



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

Distr.
Restreinte

UNEP/OzL.Pro/ExCom/34/17
21 juin 2001

FRANCAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF DU
FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL
Trente-quatrième réunion
Montréal, 18-20 juillet 2001

ÉVALUATION DES PROJETS DE COMPRESSEURS ACHEVÉS EN CHINE

Veuillez noter que les rapports individuels d'évaluation des projets de compresseurs qui ont fait l'objet de la visite sont disponibles sur le site Web du Secrétariat (www.unmfs.org) dans la Section 2 intitulée 'Executive Committee' (entrer le nom d'utilisateur et le mot de passe fourni par le Secrétariat; cliquer ensuite sur le titre 'Evaluation Reports' puis sur 'Evaluation Reports of Completed Compressor Projects in China').

1. Contexte

1. La conversion des compresseurs utilisés dans la réfrigération domestique et commerciale représente une condition préalable essentielle pour éliminer les CFC dans le secteur de la réfrigération. Dans les grands pays visés à l'article 5, il existe une production locale de compresseurs au CFC-12 destinée au secteur national de la réfrigération et ces pays veulent convertir leur production au lieu d'importer des compresseurs sans CFC. Par ailleurs, les compresseurs sans CFC reposent généralement sur des concepts développés dans des pays non visés à l'article 5 et leurs exigences en matière de caractéristiques de produits et de technologie de production sont plus élevées. C'est pourquoi, il n'est pas facile aux fabricants de compresseurs dans les pays visés à l'article 5 de gagner la confiance de leurs clients lorsqu'ils passent à des compresseurs sans CFC, étant donné l'importance cruciale du fonctionnement continu et à long terme du compresseur pour la durée de vie d'un réfrigérateur, d'un congélateur ou d'un climatiseur. Les appareils qui utilisent des CFC doivent pouvoir continuer à bénéficier de services d'entretien, ce qui pourrait nécessiter la production d'un nombre limité de compresseurs aux CFC pour remplacer ceux qui deviendront défectueux.

2. Dans sa Décision 31/14, le Comité exécutif a demandé à l'Administrateur principal chargé de la surveillance et de l'évaluation "d'examiner lors de la préparation du projet de programme de travail pour la surveillance et l'évaluation de 2001, la possibilité et l'utilité de réaliser une évaluation des projets de compresseurs dans le contexte de l'élimination des ODS dans le secteur de la réfrigération de pays sélectionnés." Par la suite, l'évaluation d'une sélection de projets de compresseurs a été inscrite dans le programme de surveillance et d'évaluation pour 2001 et le dépôt du rapport final est prévu à la 34^e réunion du Comité exécutif.

3. Étant donné l'approbation de 30 projets de compresseurs en Chine, dont 13 sont achevés, le montant important du financement impliqué, le nombre de RAP reçus et le fait que la Chine soit le seul pays pour lequel quatre ou cinq autres projets de compresseurs dans la réfrigération commerciale et un projet global pour les compresseurs dans la réfrigération domestique sont en cours de préparation par la Banque mondiale et l'ONUDI respectivement, ce pays a été sélectionné pour l'étude de cas. Le Tableau 1 indique le nombre total de projets de compresseurs, avec les niveaux de financement approuvés et décaissés:

Tableau 1: Résumé des projets de compresseurs dans la réfrigération domestique et la réfrigération commerciale en Chine

Agence	Nb de projets approuvés	Nb de projets achevés	RAP reçus	Fonds approuvés (\$US)	Financement approuvé incluant les ajustements (\$US)	Fonds décaissés (\$US)
BIRD	22	7	6	45 599 882	45 599 882	38 322 824
Japon	1			2 507 500	2 507 500	0
ONUDI	7	6	5	9 526 360	9 517 975	8 412 354
TOTAL	30	13	11	57 633 742	57 625 357	46 735 178

4. L'évaluation ne se limite pas à une analyse individuelle des différents projets mais examine le secteur des compresseurs dans l'ensemble de la réfrigération commerciale et

domestique pour tenter de faire une évaluation à mi-programme alors que la plupart des projets prévus ont été approuvés, que plusieurs sont achevés et qu'un certain nombre de propositions nouvelles sont en cours de préparation.

5. Les rapports individuels d'évaluation de projet (REP) ont été préparés par un consultant qui compte plus de 30 ans d'expérience dans le domaine des compresseurs et dans le secteur de la réfrigération. Les REP sont disponibles sur le site Web du Secrétariat (www.unmfs.org) dans la Section 2 intitulée 'Executive Committee' (entrer le nom d'utilisateur et le mot de passe fourni par le Secrétariat; cliquer ensuite sur le titre 'Evaluation Reports', puis sur 'Evaluation Reports of Completed Compressor Projects in China').

6. Le présent rapport de synthèse a été préparé par l'Administrateur principal, chargé de la surveillance et de l'évaluation, à partir des informations transmises par le consultant.

