



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



Distr.  
Restreinte

UNEP/OzL.Pro/ExCom/42/12  
3 mars 2004

FRANÇAIS  
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF  
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS  
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL  
Quarante-deuxième réunion  
Montréal, 29 mars - 2 avril 2004

**RAPPORT SUR L'ÉVALUATION INTERMÉDIAIRE DES ACCORDS  
D'ÉLIMINATION DU SECTEUR DE LA PRODUCTION DE CFC**

Table des matières

Résumé analytique .....	4
<u>Résultats</u> .....	4
Recommandations .....	6
1 Objectif et portée de l'évaluation .....	8
(a) Termes de référence .....	8
(b) Méthodologie et Déroulement de la mission.....	10
2 Accords en matière d'élimination de la production de CFC et résultats enregistrés .....	11
(a) Aperçu général .....	11
(b) R.P. de Chine.....	11
(c) Inde.....	12
(d) R.P.D. de Corée.....	13
(e) Le contexte mondial .....	13
3 Mécanismes d'Audit et de vérification de la production de CFC .....	14
(a) Aperçu général .....	14
(b) Surveillance des matières premières et niveau de détails de l'Audit .....	15
(c) Divergences relevées.....	16
4 Durabilité.....	17
5 CFC et Commerce extérieur .....	18
(a) R.P. de Chine.....	18
(b) Inde.....	18
(c) R.P.D. de Corée.....	18
6 Produits de remplacement.....	19
(a) R.P. de Chine.....	19
(b) Inde.....	19
(c) R.P.D. de Corée.....	20
7 Assistance Technique (AT).....	21
(a) Aperçu général .....	21
(b) R.P. de Chine.....	21
(c) Inde.....	21
(d) R.P.D. de Corée.....	22
Annexe I Aperçu général sur les accords relatifs au secteur de la production	
Annexe II Interdépendance entre l'élimination de la production de CFC et la production de CTC	

**Liste des abréviations**

AHF	Acide fluorhydrique anhydre
CFC	chlorofluorocarbone
CNAO	Bureau national d'audit de Chine
CTC	Tétrachlorure de carbone
HCFC	Hydrochlorofluorocarbone
HFC	Hydrofluorocarbone
ktpa	Mille tonnes(métriques) par an ( généralement utilisé pour exprimer la capacité annuelle des usines chimiques)
tonne, tm	Tonne métrique (1000 kilogrammes)
NCCE	Comité National de Coordination pour l'Environnement (en République démocratique populaire de Corée)
UNO	Unité nationale d'ozone
PAO	Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone
SAO	Substance appauvrissant la couche d'ozone
PMU	Unité de gestion de projet (en Inde)
REGMA	Association des producteurs de gaz frigorigènes (en Inde)
RMB	Renminbi (monnaie de Chine)
Rs.	Roupie indienne
SEPA	Administration pour la protection de l'environnement de l'état de Chine
PME	Petite et moyenne entreprise
AT	Assistance technique
TCA	Méthyle chloroforme ou 1.1.1 Trichloroéthane
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le Développement industriel
BM	Banque mondiale

## Résumé analytique

### Résultats

1. Le présent rapport est une synthèse des rapports des missions d'évaluation des accords en matière d'élimination du secteur de production de CFC de trois pays de l'Article 5 (R.P. de Chine, R.P.D. de Corée et Inde). D'une manière générale, l'élimination de la production de CFC dans ces pays évolue au rythme des calendriers établis dans les accords respectifs.
2. L'approche sectorielle adoptée par le Comité exécutif pour ces accords a bien fonctionné. Étant donné le nombre important d'usines en R.P. de Chine (37) et considérant la concurrence qui existe entre les 4 principales entreprises productrices de CFC de l'Inde, une approche usine par usine aurait été beaucoup plus laborieuse, voire impossible à négocier, à mettre en œuvre et à surveiller. La combinaison de l'approche sectorielle et de la clause de flexibilité améliore les capacités des unités nationales d'ozone à gérer et ainsi, s'approprier le processus, en collaboration avec les entreprises concernées, ce qui en fin de compte aboutit à une plus grande durabilité.
3. Le système de quotas adopté en R.P. de Chine et en Inde, et qui consiste à réduire graduellement la production de CFC en échange de compensations versées aux entreprises, a bien fonctionné dans l'ensemble. Répondant à une question, les deux plus gros producteurs de Chine ont déploré l'adoption, en un bref délai, d'un quota de réduction proportionnel pour chaque producteur; avec l'ancienne formule, tous les producteurs avaient le même volume de réduction, ce qui affectait beaucoup plus les petites entreprises. L'Administration pour la protection environnementale de l'état de Chine (SEPA) a modifié son plan de réduction pour adopter le système du pourcentage unique appliqué aux quotas de tous les producteurs, afin de maintenir une concurrence loyale sur le marché.
4. En ce qui concerne la Chine, la planification et la vérification de la production de CFC se faisaient toujours en tonnes PAO, bien que l'accord prévoit la tonne métrique (TM). Cette question doit être clarifiée, car au cours des 5 dernières années, la production a été supérieure au maximum admissible lorsqu'elle était mesurée en tonnes métriques. Cependant, si on la mesurait en tonnes PAO, elle demeurerait en dessous de la limite maximale autorisée.
5. En Inde, la production de CFC est restée en dessous du niveau maximum autorisé si l'on tient compte de la production nette commercialisable; elle s'est cependant située légèrement au-dessus de cette limite si l'on considère plutôt la production brute qui inclut les pertes liées à la manutention et qui varient entre 0,5 et 1%. Le concept de production nette commercialisable a fait son apparition en janvier 2001; il a été accepté par l'Association des producteurs de CFC, la Cellule d'ozone et les vérificateurs et est appliqué depuis lors. Cependant, ce concept ne figure ni dans l'accord, ni dans le plan sectoriel, et n'a pas été utilisé par les deux premiers audits de vérification de 1999 et 2000.
6. En ce qui concerne la Chine et l'Inde, les données de la production de CFC communiquées en vertu de l'Article 7 diffèrent souvent de celles fournies dans les rapports de vérification.

7. Les trois pays ont pris des mesures pour réglementer la production, la vente et le commerce extérieur de CFC, ainsi que des dispositions institutionnelles nécessaires pour l'application de ces mesures. Autant que l'équipe d'évaluation a pu le constater, la production et le commerce illicites de CFC semblent faire l'objet d'un contrôle satisfaisant. Dans plusieurs cas, de petites usines illégales de production ont été repérées et démantelées en Chine ; en Inde, certaines quantités de CFC importées illégalement ont été confisquées par les services des douanes et distribuées aux producteurs de CFC.

8. Les visites dans les entreprises ont confirmé la fiabilité des chiffres de production déclarés et vérifiés, ainsi que les rapports sur les usines fermées et démantelées. Outre les missions internationales de vérification organisées par les agences d'exécution, des audits nationaux ont été menés en Chine et en Inde. Bien que les mécanismes de vérification et d'audit fonctionnent généralement bien, certains ajustements à ces mécanismes d'audits et de vérification sont suggérés et décrits dans les recommandations formulées ci dessous.

9. Dans chaque programme annuel en Inde et en Chine, il est prévu des fonds pour l'assistance technique. Mais ces fonds ont été généralement sous utilisés. Une bonne partie des dépenses porte sur l'administration et la supervision du processus de réduction progressive. L'intérêt suscité par l'assistance technique ainsi que ses répercussions au niveau de l'entreprise ont été limités, sauf en Chine où des études et un atelier ont été organisés sur les perspectives du marché des produits de remplacement, et l'assistance fournie pour la mise en place à Xi'an de nouvelles installations de production de HFC-134a.

10. Dans le cas de l'Inde, les entreprises ne semblent pas s'intéresser aux activités habituelles de recherche. Elles préfèrent optimiser les fonds qui leur sont versés directement. Dans les entreprises chinoises par contre, on observe actuellement des degrés d'intérêt variables pour un certain nombre de pistes de recherche.

11. En Inde et en Chine, on n'a pas observé, une augmentation significative des prix de CFC. Cela est dû au fait que les utilisateurs de CFC, qui avaient été bien informés sur le processus d'élimination, se sont tournés vers les produits de remplacement au fur et à mesure que le CFC était retiré du marché, ce qui a permis d'en réduire la demande. En outre, les prix des produits de remplacement, en particulier les prix de HCFC-141b, HCFC-22 et HFC-134a ont considérablement baissé, ce qui a facilité la conversion des utilisateurs de CFC à l'utilisation des produits de remplacement.

12. Le processus d'élimination en cours semble durable et en bonne voie de réaliser l'élimination totale de la production de CFC prévue pour la fin de 2009. Dans chaque cas, le gouvernement a le pouvoir d'imposer des sanctions importantes pour toute transgression. L'audit et la supervision par des tiers en Chine, ainsi que la transmission en ligne des rapports trimestriels en Inde, constituent de bonnes mesures de contrôle. En outre, l'évolution du marché de CFC est telle qu'à l'exportation, les bénéfices demeurent très marginaux. La réduction de la disponibilité de CFC en provenance de l'Union européenne risque d'accroître les prix à l'exportation, mais probablement pas au point d'entraîner des transgressions.

