des quatre tranches précédentes du plan du secteur des climatiseurs de salle relevant du PGEH.

83. L'évolution globale de la reconversion de ces entreprises est récapitulée au tableau ci-après :

**Tableau 1. État de reconversion des entreprises de climatiseurs de salle actuellement soutenues**

État de mise en œuvre	Entreprises	Consommation de HCFC (tm)	Date d'achèvement
Entreprises reconverties	11 entreprises 13 chaînes*	6 115	3 en octobre 2013 4 en octobre 2014 3 en décembre 2014 2 en avril 2015 1 chaîne de compresseurs en 2015
Équipement partiellement ou entièrement livré	4	1 246	Décembre 2014
Plan d'acquisition achevé et soumission terminée	3	719	Juillet 2015
Contrat signé	4	1 886	Décembre 2016
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>9 966**</b>	

\*Y compris une chaîne de production de compresseurs

\*\*Y compris plus de 300 tm de HCFC attribuées à la part « non visée à l'article 5 » des entreprises

84. Il y a aussi quatre autres entreprises qui se reconvertissent au HC-290, lesquelles ont été sélectionnées et ont signé des contrats dans le cadre de la quatrième tranche.

#### *Assistance technique*

85. Les activités d'assistance technique suivantes ont été mises en œuvre :

- a) Poursuite de la recherche se rapportant à la technologie requise pour les climatiseurs à base de HC-290, avec l'évaluation des améliorations de la performance, les propriétés

de distribution des frigorigènes, les mesures de sécurité, les propriétés des compresseurs et l'optimisation de la charge. Tous les grands fabricants du secteur en Chine ont contribué à cette recherche. Les résultats préliminaires suggèrent que les risques associés à l'utilisation des climatiseurs à base de HC-290 sont gérables. La recherche sera achevée en 2016;

- b) En coopération avec l'Association chinoise des appareils électroménagers (CHEAA), on a rédigé trois normes visant à assurer l'utilisation en toute sécurité du HC-290 dans le secteur des climatiseurs de salle, y compris les codes de sécurité technique pour l'emploi de frigorigènes inflammables dans l'industrie de la fabrication des appareils électroménagers et des climatiseurs; les exigences concernant le transport des climatiseurs de salle utilisant des frigorigènes inflammables; et les codes de sécurité technique pour l'entretien de l'équipement consommant des frigorigènes inflammables. La norme relative aux codes de sécurité pour l'entretien a été approuvée, et son adoption est prévue pour 2016; alors que les deux autres normes devraient être approuvées d'ici 2016;
- c) Mise sur pied d'un centre de formation à Guangdong et exécution d'un programme de formation pilote sur l'entretien des climatiseurs à base de HC-290, avec la participation de plus de 40 techniciens et formateurs provenant de fabricants et d'écoles professionnelles; et
- d) Achèvement d'activités de sensibilisation du public visant à promouvoir les climatiseurs à base de HC-290, par le lancement d'un logo HC-290; tenue de deux événements parallèles lors de la réunion du Groupe de travail à composition non limitée relevant du Protocole de Montréal; réalisation d'activités de sensibilisation du marché du HC-290 à Shanghai, Guangdong et Shenzhen; lancement des activités initiales d'acquisition et d'installation de 243 ensembles de climatisation à base de HC-290 pour l'université de Shenzhen; et organisation d'un atelier sur les technologies de remplacement dans la province de Zhejiang.

#### Vérification technique

86. L'ONUDI a présenté un rapport sur la vérification technique de la reconversion achevée de trois chaînes de production à la technologie du R-410A dans deux entreprises (Gree Chongqing et Midea); d'une chaîne au HC-290 à Chunlan Nanjing; et d'un compresseur à la technologie à base de HC-290 à Haili Nanchang, conformément avec le paragraphe 5 b) i) de l'Accord entre le gouvernement de la Chine et le Comité exécutif.

87. Les rapports de vérification ont confirmé que les entreprises mentionnées ci-dessus ont commencé la production de climatiseurs utilisant du R-410A et HC-290, pour l'élimination de 2 357,77 tm de HCFC-22. L'une des entreprises (Gree Chongqing) a reconverti à ses frais d'autres chaînes ayant une production de plus de deux millions de climatiseurs. Le rapport renfermait des listes d'équipements remplacés et détruits et de nouveaux équipements installés; la confirmation écrite de la destruction de l'équipement et de l'achèvement des reconversions, et un engagement de ces entreprises à l'effet que ces reconversions étaient durables. Les rapports ont conclu que les reconversions avaient été achevées entre 2013 et 2014, et que toutes les entreprises avaient reçu le financement, en accord avec leurs sous-contrats de reconversion avec le FECO.

#### Plan de mise en œuvre de la tranche pour 2016

88. Le plan de mise en œuvre 2016 prévoit la poursuite des activités d'assistance technique entreprises au cours des tranches précédentes, en veillant particulièrement à mettre en place de manière rigoureuse le système de gestion des quotas de HCFC pour les fabricants de climatiseurs de salle. Ces activités continueront d'appuyer la pénétration du marché par les climatiseurs à base de



HC-290; de s'assurer que le système de surcoûts d'exploitation mis en place l'année précédente constituera une incitation supplémentaire à l'acceptation générale de la technologie du HC-290; de soutenir l'élaboration de substances de remplacement et de recherches portant sur les technologies de remplacement des HCFC dans la fabrication de climatiseurs de salle, ainsi que les efforts visant à améliorer les connaissances et les capacités des fabricants d'équipement en ce qui a trait à l'utilisation des technologies de remplacement.

89. Pour les activités au niveau des entreprises, le plan prévoit de remplacer la reconversion de la 18<sup>e</sup> chaîne de production de climatiseurs de salle à la technologie à base de HC-290 prévue dans le PGEH, par la reconversion d'une entreprise fabriquant des compresseurs ou des chauffe-eau à thermopompe aux technologies à base de HC-290 ou CO<sub>2</sub>. Ce changement vise à faciliter les efforts de la Chine en vue de se conformer à l'objectif de 2020, en tenant compte du fait que la pénétration du marché par les systèmes de climatisation à base de HC-290 est encore faible non seulement en Chine, mais également dans de nombreux autres pays, alors que la thermopompe à base de HC-290 pourrait être introduite plus rapidement.

90. Le budget et les activités associés à la cinquième et dernière tranche du plan du secteur des climatiseurs de salle figurent au tableau 2.

**Tableau 2. Budget pour la cinquième tranche du plan sectoriel sur les climatiseurs de salle en Chine**

Activité	Budget (\$US)
Reconversion à la production de climatiseurs de salle sans HCFC et paiement des surcoûts d'exploitation	10 193 752
Activités d'assistance technique, recherche et développement	30 000
Mise en œuvre et gestion des projets	956 250
Imprévus	69 998
<b>Total</b>	<b>11 250 000</b>

91. Les fonds approuvés sont déjà engagés dans les contrats entre le FECO et les entreprises, et les paiements seront versés à l'achèvement des étapes de mise en œuvre. Comme les reconversions progressent et qu'un grand nombre d'entreprises devraient avoir achevé leurs projets en 2015, le niveau de décaissement du FECO en faveur des bénéficiaires finaux sera plus élevé d'ici la fin de 2015.

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

### OBSERVATIONS

#### Consommation de HCFC et réduction de la consommation

92. Le tableau 3 présente la consommation de HCFC-22 dans le secteur des climatiseurs de salle<sup>6</sup>. La consommation estimée de 64 500 tm (3 547,5 tonnes PAO) pour 2014, est inférieure à la consommation maximale autorisée de 74 700 tm (4 108,5 tonnes PAO) pour le secteur. Cette réduction est attribuée à la reconversion de six entreprises ayant donné lieu à l'élimination de 1 886,2 tm (103,7 tonnes PAO) de HCFC-22, et aux activités réglementaires et d'assistance technique mises en œuvre par le gouvernement de la Chine.

<sup>6</sup> Ces chiffres sont des estimations étant donné que la distribution du HCFC-22 dans les différents secteurs ne peut être suivie avec exactitude.

**Tableau 3. Consommation de HCFC dans le secteur des climatiseurs de salle**

Secteur des climatiseurs de salle		2009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014***	2 015
Consommation réelle*	tm	71 500	77 900	74 700	72 600	68 900	64 500	s.o.
	tonnes PAO	3 932,5	4 284,5	4 108,5	3 993,0	3 789,5	3 547,5	s.o.
Consommation maximale autorisée**	tm	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	74 700	74 700	67 230
	tonnes PAO	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	4 108,5	4 108,5	3 697,7
Objectif d'élimination	tm	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	3 200	0	7 470**
	tonnes PAO					176	0	410,9**
Réduction réelle atteinte	tm	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	2 074,6	1 803,7	2 236,9
	tonnes PAO	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	114,1	99,2	123

\* Selon le rapport de mise en œuvre du programme de pays.

\*\* Selon l'accord avec le Comité exécutif.

\*\*\* La consommation estimée a été présentée par l'ONUDI, la Chine n'ayant pas soumis de données de l'article 7 pour 2014.

#### Niveau de mise en œuvre des activités réalisées

93. Le Secrétariat a noté que les contrats actuels de reconversion des chaînes de production (17 chaînes au HC-290 et huit chaînes au R-410) permettront d'éliminer plus de 9 900 tm de HCFC (c.-à-d. 9 600 tm de consommation admissible plus 324 tm de consommation liée à la part non visée à l'article 5 des entreprises). Ce total est plus élevé que les 9 454 tm convenues dans le plan du secteur des climatiseurs de salle.

94. En ce qui a trait à la question de la lente pénétration du marché par l'équipement à base de HC-290 et aux recherches en cours destinées à optimiser la performance des compresseurs à base de HC-290 devant être utilisés dans ces systèmes, l'ONUDI a expliqué que les résultats des activités de recherche et d'assistance technique n'influent pas sur la reconversion des chaînes de production, car ceux-ci concernent des questions générales, qui devraient aider les fabricants à optimiser leur conception des unités. Deux réunions ont été organisées en vue de faire connaître les résultats aux fabricants, pour qu'ils prennent des mesures immédiates en rapport avec la conception des produits. Toute amélioration apportée à la conception peut être mise en œuvre avant la production à grande échelle. On s'attend à ce que la réduction des risques et de la taille de la charge facilitera encore davantage l'acceptation du marché.

95. Quant aux paiements des surcoûts d'exploitation pour les entreprises s'étant reconverties à la technologie à base de HC-290 et à la façon dont cela a été appliqué comme avec un programme d'incitation visant à faciliter l'acceptation des climatiseurs utilisant du HC-290, l'ONUDI a indiqué qu'aucun paiement n'avait été fait jusqu'à présent. Ces surcoûts seront payés à partir des ventes réelles, qui seront vérifiées par une tierce partie (c.-à-d. une firme de comptabilité financière), comme le stipulent les contrats signés entre le FECO et les entreprises. En raison de ce processus de vérification, les surcoûts d'exploitation dus en 2015 ne seront versés qu'en 2016.

#### Niveau de décaissement des fonds

96. En date de septembre 2015, sur le montant de 9 625 000 \$US approuvé pour la quatrième tranche, 2 887 500 \$US ont été décaissés par l'ONUDI en faveur du FECO, et 2 013 940 \$US (21 pour cent) ont été décaissés par le FECO en faveur des bénéficiaires. Le tableau 4 ci-après montre l'état des décaissements.

**Tableau 4. État des décaissements (\$US)**

Secteur des climatiseurs de salle	Tranche 1	Tranche 2	Tranche 3	Tranche 4	Total
Fonds approuvés par le Comité exécutif	36 430 000	9 200 000	8 495 000	9 625 000	63 750 000
Décaissement de l'ONUDI vers le FECO	32 786 917	4 600 000	4 235 300	2 887 500	44 509 717
Taux de décaissement (%)	90	50	50	30	70
Décaissement du FECO vers les bénéficiaires	15 361 821	3 848 378	2 650 373	2 013 940	23 874 512
Taux de décaissement (%)	42	42	31	21	37

#### Plan de travail pour 2016

97. Le Secrétariat a noté que la cinquième tranche renfermait la proposition suggérant d'utiliser les fonds destinés à la 18<sup>e</sup> chaîne d'une entreprise de fabrication de climatiseurs engagés en vertu du PGEH pour la reconversion d'un fabricant de compresseurs ou de chauffe-eau à thermopompe au HC-290 ou CO<sub>2</sub>, et a indiqué que ce changement n'était pas conforme à l'Accord du plan du secteur des climatiseurs de salle et qu'il inclurait un sous-secteur qui n'avait pas encore été considéré pour les activités et les surcoûts potentiels. De plus, une demande de préparation de projet de démonstration relatif à des thermopompes utilisant la même approche que celle du projet inclus, avait été présentée à la 74<sup>e</sup> réunion, sans recevoir l'approbation du Comité exécutif. La demande ne fournissait pas d'information sur l'entreprise ni sur sa consommation, aux fins d'examen de cette proposition par le Secrétariat, mais le Secrétariat a ajouté que cela suivrait la même approche adoptée par l'ONUDI et le FECO pour sélectionner les entreprises admissibles, en accord avec les directives établies.

98. L'ONUDI a expliqué qu'étant donné que les entreprises et chaînes identifiées dans le secteur des climatiseurs de salle auront déjà atteint le volume requis aux fins de réduction et qu'actuellement, la part de marché des climatiseurs à base de HC-290 était plutôt limitée, le FECO était d'avis que cela représentait une opportunité de démarrer des activités dans ce sous-secteur, qui possède un fort potentiel de croissance en Chine et qui sera intégré dans la phase II du PGEH.

99. Toutefois, compte tenu des préoccupations du Secrétariat et du manque d'information à l'appui, le FECO, en collaboration avec l'ONUDI, reviendra à l'Accord initial avec le secteur des climatiseurs de salle, et sélectionnera des entreprises pour la dernière chaîne à reconvertir, afin de compléter la liste des entreprises cibles pour la première phase du plan sectoriel.