2. Secteur de production des compresseurs en Chine: aperçu de la stratégie d'élimination et projets approuvés et achevés

2.1 Compresseurs pour la réfrigération commerciale

7. La stratégie d'élimination des CFC dans le secteur de la réfrigération commerciale fut présentée à la 17^e réunion du Comité exécutif, en juillet 1995. La stratégie reposait sur les bases suivantes: (a) convertir ce secteur à l'utilisation du HCFC-22, comme mesure transitoire afin d'éliminer une consommation annuelle approximative de 13 000 tonnes de CFC, surtout du CFC-12; (b) parvenir éventuellement à l'utilisation de frigorigènes sans SAO dans ce secteur; (c) utiliser une technologie importée dans les projets; et (d) pour parvenir à l'élimination dans le secteur de la réfrigération commerciale, la Chine demanderait une aide financière au Fonds multilatéral uniquement pour couvrir les coûts différentiels d'investissement requis pour la conversion des compresseurs; les coûts de conversion des autres composantes et ceux des producteurs de systèmes de réfrigération seraient assumés par le pays.

8. L'"Étude stratégique" prévoit que la Chine demandera l'appui du Fonds multilatéral pour 24 projets de conversion tandis que les 49 chaînes de production restantes seront fermées ou converties par la Chine. La mise en place de la stratégie sera supervisée et coordonnée par l'Agence nationale de protection de l'environnement (SEPA). Même si elle n'a pas été approuvée comme telle par le Comité exécutif, la stratégie sectorielle a servi de base à l'approbation des projets dans ce secteur. Les projets ont été approuvés en plusieurs lots et non par tranches d'après les données communiquées sur l'élimination des SAO, comme dans les futures approches "réelles" et donc aucun rapport de progression n'a été exigé au niveau sectoriel.

9. A date, le Comité exécutif a approuvé 43,6 millions de \$ US pour 19 projets d'investissement et un projet d'assistance technique qui seront mis en œuvre par la Banque mondiale et qui visent un total de 20 entreprises sur la liste de la stratégie d'élimination évaluée à 4 176 tonnes PAO de CFC. La mise à jour sur la consommation de CFC-12 en 1997 dans le secteur industriel et de la climatisation en Chine s'élevait à environ 9 500 tonnes PAO (près de 16,5% de la consommation totale de SAO), dont 46,3% (4 400 tonnes PAO) servait à l'entretien des équipements existants.

10. Le Tableau 2 donne le nombre de projets de compresseurs dans la réfrigération commerciale et les niveaux de financement approuvés et décaissés:

Tableau 2: Projets de compresseurs approuvés dans la réfrigération commerciale

statut	Nombre de projets	Fonds initiaux approuvés (\$ US)	Total des fonds approuvés incluant les ajustements (\$ US)	Fonds décaissés (\$US)
Achevés	6	17 001 500	17 001 500	16 245 324
En cours	14	26 625 982	26 625 982	20 659 020
TOTAL	20	43 627 482	43 627 482	36 904 344

11. Le premier projet fut approuvé à la 15e réunion du Comité exécutif, puis quatre autres à la 16e réunion, en mars 1995. Quatre projets additionnels furent approuvés à la 20e réunion en octobre 1996 et un autre lot de sept projets à la 22e réunion et un projet (assistance technique) à la 23e réunion. Les dernières approbations ont été octroyées à la 28 réunion, avec trois projets approuvés. Le projet approuvé à la 15e réunion et les quatre projets approuvés à la 16e réunion sont achevés; les 14 autres projets et celui d'assistance technique sont encore en cours.

2.2 Compresseurs pour la réfrigération domestique

12. Sept projets de compresseurs pour la réfrigération domestique se sont terminés à la fin 2000, six avaient été mis en œuvre par l'ONUDI et un par la Banque mondiale. Trois autres projets sont en cours, un mis en œuvre par l'ONUDI, un par la Banque mondiale et l'autre par le Japon.

13. Le Tableau 3 donne un aperçu du financement approuvé et décaissé pour les projets de réfrigération domestique en Chine:

Tableau 3: Résumé du financement des projets de compresseurs dans la réfrigération domestique en Chine

Statut	Nombre de projets	Fonds initiaux approuvés (\$ US)	Total des fonds approuvés incluant les ajustements (\$US)	Total des fonds décaissés (\$ US)
Achevés	7	9 945 360	9 936 975	9 606 994
En cours	3	4 060 900	4 060 900	223 840
TOTAL	10	14 006 260	13 997 875	9 830 834

14. En mai 1995, un calendrier d'élimination des compresseurs au CFC-12 a été présenté dans une étude stratégique sur l'élimination des CFC dans le secteur de la réfrigération domestique en Chine, préparée par le Bureau de l'industrie des appareils électroménagers. L'objectif visait une réduction de 40% des compresseurs aux CFC dans l'ensemble de la production, d'ici l'an 2000.