## Recommandations

13. Le Comité exécutif est invité à :

- (a) Clarifier si la production maximale admissible pour la Chine doit être planifiée et vérifiée en tonnes métriques comme stipulé dans l'accord, ou en tonnes PAO, comme calculé dans le plan sectoriel initial, les programmes de travail subséquents et les rapports de vérification.
- (b) Demander au Gouvernement de l'Inde de planifier et de vérifier en collaboration avec la Banque mondiale, la production admissible de CFC en Inde comme production brute, c'est-à-dire sans déduire les pertes survenues lors de la manutention et des opérations de remplissage.
- (c) Demander aux Gouvernements de Chine et de l'Inde de clarifier, en collaboration avec le Secrétariat de l'ozone, les divergences dans les données de production de CFC communiquées en vertu de l'Article 7 au Secrétariat et celles contenues dans les rapports de vérification.
- (d) Demander au Secrétariat de revoir, en collaboration avec la Banque mondiale et l'ONUDI, les directives en matière de vérification adoptées par la 32<sup>e</sup> réunion du Comité exécutif, pour ce qui est des éléments suivants :
  - (i) Les mouvements de CTC destinés aux producteurs de CFC ou en provenance de ces derniers, ainsi que les transferts internes de CTC dans les usines de production, doivent être pris en compte dans les rapports de vérification, les rapports annuels de situation et dans les programmes de travail, étant donné la difficulté à gérer le CTC dans les entreprises à la suite de l'élimination de CFC-11 et de CFC-12. Par contre la vérification de la consommation de l'acide fluorhydrique anhydre (AHF) et de ses ratios par rapport à la production de CFC peut susciter moins d'intérêt, car elle ne permet pas de tirer des conclusions suffisamment précises sur le volume de production de CFC.
  - (ii) Pour des usines qui produisent en même temps le CFC-11 et le CFC-12, il peut être nécessaire de déterminer si la méthode qui consiste à compter les ratios unitaires de CTC et de l'AHF, pour ensuite les comparer avec ceux des années précédentes, est utile. Les ratios unitaires sont calculés en comparant les deux variables de CFC-11 et CFC-12 : l'une de ces deux variables doit toujours être un nombre supposé et le deuxième son dérivé; les deux nombres peuvent aussi être des estimations. La comparaison des ratios unitaires peut fournir des informations sur les tendances, mais elle ne permet pas des évaluations précises. Si par exemple on produit moins de CFC-11, les différences par rapport au CFC-12 peuvent alors paraître meilleures

- (iii) L'inspection et la vérification des registres quotidiens devront continuer à servir de support pour la clarification des divergences observées. Les calculs de la production de CFC devront être arrondis à 100 kg près. Les chiffres de la production devront donc, comme d'habitude, être comparés avec les données paraissant sur les états financiers et les registres des ventes qui sont plus précis.

(e) Demander à la Banque mondiale et aux Gouvernements de la Chine et de l'Inde de revoir la présentation des activités de l'assistance technique dans les futurs rapports annuels et programmes de travail du secteur de la production de CFC en :

- (i) Présentant séparément les activités d'entretien des infrastructures administratives nationales de gestion du processus, les activités de sensibilisation, et les conseils d'ordre technique pouvant intéresser directement les entreprises (individuellement ou collectivement).
- (ii) Définissant clairement les objectifs, les besoins et les résultats liés ainsi que les dépenses planifiées et les dépenses réelles.

14. Il est demandé aux Gouvernements de Chine et de l'Inde, en collaboration avec la Banque mondiale, de :

- a) Réduire le nombre d'audits du secteur de la production en combinant l'audit national et l'audit international de janvier, et si possible, en supprimant l'audit national de juillet en Inde, dont les chiffres ne peuvent refléter que la tendance préliminaire de l'année en cours.
- b) Préparer un scénario pour le financement de la fermeture avant 2009 de toutes les usines encore existantes en Chine et en Inde. Actuellement, il n'existe pas de mesures d'incitation particulières pour convaincre les producteurs de cesser leurs activités. Le calendrier de décaissement pourrait être modifié si un producteur concède en une seule fois toute sa future production permise ou si tous les producteurs conviennent d'avancer leur date butoir d'élimination; dans ces cas, l'on pourrait anticiper le décaissement des tranches de financement restantes.

15. Il est demandé au gouvernement de Chine, en collaboration avec la Banque mondiale:

- a) D'utiliser à l'avenir, l'assistance technique pour la recherche sur l'évolution des utilisations chimiques intermédiaires de CTC sur une base globale, ses besoins en CTC et ses capacités de liquidation.
- b) De financer la recherche sur l'évolution du marché global des autres fluorocarbones et des produits de remplacement de ces substances, afin d'appuyer les efforts de recherche et d'orienter les investissements des entreprises.

- c) De mettre les résultats des recherches susmentionnées à la disposition des parties concernées gratuitement ou à peu de frais.
- d) De mettre à la disposition de chaque investisseur, la technologie développée au niveau national (et sans doute avec le financement de l'Assistance Technique), aussi bien que des prêts à des conditions libérales, pour financer les investissements de chaque producteur de produits de remplacement, plutôt que de leur accorder des subventions, mesures qui permettent de donner les mêmes possibilités à tous les concurrents.
- e) Déterminer le quota pour chaque producteur de CFC au moins une année avant son application, afin de permettre aux entreprises de faire une certaine planification à moyen terme.

## **1 Objectif et portée de l'évaluation**

### **(a) Termes de référence**

16. Les Termes de référence faisaient suite aux recommandations pour une analyse approfondie du document intitulé « L'Étude théorique sur l'évaluation de la mise en œuvre des ententes sectorielles en matière de production de CFC » (document UNEP/OzL.Pro/ExCom/40/9), soumis à la 40<sup>e</sup> réunion du Comité exécutif qui en avait pris note (Décision 40/5(b)). L'étude a identifié les questions suivantes pour un complément d'examen :

- (a) Comment la clause de flexibilité est-elle appliquée? Facilite-t-elle la mise en œuvre des accords?
- (b) Comparer les rapports annuels et les programmes de travail avec les renseignements obtenus des usines à visiter.
- (c) Revoir les lignes directrices et les mécanismes relatifs aux rapports annuels de vérification, pour ce qui est des éléments suivants :
  - (i) Analyser l'expérience acquise avec les méthodes de vérification au niveau de l'usine
  - (ii) Vérifier la destruction/mise au rebut des équipements et comparer avec les livres.
  - (iii) Vérifier la production de HCFC-22 des usines intermédiaires
  - (iv) Analyser les données provenant de la surveillance sur place des usines, le cas échéant
  - (v) S'enquérir de l'utilité et des incidences des activités d'assistance technique au niveau de l'entreprise

- (vi) S'informer sur la production de CTC à partir des rapports de vérification des accords d'élimination de CTC et d'autres sources d'information, s'il y a lieu.
- (d) Analyser le fonctionnement des systèmes de quotas et d'adjudication et les leçons tirées de leur application
- (e) Analyser les importations/exportations et l'équilibre entre l'offre et la demande, y compris les répercussions sur les prix et la disponibilité de CFC au niveau local.
- (f) Recueillir des renseignements sur l'exécution et les incidences des activités d'assistance technique.
- (g) Décrire les incidences que les projets destinés à augmenter l'offre de produits de remplacement de CFC financés par le plan sectoriel en Chine ont sur la durabilité de l'élimination de CFC.
- (h) Évaluer les perspectives de conformité continue aux calendriers d'élimination prévus dans les accords.

17. Les membres du Sous-Comité de la Surveillance, de l'Évaluation et des Finances et le Comité exécutif ont recommandé les tâches supplémentaires suivantes:

- (a) D'inclure l'inspection des usines en mesure de reprendre la production de CFC, ainsi que les visites des usines dont les équipements de production de CFC ont été démantelés, afin de s'assurer que ces usines ont effectivement arrêté toute production de CFC.
- (b) D'examiner minutieusement les données sur le secteur et les usines pour retrouver des indices d'activités non conformes aux accords sur la production.
- (c) De considérer la mise en œuvre des accords dans le contexte plus large des questions comme l'équilibre entre la réduction de la production et la demande de CFC dans les pays de l'Article 5 et de l'inquiétude croissante quant à la pureté de CFC disponible sur le marché.
- (d) De procéder à une analyse des accords mêmes, afin de partager les leçons apprises avec les autres pays qui sont sur le point de signer les accords sur le secteur de la production.
- (e) De mettre l'accent sur les leçons qui ont une grande portée, et non pas sur les questions spécifiques liées à la situation des pays pris individuellement.

18. Les termes de références susmentionnés montrent que, contrairement aux audits nationaux et internationaux qui privilégient les résultats immédiats et la conformité aux objectifs annuels, la présente évaluation met l'accent sur l'ensemble des résultats réalisés jusqu'ici, les mesures prises, les développements sectoriels, la fiabilité et l'opportunité des procédures de

vérification, les perspectives d'élimination future et les ajustements proposés en vue de la poursuite de la mise en œuvre réussie des accords.

**b) Méthodologie et Déroulement de la mission**

19. Les deux évaluateurs choisis n'avaient jamais été impliqués dans les étapes précédentes de planification et de mise en œuvre des accords sur l'élimination du secteur de la production de CFC. Les consultants étaient : Oscar Gonzalez du Portugal, chargé des questions de politique, de l'assistance technique et de la coordination du rapport, et David Sherry du Royaume Uni qui s'occupait de l'aspect technique.