100. Prenant note du budget de la tranche et du fait qu'il ne reste qu'une seule chaîne de production à identifier pour la reconversion au HC-290, l'ONUDI a souligné au Secrétariat que certains paiements des surcoûts seraient faits à partir de ce budget. De plus, le FECO ferait tout en son pouvoir pour sélectionner d'autres entreprises dans le cadre de cette tranche. Tout fonds restant devrait être considéré en fonction de l'Accord entre la Chine et le Comité exécutif pour la phase I du PGEH.

101. Le Secrétariat a aussi indiqué que certaines activités prévues dans la cinquième tranche seraient achevées après décembre 2016, date fixée pour l'achèvement de la phase I du PGEH, comme le stipule le paragraphe 13 de l'Accord. L'ONUDI a répondu que la date finale d'achèvement serait arrêtée avec les autres agences d'exécution, dans l'éventualité où la date initiale serait dépassée.

#### Intérêts

102. L'ONUDI a informé le Secrétariat que le FECO avait perçu des intérêts totaux de 94 424 \$US à partir des fonds transférés au Bureau par l'ONUDI pour la mise en œuvre du plan sectoriel.

#### Conclusion

103. Le Secrétariat a noté que la mise en œuvre du plan sectoriel continuait de progresser, 24 entreprises procédant actuellement à la reconversion aux technologies sans HCFC, pour une

élimination totale de consommation de HCFC-22 de 9 966 tm (548 tonnes PAO). Onze entreprises ont déjà achevé la reconversion de 13 chaînes, pour une élimination de 6 115 tm (336 tonnes PAO), le reste de la reconversion devant être terminée d'ici décembre 2016. Le niveau de décaissement global de l'ONUDI vers le FECO est de 70 pour cent et du FECO vers 20 entreprises est de 37 pour cent; la plus grande partie des fonds sont déjà engagés dans des contrats en cours avec des entreprises; et on s'attend à ce que le FECO fasse des paiements supplémentaires aux entreprises à l'achèvement des étapes de la mise en œuvre. Compte tenu des progrès réalisés et des nouvelles entreprises sélectionnées, le Secrétariat recommande l'approbation de la cinquième et dernière tranche.

## **RECOMMANDATION**

104. Le Comité exécutif pourrait souhaiter envisager :

- a) De prendre note du rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche du plan du secteur de la fabrication des climatiseurs de salle relevant de la phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) pour la Chine;
- b) De demander au gouvernement de la Chine et à l'ONUDI de présenter chaque année un rapport périodique sur la mise en œuvre du programme de travail associé à la tranche finale jusqu'à l'achèvement du projet, un rapport de vérification jusqu'à l'approbation de la phase II, et de soumettre le rapport d'achèvement du projet à la première réunion du Comité exécutif en 2018;
- c) D'approuver la cinquième et dernière tranche du plan du secteur des climatiseurs de salle relevant de la phase I du PGEH pour la Chine, avec le plan de mise en œuvre de la tranche 2016 correspondant, pour un montant de 11 250 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 787 500 \$US pour l'ONUDI; et
- d) De demander au Trésorier de réduire les futurs transferts à l'ONUDI de 94 424 \$US, montant représentant les intérêts accumulés par le gouvernement de la Chine jusqu'au 31 décembre 2014 sur des fonds transférés précédemment pour la mise en œuvre du plan sectoriel sur les climatiseurs de salle, conformément à la décision 69/24.

## FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJETS PLURIANNUELS

## Chine

I) TITRE DU PROJET	AGENCE	RÉUNION APPROUVÉE	MESURE DE RÉGLEMENTATION
Plan d'élimination des HCFC (phase I) dans le secteur des solvants	PNUD (principale)	65 <sup>e</sup>	10 % d'ici 2015

II) DONNÉES LES PLUS RÉCENTES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (Annexe C, groupe I)	Année : 2013	15 761,32 (tonnes PAO)
---	--------------	------------------------

III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (tonnes PAO)							Année : 2014		
Produits chimiques	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agents de transformation	Utilisation en laboratoire	Consommation totale du secteur
				Fabrication	Entretien				
HCFC-123				12,9	7,1				20
HCFC-124					2,1				2,1
HCFC-141b	64,3	5 155				484			5 703,3
HCFC-142b		604,5		6,5	33,7				644,7
HCFC-22	121,9	1 644,5		5 582,5	3 118,8				10 467,7
HCFC-225ca						0,8			0,8

IV) DONNÉES DE CONSOMMATION (tonnes PAO)			
Valeur de référence 2009 - 2010 :	19 269,0	Point de départ des réductions globales durables :	18 865,44
CONSOMMATION ADMISSIBLE AU FINANCEMENT (tonnes PAO)			
Déjà approuvée :	3 445,19	Restante :	15 420,25

V) PLAN D'ACTIVITÉS		2015	Total
PNUD	Élimination de SAO (tonnes PAO)	6,4	6,4
	Financement (\$US)	535 000	535 000

VI) DONNÉES DE PROJET		2011	2012	2013	2014	2015	Total
Limites de consommation du Protocole de Montréal		s.o.	s.o.	19 269,0	19 269,0	17 342,1	s.o.
Consommation maximale autorisée (tonnes PAO)		s.o.	s.o.	18 865,4	18 865,4	16 978,9	s.o.
Financement convenu (\$US)	PNUD						
	Coûts de projet	2 500 000	0	2 000 000	0	500 000	5 000 000
	Coûts d'appui	187 500	0	140 000	0	35 000	362 500
Fonds approuvés par le Comité exécutif (\$US)	Coûts de projet	2 500 000	0	2 000 000	0	0	4 500 000
	Coûts d'appui	187 500	0	140 000	0	0	327 500
Total des fonds demandés aux fins d'approbation lors de la réunion (\$US)	Coûts de projet	0	0	0	0	500 000	500 000
	Coûts d'appui	0	0	0	0	35 000	35 000

Recommandation du Secrétariat	Approbation globale
-------------------------------	---------------------

## DESCRIPTION DU PROJET

105. Au nom du gouvernement de la Chine, le PNUD, en sa qualité d'agence d'exécution désignée, a présenté à la 75<sup>e</sup> réunion une demande de financement pour la troisième et dernière tranche du plan du secteur des solvants relevant de la phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH), pour un montant de 500 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 35 000 \$US. Cette présentation comprend le rapport périodique sur la mise en œuvre de la deuxième tranche, le plan de mise en œuvre de la tranche pour 2015-2016, ainsi qu'un rapport de vérification sur un échantillon de chaînes de production reconverties.

### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la deuxième tranche

106. Au total, neuf entreprises dont la consommation de HCFC-141b s'élève à 610,2 tonnes métriques (tm) (67,12 tonnes PAO), participent à la phase I.

107. En mars 2013, un premier groupe de quatre entreprises a signé des contrats de mise en œuvre avec le FECO, en vue d'éliminer 353,3 tm (38,86 tonnes PAO) de HCFC-141b utilisé comme solvant dans la fabrication d'appareils médicaux. Les quatre ont choisi le KC-6 (siloxane) comme substance de remplacement.

108. De novembre à décembre 2013, cinq autres entreprises ont signé des contrats de mise en œuvre avec le FECO, en vue d'éliminer 256,9 tm (28,26 tonnes PAO) de HCFC-141b utilisé comme solvant dans des appareils médicaux (deux entreprises), le nettoyage des métaux (deux entreprises) et le nettoyage d'appareils électroniques (une entreprise). Les substances de remplacement choisies ont été le KC-6 pour les appareils médicaux, l'isopropanol/alcool pour le nettoyage des appareils électroniques et le HC/trans-1-chloro-3,3,3-trifluoropropène pour le nettoyage des métaux.

109. Sur les neuf entreprises financées, cinq (413,2 tm) ont achevé leur reconversion et reçu leur acceptation nationale de janvier à juillet 2015. Pour ce qui est des quatre autres entreprises (197,1 tm), l'opération sera terminée d'ici la fin de 2015.

110. Les activités d'assistance technique supplémentaires comprenaient les suivantes :

- a) Ateliers de formation destinés à guider les entreprises bénéficiaires quant aux exigences relatives au projet et aux procédures de mise en œuvre, ainsi qu'aux règlements financiers et d'acquisition;
- b) Réunions de revue d'exécution en compagnie d'experts techniques et de la sécurité, en vue d'examiner et d'approuver les plans de mise en œuvre et les vérifications de performance des entreprises, de même que les vérifications des décaissements sur place;
- c) Vérification sur place du projet, afin de démontrer l'utilisation du KC-6 dans les appareils médicaux pour enrichir l'expérience acquise et les enseignements tirés dans le but de réduire les risques techniques, financiers et relatifs à la sécurité associés aux reconversions; et
- d) Mise sur pied d'un système d'information de gestion destiné à suivre l'élimination des HCFC et à fournir des données sur le projet et des rapports périodiques.

### Niveau de décaissement des fonds

111. En date de septembre 2015, sur le montant de 2 000 000 \$US approuvé pour la deuxième tranche, 1 600 000 \$US avaient été décaissés par le PNUD en faveur du FECO, et 979 224 \$US (48,76

pour cent) avaient été décaissés par le FECO en faveur des bénéficiaires. Le tableau 1 présente l'état des décaissements totaux.

**Tableau 1. État des décaissements pour le plan du secteur des solvants en septembre 2015**

Plan sectoriel sur les solvants		Tranche 1	Tranche 2	Total
Fonds approuvés		2 500 000	2 000 000	4 500 000
Décaissements du PNUD vers le FECO*	Montant (\$US)	2 500 000	1 600 000	4 100 000
	Pourcentage	100,0 %	80,0 %	91,1 %
Décaissements du FECO vers les bénéficiaires	Montant (\$US)	2 195 543	979 224	3 174 767
	Pourcentage	87,8 %	49,0 %	70,6 %

\*Ce chiffre comprend également les décaissements associés à l'assistance technique et à l'Unité de mise en œuvre et de suivi de projet.

#### Vérification du secteur

112. Au milieu de 2015, cinq entreprises avaient terminé la reconversion de 137 chaînes de production, pour l'élimination de 413,2 tm de HCFC-141b. Comme l'exige le paragraphe 5 b) i) de l'Accord, le PNUD a commandé une vérification indépendante de l'achèvement de la reconversion de l'entreprise Shandong Wego Group Medical Polymer (Wego), qui employait du HCFC-141b pour la fabrication d'appareils médicaux, et qui représente plus de 10 pour cent de la consommation éliminée jusqu'ici en 2015.

113. La vérification a confirmé la reconversion de 51 chaînes de montage (49 au KC-6 et deux à l'huile de silicone), pour une élimination associée de 50,97 tm de HCFC-141b. Des systèmes de ventilation adéquats ont été mis en place pour les installations de pulvérisation, et l'équipement de base pour l'utilisation de HCFC-141b dans toutes les chaînes reconverties a été éliminé avec la contribution du bureau public local des notaires. Le consultant indépendant a par ailleurs vérifié l'utilisation du nouvel équipement (pulvérisation et ventilation) conçu pour l'utilisation du KC-6 dans toutes les chaînes de production, ainsi que la documentation démontrant l'achat des produits de remplacement. Le rapport a conclu que le FECO pourrait demander à Wego de s'engager à ne plus employer de HCFC-141b dans les chaînes reconverties.

#### Plan de mise en œuvre de la tranche pour 2015-2016

114. Les quatre autres entreprises vont terminer leur reconversion et obtenir leur acceptation nationale. Le PNUD et le FECO continueront de suivre la mise en œuvre et de s'occuper des visites d'experts techniques, des vérifications de performance et des décaissements. En outre, le FECO entreprendra une étude sur la possibilité d'éliminer les HCFC dans le sous-secteur des appareils médicaux, en se fondant sur l'expérience réussie, organisera plusieurs réunions à l'intention des parties prenantes destinées à promouvoir le partage des connaissances et des enseignements tirés, planifiera une tournée d'étude en vue d'acquérir de l'expérience au sujet des technologies de remplacement et des mesures d'application des politiques, et préparera un rapport d'achèvement de projet. Le tableau 2 présente le budget de la tranche finale.

**Tableau 2. Budget pour la tranche finale du plan du secteur des solvants en Chine**

Activité	Budget (\$US)
Reconversion des entreprises de solvants aux technologies sans HCFC	200 000
Activités d'assistance technique et suivi du projet	300 000
<b>Total tranche finale</b>	<b>500 000</b>

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

## OBSERVATIONS

Consommation de HCFC

115. La consommation de HCFC dans le secteur des solvants en 2014 a été de 4 433,2 tm (484,83 tonnes PAO), quantité inférieure à la consommation maximale autorisée pour la même année figurant dans l'Accord entre le gouvernement de la Chine et le Comité exécutif (tableau 3). La réduction de la consommation de HCFC a d'abord été obtenue par l'application de quotas de production de HCFC et de ventes nationales émis pour chaque producteur, ainsi que de quotas de consommation de HCFC aux fabricants utilisant plus de 100 tm. La reconversion de neuf entreprises prévue lors de la phase I rendront ces réductions durables.

**Tableau 3. Consommation de HCFC dans le secteur des solvants**

Secteur des solvants		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Consommation*	tm	4 352,0	4 612,0	4 660,0	4 755,0	4 258,7	4 433,2	s.o.
	t PAO	478,72	507,32	512,60	523,05	466,25	484,83	s.o.
Consommation maximale autorisée**	tm	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	4 492,7	4 492,7	4 138,2
	t PAO	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	494,20	494,20	455,20
Objectif d'élimination**	tm	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	272,7	0,0	354,5
	t PAO	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	29,00	0,00	39,00

\* Selon le rapport sur la mise en œuvre du programme de pays.

\*\* Selon l'Accord signé lors de la 67<sup>e</sup> réunion.