15. Tandis que de nombreuses compagnies de réfrigération domestique se sont converties à des équipements sans CFC au cours des cinq dernières années, il en reste encore quelques unes

qui produisent des réfrigérateurs avec des CFC et il existe une demande importante pour l'entretien des réfrigérateurs aux CFC existants, en cas de panne de compresseur. L'arrivée de nouveaux concurrents et l'expansion des capacités de production des usines de compresseurs existantes ont sérieusement accrue la concurrence sur le marché chinois et il faudra voir si toutes les usines converties avec le financement du Fonds multilatéral seront en mesure de résister à cette concurrence. Dans un tel contexte, la qualité des compresseurs produits et la capacité des entreprises d'appliquer les normes de production plus strictes exigées pour les compresseurs au 134a seront d'une importance déterminante.

3. Échantillon de projets évalués

16. L'évaluation a porté sur quatre projets achevés parmi les cinq projets de compresseurs pour la réfrigération commerciale et sur trois des sept projets de compresseurs pour la réfrigération domestique. Le premier groupe de projets a été mis en œuvre par la Banque mondiale et le second par l'ONUDI (voir Tableau 4):

Tableau 4: Projets de compresseurs achevés par type et par agence (Échantillon évalué entre parenthèses)

Agence	Type de réfrigération		
	Commerciale	Domestique	Total
BIRD	6 (4)	1	7 (4)
ONUDI		6 (3)	6 (3)
TOTAL	6 (4)	7 (3)	13 (7)

17. Ces projets ont utilisé diverses technologies de conversion et l'échantillon était représentatif de toutes les technologies (voir Tableau 5):

Tableau 5: Technologie de conversion utilisée dans les projets de compresseurs achevés (Projets évalués entre parenthèses)

Remplacement indirect des SAO	Type de réfrigération		
	Commerciale	Domestique	Total
CFC-12 par ammoniac	1 (1)		1 (1)
CFC-12 par HCFC-22	4 (3)		4 (3)
CFC-12 par HFC-134a		5 (2)	5 (2)
CFC-12 par isobutane		2 (1)	2 (1)
CFC-11 et CFC-12 par HFC-134a	1		1
TOTAL	6 (4)	7 (3)	13 (7)

18. L'échantillon évalué incluait aussi des projets approuvés au cours de différentes années (voir Tableau 6):

Tableau 6: Projets de compresseurs achevés par type et par année d'approbation (Échantillon évalué entre parenthèses)

Agence	Type de réfrigération		
	Commerciale	Domestique	Total
1994	1 (1)	1	2 (1)
1995	4 (3)	1 (1)	5 (4)
1996	1	3 (1)	4 (1)
1997		2 (1)	2 (1)
TOTAL	6 (4)	7 (3)	13 (7)

19. Finalement, les projets sélectionnés pour l'évaluation étaient situés dans des villes différentes et représentaient les principaux centres industriels:

Tableau 7: Projets sélectionnés pour l'évaluation

Numéro du projet	Localité	Type de projet	AE
CPR/REF/15/INV/107	Beijing	Compresseurs de réfrigération commerciale (COM)	BIRD
CPR/REF/16/INV/114	Yantai	Compresseurs de réfrigération commerciale (COM)	BIRD
CPR/REF/16/INV/113	Nanjing	Compresseurs de réfrigération commerciale (COM)	BIRD
CPR/REF/16/INV/110	Shanghai	Compresseurs de réfrigération commerciale (COM)	BIRD
CPR/REF/22/INV/211	Tianjin	Compresseurs de réfrigération domestique (DOM)	ONUDI
CPR/REF/18/INV/145	Jiaxin	Compresseurs de réfrigération domestique (DOM)	ONUDI
CPR/REF/20/INV/185	Guangzhou	Compresseurs de réfrigération domestique (DOM)	ONUDI

4. Principaux résultats de l'évaluation

4.1 Données sur la production et l'élimination de SAO obtenue

20. Les chiffres sur la production de référence provenant des documents de projet et des rapports d'achèvement de projet pour les projets de compresseurs dans la réfrigération commerciale avant la conversion ainsi que les chiffres de production prévue après la conversion dépassent nettement la production réelle constatée par la mission d'évaluation (voir Tableau 1 à l'Annexe I et Diagramme 3 à l'Annexe II). Cet écart pourrait s'expliquer par le fait que ces chiffres reposent sur la capacité technique de production et ne correspondent pas aux chiffres de production réelle et que par la suite ces projections de capacité ont été extrapolées sans tenir compte des contraintes de marketing qui affecteront les perspectives de ventes futures.

21. Deux projets (CPR/REF/16/INV/114 à Yantai et CPR/REF/16/INV/113 à Nanjing) ont atteint 10-11% du volume prévu de production de compresseurs sans CFC, les deux autres projets (CPR/REF/15/INV/107 à Beijing et CPR/REF/16/INV/110 à Shanghai) seulement 1-2%. Selon les renseignements obtenus auprès des entreprises, les volumes de production ne devraient augmenter que modérément au cours des prochaines années. La faiblesse des chiffres de production réelle fait que l'élimination indirecte de SAO prévue par ces projets n'a pas du tout été atteinte (voir Tableau 1a à l'Annexe I) car les projets financés n'ont pas produit les quantités prévues de compresseurs sans CFC. Il convient de noter que la comptabilisation de l'élimination indirecte diffère des autres types de projets où l'élimination des SAO est pleinement comptabilisée dès que la consommation de référence de SAO est éliminée, quelque soit le niveau de production atteint par les installations converties.