20. Au cours de décembre 2003, les consultants ont reçu toute la documentation pertinente à la préparation, la mise en œuvre et la surveillance des trois accords. Les trois accords mêmes, les rapports de vérification annuelle, les programmes de travail et l'étude théorique sur l'évaluation mentionnée plus haut, ont été d'une importance capitale pour les évaluateurs. Sur la base de cette documentation, une liste de questions a été préparée pour l'Unité nationale d'ozone et les entreprises et envoyée à l'avance à ces dernières. Ce fut ensuite la préparation du plan de travail.

21. Les évaluateurs ont apprécié l'esprit de coopération et l'ouverture qui ont marqué les discussions avec l'Unité d'ozone et les entreprises, ainsi que les dispositions logistiques qui ont été prises.

22. Le travail sur le terrain de la mission d'évaluation a duré du 5 au 23 janvier 2004. L'itinéraire est inclus dans l'Annexe II. L'Adjoint au Chef du Secrétariat du Fonds s'est joint à l'équipe d'évaluation du 6 au 17 janvier 2004 et le Responsable en Chef de la surveillance et de l'évaluation du 9 au 20 janvier 2004. L'équipe d'évaluation était appuyée dans sa mission en Chine par le personnel de l'Administration pour la protection environnementale de l'état de Chine (SEPA) qui a pris part aux visites dans les entreprises, et par un expert national de la Banque mondiale. En Inde, l'équipe a bénéficié de la présence de l'Administrateur de la Cellule de l'ozone et du secrétaire par intérim de l'Unité de gestion du projet, lors de la visite de deux usines. En R.P.D. de Corée, l'administrateur du Bureau de l'ozone, ainsi que le responsable chargé du programme de l'ONUDI ont pris part à la visite de l'entreprise et aux autres discussions avec l'équipe. Des observations sur les projets de rapport d'évaluation ont été envoyées au SEPA, à la Banque mondiale et à l'ONUDI, et ont été prises en compte lors de la finalisation des documents

23. Quatre des six producteurs de CFC encore en activité, plus une usine fermée et une nouvelle usine de production de HFC-134a de Chine, ainsi que tous les quatre producteurs de CFC de l'Inde et une usine fermée de la R.P.D. de Corée, ont été visités. Les rapports d'évaluation de pays sont disponibles sur demande et sur le Site internet du Secrétariat.

## 2 Accords sur l'élimination de la production de CFC et Résultats enregistrés

### (a) Aperçu général

24. A ce jour, des accords sur l'élimination du secteur de la production de CFC ont été conclus avec la Chine, l'Inde, la R.P.D. de Corée, l'Argentine et le Mexique. Le Tableau 1 ci-dessous présente un sommaire du financement engagé, de la production maximale admissible au début de l'accord et des plus récents chiffres de la production. Des renseignements détaillés sur chaque pays et relatifs aux Décisions du Comité exécutif sont fournis dans l'Annexe 1.

**Tableau 1 : Aperçu des Accords relatifs au Secteur de la Production**

Secteur	Date d'approbation	Financement total engagé (millions \$ US)	Financement approuvé à ce jour (millions \$ US)	Production maximale admissible au début de l'Accord (Tonnes métriques)	Production effective vérifiée en 2003 (Tonnes métriques) <sup>2</sup>
Inde	Novembre 1999	82	46	22 588	15 104
Chine	Mars 1999	150	72	44 931	30 535
R.P.D. Corée	Mars 2002	2,56	1,34	1 650 <sup>1</sup>	587
Argentine	Décembre 2002	8,3	0,5	3 020	3 015 <sup>4</sup>
Mexique	Juillet 2003	31,85	5,3	12 355 <sup>3</sup>	8 694
<b>Total</b>		<b>274,71</b>	<b>125,14</b>	<b>84,544</b>	

1. Ce chiffre n'est pas mentionné dans l'Accord avec la R.P.D. de Corée, cependant, dans le programme de travail de l'ONUDI 400 tonnes de CFC-113 devaient être éliminées en 2001, et 1250 tonnes de CFC-11 et de CFC-12 en 2003

2. Sur la base des résultats des rapports de vérification et d'évaluation pour 2003

3. Pour 2003, le Mexique s'est maintenu en dessous du niveau maximum pour la première année de l'Accord. La production maximale pour 2003-2005 est 22 000 tm.

4. Pour 2002, données fournies en vertu de l'Article 7; les données sur l'Argentine pour 2003 ne sont pas encore disponibles.

### (b) R.P. de Chine

25. En R.P. de Chine, 14 producteurs de CFC avec une capacité de production de 22 630 tonnes de CFC avaient déjà cessé la production au moment du démarrage de l'accord et avaient reçu une compensation limitée. Par la suite, pendant la période 1999-2001, un système d'adjudication a été introduit. Par ce processus, les producteurs pouvaient faire une offre allant jusqu'à une valeur maximale prescrite par le SEPA pour chaque tonne de CFC dont la production était arrêtée ou réduite. 18 autres entreprises ont été fermées dans ce processus. En 2002, le SEPA a ordonné la réduction d'un volume fixe de CFC-11 et de CFC-12 qui était identique pour chacune des 4 entreprises encore en activité, les quantités produites des autres CFC (le CFC-13/113/114/115) étant moins significatives, sont restées inchangées. En 1999, la compensation était inférieure à 2 \$ US/kg, le système d'adjudication était en place et les offres des entreprises étaient inférieures à 2 US \$/kg. En 2000 et 2001, la compensation était évaluée à 2 \$ US/kg, à environ 1,8 \$ US/kg en 2002, et à 1,4 \$ US/kg en 2003. En 2004, la formule de réduction a changé du système de volume identique pour chaque producteur à celui d'un pourcentage pour chaque quota au producteur, ce qui a permis aux petits producteurs de continuer à produire.

26. En Chine, les principaux produits sont le CFC-12, le CFC-11 et le CFC-113, avec une production limitée de CFC-113, CFC-114 et de CFC-115. La majeure partie de la production est consommée dans le pays, bien que les exportations de CFC-11 et de CFC-12 aient grimpé en 2003, en raison d'une demande nationale faible. Une partie du CFC-13 est utilisée dans la production de CFC-113a, agent chimique intermédiaire et isomère du CFC-113, ainsi que comme matière première pour d'autres applications; toutefois, la majeure partie est utilisée comme solvant dans le respect des limites progressivement décroissantes définies par l'Accord sur le plan d'élimination du secteur des solvants.

27. La Banque mondiale et le SEPA ont pris l'habitude de planifier et de déclarer la production de CFC de la Chine en tonnes PAO, et non pas en tonnes SAO, alors que l'Accord définit les limites annuelles en TM, ce qui généralement signifie tonnes SAO. Comme conséquence de la production en Chine d'un important volume de CFC-113 destiné à être utilisé comme solvant (avec une valeur PAO de 0,8) et d'une certaine quantité de CFC-115 (avec une valeur PAO de 0,6), les chiffres de production exprimés en TM sont largement supérieurs à la production maximale pour chaque année qui a été de 721 TM en moyenne au cours des 5 dernières années (Voir Tableau à l'Annexe I, p. 2).

28. Les chiffres de la production de CFC en R.P. de Chine qui ont été communiqués en vertu de l'Article 7 demeurent inférieurs à ceux fournis par les rapports de vérification, bien que les données dans les deux cas soient exprimées en tonnes PAO (voir Annexe I, p. 2).

### **(c) Inde**

29. En Inde, les quatre producteurs de CFC, oeuvrant dans le cadre de l'association de leurs entreprises, dénommée REGMA, ont engagé, dès le début du processus, des consultants en gestion pour les guider en faisant des propositions en vue d'une élimination contrôlée de CFC. A la suite des consultations avec le gouvernement et des discussions avec le Comité exécutif, le système de réduction de quotas actuellement en vigueur et un calendrier de décaissement ont été établis. Les quotas sont réduits annuellement, en assurant une part fixe pour chaque producteur. La compensation se situe juste en dessous de 3,20 \$ US/kg de CFC éliminé. Comme en R.P. de Chine, la même compensation est payée pour le CFC-11 et le CFC-12, les deux étant généralement produits ensemble.

30. L'Inde s'est maintenue en dessous du niveau de consommation maximale admissible, si les mesures se font en termes de production nette commercialisable, mais légèrement au-dessus, si l'on tient compte plutôt de la production brute qui inclut les pertes liées à la manutention, estimées à environ 0,5% et 1% (Voir Annexe I, p4). Ce concept a été introduit en janvier 2001 et a été accepté par l'Association des producteurs de CFC (REGMA), la cellule d'Ozone et les vérificateurs et a depuis lors, été utilisé sans pourtant avoir une base quelconque dans l'accord, ou dans le plan sectoriel; ce concept n'a pas non plus été utilisé dans les deux premiers rapports de vérification de 1999 et 2000. Alors que du point de vue des entreprises, il est compréhensible qu'elles ne veuillent être tenues responsables que pour la production qu'elles peuvent effectivement vendre, du point de vue environnemental, chaque tonne de CFC produite, se

retrouvera, d'une manière ou d'une autre, dans l'atmosphère, et devrait par conséquent être prise en compte et contrôlée.