État de mise en œuvre

116. Le Secrétariat a suivi l'état de mise en œuvre des quatre entreprises dont les projets sont en cours. Il a été confirmé que les reconversions étaient maintenant terminées et que les entreprises étaient en train d'obtenir plusieurs certifications relatives à des évaluations de l'environnement et de la sécurité effectuées par les autorités locales compétentes, de réaliser la destruction de l'équipement à base de HCFC et d'amorcer des formations à l'intention de leurs travailleurs sur l'utilisation des nouveaux solvants avant le processus d'acceptation nationale. Deux entreprises devraient obtenir cette acceptation d'ici la fin de 2015 et compléter les décaissements de fonds au début de 2016. Selon l'information reçue, aucune activité prévue dans le cadre du plan sectoriel sur les solvants ne sera menée au-delà de 2016.

117. La reconversion de neuf entreprises visées dans le plan correspond à une élimination de 610,2 tm de HCFC-141b d'ici la fin de 2015. De plus, 27,82 tm de HCFC-141b ont été éliminées par le projet de démonstration concernant les solvants mené chez Zhejiang Medical Devices Co. Ltd., également inclus dans la phase I. Les 638,11 tm éliminées, au total, lors de la phase I, excèdent l'objectif de réduction des HCFC de 627,2 tm établi pour le secteur.

Intérêts

118. Conformément à la décision 69/24 b) ii)<sup>7</sup>, le PNUD a déclaré qu'en 2013 et en 2014, le FECO avait perçu des intérêts cumulés de 12 384 \$US pour le plan sectoriel sur les solvants (c.-à-d. 5 293 \$US en 2013 et 7 091 \$US en 2014)<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Qui demande aux agences d'exécution d'inclure dans les rapports sur la mise en œuvre des tranches de l'information concernant les intérêts sur les sommes virées pour le PGEH accumulés par la Chine.

<sup>8</sup> Ces chiffres sont appuyés par une vérification indépendante couvrant tous les secteurs présentée par la Banque mondiale.



### Conclusion

119. Le Secrétariat a noté que le plan du secteur des solvants devançait de beaucoup les échéances de mise en œuvre, cinq des neuf entreprises ayant déjà complété leur reconversion, et les quatre autres devant achever la leur d'ici la fin de 2015 ou le début de 2016. La reconversion de ces neuf entreprises et le projet de démonstration réalisé chez Zhejiang Medical Devices Co. Ltd. correspondent à 101,7 pour cent de l'objectif de réduction des HCFC fixé pour la phase I du secteur des solvants. Le niveau de décaissement global est de 70,55 pour cent. Compte tenu des progrès réalisés, le Secrétariat recommande l'approbation de la troisième et dernière tranche du plan sectoriel sur les solvants.

### **RECOMMANDATION**

120. Le Secrétariat du Fonds recommande que le Comité exécutif :

- a) Prenne note du rapport périodique sur la mise en œuvre de la deuxième tranche de la phase I du plan du secteur des solvants en Chine;
- b) Demande au gouvernement de la Chine et au PNUD de présenter chaque année un rapport périodique sur la mise en œuvre du programme de travail associé à la tranche finale jusqu'à l'achèvement du projet, un rapport de vérification jusqu'à l'approbation de la phase II, et de soumettre le rapport d'achèvement du projet à la première réunion du Comité exécutif en 2018;
- c) Demande au Trésorier de réduire les futurs transferts au PNUD de 12 384 \$US, montant représentant les intérêts accumulés par le gouvernement de la Chine en 2013 et 2014 sur les fonds transférés précédemment pour la mise en œuvre du plan sectoriel sur les solvants en Chine, conformément à la décision 69/24; et

121. Le Secrétariat du Fonds recommande en outre l'approbation globale de la troisième et dernière tranche de la phase I du plan sectoriel sur les solvants en Chine, ainsi que du plan de mise en œuvre de la tranche 2016 correspondant, à un niveau de financement figurant au tableau ci-après :

	<b>Titre du projet</b>	<b>Financement du projet (\$US)</b>	<b>Coût d'appui (\$US)</b>	<b>Agence d'exécution</b>
a)	Plan d'élimination des HCFC dans le secteur des solvants (phase I, troisième tranche)	500 000	35 000	PNUD

**FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJETS PLURIANNUELS**

**Chine**

(I) TITRE DU PROJET	AGENCE	RÉUNION APPROUVÉE	MESURES DE CONTRÔLE
Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase I) dans le secteur de l'entretien, incluant le renforcement	Japon, PNUE (principale)	64 <sup>e</sup>	10 % d'ici 2015

(II) DERNIÈRES DONNÉES DE L'ARTICLE 7 (Annexe C Groupe 1)	Année : 2013	15 761,32 (tonnes PAO)
---	--------------	------------------------

(III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DU PAYS (tonnes PAO)								Année : 2014	
Produits chimiques	Aérosol	Mousse	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agent de transformation	Utilisation en laboratoire	Consommation totale par secteur
				Fabrication	Entretien				
HCFC-123				12,9	7,1				20
HCFC-124					2,1				2,1
HCFC-141b	64,3	5 155				484			5 703,3
HCFC-142b		604,5		6,5	33,7				644,7
HCFC-22	121,9	1 644,5		5 582,5	3 118,8				10 467,7
HCFC-225ca						0,8			0,8

(IV) DONNÉES SUR LA CONSOMMATION (tonnes PAO)			
Valeur de référence 2009 – 2010 :	19 269,0	Point de départ des réductions globales durables :	18 865,44
CONSOMMATION ADMISSIBLE AU FINANCEMENT (tonnes PAO)			
Déjà approuvée :	3 445,19	Restante :	15 420,25

(V) PLAN D'ACTIVITÉS		2015	Total
Japon	Élimination des SAO (tonnes PAO)	1,0	3,0
	Financement (\$US)	90 400	271 200
PNUE	Élimination des SAO (tonnes PAO)	9,9	38,5
	Financement (\$US)	873 960	3 405 774

(VI) DONNÉES DU PROJET			2011	2012	2013	2014	2015	Total
Limites de consommation du Protocole de Montréal			s. o.	s. o.	19 269,0	19 269,0	17 342,1	s. o.
Consommation maximale admissible (tonnes PAO)			s. o.	s. o.	18 865,4	18 865,4	16 978,9	s. o.
Financement (\$US)	Japon	Coûts du projet	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	400 000
		Coûts d'appui	10 400	10 400	10 400	10 400	10 400	52 000
	PNUE	Coûts du projet	1 579 000	598 000	1 104 000	1 173 000	786 000	5 240 000
		Coûts d'appui	176 703	66 921	123 547	131 269	87 960	586 400
Fonds approuvés par le Comité exécutif (\$US)	Coûts du projet		1 659 000	678 000	1 184 000	1 253 000	0	4 774 000
	Coûts d'appui		187 103	77 321	133 947	141 669	0	540 040
Total des fonds demandés pour approbation à cette réunion (\$US)	Coûts du projet		0	0	0	0	866 000	866 000
	Coûts d'appui		0	0	0	0	98 360	98 360

<b>Recommandation du Secrétariat :</b>	Approbation globale
--	---------------------

## DESCRIPTION DU PROJET

122. Au nom du gouvernement de la Chine, le PNUE, à titre d'agence d'exécution principale désignée, a présenté à la 75<sup>e</sup> réunion une demande de financement pour la cinquième et dernière tranche de la phase I du plan pour le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération et le programme national d'incitation du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH), d'un montant de 964 360 \$US, soit 786 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 87 960 \$US pour le PNUE, et 80 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 10 400 \$US pour le gouvernement du Japon. La demande comprend un rapport périodique portant sur la mise en œuvre de la quatrième tranche et le plan de mise en œuvre de la tranche pour 2016.

Rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche

123. Les activités suivantes ont été mises en œuvre depuis l'approbation de la tranche précédente :
- a) Le code sur les spécifications techniques pour l'entretien de l'équipement de réfrigération et de climatisation a été soumis pour examen, et devrait entrer en vigueur d'ici la fin de 2015. Trois normes ont été rédigées couvrant l'utilisation de réfrigérants inflammables dans les appareils ménagers; les exigences en matière de transport, l'installation et l'entretien des équipements de climatisation utilisant des frigorigènes inflammables ont été définis. Ces codes et normes favorisent la mise en œuvre de l'élimination dans les secteurs de fabrication de l'équipement de réfrigération industrielle et commerciale et de l'équipement de réfrigération et climatisation;
  - b) Les six centres de formation nationaux et régionaux créés en juin 2014 ont offert 29 cours menant à la formation de 827 formateurs et techniciens et à 312 étudiants inscrits au début de 2015. Huit centres de formation supplémentaires ont été mis sous contrat (en utilisant des fonds des plans d'élimination des CFC précédents) afin qu'ils soient exploités comme les six centres établis dans le cadre du PGEH. Les 14 centres appuieront les activités de formation du secteur de l'entretien;
  - c) Des consultations ont eu lieu avec les centres de formation pour améliorer la méthodologie de formation, pour examiner les sujets couverts par le programme, et pour adapter le matériel de cours aux besoins actuels du pays, en particulier dans l'entretien de l'équipement en utilisant du HC-290. Les mises à niveau de l'équipement requises par les centres, ainsi que les critères pour la normalisation des qualifications de formateur ont été identifiés;
  - d) Une étude de faisabilité pour soutenir la certification des techniciens de service a été effectuée, et a mis l'accent sur la nécessité d'intégrer la formation sur les bonnes pratiques comme une exigence du système de certification actuel. De plus, une étude complémentaire a été mise en œuvre afin d'évaluer les besoins spécifiques du système de formation professionnelle à l'égard de l'entretien en réfrigération. Selon les résultats de l'étude, l'examen de certification pour les techniciens sera révisé;
  - e) Une base de données contenant les informations clés sur les formateurs, les techniciens, les coûts de la formation, et un modèle de qualification pour les entreprises d'entretien ont été développés dans le cadre du programme de formation;

- f) Dans le cadre du projet de démonstration de Shenzhen<sup>9</sup>, les activités suivantes ont été réalisées :
- i) Les politiques d'achats écologiques du gouvernement local ont été rédigées et énumèrent les exigences en matière d'appel d'offres et d'entretien de l'équipement de réfrigération et climatisation;
  - ii) Les lignes directrices pour la gestion et l'élimination des HCFC dans le secteur de l'entretien de la réfrigération et de la climatisation à Shenzhen ont été approuvées en juillet 2015;
  - iii) Les activités de sensibilisation pour promouvoir l'utilisation de l'équipement de climatisation à base de HC-290 ont été mises en œuvre;
  - iv) Une base de données en ligne contenant des renseignements sur les ateliers et entreprises d'entretien d'équipement de réfrigération pour appuyer le suivi et la supervision du secteur de l'entretien de la municipalité a été créée;
- g) Le contrat entre l'Administration générale des Douanes de la Chine et le BCEE/MPE pour la formation et le renforcement des capacités a été signé en juin 2015. Les activités à mettre en œuvre entre 2015 et 2017 devraient entraîner la qualification de 1 250 agents d'application de la loi;
- h) Le système national de gestion des importations et exportations des SAO en ligne et mises à jour (en place depuis le 1er janvier 2014) a permis le traitement de 2 194 demandes d'exportation de janvier à août 2015;
- i) Trente trousseaux portatifs d'identification des réfrigérants ont été distribués aux 10 postes de douane; la formation sur l'utilisation et l'entretien de ces identificateurs est en cours; et
- j) Les activités de sensibilisation et de communication en appui au lancement de l'étiquette écologique et indiquant une faible émission de carbone pour les climatiseurs individuels et les pompes à chaleur se sont poursuivies. Un séminaire sur le refroidissement écologique et le chauffage a eu lieu lors de la Journée de l'ozone.

#### Niveau de décaissement

124. En septembre 2015, sur les 4 774 000 \$US déjà approuvés, un montant de 2 837 000 \$US avait été décaissé par le PNUE pour le FEMO/MEP dans le cadre de l'Accord de coopération sur le projet, comme indiqué dans le tableau 1.

---

<sup>9</sup> L'objectif des projets de démonstration est de tester la faisabilité et la validité des mesures politiques, des approches techniques et de la modalité de gestion, et d'identifier la rentabilité des activités connexes. Les expériences et les leçons retenues dans le cadre du projet de démonstration devraient servir de référence pour formuler les modalités correspondant à la réglementation de la gestion des SAO. Si le projet de démonstration est un succès, Shenzhen jouerait également un rôle de leadership en encourageant d'autres villes à prendre des mesures similaires dès que possible.

**Tableau 1. État des décaissements pour le secteur de l'entretien et les activités de mise en œuvre en septembre 2015**

Description		Tranche 1	Tranche 2	Tranche 3	Tranche 4	Total
Fonds approuvés (\$US)		1 659 000	678 000	1 184 000	1 253 000	4 774 000*
Décaissement par le PNUE pour le BCEE	Montant (\$US)	1 302 000	385 000	650 000	500 000	2 837 000
	Taux de décaissement	78 %	57 %	55 %	40 %	59 %
Décaissement par le BCEE	Montant (\$US)	1 114 264	288 244	588 163	255 103	2 245 774
	Taux de décaissement	67 %	42 %	50 %	20 %	47 %

\*De ce montant, 308 500 \$US ont été alloués pour l'acquisition d'équipement et de personnes ressources et cette somme sera déboursée par le biais d'un accord de financement à petite échelle directement au BCEE.