22. La SEPA a fourni une liste à jour sur la situation des 73 producteurs de compresseurs dans la réfrigération commerciale dont la conversion ou la fermeture était prévue. En plus des 19 entreprises qui avaient des projets de conversion financés par le Fonds multilatéral, la liste mentionne 22 entreprises qui produisent encore des compresseurs utilisant des CFC, tandis que huit se sont, en principe, convertis à leurs frais et que 24 ont cessé leur production. Aucun groupe n'a été en mesure de fournir des détails sur les chiffres et les capacités de production. Cette liste illustre la difficulté du processus de reconversion et de restructuration en cours dans ce secteur qui est, en outre, difficile à évaluer et à prévoir.

23. Au cours de l'évaluation, il a été impossible d'établir dans quelle proportion la demande actuelle de compresseurs pour la réfrigération commerciale en Chine est couverte par des compresseurs aux CFC et par des compresseurs sans CFC. De même, il a été impossible d'obtenir des estimations fiables de la demande totale existante de compresseurs pour la réfrigération commerciale en Chine. Vu le taux de croissance de l'économie en général et de la construction en particulier, on peut néanmoins avancer que la demande connaît une croissance rapide. Les importations de compresseurs sans CFC ont été libéralisées et augmentent rapidement, des joint ventures créées récemment avec des multinationales bien connues s'emparent de parts de marché croissantes, surtout pour des compresseurs sans CFC de grande qualité.

24. Les chiffres de production, prévus et réels, des projets de compresseurs pour la réfrigération domestique sont satisfaisants. Ils reposaient sur des chiffres réels et tenaient compte de la concurrence croissante dans ce secteur. Le principal problème est que les compresseurs utilisant des CFC occupent encore une place importante dans la production (voir Tableau 1a à l'Annexe 1). La part moyenne des compresseurs aux CFC dans la production totale de 16 fabricants de compresseurs pour la réfrigération domestique atteignait 57% en 2000, par rapport à l'objectif de 40%, fixé par le Bureau de l'industrie des appareils électroménagers en 1995. Dans les trois projets évalués, cette part représentait 87%, 46% et 44%, avec des réductions supplémentaires durant le premier trimestre 2001 (voir Diagramme 1 à l'Annexe II). Ce niveau dépasse nettement le niveau requis pour remplacer les compresseurs des appareils aux CFC dans les activités d'entretien. Il démontre que la production de réfrigérateurs aux CFC occupe toujours une place importante, avant tout pour répondre à la demande d'une clientèle sensible aux prix.

25. Même si la mission d'évaluation a obtenu des chiffres uniquement sur la production et non sur les capacités, les représentants des trois projets de compresseurs domestiques évalués ont indiqué que la capacité de production en place dans le secteur des compresseurs domestiques dépasse nettement le niveau de production actuel. La croissance de la production dans le secteur de la réfrigération domestique est assez rapide, comme l'indique le Tableau 8:

Tableau 8: Augmentation de la production de réfrigérateurs, de congélateurs et de compresseurs

Année	Production de réfrigérateurs	Production de congélateurs	Production de compresseurs
1995	8 993 346	3 081 417	9 877 813
2000	12 305 783	4 258 869	12 059 294

*Source: SEPA, mai 2001

26. La production de compresseurs domestiques a augmenté de quelques 22% entre 1995 et 2001 mais elle n'a pas suivi le rythme de croissance de la production de réfrigérateurs (+36%) et de congélateurs (+38%), le déficit étant compensé par des compresseurs importés installés surtout dans des réfrigérateurs exportés vers les marchés de pays visés et non visés à l'article 5.

4.2 Capacité des équipements financés / horaires de fonctionnement

27. Les équipements de production "standard" requis dans les projets de compresseurs pour la réfrigération commerciale comprennent des centres d'usinage numérique, d'un coût unitaire approximatif de 650 000 \$US (jusqu'à trois centres par entreprise) et autres équipements coûteux. Dans la plupart des cas, les horaires de fonctionnement de ces équipements si coûteux sont trop restreints. Cette situation s'explique en partie par le faible niveau de production par rapport aux objectifs de production mentionnés dans les documents de projet mais même pour les niveaux de production prévus au départ, la capacité de production de ces équipements dépasse nettement les besoins. Cette observation s'applique notamment au nombre de centres d'usinage et à leurs systèmes de chargement rapide, conçus surtout pour traiter de grandes quantités de carters avec une productivité élevée.

28. Il existe un principe simple commun à l'ensemble de ce secteur: plus l'équipement est cher, plus il faut prolonger le temps de fonctionnement de la machine. Les calculs d'utilisation de tels équipements devraient pouvoir tabler sur 5-6 jours ouvrables par semaine, avec 2-3 quarts de travail par jour. Ce principe est accepté dans les pays occidentaux industrialisés, y compris par les syndicats (très puissants). La production de compresseurs 5 ou 6 jours par semaine, avec 3 quarts de travail n'est pas une exception mais plutôt la règle. Il faut organiser la production de manière à ce que tous les équipements coûteux fonctionnent un maximum d'heures par semaine, même si d'autres départements (par ex. les chaînes de montage) fonctionnent seulement avec un quart de travail. Les horaires de fonctionnement annuels devraient reposer sur la situation dans un pays donné, en utilisant les horaires de fonctionnement du Diagramme 2 à l'Annexe II à titre indicatif.