31. La majeure partie du CFC-11 et du CFC-12 est exportée, 25% environ de la production étant consommée localement. La production aussi bien que les exportations sont en déclin, et les importations sont désormais interdites afin de protéger les producteurs locaux de CFC.

32. Les données fournies en vertu de l'Article 7, sur la production de CFC en Inde, sont tantôt supérieures, tantôt inférieures à celles fournies dans les rapports de vérification. Même en admettant que les données fournies en vertu de l'Article 7 doivent être exprimées en tonnes PAO et que celles contenues dans les rapports de vérification pour l'Inde le sont en TM, il n'y a apparemment aucune explication logique à ces divergences.

#### (d) R.P.D. de Corée

33. En R.P.D. de Corée, l'élimination n'a pas été graduelle, puisque l'unique producteur a arrêté la production de CFC-113 en 2001 et celle de CFC-11 et CFC-12 en décembre 2003. La production de CFC-113 de l'usine était très négligeable et n'avait jamais dépassé 36 tonnes par an depuis 1996. La production de CFC-11 et de CFC-12 n'avait pas dépassé 300 tonnes pendant la période 1996-2002. En 2003, l'année de la fermeture, la production enregistrée était juste inférieure à 600 tonnes dont une partie était destinée à la constitution du stock. A la différence des autres pays, la compensation était basée sur le coût de remplacement de l'usine, et non pas sur les gains perdus.

#### (e) Le Contexte mondial

34. Le Tableau 2 présente l'importance des programmes d'élimination de CFC des pays visités dans un contexte global. La Chine demeure le plus grand producteur (36% de la production mondiale de CFC en 2002), suivie par l'Union européenne considérée comme région (32% de l'ensemble de la production) et de l'Inde (19%). Les trois pays visités dans le cadre de la mission de janvier 2004 représentent presque 83% de la production de CFC des pays de l'Article 5, et un peu moins de 56% de la production mondiale.

**Tableau 2 : Production de CFC dans les pays de l'Article 5 et dans ceux non visés par l'Article 5 (Tonnes PAO)**

Pays	Référence	1999	2000	2001	2002
Art. 5					
Argentine	2 745,3	3 101	3 027	2 899	3 015
Brésil	10 182,2	11 286	0	0	0
Chine	47 003,9	44 739,4	39 962,8	36 167,2	32 269
Inde	22 632,4	22 498,6	20 403,8	18 689,2	16 883,7
R.P.D. Corée	403,3	106	77	290,8	299
Mexique	11 042,3	5 530	7 546	6 636	5 653
Roumanie	10	0	0	0	0
Venezuela	4 786,9	2 859,1	2 281	2 721,7	1 637,4

<b>Total pays Art.5</b>	<b>98 806,3</b>	<b>90 120,1</b>	<b>73 297,6</b>	<b>67 403,9</b>	<b>59 757,1</b>
<b>Pays non Art.5</b>					
UE <sup>1</sup>	443 445,8	30 678,6	26 449,2	25 643,5	28 750
Fédération de Russie	105 296	18 416,7	25 535,9	0	0
Etats-Unis d'Amérique	311 021,2	436,2	461,4	495,2	500
Autres <sup>2</sup>	156 465	(109,8)	(49,4)	(53,8)	(87,4)
<b>Total pays non Art.5</b>	<b>1 016,228</b>	<b>49 421,7</b>	<b>52 397,1</b>	<b>26 084,9</b>	<b>29 162,6</b>
<b>Total général</b>	<b>1 115 034,3</b>	<b>139 541,8</b>	<b>125 694,7</b>	<b>93 488,8</b>	<b>88 919,7</b>
<b>Chine, Inde, R.P.D. Corée comme % du total général</b>		<b>48,3</b>	<b>48,1</b>	<b>59</b>	<b>55,6</b>
<b>Chine, Inde et R.P.D. Corée comme % du total Art.5</b>		<b>74,7</b>	<b>82,5</b>	<b>81,8</b>	<b>82,8</b>

<sup>1</sup>. Les chiffres fournis par l'UE sur le site internet de l'UE sont en TM, alors que ceux fournis en vertu de l'Article 7 sont en tonnes PAO. Les données du site de l'UE sont les suivantes : 30 631 tonnes (1999); 29 383 tonnes (2000); 24 604 tonnes (2001). Le chiffre de l'UE pour l'an 2002 provient du site internet de l'UE, les données en vertu de l'Article 7 n'étant pas disponibles.

<sup>2</sup>. Les autres pays non visés par l'Article 5 sont : Australie, Canada; République tchèque; Japon; Liechtenstein; Norvège; Suisse. Pour 2002, hormis le chiffre de l'UE, les chiffres des pays non visés à l'Article 5 sont des estimations.

### 3. Mécanismes d'audit et de vérification de la production de CFC

#### (a) Aperçu général

35. En Chine et en Inde, en plus des audits annuels internationaux prévus par les accords et organisés par la Banque mondiale, des vérificateurs nationaux indépendants vérifient, au nom des gouvernements, la production de CFC, les registres de ventes, ainsi que les volumes des matières premières utilisées (une fois par an en Chine et deux fois par an en Inde). En R.P.D. de Corée, l'ONUDI en tant qu'agence d'exécution a vérifié les fermetures d'usines. Les vérificateurs nationaux indépendants vérifient les niveaux de production, les registres de ventes, ainsi que le volume de matières premières utilisées, une fois par an en Chine et deux fois par an en Inde.

36. En Chine, le SEPA a aussi introduit un système (en ce qui concerne le CFC-11, le CFC-12 et le CFC-113) qui permet aux superviseurs tiers d'autres producteurs chinois de CFC, de s'installer dans les usines de production de leurs concurrents. Ces superviseurs sont formés et rémunérés par le SEPA et sont physiquement installés dans les usines de production de CFC de ces tierces parties, afin de s'assurer que les quotas n'y sont pas dépassés. Les évaluateurs ont trouvé que ce système fonctionne à la satisfaction du SEPA et des entreprises concernées. Ce modèle chinois est unique étant donné qu'ailleurs, par exemple en Inde, soit la concurrence est plus âpre, soit les producteurs sont en situation de monopole.

37. Étant donné d'une part, l'efficacité de la supervision instituée par le SEPA en Chine et la Cellule d'ozone en Inde, et d'autre part la conformité démontrée jusqu'ici par les producteurs de CFC, l'on devrait examiner la possibilité de combiner les audits nationaux et internationaux et de limiter à une fois par an les missions de vérification dans les entreprises. Avec le système des inspecteurs postés dans les usines en Chine et celui de déclarations trimestrielles en ligne des données en Inde, et étant donné les sanctions encourues en cas de non-conformité, ces mesures devraient être suffisantes pour superviser l'élimination au cours des années restantes de l'accord.

**(b) Surveillance des volumes des matières premières et niveau de détails de l'audit**

38. Les audits devraient porter sur une analyse plus élargie des entreprises afin d'anticiper d'éventuels problèmes. La réduction de la production de CFC-11 et CFC-12 a des ramifications sur la matière première (en l'occurrence le CTC). Le produit de remplacement HCFC-22 requiert un apport en chloroforme, ce qui entraîne nécessairement une production simultanée de CTC. En conséquence, les mouvements de CTC devraient être pris en compte dans la vérification, les rapports annuels de situation et les programmes de travail (Voir explication détaillée à l'Annexe II). L'on devrait aussi remettre en question l'idée souvent émise et selon laquelle la production de CTC ne peut pas être réduite à moins de 13% de la production globale des chlorométhanes. Les principaux producteurs fonctionnent avec un facteur d'environ 10% ou moins sur le chloroforme et d'environ 5% sur l'ensemble des chlorométhanes.

39. L'imposition aux producteurs de CFC de permis de production pour utiliser le CTC pourrait être envisagé. Dans le cas où le CTC provient d'un réservoir de stockage de chlorométhane (comme c'est le cas pour deux producteurs indiens et chinois), l'approvisionnement peut être surveillé à l'aide de documents internes habituels. Dans le cas contraire, il faudrait être en mesure de retracer l'approvisionnement de CTC jusqu'au producteur, d'où la nécessité de préciser sur les licences d'importation, l'identité du premier producteur du CTC. Une partie de l'audit devrait consister, par le biais des contrôles inopinés ou systématiques (selon la disponibilité des ressources), à confirmer que le CTC produit et vendu par le Producteur P parvient effectivement au Consommateur C.

40. Il est virtuellement impossible de calibrer les procédés de production de manière à calculer les quantités finales de substances à trois décimales près (par exemple au kilogramme), et pourtant c'est ainsi que les données sont présentées. Il s'agit très probablement de données calculées et à ce titre, relativement sans intérêt. Il se pourrait évidemment que la production de l'usine soit mesurée à la tonne près tandis que les volumes de vente sont calculés avec plus de précision et que la production déclarée reflète l'équilibre entre ces deux tendances. Par exemple, il existe en Inde une entreprise qui déclare ses données à trois décimales près et qui n'a pour mesure du contenu d'un grand réservoir de stockage qu'un indicateur de niveau calibré en centimètres. Le niveau est par la suite mathématiquement calculé à l'aide de la formule :  $x \text{ centimètres} = yyy.zzz \text{ tonnes du produit qu'il contient}$ . Cette méthode est au mieux hasardeuse. En plus elle ne tient pas compte des variations de température. Finalement, il n'est pas intéressant de mesurer les quantités produites au kilogramme près alors que les fuites et les pertes au remplissage sont calculées en tonnes par pourcentages standards.