#### Plan de mise en œuvre de la cinquième et dernière tranche

125. Le financement demandé pour la cinquième et dernière tranche sera utilisé pour :
- a) Examiner et renouveler les contrats de la première série de centres régionaux de formation pour poursuivre la mise en œuvre des activités de formation : mettre à jour le matériel de formation, soutenir la promotion de climatiseurs à base de HC-290, et procéder à une évaluation du programme de formation des techniciens en vertu de la phase I pour faire des recommandations d'améliorations (563 500 \$US);
  - b) Poursuivre les activités de formation pour le renforcement de la capacité pour les responsables de l'ozone aux niveaux provincial, municipal, de la ville et du comté; et poursuivre la coordination avec le MPE et d'autres ministères concernés pour les activités du secteur de l'entretien (90 000 \$US);
  - c) Offrir une formation sur le fonctionnement d'un système électronique pour les douanes, le ministère du Commerce, les importateurs et exportateurs; et développer du matériel de formation pour les agents des douanes avec des renseignements mis à jour sur les nouvelles normes (35 000 \$US);
  - d) Continuer l'exploitation du site Web sur la protection de l'ozone et l'utilisation des médias sociaux pour diffuser de l'information sur l'élimination des HCFC en Chine; organiser des réunions avec les intervenants pour élaborer une stratégie visant à soutenir les activités de sensibilisation; organiser des activités pour la Journée de l'ozone; et développer et imprimer des documents publicitaires (77 500 \$US);
  - e) Soutenir le fonctionnement du groupe de travail qui supervise la mise en œuvre du plan pour le secteur de l'entretien (80 000 \$US); et
  - f) Fournir une assistance technique BCEE/MPE pour la mise en œuvre du plan de secteur (20 000 \$US).

### **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT**

#### **OBSERVATIONS**

##### Niveau de mise en œuvre des activités

126. Des progrès importants dans la mise en œuvre des activités liées à la quatrième tranche du secteur de l'entretien et de la composante des activités habilitantes ont été achevés. Le Secrétariat a demandé des précisions sur : comment progresse la finalisation des codes et normes (activités complétées dans les secteurs de la réfrigération industrielle et commerciale et de la fabrication de l'équipement de réfrigération et climatisation); si les centres de formation supplémentaires pour les

techniciens d'entretien allaient être identifiés au cours de la phase II du PGEH; l'état actuel de la mise en œuvre de la certification des techniciens; et comment les résultats du projet de démonstration de Shenzhen pourraient être reproduits dans d'autres provinces.

127. Le PNUE a expliqué que le travail concernant les codes et les normes est essentiel à la pénétration des systèmes de réfrigération et climatisation convertis aux technologies de remplacement dans le marché, en particulier les climatiseurs à base de HC-290. Ces normes ont été approuvées et seront mises en œuvre d'ici le 1<sup>er</sup> février 2016. L'ONUDI a fourni des consignes et des conseils pendant le processus d'élaboration des normes, et les deux agences d'exécution ont participé à la consultation et à la finalisation de ces normes.

128. Le PNUE a expliqué que l'identification des centres de formation, en plus des 11 centres identifiés pendant la phase I, peut être nécessaire dans la phase II en raison de la taille du pays. Le PNUE assurera la pérennité des programmes de formation pour les techniciens et aidera à la mise en œuvre du programme de certification qui devrait être opérationnel au cours de la phase II.

129. Le PNUE a également expliqué que dans le cadre du projet de démonstration de Shenzhen, un atelier aura lieu en 2015 ou 2016 pour partager les expériences et les leçons apprises, et les idées qui ont facilité le développement de politiques et de règlements qui renforcent l'élimination des SAO dans les responsabilités quotidiennes de nombreux ministères. Après cet atelier, d'autres provinces pourraient mettre en œuvre l'approche adoptée par Shenzhen.

130. Le PNUE a indiqué que, bien que la majorité des activités pour le secteur de l'entretien de la réfrigération et climatisation sera achevée en 2016, la date d'achèvement du plan de secteur est en juin 2017. Pour la discussion sur la date d'achèvement de l'ensemble de la phase I du PGEH en Chine, se référer au paragraphe 16 de l'aperçu consolidé de la demande de tranche pour la Chine.

#### Intérêts

131. Conformément à la décision 69/24 b) ii) qui demande aux agences d'exécution de faire rapport, dans les rapports de mise en œuvre de la tranche, sur les intérêts courus par la Chine sur les fonds transférés pour le PGEH, le PNUE a informé le Secrétariat qu'en 2012, 2013 et 2014, le BCEE a acquis un intérêt cumulé de 3 148 \$US pour le plan du secteur de l'entretien de la réfrigération et le programme national de validation<sup>10</sup> (soit 642 \$US en 2012, 1 427 \$US en 2013<sup>11</sup> et 1 079 \$US en 2014).

#### Conclusion

132. Le Secrétariat a indiqué que des progrès suffisants avaient été démontrés dans la mise en œuvre des activités planifiées pour le secteur de l'entretien et la composante de validation du PGEH pour la Chine. Plusieurs accords ont été conclus, des réunions tenues et des programmes de formation terminés, avec divers intervenants en renforcement des capacités pour la mise en œuvre efficace des activités. Le système national de gestion des importations et exportations de SAO a été amélioré, permettant de traiter environ 2 200 demandes d'exportation depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2015. Des établissements supplémentaires ont été identifiés pour la formation des techniciens d'entretien; des progrès ont été réalisés en ce qui concerne le programme de certification des techniciens; et un accord de deux ans conclu entre l'AGDC et le BCEE/MPE se traduira par la formation de 1 250 agents d'application de la loi.

133. Plus de 2,8 millions \$US, soit 59 pour cent des fonds approuvés jusqu'ici, ont été décaissés par le PNUE pour le BCEE/MPE. De ce montant, environ 2,5 millions \$US ont été décaissés par le BCEE/MPE pour les principales parties prenantes, y compris les établissements de formation.

134. Le Secrétariat a également indiqué que la demande actuelle répond aux conditions requises pour la libération de la cinquième et dernière tranche du PGEH.

#### **RECOMMANDATION**

135. Le Secrétariat du Fonds recommande au Comité exécutif de :

- a) Prendre note du rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche de la phase I du plan pour le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération et le programme national d'incitation pour la Chine;
- b) Demander au gouvernement de la Chine et au PNUE de soumettre des rapports périodiques sur une base annuelle visant la mise en œuvre du programme associé à la dernière tranche jusqu'à l'achèvement du projet et un rapport d'achèvement à la première réunion du Comité exécutif de 2018; et

<sup>10</sup>Ces chiffres sont confirmés par un audit indépendant couvrant tous les secteurs, soumis par la Banque mondiale.

<sup>11</sup> Les intérêts courus en 2012 et 2013 pour le plan concernant le secteur de l'entretien de la réfrigération n'ont pas été décalés par rapport à l'approbation des tranches précédentes.

- c) Demander au Trésorier de compenser les futurs transferts au PNUE d'une somme de 3 148 \$US, représentant les intérêts courus par le gouvernement de la Chine en 2012, 2013 et 2014 sur les fonds déjà transférés pour la mise en œuvre du plan pour le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération et le programme national d'incitation pour la Chine, conformément à la décision 69/24.

136. Le Secrétariat recommande également l'approbation globale de la cinquième et dernière tranche du plan pour le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération et le programme national d'incitation pour la Chine, et le plan de mise en œuvre de la tranche correspondant pour 2016 au niveau de financement indiqué dans le tableau ci-dessous :

	<b>Titre du projet</b>	<b>Financement du projet (\$US)</b>	<b>Coûts d'appui (\$US)</b>	<b>Agence d'exécution</b>
a)	Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase I, cinquième et dernière tranche) (plan pour le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération et le programme national d'incitation)	786 000	87 960	PNUE
b)	Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase I, cinquième et dernière tranche) (plan pour le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération et le programme national d'incitation)	80 000	10 400	Japon



## FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJETS NON PLURIANNUELS

## CHINE

## TITRE(S) DU PROJET

## AGENCE BILATERALE/D'EXECUTION

a) Projets de démonstration d'un système de réfrigération à base d'ammoniac et de dioxyde de carbone (NH <sub>3</sub> /CO <sub>2</sub> ) à compresseur à vis semi-hermétique avec convertisseur de fréquence dans l'industrie de la réfrigération industrielle et commerciale chez Fujian Snowman Co., Ltd.	PNUD
---	------

ORGANISME NATIONAL DE COORDINATION	MPE/BCEE
------------------------------------	----------

## DERNIÈRES DONNÉES DÉCLARÉES SUR LA CONSOMMATION DE SAO PRISES EN COMPTE DANS LE PROJET

## A : DONNÉES DE L'ARTICLE 7 (TONNES PAO, 2014, EN DATE D'OCTOBRE 2015)

HCFC	15 761,32
------	-----------

## B : DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DU PAYS (TONNES PAO, 2014, EN DATE D'OCTOBRE 2015)

HCFC-22	10 467,7
HCFC-123	20,0
HCFC-124	2,1
HCFC-141b	5 703,3
HCFC-142b	644,7
HCFC-225a	0,8

CONSOMMATION RESTANTE DE HCFC ADMISSIBLE AU FINANCEMENT (tonnes PAO)	15 420,25
--	-----------

AFFECTATIONS DANS LE PLAN D'ACTIVITÉS DE L'ANNÉE EN COURS		Financement (\$US)	Élimination (tonnes PAO)
a)		s. o.	s. o.

<b>TITRE DU PROJET :</b>	
SAO utilisées à l'entreprise (tonnes PAO) :	s. o.
SAO à éliminer (tonnes PAO) :	s. o.
SAO à introduire (tonnes PAO) :	s. o.
Durée du projet (mois) :	18
Montant initial demandé (\$US) :	2 412 263
Total des coûts d'appui (\$US)	
Surcoût d'investissement :	3 261 988
Imprévu (10 %) :	
Surcoût d'exploitation :	0
Cofinancement :	849 725
Coût total du projet :	3 261 988
Participation locale (%) : 100 %	100
Élément d'exportation (%)	0
Subvention demandée (\$US) :	2 412 263
Rapport coût-efficacité (\$US/kg) :	s. o.
Coût d'appui de l'agence d'exécution (\$US) :	168 858
Coût total pour le Fonds multilatéral (\$US) :	2 581 121
Financement de contrepartie confirmé (O/N) :	O
Étapes de suivi du projet incluses (O/N) :	O

RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT DU FONDS	Pour examen individuel
--	------------------------

## DESCRIPTION DU PROJET

137. Au nom du gouvernement de la Chine, le PNUD, à titre d'agence d'exécution principale désignée, a présenté à la 75<sup>e</sup> réunion une demande de financement pour un projet de démonstration d'un système de réfrigération au NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> à compresseur à vis semi-hermétique avec convertisseur de fréquence dans l'industrie de la réfrigération industrielle et commerciale chez Fujian Snowman Co., Ltd., d'un montant de 2 412 263 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 168 858 \$US.

138. Conformément à la décision 72/40<sup>12</sup>, le Comité exécutif a approuvé le financement pour la préparation du projet d'un montant de 24 000 \$US, plus les coûts d'appui d'agence de 1 680 \$US pour le PNUD, étant entendu que son approbation ne signifie pas l'approbation du projet ou de son niveau de financement lorsqu'il a été présenté (décision 74/26). La proposition est comprise dans l'annexe I au présent document.

### Objectif

139. L'objectif est de déterminer la pertinence technique d'un système de réfrigération au NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> à compresseur à vis semi-hermétique avec convertisseur de fréquence dans les petites et moyennes entreprises du secteur de la réfrigération industrielle et commerciale (par exemple, les congélateurs et les entrepôts frigorifiques utilisés dans les supermarchés et la transformation des aliments) pour remplacer les compresseurs à base de HCFC-22.

### Contexte du secteur et de l'entreprise

140. La consommation de HCFC-22 dans le secteur de la réfrigération industrielle et commerciale équivaut à environ 40 805 tonnes métriques<sup>13</sup> (tm) par an en Chine. Cependant, ces dernières années, l'équipement de réfrigération industrielle et commerciale a augmenté de plus de 10 pour cent par an, avec une augmentation associée de la demande en HCFC-22. La démonstration vise un sous-secteur composé de petites et moyennes entreprises d'équipement de réfrigération industrielle et commerciale qui consomment environ 4 000 tm par an en Chine.

141. Fujian Snowman Co., Ltd., fondée en mars 2000, fabrique des compresseurs, des équipements de fabrication de glace, de l'équipement de refroidissement de l'eau, des systèmes de stockage de glace et de refroidissement, et possède une capacité de recherche et de développement. Les chaînes de production de l'équipement de fabrication et de stockage de la glace seront modifiées et utilisées pour mener le projet de démonstration.

### Justification

142. Le HCFC-22 est utilisé dans les équipements de réfrigération installés dans des zones densément peuplées; comme la charge de l'équipement de réfrigération à base de NH<sub>3</sub> est de plus de 100 kg, son installation doit être faite loin des zones habitées conformément à la réglementation en matière de sécurité. La plupart des systèmes de réfrigération à grande échelle et à basse température utilisent des compresseurs de type ouvert et des systèmes ouverts qui produisent une quantité importante de fuites et un faible taux de récupération de frigorigène lors de l'entretien; par conséquent, la consommation dans l'entretien de ces systèmes est généralement élevée. Le développement de compresseurs de réfrigération semi-hermétique à vis à base de NH<sub>3</sub> avec une charge de frigorigène de moins de 50 kg et la démonstration de leur utilisation dans les systèmes de réfrigération au NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> permettront l'utilisation de NH<sub>3</sub> dans les équipements de réfrigération industrielle et commerciale au sein des petites et moyennes entreprises dans les régions densément peuplées et de réduire les fuites de réfrigérant.

---

<sup>12</sup> Le Comité exécutif a décidé notamment de tenir compte à ses 75<sup>e</sup> et 76<sup>e</sup> réunions des propositions pour des projets de démonstration à faible potentiel de réchauffement de la planète en remplacement des HCFC selon le cadre établi et les critères fournis pour ces projets.

<sup>13</sup> Consommation estimée pour 2014.

143. L'utilisation de systèmes de réfrigération au NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> à compresseur à vis semi-hermétique avec convertisseur de fréquence n'a pas été testée en Chine<sup>14</sup>. Par conséquent, grâce au projet de démonstration, la technologie sera testée et normalisée dans un environnement contrôlé en usine.