4.3 Fournisseur de technologie, gestion du transfert technologique, recherche et développement au niveau local

29. Six des sept projets ont eu des problèmes avec leurs fournisseurs de technologie. A cause de la participation à 50% de Zanussi, seul un projet CPR/REF/22/INV/211 (Tianjin) avait un accès direct à toutes les informations techniques pertinentes. Voici les principaux problèmes rencontrés dans les projets de compresseurs pour la réfrigération commerciale: retards dans la documentation technique, livraison de schémas et de spécifications incomplets et difficultés de communication. Seuls quelques uns des nombreux modèles développés et livrés par le fournisseur de technologie sont effectivement produits tandis que les autres sont gardés en réserve pour des demandes éventuelles du marché alors que les efforts de marketing ne sont pas très intenses. Dans la réfrigération domestique, plusieurs problèmes se sont posés touchant les équipements de test, le niveau sonore, l'efficacité énergétique des compresseurs sans SAO qui ne correspondait pas aux plus récentes exigences et qui devait être ajustée, l'intégration des

équipements dans le processus de production et l'adaptation des spécifications aux normes et aux fournisseurs locaux.

30. Le choix d'un fournisseur de technologie fiable, capable d'apporter à l'usine un soutien technique dans tous les domaines pertinents est ressorti comme l'enjeu principal dans tous les projets. Plusieurs contrats avec des fournisseurs d'expérience ont malheureusement échoué à cause des exigences importantes en matière de frais technologiques ou même pour des considérations stratégiques de la part des fournisseurs potentiels. La Chine étant considérée comme le marché le plus prometteur au monde dans le secteur du refroidissement, les fournisseurs de technologie sont davantage intéressés à assurer leurs propres parts de marché qu'à rendre les entreprises chinoises plus concurrentielles. Dans de telles circonstances, il est difficile de trouver des solutions, notamment lorsque le financement disponible est limité et il serait déraisonnable d'accepter les coûts de transfert technologique excessifs qu'exigent certains grands fabricants internationaux de compresseurs.

31. Le passage à une technologie sans SAO dans la production de compresseurs représente un processus complexe. En règle générale, on a constaté que la conversion est perçue uniquement comme un projet technique, sans aucune implication des services commerciaux et de marketing. Étant donné sa complexité et le temps limité pour effectuer la conversion, un tel projet devrait, selon l'expérience du consultant, être préparé idéalement par une équipe réunissant tous les intervenants des différents départements de l'entreprise dans un groupe de travail qui agirait temporairement en dehors des lignes hiérarchiques et relèverait directement de la haute direction.

32. Un fabricant de compresseurs pour la réfrigération commerciale (Shanghai General Machinery Works) a réussi à développer un concept de compresseurs utilisant le HCFC-22 et il continue de les produire en grand nombre, à un coût beaucoup moins élevé que ceux qui s'appuient sur un concept importé. La production de compresseurs qui repose sur un concept importé, entraîne des coûts élevés parce qu'elle exige l'importation continuelle de pièces très coûteuses. Cette situation rend la vente de ces compresseurs très difficile et limite pratiquement le marché aux seules entreprises de propriété étrangère, installées en Chine. L'entreprise a expliqué que les informations transmises par le fournisseur étranger de technologie l'ont aidée à améliorer son propre concept. Toutefois, un contrat de consultant pour l'amélioration technologique de leur propre concept, combiné à des efforts de développement continus dans l'entreprise et l'utilisation des informations disponibles au niveau international et dans le réseau local d'universités et d'instituts auraient probablement permis d'atteindre le même résultat à un coût beaucoup moins élevé, avec des résultats plus durables. Une revue des banques de données, notamment celles des brevets, et des publications internationales, des sites Web et la participation à des conférences permettent de retrouver plus de 90% des informations nécessaires pour améliorer les concepts locaux, à condition que les entreprises soient disposées à affecter le personnel nécessaire et à investir des ressources relativement modestes dans de telles activités.

4.4 Élimination des vieux équipements

33. Les vieux équipements (à base de CFC) en place dans les usines de compresseurs pourraient, dans une grande mesure, être utilisés dans la production de compresseurs sans SAO, avec quelques modifications sauf les machines à laver dans le cas de la conversion au HFC-134a.

Par ailleurs, les équipements financés récemment pourraient aussi servir à la production de compresseurs pour des appareils utilisant des CFC.

34. La destruction des vieux équipements s'avère donc en grande partie inutile et ne garantit pas la durabilité du processus d'élimination. Au lieu de détruire les vieux équipements, il serait plus utile de conclure une solide entente entre le Gouvernement de Chine et le Fonds multilatéral qui garantisse la conversion durable des producteurs de compresseurs. Cette entente devrait aussi inclure la définition du niveau de surveillance appliquée à la production résiduelle de compresseurs utilisant des CFC, pour fins d'entretien. Une telle démarche garantirait la durabilité de la conversion et limiterait le risque de voir des équipements financés servir partiellement à la production de compresseurs utilisant des CFC.