41. Il serait intéressant de poursuivre l'examen d'une sélection aléatoire des registres journaliers comme moyen de vérifier la cohérence des données.

42 Les besoins en AHF peuvent être au mieux une estimation basée sur les ratios unitaires typiques et non pas sur une mesure réelle. Ceci est dû au recyclage de CFC-11 en CFC-12, à l'absorption par l'eau de l'AHF non transformé avec pour résultat la production de HF aqueux destinés à la vente et à l'utilisation par certaines entreprises de l'AHF acheté ou obtenu sur place, dans la filière des carbones fluorés en général qui peut comprendre d'autres produits. Par ailleurs les tentatives pour vérifier la production de HCFC-22 dans les usines intermédiaires de l'Inde ne permettent pas de tirer des conclusions précises sur le volume de la production résiduelle de CFC, opération qui n'est pas exigée dans l'accord. A l'opposé, comme recommandé ci-dessus, il est plus utile de mesurer le CTC produit à l'intérieur ou apporté dans l'entreprise de l'extérieur, puisque cette substance n'a généralement aucune autre application dans le domaine de fluorocarbones (bien que la spécificité des ratios unitaires soulèvent encore des questions). Jusque là, il s'agira toujours d'une approximation et non pas d'une mesure précise et réelle. Il faudrait se rappeler que le CTC est lui-même un PAO et qu'il comporte de nombreuses utilisations volatiles Il est donc plus important de surveiller les itinéraires du CTC que ceux des AHF.

43. Plusieurs suggestions susmentionnées nécessiteront des ajustements dans les pratiques d'audit, ainsi que des amendements dans les directives en matière de vérification contenues dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/33. Ces suggestions peuvent être résumées comme suit :

- (a) Améliorer l'audit des itinéraires en amont, en particulier pour le CTC;
- (b) Réduire les contrôles des registres journaliers de production en les limitant à des contrôles d'échantillon, pour s'assurer de la cohérence avec les autres données;
- (c) Accorder moins d'importance à l'analyse des ratios (AHF et CTC sur CFC), étant donné que dans un certain nombre de cas, ces ratios tentent de calculer deux variables;
- (d) Toutes les mesures devraient être en tonnes et non pas en kilogrammes;
- (e) S'assurer que l'audit des conditions du marché (établissement des prix) est effectué sur des valeurs moyennes pondérées et non pas sur des valeurs médianes.

**(c) Divergences relevées**

44. Un certain nombre de divergences ont été relevées par les évaluateurs lors des visites en entreprise, dans les programmes de travail et dans les rapports des vérificateurs :

- (a) Le Bureau national d'audit de Chine (CNAO) a rapporté un prix moyen anormalement bas de CFC-12 pour une entreprise chinoise ( Changshu 3F) en 2002, et aucune explication n'a été fournie. Par ailleurs, les prix déclarés étaient les prix médians, et non pas les prix moyens, ce qui n'est pas une indication de la manière donc les prix évoluent.
- (b) La capacité de production de CFC et HCFC déclarée aux évaluateurs par une entreprise de l'Inde, dépasse le double de ce qui a été rapporté jusqu'ici.

- (c) Les installations de remplissage de cylindres dans une autre entreprise en Inde semblent indiquer des poids différents suivant l'endroit où l'objet est placé sur la bascule;
- (d) Les rapports de vérification préparés par l'équipe nationale d'audit de l'Inde et présentés après le retour de la mission d'évaluation ont indiqué que les volumes de CFC produits en 2003 et déclarés par deux des producteurs, semblent importants et largement supérieurs à leur quota individuel, alors que si l'on prend en considération les pertes survenues lors de la production et du conditionnement, leur production nette se retrouve dans les limites du quota. Les pertes globales s'élèvent à 1% ou un peu plus de la production brute, niveaux qui sont élevés en termes absolus. Cependant, étant donné la nature des opérations telles que menées en Inde, ces niveaux peuvent ne pas être anormalement élevés en termes de pourcentage.
- (e) Le ratio unitaire de CTC sur CFC-11 (1,6 :1) utilisé en R.P.D. de Corée constitue une anomalie qui n'a pas pu être clarifiée. Cependant, on peut considérer que cela n'a pas de répercussions significatives sur le processus d'élimination, étant donné que le décaissement était basé sur le coût de remplacement de l'usine et non pas sur les gains perdus calculés en fonction des volumes de production manqués.

#### **4. Durabilité**

45. De l'avis des évaluateurs, on peut s'attendre à ce que les trois pays visités continuent à se conformer au calendrier d'élimination tel que défini dans les accords. Les mécanismes de contrôle de la production illégale ont été mis en place. Il est très peu probable qu'une production de CFC reprenne une fois que l'usine a été démantelée. Les amendes prévues sont élevées et si une entreprise qui est supposée continuer une production de CFC à échelle réduite dépasse son quota annuel, elle ne recevra aucun quota de production l'année suivante. En outre, tous les signes du marché indiquent que la demande domestique du CFC est en train de décroître plus rapidement que prévu, et que du fait de la très forte concurrence sur les marchés d'exportation, les marges bénéficiaires sur les ventes sont très faibles, ce qui diminue l'intérêt pour la production de CFC. En R.P.D. de Corée, à cause du mécanisme de planification centrale et du démantèlement vérifié de l'unique usine, il est improbable que la production de CFC puisse reprendre.

46. Aussi bien en Inde qu'en R.P. de Chine, l'importante hausse du prix du CFC que certains observateurs attendaient à la suite de la progression de l'élimination n'a pas eu lieu. Ceci est dû au fait que les marchés domestiques, bien informés du calendrier d'élimination, se sont détournés du CFC pour s'intéresser aux produits de remplacement, au fur et à mesure que la production de CFC déclinait. Les prix internationaux de plus en plus concurrentiels des produits de remplacement tels que le HCFC-22, le HCFC-141b et le HFC-134a, ainsi que le niveau croissant de leur production locale en Chine, ont été des facteurs supplémentaires. Tout cela influence positivement la durabilité du processus d'élimination.

47. Un certain nombre de producteurs illégaux ont été récemment identifiés par le SEPA. Ils ont été généralement dénoncés par les producteurs légaux après que ceux-ci eurent constaté des perturbations sur le marché. Les usines illégales en question dotées de petites capacités de production allant de 100 à 200 tonnes par an, ont été fermées et démantelées par le SEPA. En Inde, aucune production illégale n'a été mentionnée à la mission d'évaluation; dans ce pays, les inspections relèvent de la responsabilité du Conseil du Contrôle de la Pollution au niveau de chaque état.

## **5 CFC et Commerce extérieur**

### **(a) R.P. de Chine**

48. Le Bureau national de gestion des importations et des exportations des SAO qui fait partie du SEPA, surveille le commerce extérieur afin de lutter contre la vente illégale des SAO. Les importations de toutes les SAO sont soumises aux quotas d'importation. Les exportations des SAO ne sont pas soumises au système de quotas, mais à un permis d'exportation.

49. Grâce aux systèmes de quotas et de permis, le commerce extérieur des SAO en Chine semble bien contrôlé. Pour enrayer la vente illicite des SAO, le SEPA est en train de mettre au point une réglementation qui sera publiée en 2004.

### **(b) Inde**

50. Le Ministère de l'Industrie et du Commerce publie chaque année un document sur la politique en matière d'importation et d'exportation. Les importations et les exportations des SAO sont soumises à un permis après l'approbation de la Cellule d'ozone.

51. La Cellule d'ozone est informée de toutes les saisies effectuées par les douanes. Au cours des deux dernières années, les contrôles étant devenus plus efficaces, il y a eu environ trois à quatre saisies par an d'un total évalué à environ 40 à 50 tonnes de CFC pour chaque année; ce stock a été vendu aux enchères aux producteurs de CFC. 5 appareils de détection de CFC sont en cours d'acquisition sous la supervision du SEPA et seront utilisés par les services des douanes.

### **(c) R.P.D. de Corée**

52. La législation sur le contrôle des importations des SAO est en place.

## **6 Produits de remplacement**

### **(a) R.P. de Chine**

53. En R.P. de Chine, plusieurs entreprises ont investi dans la production des produits de remplacement de CFC à base de fluorocarbone et certains des plus importants producteurs ont également investi dans des matières premières comme l’AHF ou les chlorométhanes. Les cas les plus spectaculaires et visibles sont ceux du HCFC-22, substances pour lesquelles les capacités de la Chine dépassent aujourd’hui 200 ktpa. Environ 50% de cette capacité se trouvent entre les mains de quatre producteurs actuels de CFC, alors que la plus grande usine qui a une capacité supplémentaire de 50 ktpa ou peut-être plus, est exploitée par un ancien producteur de CFC ayant opté pour une fermeture anticipée.