#### Description du projet

144. Le système de réfrigération au NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> sera conçu pour utiliser du NH<sub>3</sub> comme réfrigérant et du CO<sub>2</sub> comme fluide caloporteur. La technologie à base de NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> sera démontrée dans les trois modules de compression avec différentes charges de réfrigérant et de volume déplacé, comme indiqué dans le tableau 1.

**Tableau 1. Spécifications du système de réfrigération au NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>**

Modèle	Volume déplacé théorique (m <sup>3</sup> /h)	Charge de NH <sub>3</sub> (kg)	Charge de CO <sub>2</sub>	Charge de HCFC-22 remplacée (kg)
SSSCA50 (SRS-12L)	262	17	30	75
SSSCA60 (SRS-1008L)	221	22	35	90
SSSCA210 (SRS-1612LM)	652	48	60	194

145. Le projet se compose de conception de processus et de produits; construction de récipient sous pression de NH<sub>3</sub>; modification de la chaîne de production de l'échangeur thermique; fabrication de l'appareil d'essai; fabrication de prototypes de compresseurs; évaluation de l'essai et du rendement; formation; et diffusion de la technologie. Les trois modèles seront testés en laboratoire seulement (le test par l'utilisateur final n'est pas inclus dans le projet).

146. L'essai de deux modèles avec un volume théorique similaire est proposé, car ils ont des structures et applications différentes. Un compresseur avec un volume théorique de 221 m<sup>3</sup>/h sera utilisé dans des applications nécessitant des températures inférieures à -35 degrés, tandis que celui avec un volume théorique de 262 m<sup>3</sup>/h sera utilisé dans des applications nécessitant des températures supérieures à -35 degrés.

#### Budget du projet

147. Le coût total du projet a été estimé à 3 261 988 \$US, dont 2 412 263 \$US ont été demandés auprès du Fonds multilatéral et le solde restant de 849 725 \$US sera assumé par l'entreprise (tableau 2). Une lettre d'engagement à mettre en œuvre le projet a été reçue de Fujian Snowman Co., Ltd.

**Tableau 2. Coût du projet par activité (\$US)**

Activité	Description	Budget	Financement de contrepartie	Financement du FML
Conception du produit et du processus	Conception du compresseur, du moteur, des récipients sous pression, du système de contrôle électrique; processus de fabrication; contrôle électrique et logiciel	426 791	0	426 791
Modification de la chaîne de production de compresseurs	Modification d'une chaîne de production pour des compresseurs au NH <sub>3</sub>	568 859	0	568 859
Modification de la chaîne de production d'unités de compression	Modification des chaînes de production existantes en chaînes de production d'unités de compression au NH <sub>3</sub>	156 454	156 454	0

<sup>14</sup> Un expert technique a confirmé que cette technologie est utilisée en Suède.

Activité	Description	Budget	Financement de contrepartie	Financement du FML
Construction de l'appareil de test	Détecteur de fuite électrique, détecteurs de vibrations, de bruit et de température; détecteur de fuite d'hélium; équipement de test de performance pour les compresseurs et les unités de compression; test de résistance du récipient sous pression	1 213 012	438 184	774 828
Fabrication de prototypes	Coûts des matériaux pour la fabrication de neuf prototypes et pour la main-d'œuvre	686 778	162 755	524 023
Formation du personnel	Formation et matériel	133 412	15 650	117 762
Promotion commerciale	Promotion de l'adoption de la technologie dans le marché	76 682	76 682	0
<b>Total</b>		<b>3 261 988</b>	<b>849 725</b>	<b>2 412 263</b>

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

### OBSERVATIONS

148. Pendant l'examen du projet de démonstration, le Secrétariat a consulté un expert en réfrigération sur différents éléments du projet de démonstration, y compris l'innovation de la technologie, les exigences pour l'exécution de la démonstration, la conception des processus et la ventilation des coûts proposés. La discussion est récapitulée de la manière suivante.

#### Innovation technologique et valeur ajoutée

149. Le Secrétariat a indiqué que les efforts du PNUD à formuler un projet de démonstration d'un système de réfrigération au NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> sont conformes à la décision 72/40. Le projet est étroitement lié avec les activités d'élimination du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) pour la Chine, et il permet la conception, la fabrication, l'essai et l'optimisation d'un système de réfrigération au NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>, incluant un compresseur à vis semi-hermétique à base de NH<sub>3</sub> pour une adoption facile par le marché et les ateliers, et il permettra également de réduire le coût de fabrication du système. Si le projet fait ses preuves, il fournira une solution technologique pour remplacer le HCFC dans l'équipement des petites et moyennes entreprises du secteur de la réfrigération industrielle et commerciale avec une charge inférieure à 200 tm. Par conséquent, la démonstration apportera une valeur ajoutée à l'élimination des HCFC.

#### Reproductibilité

150. L'examen du projet par un expert technique a confirmé que le système peut être utilisé dans de nombreuses applications de réfrigération au sein des petites et moyennes entreprises du secteur de la réfrigération industrielle et commerciale (par exemple, les chambres froides, la transformation des aliments et les étalages réfrigérés dans les supermarchés, où l'on consomme principalement du HCFC-22<sup>15</sup>).

<sup>15</sup> La consommation restante admissible totale dans le secteur de la réfrigération industrielle et commerciale dans tous les pays visés à l'article 5 est estimée à 12 403 tm dans le tableau 2 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/74/49 comme indiqué par le Comité exécutif à la 74<sup>e</sup> réunion.

### Questions d'ordre technique

151. Des précisions ont été demandées quant à savoir si la chaîne de production sera convertie pour produire 3 000 unités du système de réfrigération à base de  $\text{NH}_3/\text{CO}_2$ . Le PNUD a expliqué que dans ce projet de démonstration, l'entreprise effectuera la modernisation d'une chaîne de production de compresseurs de type ouvert afin de produire quelques prototypes de compresseurs semi-hermétiques pour les essais et la validation de la technologie. Si les prototypes font leurs preuves et que les résultats de tests sont satisfaisants, l'entreprise modernisera une ancienne chaîne de production par l'ajout d'équipement de production et d'équipement d'essai dans une nouvelle chaîne pour produire 3 000 unités de systèmes de réfrigération à base de  $\text{NH}_3/\text{CO}_2$  par an.

152. En réponse à une question sur la raison pour laquelle un nouveau dispositif de mesure de la performance était nécessaire, car l'usine a déjà produit des compresseurs de type ouvert et le laboratoire d'essai existant pour les compresseurs de type ouvert pourrait simplement être modifié pour tester le compresseur semi-hermétique, le PNUD a expliqué que le laboratoire existant est destiné à tester les compresseurs avec un volume théorique de plus de  $300 \text{ m}^3/\text{h}$ . Les deux nouveaux modèles qui seront développés ont un volume théorique inférieur à  $300 \text{ m}^3/\text{h}$  (les tuyaux et les équipements de test sont conçus pour un volume théorique plus grand). Modifier le laboratoire existant coûterait encore plus cher que d'en construire un nouveau. Le Secrétariat a indiqué que 36 pour cent de ce coût a été cofinancé par l'entreprise.

153. Le Secrétariat a indiqué que l'entreprise détient deux brevets pour les accessoires dans le système — le séparateur d'huile et le tube à ailettes de l'échangeur de chaleur — et a demandé comment cela pourrait entraver le transfert de la technologie à base de  $\text{NH}_3/\text{CO}_2$  en cours d'élaboration. Le PNUD a expliqué que le séparateur d'huile et le tube à ailettes de l'échangeur de chaleur sont des accessoires pour des systèmes de réfrigération à base de  $\text{NH}_3/\text{CO}_2$ . L'entreprise détient les brevets technologiques pour ces pièces et les utilise dans les prototypes de produits. Cela n'empêchera pas d'autres entreprises de construire leurs propres appareils en utilisant leur propre technologie. Fujian Snowman fournira un système de réfrigération intégré comprenant l'unité de compression à base de  $\text{NH}_3$ , l'échangeur de chaleur et le circuit de  $\text{CO}_2$  dans son produit avec un système de commande.

### Impact du projet

154. Le Secrétariat s'est interrogé au sujet de l'impact du projet en ce qui concerne l'élimination du HCFC-22. Le PNUD a indiqué que ce projet ne donne pas lieu à l'élimination directe de HCFC. Toutefois, si le système de réfrigération à base de  $\text{NH}_3/\text{CO}_2$  avec compresseur semi-hermétique à base de  $\text{NH}_3$  obtient du succès, il pourrait être utilisé dans des équipements du secteur de la réfrigération industrielle et commerciale comme les machines à fabriquer de la glace et les systèmes de réfrigération dans les supermarchés. Il a donc un potentiel important pour remplacer les HCFC.

155. Pour un impact indirect, Snowman pourrait convertir sa chaîne de production de machines à fabriquer de la glace en une chaîne de production avec une capacité annuelle de 3 000 unités de système de réfrigération au  $\text{NH}_3/\text{CO}_2$  pour éliminer une consommation annuelle de 359 tm de HCFC-22, si la démonstration est réussie.

### Risque potentiel de l'adoption de la technologie

156. Il est prévu que le coût des nouveaux systèmes de réfrigération au  $\text{NH}_3/\text{CO}_2$  sera plus élevé que les systèmes à base de HCFC-22, bien que le coût exact du nouveau système ne sera pas connu avant qu'une chaîne de production ne soit mise en place, ce qui constitue un obstacle potentiel à l'adoption dans le marché. Le PNUD a indiqué qu'en ce moment, presque toutes les technologies de remplacement coûtent plus cher que les systèmes à base de HCFC-22. Le coût de la nouvelle technologie au  $\text{NH}_3/\text{CO}_2$  sera élevé au début, mais il devrait diminuer si la production de masse a lieu. Il convient également de noter que la production de HCFC en Chine est à la baisse, car elle est

contrôlée par quota. La pénurie d'approvisionnement fera augmenter le prix du HCFC-22 et la compétitivité du HCFC-22 disparaîtra progressivement. De plus, bien que le coût du système au NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> est élevé, il peut offrir une amélioration de l'efficacité énergétique. Avec la promotion et la diffusion de la technologie, ainsi que le désir croissant de trouver des solutions de rechange à faible PRG et d'offrir une meilleure efficacité énergétique, le nouveau produit sera finalement accepté par le marché.

#### Coût du projet

157. Comme expliqué par le PNUD, les raisons du coût élevé du projet de démonstration sont :

- a) Comme le produit est nouveau en Chine, d'importants travaux de développement et de test seront impliqués;
- b) D'un point de vue technique, le système hermétique est plus coûteux que les systèmes ouverts; et
- c) Le CO<sub>2</sub> sous pression nécessite des matériaux plus coûteux.

158. En ce qui concerne les coûts d'essai en laboratoire, des questions ont été posées au sujet du détecteur de fuite d'hélium (266 041 \$US) dans la mesure où un produit similaire a été approuvé pour la démonstration d'un climatiseur à base de HC-290 pour seulement 32 000 \$US. Le PNUD a expliqué que le système actuel est beaucoup plus grand que le climatiseur domestique à base de HC-290, et que les spécifications sont différentes d'un appareil à un autre. Des demandes de renseignements concernant les prix de l'équipement approprié pour le projet présenté avant la préparation du projet estimaient les coûts entre 250 000 \$US et 280 000 \$US.

159. En ce qui concerne le coût élevé du CO<sub>2</sub> utilisé pour le prototypage, le PNUD a expliqué que le CO<sub>2</sub> est un réfrigérant secondaire pour le système de réfrigération à base de NH<sub>3</sub> à compresseur à vis semi-hermétique. La charge de CO<sub>2</sub> se situe entre 30-60 kg pour un appareil. Pendant le processus de recherche et de développement, des essais répétitifs seront effectués pour les prototypes de nouveaux produits. La quantité de CO<sub>2</sub> nécessaire est estimée à environ 6 000 kg (9,40 \$US/kg). Le Secrétariat a indiqué que la quantité de CO<sub>2</sub> demandée est suffisante pour tester chaque module cinq fois.

160. Selon les informations contenues dans le document de projet et les réponses du PNUD, l'expert technique du Secrétariat a confirmé que les coûts de conception de produits et de processus, la modification de la chaîne de production et la formation du personnel ont été fixés à un niveau raisonnable.

#### Conclusion

161. Le Secrétariat estime que ce projet est conforme aux lignes directrices pour les projets de démonstration de solutions de remplacement à faible PRG comme établies par la décision 72/40. Le projet vise un secteur prioritaire dans lequel une consommation admissible importante est présente dans les pays visés à l'article 5. La technologie n'a jamais été testée dans un pays visé à l'article 5 et fournira une solution de remplacement viable sans SAO et à faible PRG ainsi qu'une efficacité énergétique améliorée pour les petites et moyennes entreprises de réfrigération, y compris les supermarchés et les entreprises d'entreposage frigorifique. Le Comité exécutif pourrait envisager d'approuver ce projet à la lumière des lignes directrices et d'autres projets à l'étude dans le cadre de l'allocation de 10 millions \$US à cette fin.

**RECOMMANDATION**

162. Le Comité exécutif pourrait envisager :

- a) Le projet de démonstration d'un système de réfrigération à base d'ammoniac et de dioxyde de carbone ( $\text{NH}_3/\text{CO}_2$ ) à compresseur à vis semi-hermétique avec convertisseur de fréquence pour le secteur de la réfrigération industrielle et commerciale chez Fujian Snowman Co., Ltd. dans le cadre de son débat sur les propositions de démonstration pour l'utilisation de solutions de remplacement à faible PRG aux HCFC, comme décrit dans le document présentant l'aperçu des questions soulevées dans le cadre de l'examen des projets (UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/27); et
- b) Approuver le projet de démonstration d'un système de réfrigération à base d'ammoniac et de dioxyde de carbone ( $\text{NH}_3/\text{CO}_2$ ) à compresseur à vis semi-hermétique avec convertisseur de fréquence pour le secteur de la réfrigération industrielle et commerciale chez Fujian Snowman Co., Ltd., au montant de 2 412 263 \$US, plus les frais d'appui d'agence de 168 858 \$US pour le PNUD, conformément à la décision 72/40.