35. Une manière d'assurer une surveillance efficace après l'achèvement du projet serait d'exiger de l'entreprise qu'elle utilise un système de gestion basé sur ISO 9001 ou ISO 14001. Les deux normes présentent des similitudes techniques et des liens identifiés. Puisque la conversion à des produits sans SAO touche directement des enjeux environnementaux, il conviendrait de privilégier le système ISO 14001. Étant donné que le respect des dispositions ISO est vérifié régulièrement au niveau de l'usine, cette solution obligerait effectivement l'entreprise à s'assurer de la durabilité de l'élimination.

4.5 Admissibilité des équipements et niveaux de financement

36. Dans les projets de compresseurs pour la réfrigération domestique, l'évaluation n'a pas identifié d'éléments majeurs qui n'étaient pas nécessaires pour la conversion. Par ailleurs, le volume de financement a été jugé adéquat, aucune amélioration technologique notoire n'a eu lieu; dans un cas, le niveau de financement approuvé pour le transfert technologique et les équipements de test n'a pas permis de faire le meilleur choix en termes de qualité.

37. Pour les projets de compresseurs dans la réfrigération commerciale, on a constaté que les équipements fournis, notamment les centres d'usinage à contrôle numérique et les systèmes informatisés de mesure tridimensionnels représentaient une nette amélioration technologique et une surexpansion en termes de niveaux de production réels et même planifiés (voir aussi le paragraphe 4.2). Le financement demandé a été approuvé, avec une réduction de 20 % afin de compenser l'amélioration technologique anticipée. Cette réduction a dû être compensée par un financement de contrepartie, convenu au moment de l'approbation. Toutefois, 20 % s'est avéré un montant largement insuffisant pour compenser le surfinancement approuvé à partir des chiffres de production et des besoins d'équipements exagérés.

38. Selon le consultant, une alternative plus appropriée aurait consisté à limiter le financement aux éléments essentiels pour la conversion, de la manière suivante: plus l'élément (procédé, équipement, conseil) est directement nécessaire pour la nouvelle production de substitution, plus le niveau de financement devrait être élevé; l'écart pouvant varier, à titre d'exemple, entre 100% pour les éléments jugés indispensables à la conversion et 20% pour des éléments qui facilitent la conversion et améliorent l'efficacité technique et la compétitivité de l'entreprise sans être essentiels sur le plan technique.

4.6 Retards de mise en œuvre

39. Les quatre projets de compresseurs pour la réfrigération commerciale ont connu un retard considérable par rapport aux dates d'achèvement approuvées au départ (de 9 à 30 mois). La durée réelle des projets variait de 46 à 67 mois (voir Tableau 1b à l'Annexe I). Ces retards sont, pour la plupart, imputables aux complications rencontrées pendant l'identification des fournisseurs de technologie étrangère et la signature des contrats. Ces difficultés se sont poursuivies durant la mise en œuvre lorsque les concepts pour des compresseurs sans CFC ont été livrés avec de longs retards. Les entreprises se sont plaintes aussi fréquemment de problèmes de communication et de difficultés pour adapter les concepts aux conditions locales (voir aussi la Section 4.3). Par ailleurs, des retards ont aussi été signalés dans la mobilisation du financement de contrepartie.

40. Les projets de compresseurs dans la réfrigération domestique présentaient des performances variables en matière de retards. Le premier projet CPR/REF/18/INV/145 (Jiaxin) qui fut le premier projet aux hydrocarbures réalisé en Chine par l'intermédiaire de l'ONUDI, a connu un retard de 25 mois et la durée totale de la mise en œuvre s'est étendue sur 50 mois. Étant donné qu'il s'agissait d'un projet pilote, les prévisions de durée avaient été trop optimistes. Le second, un projet de conversion au HFC-134a, a été réalisé en 37 mois sans retard et le troisième, un autre projet de conversion au HFC-134a, s'est achevé avec six mois d'avance sur le calendrier, en 19 mois seulement, surtout à cause de l'engagement et du soutien technique fournis par la puissante entreprise partenaire étrangère (Zanussi).

4.7 Mesures gouvernementales

41. Des incitatifs fiscaux, des permis de production et des restrictions aux importations avaient été prévus dans les documents de projet pour les projets de compresseurs dans la réfrigération commerciale mais n'ont pas encore vu le jour pour diverses raisons politiques. Des mesures additionnelles de la part de la SEPA pourraient accélérer le processus d'élimination de manière significative, notamment du fait que la conversion technique des usines de compresseurs ne garantira jamais à elle seule l'élimination. Tant qu'il existe une demande pour des compresseurs aux CFC, les entreprises en produiront. Des mesures politiques pourraient prendre la forme de politiques spéciales sur les prix et les taxes, de limites aux importations et de permis de production pour les produits à base de CFC ou de promotions des produits sans CFC.