54. Au moins trois autres producteurs ont réalisé d’importants investissements dans la production du HCFC-141b, ce qui dans certains cas entraîne aussi la production du HCFC-142b, produit utilisé dans les mousses denses, mais surtout comme agent chimique intermédiaire pour la production des polymères.

55. En ce qui concerne le HFC-152a qui a certaines applications dans les compositions des frigorigènes en Chine, mais surtout dans la formulation des aérosols, 3 à 4 producteurs ont, ou sont en train d’augmenter leurs capacités au niveau de 5-15 ktpa environ. On compte 3 à 4 producteurs connus de HCF-32 qui totalisent une capacité d’environ 5 ktpa et l’investissement parrainé par le SEPA pour une usine de production de 5ktpa de HCF-134a a juste été précédé par la mise en place d’une plus petite usine d’une capacité de 1,5 ktpa; on annonce également la création d’une autre usine de 6 ktpa à un autre emplacement en Chine. Les autres projets identifiés de HFC-134 qui disposent déjà d’usines semi-commerciales avec une capacité pouvant aller jusqu’à 1 ktpa incluent : les projets de HFC-125 (2 usines), de HFC-143a (1 usine), de HFC-227ea (3 usines) et de HFC-236fa (2 usines).

56. Le financement d’une usine de HFC-134a d’une capacité de 5 ktpa construite par Xi’an Jinzhu Modern, à un coût d’environ 17 millions \$ US dans le cadre de l’accord sectoriel sur la production de CFC, a permis la mise en place d’installations de production de haute qualité. Toutefois, ce projet pourrait aussi être vu comme défavorisant les concurrents éventuels. L’une des deux autres entreprises de l’appel d’offres possédant une vaste expérience dans le domaine de la production du fluorocarbone, a été handicapée par le fait qu’il fallait acheter la technologie de fabrication à un coût élevé (le chiffre de 20 millions \$ US avait été mentionné) chez des tiers. La technologie qu’un autre producteur a développée sur place a été évaluée par le SEPA et considérée comme moins avancée par rapport à celle développée par Xi’an Jinzhu. Les évaluateurs suggèrent l’organisation d’un autre appel d’offres, avant que de nouveaux financements ne soient accordés à Xi’an Jinzhu Modern pour l’expansion prévue de sa capacité à 10 ktpa; ceci permettra de créer un environnement de concurrence et non pas de monopole.

### **(b) Inde**

57. En Inde, hormis le HCFC-22 que tous les 4 producteurs de CFC sont déjà en train de produire, l’activité de développement a été moins visible. Un producteur a annoncé qu’il avait la

technologie et l'accord du Conseil pour construire une unité de production de HFC-32, mais que le projet sera retardé en attendant des conditions de marché propices. En Inde, le HCFC-141b ne peut pas être produit en tant que substance unique, étant donné que la matière première nécessaire n'est pas disponible sur le marché local et ne peut pas être importée, vu la nature instable de cette substance. Il serait possible de le produire simultanément avec le HCFC-142b, à partir d'une matière première différente (le méthyle chloroforme ou TCA), si le marché évolue suffisamment. Un producteur a entrepris la construction d'une unité semi-commerciale d'une capacité de 500 tonnes par an pour le HFC-134a; le volet économique de ce projet devra être revu en fonction de l'évolution du marché. Le HFC-134a importé est actuellement vendu en Inde à environ 3 500 \$ US la tonne, valeur FOB. Un autre producteur de CFC, au vu des prix à l'importation actuels, a décidé de ne pas y investir pour l'instant. Le chlorure de méthylène est disponible localement en Inde pour les utilisations de gonflage de mousse.

**(c) R.P.D. de Corée**

58. En R.P.D. de Corée, les plans déclarés pour la fabrication du chlorure de méthylène (pour le gonflage de la mousse) et du trichloroéthylène (comme solvant pour le nettoyage des métaux) ne seront probablement pas viables en raison des grandes tailles d'usine requises pour une production rentable, du coût de l'acquisition des technologies impliquées, ainsi que du volume des co-produits qui sont inévitablement fabriqués simultanément (notamment le CTC dans le cas du chlorure de méthylène). Il n'existe pas en Corée, de produits de remplacement appropriés de CFC (et à long terme, à partir de 2005, des produits de remplacement du CTC), à moins de les importer ce que la R.P.D. de Corée essaie d'éviter. Au cours des dernières années, le CTC a été utilisé comme produit de remplacement du bromure de méthyle, du CFC-113 et du méthyle chloroforme ou TCA, dont la production a été arrêtée, et qui tous pourtant ont une plus faible teneur en PAO que le CTC qui les a remplacés.

59. Le HFC-134a a été retenu comme produit approprié pour remplacer le CFC-12 dans les utilisations en réfrigération. Ce nouveau frigorigène que l'on dit dérivé du propylène et dont le non de code est « Moran », a été cité dans un certain nombre de rapports de vérification et de rapports de mise à jour précédents, mais l'on n'en sait pas plus sur sa technologie ou son statut.

60. Des projets ont été présentés en vue de la révision de la production du chlorure de méthylène pour utilisation dans le gonflage des mousses, et de la production du trichloroéthylène comme matière première pour le HFC-134a. Les aspects économiques de ces projets ont été re-examinés lors de la visite et il a été noté que la production du chlorure de méthylène entraînerait la production simultanée et inévitable de chloroforme et de CTC. La construction d'une usine de ce type et dotée d'une envergure économique nécessiterait des capacités largement supérieures aux besoins du marché local.

## **7 Assistance technique**

### **(a) Aperçu général**

61. L'accord sur l'élimination du secteur de la production a prévu 2 millions \$ US pour l'assistance technique en Inde. En ce qui concerne la Chine, aucun financement n'est indiqué dans l'accord au titre d'assistance technique; cette forme d'assistance n'a pas été prévue pour la R.P.D. de Corée.

62. La plupart des activités d'assistance technique portent sur l'établissement et la maintenance des structures nationales pertinentes pour la gestion et la surveillance de la mise en œuvre des accords et pour la promotion de la sensibilisation, mais dans la plupart des cas, ces activités ne fournissent pas d'appui aux producteurs de CFC. En Chine, les entreprises considèrent l'assistance technique comme une source potentielle de financement en Recherche & Développement, individuellement ou collectivement. Dans ce contexte, certaines activités d'assistance technique ont eu certaines répercussions. Il s'agit notamment des activités d'appui à l'usine de production de HFC-134a à Xi'an. En Inde, les producteurs de CFC font du savoir-faire technologique leur domaine réservé et considèrent l'élément assistance technique comme « une affaire du gouvernement ». Ils n'aimeraient pas voir l'assistance technique diminuer les compensations qu'ils reçoivent. L'accord ne prévoit pas l'assistance technique en R.P.D. de Corée, toutefois, elle serait très bien accueillie pour la production des produits de remplacement.

### **(b) R.P. de Chine**

63. Les activités d'assistance technique entreprises dans le cadre de l'accord sur le secteur de production de CFC en Chine portent sur 32 projets avec un décaissement total de 1,63 millions \$ US. Ce chiffre n'inclut pas l'assistance technique fournie dans le cadre de la construction de l'usine de HFC-134a.

64. La plupart des projets d'assistance technique proviennent du SEPA. Alors que d'après le SEPA les activités d'assistance technique sont menées en étroite collaboration avec les entreprises, ces dernières estiment qu'elles ne sont pas suffisamment consultées ou impliquées.

### **(c) Inde**

65. En Inde, les activités d'assistance technique ont été sous-traitées au PNUE par la Banque Mondiale. L'assistance technique dépend des plans et rapports annuels. Toutefois, les données financières relatives aux projets d'assistance technique n'ont pas été fournies. Les informations financières détaillées pour la période 2002-2003 font uniquement état des rubriques de dépenses (loyers, déplacements, frais professionnels) qui se chiffrent à 444 000 \$ US. D'une manière générale, les budgets annuels pour l'assistance technique ont été sous-utilisés. L'équipe d'évaluation n'a pas pu obtenir des informations détaillées sur les résultats de l'assistance technique. Les rapports de vérification annuelle ne couvrent pas l'assistance technique et les programmes de travail annuels font seulement état de la situation de la mise en œuvre de chaque projet.

**(d) R.P.D. de Corée**

66. L'accord n'a prévu aucune assistance technique pour la fermeture des usines.

**Annex I**

**OVERVIEW OF PRODUCTION SECTOR AGREEMENTS**

**Argentina**

<b>Year</b>	<b>Maximum Allowable Production as per Agreement (Metric Tonnes)</b>	<b>Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)</b>	<b>Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)</b>	<b>A7 Data – CFC Production (ODP Tonnes)</b>	<b>Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)</b>	<b>Approved Funds (US\$)</b>	<b>Funds Disbursed (US\$)<sup>1</sup></b>
2002	3,020.0			3,015.0	500,000	500,000	0
2003	3,020.0				3,500,000		
2004	3,020.0				0		
2005	1,647.0				300,000		
2006	1,647.0				2,000,000		
2007	686.0				0		
2008	686.0				1,000,000		
2009	686.0				1,000,000		
2010	0.0						
<b>Total</b>	<b>14,412</b>				<b>8,300,000</b>	<b>500,000</b>	<b>0</b>

<sup>1</sup> According to 2002 Progress Report

**Chronology**

<b>Event</b>	<b>Timing</b>	<b>Description</b>
Approval of Agreement	38 <sup>th</sup> Meeting (Decision 38/73)	Approved in principle a total of \$8.3 million in funding and US \$727,000 as support cost for the phased reduction and closure of the entire CFC production capacity in Argentina. US \$500,000 plus US \$20,000 as support cost were approved as first tranche.