# Annex I

*75<sup>th</sup> Meeting of the Executive Committee for the Implementation of the Montreal Protocol*

<b>MULTILATERAL FUND FOR THE IMPLEMENTATION OF THE MONTREAL PROTOCOL ON SUBSTANCES THAT DEplete THE OZONE LAYER</b>
---

**PROJECT COVER SHEET - NON-MULTI-YEAR INVESTMENT PROJECTS**

**COUNTRY:** CHINA

**PROJECT TITLE:**

Demonstration project for ammonia/carbon dioxide (NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub>) refrigeration system using semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor units in the industrial and commercial refrigeration industry at Fujian Snowman Co., Ltd.

**IMPLEMENTING AGENCY:**

UNDP

**PROJECT DATA**

<b>Sector:</b>	Industrial and Commercial Refrigeration and Air Conditioning (ICR)	
<b>Sub-sector:</b>	Commercial and Industrial Refrigeration and Freezing Equipment	
<b>ODS use in sector (2013* metric tonnes):</b>		<b>40,805</b>
<b>Project impact (metric tonnes):</b>		<b>382</b>
<b>Project duration:</b>		18 months
<b>Project Costs:</b>	Incremental Capital Costs(including contingencies):	US\$ <b>3,261,988</b>
	Incremental Operating Costs:	US\$ 0
	<b>Total Costs:</b>	<b>US\$ 3,261,988</b>
<b>Local ownership:</b>		100%
<b>Exports to non-A5 countries:</b>		0%
<b>Request grant</b>	<b>US\$</b>	<b>2,412,263</b>
<b>Counterpart fund</b>	<b>US\$</b>	<b>849,725</b>
<b>Cost-effectiveness (US\$/kg-ODS):</b>		
<b>Implementing agency support costs:</b>	<b>US\$</b>	<b>168,858</b>
<b>Total Cost to Multilateral Fund:</b>	<b>US\$</b>	<b>2,581,121</b>
<b>Status of counterpart funding (Yes/No):</b>		Yes
<b>Project monitoring milestones included (Yes/No):</b>		Yes

*\*Preliminary data based on ongoing surveys*

**PROJECT SUMMARY**

This demonstration project, upon successful completion, will establish the suitability of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor unit as a viable replacement for HCFC-22 technology in the manufacture of integrated coolant refrigeration systems for commercial and industrial applications at Fujian Snowman Co., Ltd.

The project will cover product redesign and development, production of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor, process tooling modifications and construction, testing and performance evaluation, product trials, prototype testing, production line conversion, technical assistance and training, to convert one production line of capacity 3,000 units annually.

If successful, the demonstration project will contribute towards promotion of this technology for replacing HCFC-22 based refrigeration systems in cold storage and freezing applications and enable cost-effective conversions at other similar manufacturers in this sub-sector.

**Prepared by:** UNDP in consultation with FECO and industry

**Date:** September 2015



**PROJECT OF THE GOVERNMENT OF PEOPLES REPUBLIC OF CHINA**  
**Demonstration Project for Ammonia Semi-hermetic Frequency Convertible Screw Refrigeration**  
**Compressor Unit in the Industrial and Commercial Refrigeration Industry at Fujian Snowman Co., Ltd.**

### **Objective**

The objective of this proposed demonstration project is to establish the suitability of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor unit as a viable replacement for HCFC-22 technology in the manufacture of systems for commercial and industrial applications at Fujian Snowman Co. Ltd.

### **Sector Background**

The Industrial and Commercial Refrigeration and Air Conditioning (ICR) Sector in China has experienced remarkable growth in the past two decades, averaging at about 12% annually, due to the steep growth in the demand for consumer, commercial and industrial products, resulting from rapid overall economic development. This sector is categorized into several sub-sectors, namely: compressors, condensing units, small-sized air-source chillers/heat pumps, commercial and industrial chillers/heat pumps, heat pump water heaters, unitary commercial air conditioners, multi-connected commercial air conditioners, commercial and industrial refrigeration and freezing equipment, mobile refrigeration and air conditioning equipment and refrigeration and air conditioning components and parts. The 2014 estimated HCFC consumption in the sector based on ongoing surveys was about 40,805 metric tons, 98% of that HCFC is HCFC-22.

With the recent changes in Chinese people's lifestyle, the market of frozen food and cool processing is growing very rapidly. Furthermore, with the development of national economy, the petrochemical industry, energy development and other fields are also developing rapidly, bringing more market demand. Bio-pharmaceuticals, mine freezing, hydropower dams, etc. in the field of CBM liquefaction industry refrigerated equipment are also expanding. In recent years, the refrigerated equipment is increasing at the average speed of more than 10%. The majority of refrigeration equipment manufacturing enterprises are small and medium enterprises. According to survey by the industrial association, HCFC-22 refrigerant consumption for refrigeration equipment (including condensing units) level is about 4,000 metric tons annually.

Refrigeration equipment is regarded as one important end-user as stated in Sector Plan for Phase-out of HCFCs in the Industrial and Commercial Refrigeration and Air conditioning Sector in China and it includes food display case, transport refrigeration, icemaker, quick freezers, cold store, refrigerated warehouse, beverage cooling equipment, etc. The main end users are supermarkets, shops, air conditioned refrigeration warehouses, restaurants, food distributors, kitchens of hotel, food process plants, etc. These systems are all medium and small industrial and commercial system which use HCFC-22 as one important refrigerant. The amount of HCFC consumption is above 25% of ODS consumption. The refrigerant substitute is important for these field products. So the new core technology developed for medium and small industrial and commercial refrigeration is useful for ODS substitute.

### **Alternative Technology**

The following factors need to be considered for selection of the alternative technology:

#### ***Technical factors***

- Processing characteristics
- Functionality in end-product
- Proven and mature technology
- Energy efficiency

#### ***Commercial factors***

- Cost-effectiveness
- Reliable availability

### **Health and safety factors**

- Low risk for occupational health
- Low risk for physical safety (flammability, etc.)

### **Environmental factors**

- Direct ozone impacts
- Direct and indirect climate impacts

Some of the zero-ODP alternatives to HCFC-22 currently available for this application are listed below:

<b>Substance</b>	<b>GWP</b>	<b>Application</b>	<b>Remark</b>
Ammonia	0	Industrial refrigeration and process chillers	Flammability and toxicity issues. Material compatibility issues. Regulatory issues.
CO <sub>2</sub>	1	Refrigeration in a secondary loop and in stationary and mobile air conditioning systems	Major redesign of system components needed. Investment costs are prohibitive
R-404A	3,260	Low temperature applications	High GWP, less efficient at medium temperatures, synthetic lubricants needed

R-404A has high GWP and requires synthetic lubricants, although its thermodynamic properties is suitable for low-temperature applications. Its long-term sustainability from an environmental perspective is considered doubtful.

Ammonia is a traditional natural refrigerant with good environment properties as well as favorable thermodynamic properties. The operating pressures are low, it has low flow resistance and it has excellent heat transfer characteristics. Being a single substance, it is chemically stable. It has high refrigeration capacity. It is widely available at affordable prices. However, ammonia is quite reactive; it is toxic and moderately flammable. It is also not compatible with non-ferrous materials.

CO<sub>2</sub> was a commonly used refrigerant in the late 19<sup>th</sup> and early 20<sup>th</sup> centuries, however, its use gradually faded out. CO<sub>2</sub> has many favorable characteristics. It has no ODP and GWP of 1; it is inert, non-toxic and chemically stable, is compatible with almost all materials and available widely at affordable prices. For a given refrigeration capacity, the system components with CO<sub>2</sub> are much smaller compared to other refrigerants. However, the main disadvantage with CO<sub>2</sub> is its high operating pressures, which requires special designs for the system and components. CO<sub>2</sub> is also not very efficient at high ambient temperatures.

Fujian Snowman Co. Ltd. has selected ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor unit with CO<sub>2</sub> in its design as the technology of choice for its low-temperature coolant integrated refrigeration systems, considering the favorable environmental and thermodynamic properties of these two refrigerant alternatives.

## **Enterprise Background**

Fujian Snowman Co., Ltd. was established in March 2000, with a registered capital of RMB 160 million. The headquarter is located in MinJiang Industrial Zone, Fuzhou, Fujian Province, and the company covers an area of 300 acres in Binhai and Liren new industrial park of Changle City. The company has developed into the largest professional manufacturer of ice-making system, and it became a professional high-tech enterprise integrated with R&D, designing, manufacturing, sales and engineering unit installation of compressors, ice-making equipment, cooling water equipment, ice storage system and cooling system. The products are widely used in cold-chain logistics, food processing, ice storage cooling, mine cooling, nuclear power plant construction, water conservancy and hydropower and other fields.

**Ice making machine:** Fujian Snowman owns more than 100 exclusive patents with proprietary intellectual property rights. It has developed more than 40 types of products, especially the ice making machine sales ranks at top in China.

**Screw refrigeration compressor units:** The Company has developed dozens of new type of high efficiency and energy saving screw refrigeration compressor, its technology has reached the international advanced level. This technology will fill in the gaps and promote the compressor industry development.

**Compressor manufacture:** Packaged systems with open (NH<sub>3</sub>), semi-hermetic (HCFC-22) and hermetic screw compressors (HCFC-22) and also reciprocating compressors (HCFC-22). The enterprise has two famous brands of compressor, which are SRM and RefComp. The screw compressor production is about 4000 in 2012, 3500 in 2013, and 1000 in 2014. The average of production quantity is about 3000 annually.

**Industrial refrigeration systems:** Fujian Snowman Co., Ltd. is one of the largest manufacturers of integrated industrial refrigeration systems, such as large capacity brine chillers, ice makers, etc. based on screw compressors, with a 40-60% market share.

Fujian Snowman Co., Ltd. is committed to technology innovation, focusing on environment protection, energy efficiency and safety. Over 30-40% of its refrigeration products use natural refrigerants.

In 2015 Fujian Snowman Co. Ltd. manufactured the following HCFC-22 based integrated refrigeration systems:

No	Product Line	Evaporating temperature (°C)	Quantity (Nos.)	HCFC consumption (metric tons)
1	Water Chillers	-5 to +3	50	N/A
2	Ice maker	-30 to -15	400	23
3	Brine Chillers	-40 to 3	11	N/A
4	Ice storage system	-18 to -5	20	1

Of the above the list, namely, ice maker and ice storage refrigeration systems, each with an average HCFC-22 charge quantity of about 50kg, is the target for conversion in the current project. These products can use ammonia semi-hermetic screw compressor, which can result in change of the refrigerant from HCFC-22 to natural refrigerant, especially the ammonia charge is less than 50kg.

### Rationale for Technology Demonstration

In China, presently, the refrigerated equipment of large quantity of ammonia (usually more than hundreds of MTs) is used far away from more densely populated areas. According Chinese law and regulations, large ammonia based systems (more than 100 kg) are not allowed in the densely populated areas. Therefore, the refrigeration equipment that is used in densely populated sized is mainly used HCFC-22 as a refrigerant. For example, each of the quick freezers, cold stores, refrigerated warehouses in the sub-sector uses up to dozens to hundred kilogram HCFCs; this can be substituted with less than 50kg ammonia in the new refrigeration system. Food display case, cold store, beverage cooling equipment, etc.in the supermarket is one main target of the demonstration project.

The development of NH<sub>3</sub> semi-hermetic screw refrigeration compressors with less than 50kg ammonia will make it possible for medium and small sized refrigerated equipment based on ammonia to be used in the densely-populated area, which will gradually reduce the use of HCFC-22.

As stated earlier, future market demand in China for food processing and related technologies and for industrial refrigeration is promising. The best operating evaporation temperature bracket for NH<sub>3</sub> refrigeration system is above -35, and this is the normal range for medium and small-scale low-temperature industrial refrigeration applications. Especially, these refrigeration applications use not large units. The investment of cascade has not been high in the country. Thus, one stage NH<sub>3</sub> system that use CO<sub>2</sub> as coolant, can replace HCFC-22 in many applications, which have significant growth potential in the future.

Furthermore, most of the large-scale low-temperature refrigeration systems use open-type compressors and open system design, with a significant amount of leakage and low recovery rate of refrigerant during maintenance, thus

annual consumption of HCFCs in servicing for such systems is very high. Thus, replacing HCFCs in such applications gains high priority from an environmental standpoint.

While NH<sub>3</sub> semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor unit has been implemented elsewhere, its application has been sporadic and mainly focused on site-assembled custom-built legacy systems and not on a commercial production scale. China, in general and Fujian Snowman Co. Ltd. in particular, offers an opportunity for standardizing this technology on a commercial scale. This is because Fujian Snowman Co., Ltd. manufactures integrated low-temperature refrigeration systems. Standardizing this technology in a factory-controlled environment will favor its widespread adoption considering the future growth prospects for its application. Thus, demonstration of this technology is considered critical for its early adoption and consequent dissemination of its technical performance. This will contribute to sustainable reductions in HCFC consumption as well as to contribute to protecting the climate system.

## **Project Description**

Fujian Snowman Co., Ltd. specializes in the manufacture of integrated packaged refrigeration systems incorporating twin-screw refrigeration compressors, of open (NH<sub>3</sub>) and semi-hermetic (HCFC-22) designs. Nowadays, the charge of NH<sub>3</sub> open twin-screw compressor integrated package refrigeration system is more than 100kg, which are forbidden to use in more densely populated areas by the government. So the production line will be redesigned and constructed to fit the small discharge semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor. In order to expand the application of NH<sub>3</sub> in small and medium industrial and commercial refrigeration field, the type of NH<sub>3</sub> compressor will be changed to semi-hermetic. So, the present demonstration project will cover low-temperature (evaporating temperature above -35) applications, where the current HCFC-22 based designs will be replaced by NH<sub>3</sub> refrigeration system technology, using ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor.