4.8 Qualité des RAP et préparation des visites d'évaluation

42. La documentation de projet au moment de la préparation des projets repose essentiellement sur des projections, des hypothèses et les expériences disponibles. C'est pourquoi il ne faut pas se surprendre de certains écarts par rapport au processus prévu, surtout dans un pays comme la Chine où le cadre économique évolue rapidement. Cependant, les rapports d'achèvement de projet devraient décrire le processus d'élimination, présenter les faits et les chiffres effectivement atteints. Dans les projets de compresseurs pour la réfrigération commerciale notamment, il existe un écart significatif entre les RAP et la situation constatée par la mission d'évaluation. Dans la plupart des cas, les chiffres, réels et prévus, sur la production et

l'élimination étaient exagérés, notamment pour les projets CPR/REF/15/INV/107 et CPR/REF/16/INV/110 (voir aussi les rapports individuels d'évaluation de projet (REP), notamment à la Section 3.13 "Observations du consultant"). L'évaluation générale des projets à la Section 8 des RAP était aussi trop positive dans ces projets. Même si ces RAP fournissent des renseignements utiles sur d'autres points, tels que les problèmes de coûts et les divers problèmes de mise en œuvre, ils présentent un rapport et une perspective beaucoup trop positifs sur les principaux résultats du projet en matière d'élimination indirecte des SAO réalisée; ils devraient être corrigés en conséquence et redéposés.

43. A côté de plusieurs compagnies qui ont fait une présentation bien préparée au début de la visite d'évaluation, dans plusieurs cas, il a fallu un montant de temps considérable pour clarifier des éléments fondamentaux, par ex. les chiffres de production pour les dernières années. Cet exercice aurait pu se faire beaucoup plus rapidement avec de bons RAP et des mises à jour sur les chiffres, préparées par la compagnie avant la visite.

5. Achèvement des projets et évaluation générale des projets concernés

44. Selon la Décision 28/2 du Comité exécutif, prise en juillet 1999, l'achèvement d'un projet signifie:

- (a) "qu'il n'y a plus aucune autre utilisation visible de CFC;
- (b) que la substance de remplacement a été produite et/ou en voie de production; et
- (c) que les équipements utilisant des CFC ont été détruits, démantelés ou rendus inutilisables."

45. Prenant cette décision comme référence, un nouveau système d'évaluation générale a été inclus dans le format révisé du rapport d'achèvement de projet pour les projets d'investissement et il est aussi utilisé pour les rapport d'évaluation de projet (REP). Il a été conçu de manière à accorder 20 points lorsque chacun des trois critères de la liste mentionnée ci-dessus est rempli et 0 point s'ils ne le sont pas; dans ce dernier cas, l'évaluation générale devient impossible. Seuls deux des sept projets évalués étaient déclarés achevés avant la prise de cette Décision, les autres sont inclus dans les rapports de progression de 1999 et 2000, et la Décision s'applique donc à ces cinq projets.

46. Pour les sept projets examinés, la situation constatée est présentée dans le Tableau 1a à l'Annexe I et peut se résumer de la manière suivante:

- (a) Dans les projets de compresseurs pour la réfrigération domestique achevés en 1998, 1999 et 2000, l'élimination complète des SAO telle qu'approuvée n'a pas encore eu lieu car la production de compresseurs utilisant des CFC se poursuit encore à des niveaux nettement supérieurs au niveau raisonnable pour fins d'entretien (qui n'a d'ailleurs jamais été défini exactement) et qui dépasse de 40% le niveau visé pour l'an 2000 (voir aussi Section 4.1). Cette réalité rend les projets inachevés et l'évaluation dans le cadre du REP impossible;
- (b) Dans un projet (CPR/REF/18/INV/145 à Jiaxin), la destruction certifiée des équipements n'avait pas eu lieu car elle ne s'appliquait pas en raison de circonstances particulières. Dans un autre projet (CPR/REF/16/INV/114 à Yantai), l'entreprise bénéficiaire n'avait pas de vieux équipements à détruire mais sept entreprises devaient fermer leur production de compresseurs aux CFC. Trois de ces entreprises avaient fermé, l'une avait fermé une chaîne de production et les deux autres avaient cessé la production de compresseurs et aucune information n'était disponible pour une autre. Tel qu'expliqué à la Section 4.4, la destruction des équipements a généralement une pertinence limitée pour les projets de compresseurs mais l'absence de renseignements certifiés rend le projet inachevé et l'évaluation générale impossible;
- (c) Enfin, dans un cas, la production sans SAO n'avait pas dépassé le stade de la fabrication d'un nombre limité de prototypes et en janvier 2001, la production s'est entièrement arrêtée dans l'attente de la restructuration de la compagnie (projet CPR/REF/15/INV/107 à Beijing). Cette situation rend aussi le projet inachevé et l'évaluation impossible;
- (d) Jusqu'à présent, trois projets seulement sont considérés comme financièrement achevés. Deux projets (CPR/REF/16/INV/110 et CPR/REF/16/INV/114) ont présenté des soldes qui représentent les frais de trois pour cent pour l'agent financier, entièrement décaissés d'après la Banque mondiale; les soldes ne devraient donc plus apparaître dans le rapport de progression de la Banque.