### China

Year	Maximum Allowable Production as per Agreement (Metric Tonnes)	Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)	Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)	Verified Actual Prod. (ODP Tonnes)	A7 Data – CFC Production (ODP Tonnes)	Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)	Approved Funds (US\$)	Funds Disbursed (US\$) <sup>2</sup>
1999	44,931.0	45,667.4 <sup>1</sup>	736.4	44,739.0	44,739.4	20,000,000	20,000,000	20,000,000
2000	40,000.0	40,969.5	969.5	39,990.5	39,962.8	13,000,000	13,000,000	13,000,000
2001	36,200.0	36,941.9	741.9	36,196.1	36,167.2	13,000,000	13,000,000	13,000,000
2002	32,900.0	33,521.0	621.0	32,895.5	32,269.0	13,000,000	13,000,000	7,000,000
2003	30,000.0	30,535.4	535.4	29,985.7	n.a.	13,000,000	13,000,000	
2004	25,300.0					13,000,000		
2005	18,750.0					13,000,000		
2006	13,500.0					13,000,000		
2007	9,600.0					13,000,000		
2008	7,400.0					13,000,000		
2009	3,200.0					13,000,000		
2010	0.0							
<b>Total</b>	<b>261,781</b>	<b>187,635.2</b>	<b>3,604.2</b>	<b>183,806.8</b>		<b>150,000,000</b>	<b>72,000,000</b>	<b>53,000,000</b>

<sup>1</sup> Assuming that in one factory (Jiangsu Changsu 3F Refrigeration Co. Ltd.) where CFC-114 and 115 production is lumped together in the verification report (150 mt), 50% is CFC-115.

<sup>2</sup> According to 2002 Progress Report

### Chronology

Event	Timing	Description
Proposal and Agreement	27 <sup>th</sup> Meeting (Decision 27/82)	Approved the proposed Agreement for the China Production Sector; Request the Sub-Committee on PR to monitor the implementation of the Agreement in accordance with its terms and report any discrepancies to the ExCom, on the basis of the annual work programmes and the requests for funding by the World Bank; approved for the 1999 annual work programme initial funding of US \$10 million plus US \$10 million as adjustment at the 28 <sup>th</sup> meeting of the Executive Committee.
1999 Verification Report	30 <sup>th</sup> Meeting	Approved the 2000 annual programme at the level of funding of \$13,000,000+\$1,170,000 (support costs).
2000 Annual Programme	30 <sup>th</sup> Meeting (Decision 30/50)	
2001 Annual Programme	32 <sup>nd</sup> Meeting (Decision 32/62) & 33 <sup>rd</sup> Meeting (Decision 33/44)	Approved the 2001 annual work programme for the CFC production sector phase-out in China with funding to be considered at the 33 <sup>rd</sup> Meeting of the ExCom, pending the submission of the verification report on the implementation of the 2000 AP for the CFC production phase-out in China.
2000 Verification Report	33 <sup>rd</sup> Meeting (Decision 33/44) The complete verification of the 2000 production was submitted inter-sessionally in June 2001 and the 50% funding for 2001 AP was released after the complete report in July 2001.	Approved the release of 50 per cent of the requested total of US \$13 million for 2001 (and approve the associated support costs for the World Bank) corresponding to the reduction from the five plant closures. Authorize the Secretariat to approve the transfer, inter-sessionally, of the balance of the funds requested, after receiving from the World Bank information which was fully responsive to the following: the verification report encompassing the implementation of the full 2000 work programme of the China CFC production sector in compliance with the guidelines, approved in decision 32/70; information on the operation and management of the quota system in China; to note that the World Bank would further streamline the

Event	Timing	Description
		implementation procedure to coordinate better the annual work programme and the timing of the verification exercise.
2002 Annual Programme	35 <sup>th</sup> Meeting (Decision 35/49) & 36 <sup>th</sup> Meeting (Decision 36/47)	Approved the 2002 annual work programme of China CFC production closure programme and to note that the funding request would be submitted by the WB, to the 36 <sup>th</sup> Meeting, together with a verification report on the implementation of the 2001 annual work programme.
2002 Annual Programme & 2001 Verification Report	36 <sup>th</sup> Meeting (Decision 36/47)	Approved support cost (7%) per year until the ExCom should decide otherwise. Request WB to report on how the support cost for this specific project were to be used and to prepare a paper showing, <i>inter alia</i> , how sectoral and national phase-out plans were implemented, indicating the support cost that had been incurred in the past and would be incurred in the future and how those related to support costs charged for other WB activities. Approve funding of US \$13 million plus US \$910,000 for agency support costs for implementation of the 2002 work programme of the China CFC production closure programme. Request the World Bank to provide information on the financial oversight exercised over the technical assistance programme, specifically the frequency of the financial reporting and the institution carrying out the audit.
2003 Annual Programme	38 <sup>th</sup> Meeting (Decision 38/44)	Approved the 2003 work programme of the China CFC production closure programme and withheld the requested funding until the World Bank submitted to the 39 <sup>th</sup> Meeting a satisfactory verification report on the implementation of the 2002 annual programme. Applied 7.5 per cent as agency support cost for the funds to be approved from the 2003 work programme, consistent with Decision 38/68.
2003 Annual Programme & 2002 Verification Report	39 <sup>th</sup> Meeting (Decision 39/47)	Approved US \$13 million for the implementation of the 2003 annual programme of the China CFC production sector phase-out programme and US \$975,000 as support costs for the World Bank. To note the undertaking in the agreement that funding could be used in a flexible manner, and on that basis, acknowledge China's request, through the World Bank, to use a portion of the funding for the 2003 annual programme of the CFC production sector, to establish a national compliance centre to assist China to meet its Montreal Protocol obligations.
2004 Annual Programme	41 <sup>st</sup> Meeting (Decision 41/63)	Approved the 2004 work programme of the China CFC production closure programme, noting that the requests for funding and support costs would be submitted to the 42 <sup>nd</sup> Meeting by the World Bank, together with a verification report on the implementation of the 2003 annual programme.
2004 Annual Programme and 2003 Verification Report	42 <sup>nd</sup> Meeting	

### India

Year	Maximum Allowable Production as per Agreement (Metric Tonnes)	Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)	Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)	Verified Net Saleable Prod. (Metric Tonnes)	A7 Data – CFC Production (ODP Tonnes)	Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)	Approved Funds (US\$)	Funds Disbursed (US\$) <sup>1</sup>
1999	22,588.0	22,411			22,498.6	12,000,000	12,000,000	12,000,000
2000	20,706.0	20,407			20,403.8	11,000,000	11,000,000	10,819,398
2001	18,824.0	18,939	115	18,691	18,689.2	11,000,000	11,000,000	9,657,000
2002	16,941.0	17,078	137	16,890	16,883.7	6,000,000	6,000,000	5,850,000
2003	15,058.0	15,104	46	15,015		6,000,000	6,000,000	
2004	13,176.0					6,000,000		
2005	11,294.0					6,000,000		
2006	7,342.0					6,000,000		
2007	3,389.0					6,000,000		
2008	2,259.0					6,000,000		
2009	1,130.0					6,000,000		
2010	0.0							
<b>Total</b>	<b>132,707</b>	<b>93,939</b>	<b>298</b>			<b>82,000,000</b>	<b>46,000,000</b>	<b>38,326,398</b>

<sup>1</sup> According to 2002 Progress Report

### Chronology

Event	Timing	Description
Approval of Agreement	Nov 1999, 29 <sup>th</sup> Meeting	US \$12 million signing bonus.
2000 annual work programme	Submitted Mar 2000	Intersessional approval procedure requested by decision 30/51, but did not happen and postponed to 31 <sup>st</sup> meeting.
Approval 2000 annual work programme and 99 verification	31 <sup>st</sup> meeting July 2000, decision 31/41	Decision 31/41 to develop guidelines for ODS phaseout and to approve 2000 work programme.
Submission of 2001 annual work programme and 2000 verification report	33 <sup>rd</sup> meeting March 2001	Decision 33/47 to approve 2001 work programme.
Submission of 2002 annual work programme and 2001 verification report	36 <sup>th</sup> meeting March 2002	Decision 36/48 approved of 2002 work programme and requests standardized procedure for China and India.
Submission of 2003 annual work programme and 2002 verification report	39 <sup>th</sup> Meeting March 2003	Decision 39/50 approved US \$6 million plus US \$450,000 support costs for the 2003 annual work programme and requests to submit future verification reports in time and provide additional info on the financial oversight over the technical assistance programme in accordance with Decision 36/48.
Submission of 2004 annual work programme and 2003 verification report	42 <sup>nd</sup> Meeting March 2004	

**Korea, DPR**

Chemical	Year	Phase-Out as per Agreement (ODP Tonnes) <sup>1</sup>	Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)	Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)	Verified Actual Prod. (ODP Tonnes)	Actual Production (ODP Tonnes) <sup>2</sup>	Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)	Approved Funds (US\$)	Funds Disbursed (US\$) <sup>3</sup>
CFC-113	2001	400.0				28.8	687,700	687,700	687,700
TCA	2001	100.0				7.0	656,650	656,650	656,650
CFC-11/12	2003	1,250.0				587.4	733,700		
CTC	2005	2,530.0				2,027.3	488,750		
<b>Total</b>		<b>4,280.0</b>				<b>2,650.5</b>	<b>2,566,800</b>	<b>1,344,350</b>	<b>1,344,350</b>

<sup>1</sup> These figures do not come from the agreement which does not contain any but from UNIDO's business plans.