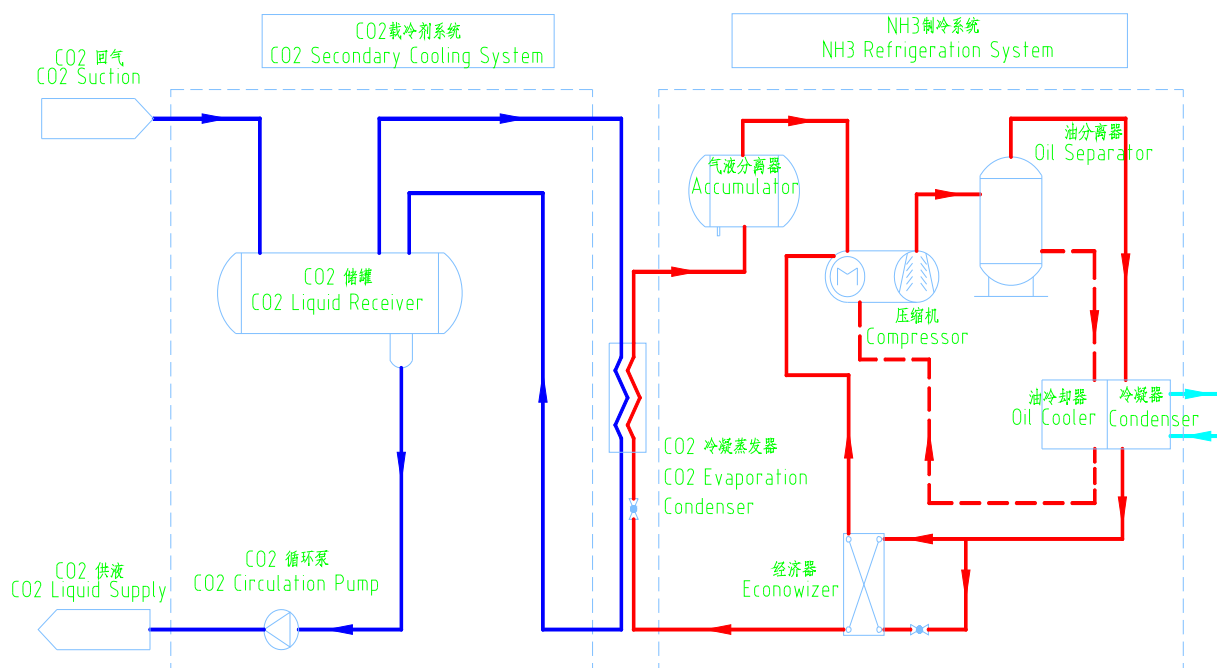
### ***Introduction***

The cold storages in China are mostly designed as Direct Expansion coil units where refrigerant is directly circulated in evaporator coil(s) which evaporates and absorbs heat in the fan coil unit. This type of units require large quantity of charge in the system

In order to reduce the quantity of charge in the integrated refrigeration system which can be allowed to be used in cold storage just like supermarket etc., the first step is redesigning and modifying the production line with some appropriate mechanical processing cutting tool to product the ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor. Then, the refrigeration system would be designed and developed as following type unit: NH<sub>3</sub> as the refrigerant, and CO<sub>2</sub> as heat transfer fluid (which means coolant) to be the alternative solution of HCFC-22 refrigerant in the medium and small freezing and cooling storages. The charge of refrigeration system is less than 50kg, which is safe for some applications. Units of three different sizes will be developed in this project.

Under this demonstration project, in order to produce the new type of compressor that is ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor with ammonia charge less than 50kg, the key components are as following: new compressors design, modification of the existed compressor production line, modification of heat exchanger product line, construction of compression unit production line, Manufacturing of prototypes, construction of test device.

As the new production of NH<sub>3</sub> refrigeration system, the relevant schematic diagram is as below:



This system through the development of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compressor unit which suits for medium and small freezing and cooling storages, using NH<sub>3</sub> as the refrigerant and CO<sub>2</sub> as coolant (heat transfer fluid), would not only would phase-out HCFC-22 refrigerant and reduce NH<sub>3</sub> charge volume (much less than 50kg) in refrigeration system, but would also eliminate presence NH<sub>3</sub> in the cold storage side by using CO<sub>2</sub> as carrier (heat transfer fluid) and guarantee the safety of cold storage operation.

### ***Current status of technology development***

Fujian Snowman Co., Ltd. has carried out initial development of NH<sub>3</sub> refrigeration systems with semi-hermetic frequency convertible screw compressor for medium and small commercial refrigeration and medium industrial refrigeration applications (the refrigerant quantity is less than 50kg.), with a view to offer factory-manufactured integrated systems. The current status is as below:

- The semi-hermetic frequency convertible screw compressors are specially designed with the advantages of small size, light weight, smooth and safe operation at high speed. It can obtain high volumetric efficiency, low noise and little vibration. The capacity control from 15% to 100% of the capacity can be achieved.
- Oil separator with indigenous patent is adopted. The separator has the advantage of efficient separation, which reduces oil content within the coolant refrigeration system. This gives full play to heat exchanger efficiency to ensure highly efficient operation of the refrigeration system.
- Fin-tube design for the system condenser is selected. The heat exchanger tube design is patented. This design has the advantage of high heat transfer efficiency.
- Liquid refrigerant pump enhances the heat exchange intensity of evaporator inner surface and raises heat transfer coefficient of the evaporator.
- Hot gas defrosting is utilized. Electronic expansion valve is used to control liquid flow, which can accurately regulate superheat to obtain good heat exchange.
- Intelligent and automatic controls have been adopted for the coolant (heat transfer fluid) refrigeration system, which can respond automatically to load changes and external conditions. Remote computerized monitoring system is employed. The refrigeration system has complete security protection devices and functions.

In October 2014, the design of NH<sub>3</sub> refrigeration system with semi-hermetic frequency convertible screw compressor undertaken by Fujian Snowman Co., Ltd. passed technical appraisal by Fujian Science and

Technology Agency. The appraisal group agreed that the project filled a technology gap, and that the product performance can achieve advanced levels and could be commercialized.

### ***Feasibility***

While the design of the NH<sub>3</sub> refrigeration system is based on conventional principles, the key elements in its operationalization and commercialization are the innovations needed to make the systems efficient, as well as to make them reliable by integrating system components optimally and manufacturing the integrated system in a factory-controlled environment. The present demonstration project will enable wider adoption of standardized, efficient and reliable factory-manufactured integrated medium and small NH<sub>3</sub> refrigeration systems.

### ***Project activities***

For the demonstration project, the existing product lines of compressor and pressure vessels will be modified to meet the industrial production capacity of three typical specifications of NH<sub>3</sub> refrigeration systems. To achieve this goal, the following activities will be carried out: Product and process redesign, Modification and construction of production lines, construction of test devices for product performance, Manufacturing of prototypes and Personnel training. After the modification, technology dissemination and documentation of the results would be carried out.

### **Product and process design**

At present, the main product of the enterprise is the conventional refrigeration system with HCFC-22 as the refrigerant. There is large difference in product design and production process between NH<sub>3</sub> refrigeration systems with semi-hermetic frequency convertible screw compressor and HCFC-22 based refrigeration systems. To meet this need, the following design will be needed based on production process: three specifications of NH<sub>3</sub> screw compressor unit, The main design works as follows: profile design of screw rotor, electrical motor design, compressor design, working drawings and related design assessment and review; The design of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compressor, and the design of special motor for the ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compressors, construction of the product lines of compressor and pressure vessels, design of test devices for NH<sub>3</sub> refrigeration system, design of user demonstrations for the early users of NH<sub>3</sub> refrigeration systems.

The three specifications of NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> screw compressors units for the project are as below:

<b>Model</b>	<b>Theoretical displacement (m<sup>3</sup>/hr)</b>	<b>NH<sub>3</sub> charge (kg)</b>	<b>CO<sub>2</sub> charge</b>	<b>HCFC-22 substitute(kg)</b>	<b>Status</b>
SSSCA50 (SRS-12L)	262	17	30	75	To be developed
SSSCA210 (SRS-1612LM)	652	48	60	194	To be developed
SSSCA60 (SRS-1008L)	221	22	35	90	To be developed

\* Please note that Ammonia charge in the system is less than 50 kg.

All of the above would be covered in the current project. The design elements would comprise of the following

- The design of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compressor;
- The design of special motor for the ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compressors;
- The design of NH<sub>3</sub> related pressure vessel screw frequency convertible compressors;
- The design of NH<sub>3</sub> system of screw frequency convertible compressors unit;
- Electrical control;
- The applied controlling software design.

The process design would comprise of the following:

- Pressure Vessel Manufacturing Process Design
- Forming of pressure vessels, welding process design
- Reconstruction design of container strength test device
- Compressor Unit Assembly Manufacturing Process Design
- Compressor unit production process design
- Forming, welding process design
- Forming, welding and other process equipment design
- Assembly process, tooling design
- Electrical Control System Manufacturing Process Design
- Electrical control system production process design

### **Construction of production device**

The low temperature and small refrigerant charge NH<sub>3</sub> refrigeration system is the new product of Fujian Snowman Co., Ltd. The existing product lines cannot all be used for producing NH<sub>3</sub> system components such as semi-hermetic frequency convertible screw compressor, pressure vessel and heat exchanger.

#### 1. Modification of compressor production line

- Modification and construction of the existing manufacturing lines of the NH<sub>3</sub> compressors including rough castings production, rotor machining, housing processing, house strength test, the compressor assembly for the semi-hermetic screw compressor.
- The investment on special process equipment is made for the three specifications NH<sub>3</sub> semi-hermetic screw compressor, including compressor model, fixture and special inspection gauge of the rotor profiles.
- The operating pressure of the existing compressor product line is below 20 kg. The design pressure of NH<sub>3</sub> semi-hermetic screw compressor is 20 kg in the NH<sub>3</sub> refrigeration system. The existing NH<sub>3</sub> open compressor does not need to be modified.
- High-strength processing tool is needed because NH<sub>3</sub> compressor housing material, rotor profiles and material, and all components materials are different from conventional products.
- The airtight device are need to test the compressor in order to decrease the leakage.

#### 2. Modification of compression unit production line

- Pipe processing equipment, welding tool and grinding tool is needed because NH<sub>3</sub> compression unit is different from the conventional products.

#### 3. Modification of pressure vessel production line

The modification and construction of product line for pressure vessels will include the following:

- Modification and construction of the existing manufacturing lines of the pressure vessels below the pressure of 20kg, including production process link of the added high-pressure low-temperature CO<sub>2</sub> pressure vessel, tube processing and welding for tube expander, welding and assembly for CO<sub>2</sub> evaporator, because CO<sub>2</sub> is as coolant;
- The materials for the CO<sub>2</sub> pressure vessels of high-pressure low-temperature are different from the conventional components materials. Therefore, the corresponding process equipment and control need to be added during production and test process, such as welding, expanding joint and inspection.
- The strength test and air tightness test are needed for the high-pressure low-temperature pressure vessel. Welding equipment of stainless steel container and high-pressure low-temperature vessel will be added, as well as welding test plate and assessment method of high-pressure low-temperature vessel.

#### 4. Modification of heat exchanger production line

- Modification and construction of manufacturing line for the existing 14kg fan heat exchanger, including processing of CO<sub>2</sub> fin heat exchanger, shell sheet metal processing, expansion joint, welding, strength and air tightness testing;
- Added unit assembly of NH<sub>3</sub> refrigeration system with twin screw compressors, including the assembly of NH<sub>3</sub> refrigeration system and test of the air load factory;

### Construction of test devices for product performance

As a new refrigeration system, the NH<sub>3</sub> system cannot be tested in the existing performance test laboratory after product commercialization. Further, the product test device of the medium and small NH<sub>3</sub> refrigeration system requires new facility construction. The test devices of NH<sub>3</sub> semi-hermetic compressor housing strength and air load are to be added. In addition the following additions need to be done:

- Compressor testing device
- Pressure vessel strength testing device
- NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> compression unit performance test equipment
- Assessment of the test device by national professional agency

### Manufacturing of prototypes

According to the industrialization requirement of the NH<sub>3</sub> refrigeration system, three specifications of refrigeration systems need to be developed. Before commercialization, the prototype of refrigeration system needs to be manufactured and tested before mass production. As processing parts are numerous and processing precision is strict, the waste rate from casting to completion is very high. Hence, three sets of rough parts need to be produced for each compressor size. One set of rough parts need to be manufactured for other auxiliary equipment. The prototype manufacturing will cover the following:

- Manufacture nine sets of NH<sub>3</sub> semi-hermetic screw compressor prototypes for each specification of SSSCA50( NH<sub>3</sub> 17kg) SSSCA210 (NH<sub>3</sub>48kg) and SSSCA60 (NH<sub>3</sub> 22kg)
- Manufacture one set of component matching with the coolant system for each specification.
- Refrigeration system prototype assembly.
- Experimental test on refrigeration system prototypes.

### Personnel Training

The design, production, marketing and debugging of the new product are different from those of the conventional refrigeration system. Therefore, business unit training is needed for all sections of the project. The following personnel will be included in the training:

- Related designers, technicians.
- Production management persons, manufacturing workers.
- Product application engineer.
- Technician for installation and debugging, equipment maintenance personnel.
- Related user operators, equipment administrative personnel.

### Technology Dissemination

According to user's requirements, design of the first demonstration application engineering for NH<sub>3</sub> refrigeration system with ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor will include scheme compilation, construction drawing design, details compilation of construction materials, instructions of installation and construction, instructions of debug operation.

Market promotion is needed for new technology entry in the market. A detailed work plan is needed in the market promotion as NH<sub>3</sub> refrigeration system with ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor is new to domestic refrigeration industry. The following methods will be used to promote the technology:

- Technical communication with engineering design companies, introduction of product, and promotion and recommendation plan.