47. Le consultant a élaboré un nouveau système d'évaluation qui comprend six catégories reflétant les principaux enjeux identifiés durant l'examen et qui servent à l'évaluation des projets:

- (a) Documents de projet: réalistes ou pas, notamment en ce qui concerne les chiffres de production de l'année de référence et les objectifs d'élimination indirecte de SAO (le cas échéant, c'est-à-dire pour les projets de compresseurs dans la réfrigération commerciale);
- (b) Conversion terminée: niveau de production réelle de compresseurs sans CFC et production résiduelle de compresseurs avec CFC, par rapport aux prévisions;
- (c) Équipements financés: surcapacité ou pas, temps de fonctionnement suffisants, adéquats sur le plan technique;
- (d) Fournisseur de technologie: capacités techniques, respect des échéanciers,

coopération avec l'entreprise bénéficiaire;

- (e) Qualité des RAP: le RAP donne un portrait réel de l'état du projet, notamment en ce qui concerne les principaux résultats atteints;
- (f) Marketing: participation du département de marketing à la planification de la conversion, connaissance du marché et des différents modèles de compresseurs sans CFC prévus et produits par la compagnie.

48. Dans chaque catégorie, la note varie de six (très satisfaisant) à un (insatisfaisant). La note totale varie entre 36 (meilleur résultat possible obtenu dans un projet /excellent) et 6 (pires résultats, projet insatisfaisant). Le Tableau 9 donne un aperçu de cette évaluation:

Tableau 9: Évaluation des projets évalués¹

Projet	107 Beijing	114 Yantai	113 Nanjing	110 Shanghai	211 Tianjin	145 Jiaxin	185 Guangzhou
Commercial = COM Domestique = DOM	COM	COM	COM	COM	DOM	DOM	DOM
Agence d'exécution	BANQUE MONDIALE	BANQUE MONDIALE	BANQUE MONDIALE	BANQUE MONDIALE	ONUDI	ONUDI	ONUDI
R-12 remplacé par :	R-22	R-717 ³	R-22	R-22	R-134a	R-600a	R-134a
Documents de projet	1	3	2	2	6	5	6
Conversion terminée	1	3	2	1	4	4	3
Équipements financés	1	5	2	1	5	4	5
Fournisseur de technologie	2	3	3	1	6	3	3
Qualité du RAP	2	5	4	3	5	4	5
Marketing	1	4	3	2	5	5	4
Note totale²	8	23	16	10	31	25	26
Évaluation	Insatisfaisant	Satisfaisant	Moins satisfaisant	Insatisfai- sant	Excel- lent	Très satisfai- sant	Très satisfaisant

¹L'évaluation dans chaque catégorie va de 6 = excellent à 1 = insatisfaisant

²Note totale: Excellent: 30-36
Très satisfaisant: 24-29
Satisfaisant: 18-23
Moins satisfaisant: 12-17
Insatisfaisant: 6-11

³Ammoniaque

49. Les trois projets domestiques ont obtenu une note moyenne de 28, tandis que les quatre projets commerciaux affichaient une moyenne de 14. Cette évaluation représente, dans une certaine mesure, un jugement subjectif. Toutefois, les différences sont nettement frappantes et indiquent des problèmes majeurs dans trois des quatre projets de compresseurs pour la réfrigération commerciale.

6. Recommandations

50. Tout en prenant note des résultats et des leçons contenus dans ce rapport d'évaluation, le Comité exécutif pourrait décider :

- (a) De demander au Gouvernement de Chine d'évaluer les besoins additionnels de compresseurs sans CFC dans la réfrigération domestique et commerciale, au-delà des capacités déjà converties et qui sont partiellement sous-utilisées. L'évaluation devrait tenir compte du rythme de la conversion dans le secteur de la réfrigération, de la demande existante et future en compresseurs aux CFC, pour fins d'entretien, et de la viabilité financière des entreprises bénéficiaires potentielles.
- (b) D'examiner les propositions futures dans ce secteur, à la lumière de cette évaluation;
- (c) De demander à la SEPA d'envisager, en collaboration avec la Banque mondiale, les possibilités de relocaliser des centres d'usinage désaffectés ou sous-utilisés dans des projets de compresseurs pour la réfrigération commerciale vers des fabricants de compresseurs dont les perspectives d'atteindre un taux satisfaisant d'utilisation, de capacité et de coût-efficacité sont meilleures;
- (d) De demander aux agences d'exécution de surveiller continuellement le processus de conversion des projets de compresseurs en cours et d'informer le Secrétariat et le Comité exécutif des écarts notoires dans leurs rapports de progression;
- (e) De demander aux agences d'exécution concernées de réviser les RAP et de les représenter dans les cas où la mission d'évaluation a constaté des décalages entre le RAP et la réalité du projet;
- (f) D'inviter instamment les agences d'exécution concernées à tenir compte des résultats et leçons présentés dans le rapport d'évaluation pour préparer de futures propositions de projets de compresseurs.