<sup>2</sup> Data from CP; for CFC-11/12 and CTC data for 2002.

<sup>3</sup> According to 2002 Progress Report'

**Chronology**

Event	Timing	Description
Amended Agreement	36 <sup>th</sup> Meeting (Decision 36/55)	Approval of amendment and first tranche US \$1,344,350 and support cost of US \$67,217 for 2001 work programme.
Verification Report for CFC closure and request for second tranche	42 <sup>nd</sup> Meeting	

### Mexico

Year	Maximum Production Levels Agreed (Metric Tonnes)	Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)	Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)	A7 Data – CFC Production (ODP Tonnes)	Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)	Approved Funds (US\$)	Funds Disbursed (US\$) <sup>2</sup>
2003	22,000 <sup>1</sup>	8,694			5,300,000	5,300,000	0
2004					10,700,000		
2005					4,000,000		
2006	0				11,850,000		
2007	0				0		
2008	0				0		
2009	0				0		
2010	0				0		
<b>Total</b>	<b>22,000</b>				<b>31,850,000</b>	<b>5,300,000</b>	<b>0</b>

<sup>1</sup> Total maximum production for the years 2003 to 2005 is 22,000 mt. It is understood that Mexico may not exceed its allowable production limit during any one year.

<sup>2</sup> According to 2002 Progress Report.

### Chronology

Event	Timing	Description
Approval of Agreement	July 2003 (40 <sup>th</sup> Meeting)	Approved in principle US \$31.85 million and US \$2.38 million of support cost for the closure of the entire CFC production capacity in Mexico, and US \$5,300,000 as first tranche plus US \$387,500 as support cost.

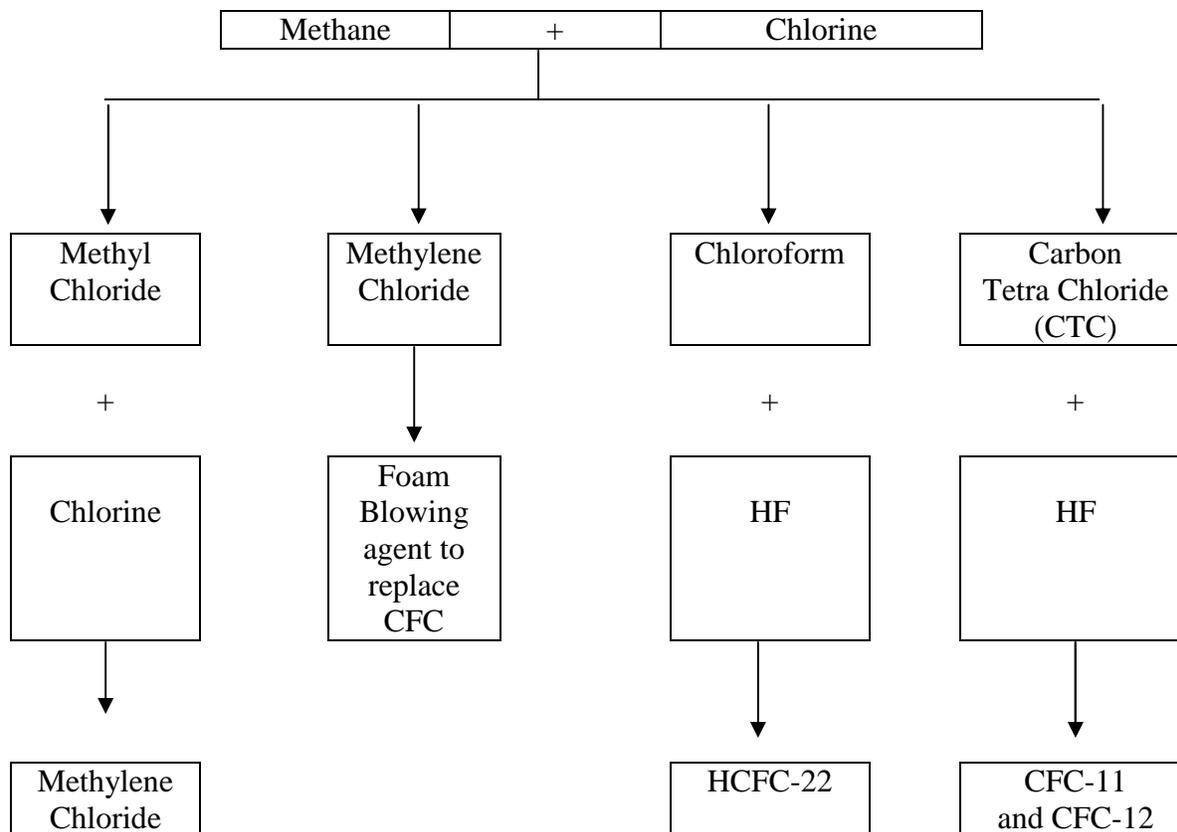
-----

**Annex II**  
**Inter-linkages between the Phase-out of CFC Production and CTC Production**

1. The production of CFC-11 and CFC-12 needs CTC as a feedstock and as a result, the monitoring of the CFC production phase-out is partly dependent upon the validation of the level of CTC production.
2. At the same time, CTC itself is a controlled substance under the MP and follows an even faster phase-out schedule than CFC-11 and 12. Both India and China have concluded with the Executive Committee sector phase-out plans for CTC production and consumption. Efforts to design monitoring systems for implementation of the CTC sector plans are underway.
3. The main challenge to CTC monitoring systems is the way to distinguish CTC production between feedstock applications (mainly for fluorocarbons, and historically most important for CFC-11 and CFC-12) which are not controlled, and the controlled uses.
4. The CFC producers in China and India are moving to the production of HCFC-22. There has been significant expansion of HCFC-22 production capacity in China and the 4 CTC producers in India have the capacity to swing to HCFC-22 production and have been doing that all along. The HCFC-22 production needs chloroform as a feedstock. The complicating factor is that the production of chloroform inevitably means the co-production of CTC, so that as HCFC-22 grows, so does chloroform demand and so does the co-production of CTC. In order to better understand this, a short explanation of the chemical process is presented below.

**The chloromethane products**

5. While there is more than one route to produce chloromethane products, for simplicity reasons, the discussion here describes one route only, that is reacting methane with chlorine. This is the smallest of the available routes but is nevertheless illustrative. This reaction – as do all chloromethane reactions -- generates 4 products – methyl chloride, methylene chloride (or dichloromethane), chloroform (or trichloromethane), and carbon tetrachloride (tetrachloromethane, perchloromethane, CTC). It is possible to vary the mix of the 4 products by varying the proportions of methane and chlorine. However, the presence of all 4 products is always there, and the proportion of CTC will always be greater the more chloroform is produced.
6. When CFC is being produced, all the 4 products find an outlet. Methyl chloride is used mainly to make silicone products or is further processed to become methylene chloride; methylene chloride is, among other uses, a blowing agent for foam production to replace CFC-11 and is the feedstock to make HFC-32,; chloroform is reacted with HF to produce HCFC-22; and carbon tetrachloride is reacted with HF to produce CFC-11 and CFC 12. Presented in a diagram it looks as follows:



### The Dilemma with CTC as By-product

7. While the phase-out of CFC production should reduce the demand for CTC, the increased production of HCFC-22 increases the need for chloroform and as a result of the chloromethane production process, increases the co-production of CTC as an unwanted by-product. It might be noted that historically, chloromethanes plants were specifically run to generate high levels of CTC, and that chloroform at one stage might have been regarded as the co-product.

8. Ideally, the generation of CTC can be managed such that it is totally absorbed by CFC production as feedstock, by other chemical intermediate uses such as in DV Acid Chloride (India) and by new HFCs such as HFC-245fa, HFC-365mfc, and HFC-236fa. However, as CFC production is reduced, there is a challenge to the CTC sector plan to monitor where the unwanted CTC from HCFC-22 production goes and to ensure that it does not enter the market for controlled CTC uses.

9. One route to produce CTC is by the perchlorination of hydrocarbons and chlorocarbons. This is NOT a chloromethanes process: it co-produces perchloroethylene and CTC in varying proportions, and can convert one to the other with appropriate investment. *It is therefore a process that can chemically convert CTC to perchloroethylene.* This process is widely in use in USA and W Europe, but not elsewhere.

10. The other alternative to CTC management is destruction, a costly process similar to the one for CFC's.

## **Conclusion**

11. The above requires to closely coordinate the monitoring and verification of the implementation of the CFC production phase-out and CTC production phase-out agreements.

12. Claims about the impossibility of managing CTC to less than 13% of the overall of chloromethanes production should be treated with circumspection since most chloromethanes producers in non-Article V countries have managed this to 10% of chloroform or less, say 5-7% of the overall mix.

-----