- Technical communication with construction companies, product promotion and recommendation, and application technology.
- Application promotion in relevant industry associations.
- Organize product release conference, and display product and application technology.
- Communicate with government environmental protection departments to enhance publicity campaign.
- Advertisement and promotional brochures.
- Participate in exhibitions, such as International Refrigeration Exhibition in China, Chinese Fisheries Exposition, and Chinese Food Processing Exposition; display the product and application technology.
- Provide free technology, debug and maintenance to users of the demonstration project.

### Summary

The conversion will be carried out in close consultation with FECO/MEP, industry associations, scientific and technical institutions and the special working group for the ICR sector.

## **Project Costs**

### ***Incremental Capital Costs***

The total incremental capital costs amount to US\$3,261,988. Details are provided in Annex-I.

### ***Incremental Operating Costs***

Since the fund for demonstration projects is not enough, so Chinese company would like to bear the IOC themselves

### ***Total Project Costs***

The agreed total project costs amounts to US\$ 3,261,988. Considering ExCom decision 72/40(b), decision 73/27 and other related decisions, the MLF support for the demonstration projects is not enough. Therefore, the enterprise component would be added to bear the remaining cost for the demonstration project as the counterpart fund. This would amount to US\$ 845,993.

## **Financing**

The requested MLF grant is US\$ 2,415,995, which represents eligible incremental costs, not including agency support costs.

## Implementation

### Project Monitoring Milestones

The project milestones and timelines from the date of receipt of funds is given in the table below.

MILESTONE/MONTHS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Start-up of project activities	X																	
Submission of project document for signature	X	X																
Project document signature		X	X															
Preparation and request for bids			X	X														
Award of contracts				X	X	X												
System design and compressor design	X	X	X	X	X	X	X	X										
Stainless vessel processing equipment	X	X	X	X														
Design of testing lab and procurement of material	X	X	X	X														
Processing of casting model and boxes for compressor parts					X	X	X	X										
Installation of testing equipment					X	X	X	X										
Processing of vessel parts for testing equipment					X	X	X	X										
Prototype manufacturing of compressors					X	X	X	X										
System drawings									X	X	X	X						
Fixtures and cutters for NH <sub>3</sub> compressor									X	X	X	X						
Conversion for Fin-tube processing									X	X	X	X						
Installation and tuning of testing equipment									X	X	X	X						
Assembly of compressors									X	X	X	X						
Retrofitting of testing device for NH <sub>3</sub> compressor													X	X	X	X		
Modification and construction of production line													X	X	X	X		
Verification of testing lab													X	X	X	X		
Completing the prototype system													X	X	X	X		
Market survey and obtaining the certificates																	X	X
Installing air load testing equipment																	X	X
Training and technical assistance																	X	X
Verification																	X	X

### Payment Schedule

The following table presents the proposed performance based payment schedule including the counterpart contribution for the project.

Schedule (Predicted date)	Payment Conditions	Amount (US\$)	Accumulated Amount (US\$)
1 <sup>st</sup> Payment (January 31 2016)	Upon signing of the contract	724,800	724,800
2 <sup>nd</sup> Payment (August 31 2016)	Completion of compressor test equipment for NH <sub>3</sub> system	724,800	1,449,600
3 <sup>rd</sup> Payment (Mar 31 2017)	Completion of prototype building, and completion of testing equipment	483,200	1,932,800
4 <sup>th</sup> Payment (June 30 2017)	Completion of training, technology dissemination, and verification of project	483,195	2,415,995

## ***Management***

The project will be under the overall management and coordination of the Foreign Economic Cooperation Office, Ministry of Environmental Protection of China. UNDP will be the implementing agency for the project, which will provide international coordination and technical assistance as needed.

The project employs the Performance-based Payment (PBP) mechanism in its implementation. Under the PBP mechanism, the enterprise tasked to carry out the conversion would play the role as a key executor, which is responsible for all the activities related to the conversion (with supervision of the technical expertise team hired by FECO and/or UNDP), including but not limited to: product redesign, procurement of raw material, components, equipment and consulting services as per the budget allocation table, modification and construction of production lines and product testing devices, etc., trial operation of production lines, and project technical commissioning. The procurement shall be organized fully in line with the marketing principle, so that the goods and services procured are high quality, most reasonable price and suitable for product line conversion to make sure the new alternative technology applied feasibly and successfully. The detailed arrangement on procurement will be defined in the contract between FECO/MEP and the Executor (enterprises).

FECO and UNDP will not be involved in the procurement activities of the enterprise by any means other than make payment to the enterprise in tranches for the costs of procurement and conversion, at agreed payment dates given in the payment schedule, and when milestones prerequisite for the tranche have all been achieved on time.

## **Verification**

- 1) **Periodical Performance Verification.** Before each payment, FECO will invite independent experts to verify whether the performance for each milestone that the payment depends on have been satisfying. The verification reports will be submitted and accepted by UNDP as the main supporting documents for requesting the installment of payment.
- 2) **Technical Assessment.** Before the last installment of payment, FECO and UNDP will invite independent experts to verify whether the selection and application of alternatives in practice are suitable and feasible. The assessment report will be submitted to FECO and UNDP.

## **M&E**

- 1) FECO and UNDP will organize a joint Monitoring and Evaluation mission to the Project executor during this project operation. The mission can be combined with the verification mission accordingly. The M&E schedule will basically follow the timeline of payment schedule.
- 2) NEX Audit will be organized by UNDP during the project implementation upon UNDP's audit arrangement in the project years. For any issue identified during the auditing process, FECO shall take corresponding correction/improvement measures as per the audit findings and recommendation. Meanwhile, the payment may be suspended depending on the nature of the issues concerned until the acceptable/satisfactory results are worked out.
- 3) Quarterly Review and Annual Review Meeting will be organized by FECO; Semi-annual Project Review Reports and a final Project Report will be submitted to UNDP at least 10 days before the review meetings and by the end of project operation in 2016.

## **Impact**

The successful implementation of this demonstration project will provide an environmentally safe and cost-effective alternative for enabling replication of this technology in similar applications in this sector in China and facilitate HCFC reductions for compliance with the future HCFC control targets.

The project will result in production of new technology based products at production capacity of 3,000 unit annually and thus will result in indirect reductions of 359 metric tons of HCFC-22 usage at Fujian Snowman Co. Ltd. Over a 15-year life-span of the refrigeration systems manufactured by the enterprise. Further, the consumption of HCFCs for servicing of those systems are expected to be 226.16 metric tons in the cycle life of those equipment. The total indirect GHG emission reductions will amount to about 1,041,602.60 CO<sub>2</sub>-eq tones will be achieved, thus contributing to protection of both the ozone layer and the climate system.

The project also can reduce consumption in the ice-maker based on HCFC-22 made by the company directly if the ice maker production line will be converted to NH<sub>3</sub> based. The production of ice maker is about 400 units annually, with about 23 metric tons HCFCs-22 consumption in a year.

**ANNEX-I**

**Incremental Cost Calculations**

***Incremental Capital Costs***

No	Cost Head		Amount (US\$)
1	<b>Product and process design</b>		426,791
	System	System design (US\$ 147,730)	
	Process	Process design (US\$ 44,319)	
	Compressor	Compressor design (US\$ 156,495)	
	Software	Heat exchange analysis software (US\$ 78,247)	
2	Modification of production lines		725,313
	Compressor (US\$ 568,859)	Mechanical processing cutting tool (US\$ 62,598)	
		Shockproof boring bar (US\$ 62,598)	
		High-precision hydraulic chuck (US\$ 62,598)	
		Another cutting tool (US\$ 31,299)	
		Machining tooling (US\$ 93,897)	
		Rotor milling cutter (US\$ 70,423)	
		Ammonia Motor mould (US\$ 70,423)	
		Vacuum equipment (US\$ 28,951)	
	Airtight device (US\$ 86,072)		
	Compression Unit (US\$ 156,454)	Pipe processing equipment and grinding tool (US\$ 78,247)	
Auxiliary fixture tool(US\$ 23,474)			
Welding equipment (US\$ 54,733)			
3	<b>Test device construction</b>		1,213,012
	Compressor and compression unit performance test(US\$ 1,213,012)	Electric leakage detector (US\$ 3,130)	
		Detector (US\$ 4,695)	
		Helium detector (US\$ 266,041)	
		Compressor performance test equipment (US\$ 312,989)	
		Compression unit performance test equipment (US\$ 438,184)	
Pressure vessel strength test device (US\$ 187,973)			
4	<b>Manufacturing of prototype</b>		686,778
	Material for the prototype production (US\$ 580,361)	NH <sub>3</sub> compressor (US\$ 295,775)	
		NH <sub>3</sub> oil separator (US\$ 28,169)	
		CO <sub>2</sub> liquid-storage tank (US\$ 56,338)	
		Heat exchanger (US\$ 21,127)	
		Starting cabinet (inverter) (US\$ 42,254)	
		Electric control cabinet (US\$ 4,695)	
		Valve parts, pipe, flanges (US\$ 31,299)	
		Metal hose (testing) (US\$ 9,390)	
		CO <sub>2</sub> Pump (US\$ 28,169)	
		CO <sub>2</sub> (0.9999)(US\$56,338)	
		NH <sub>3</sub> (US\$ 2,034)	
		Frozen Oil (US\$ 1,095)	
		Helium (US\$ 3,443)	
	nitrogen (US\$ 235)		
Test labor fee and some test cost (US\$ 106,417)	Installation and test labor fee(US\$ 70,423)		
	Safety protection articles (US\$ 28,169)		
	NDT testing costs (US\$ 7,825)		
5	<b>Personnel training</b>		133,412
	Training (US\$ 117,762)	Training (US\$ 117,762)	
	Welder training and material fee (US\$ 15,650)	Welder training (US\$ 7,825)	
		Material fee(US\$ 7,825)	
6	<b>Market Promotion</b>		76,682
	Market Promotion	Market Promotion (US\$ 76,682)	
<b>Total</b>			<b>3,261,988</b>
<b>Among which paid by counterpart funding by the enterprise( see ANNEX- II )</b>			<b>849,725</b>
<b>Total by MLF funding ( see ANNEX-III)</b>			<b>2,412,263</b>

**ANNEX-□**  
**Counterpart funds**

No	Cost Head		Amount (US\$)
1	<b>Modification of production lines</b>		<b>156,454</b>
	Compression Unit (US\$ 156,454)	Pipe processing equipment and grinding tool (US\$ 78,247)	
		Auxiliary fixture tool(US\$ 23,474)	
		Welding equipment (US\$ 54,733)	
2	<b>Test device construction</b>		<b>438,184</b>
	Compression unit performance test equipment (US\$ 438,184)	Compression unit performance test equipment (US\$ 438,184)	
3	<b>Manufacturing of prototype</b>		<b>162,755</b>
	Test labor fee and some test cost (US\$ 162,755)	CO <sub>2</sub> liquid-storage tank (US\$ 56,338)	
		Installation and test labor fee(US\$ 70,423)	
		Safety protection articles (US\$ 28,169)	
NDT testing costs (US\$ 7,825)			
4	<b>Personnel training</b>		<b>15,650</b>
	Welder training and material fee (US\$ 15,650)	Welder training (US\$ 7,825)	
		Material fee(US\$ 7,825)	
5	<b>Market Promotion</b>		<b>76,682</b>
	Market Promotion	Market Promotion (US\$ 76,682)	
<b>Total</b>			<b>849,725</b>

**ANNEX-□**  
**Grant applied from MLF**

No	Cost Head		Amount (US\$)
1	<b>Product and process design</b>		426,791
	System	System design (US\$ 147,730)	
	Process	Process design (US\$ 44,319)	
	Compressor	Compressor design (US\$ 156,495)	
	Software	Heat exchange analysis software (US\$ 78,247)	
2	Modification of production lines		568,859
	Compressor (US\$ 568,859)	Mechanical processing cutting tool (US\$ 62,598)	
		Shockproof boring bar (US\$ 62,598)	
		High-precision hydraulic chuck (US\$ 62,598)	
		Another cutting tool (US\$ 31,299)	
		Machining tooling (US\$ 93,897)	
		Rotor milling cutter (US\$ 70,423)	
		Ammonia Motor mould (US\$ 70,423)	
		Vacuum equipment (US\$ 28,951)	
Airtight device (US\$ 86,072)			
3	<b>Test device construction</b>		774,828
	Compressor performance test(US\$ 774,828)	Electric leakage detector (US\$ 3,130)	
		Detector (US\$ 4,695)	
		Helium detector (US\$ 266,041)	
		Compressor performance test equipment (US\$ 312,989)	
Pressure vessel strength test device (US\$ 187,973)			
4	<b>Manufacturing of prototype</b>		524,023
	Material for the prototype production (US\$ 524,023)	NH <sub>3</sub> compressor (US\$ 295,775)	
		NH <sub>3</sub> oil separator (US\$ 28,169)	
		Heat exchanger (US\$ 21,127)	
		Starting cabinet (inverter) (US\$ 42,254)	
		Electric control cabinet (US\$ 4,695)	
		Valve parts, pipe, flanges (US\$ 31,299)	
		Metal hose (testing) (US\$ 9,390)	
		CO <sub>2</sub> Pump (US\$ 28,169)	
		CO <sub>2</sub> (0.9999)(US\$56,338)	
		NH <sub>3</sub> (US\$ 2,034)	
		Frozen Oil (US\$ 1,095)	
		Helium (US\$ 3,443)	
nitrogen (US\$ 235)			
5	<b>Personnel training</b>		117,762
	Training (US\$ 117,762)	Training (US\$ 117,762)	
<b>Total by MLF funding</b>			<b>2,412,263</b>

**Incremental Operating Costs<sup>1</sup>**

N/A

**Total Project Costs**

Cost Head	Amount (US\$)
Incremental Capital Costs (including contingencies)	3,261,988
Incremental Operating Costs	N/A
<b>Total</b>	<b>3,261,988</b>

<sup>1</sup> Since the fund for demonstration projects is not enough, so Chinese company would like to bear the IOC themselves