



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

Distr.
Restreinte

UNEP/OzL.Pro/ExCom/36/06
15 février 2001



FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Trente-sixième réunion
Montréal, 20-22 mars 2002

**RAPPORT SUR L'ÉTUDE THÉORIQUE DES PROJETS
DE CLIMATISEURS D'AUTOMOBILE**

I. Contexte

1. Tel que prévu dans le Programme de travail d'évaluation et de surveillance pour 2002, un consultant a préparé une étude théorique des projets achevés pour les climatiseurs d'automobile et leurs compresseurs. Les projets de récupération et de recyclage des climatiseurs d'automobile ne font pas partie de l'étude car ils utilisent des technologies et des modalités de mise en œuvre différentes. Le présent rapport résume cette étude théorique.

2. Après un bref historique des projets réalisés dans ce secteur depuis le début des activités du Fonds, le rapport présente les caractéristiques majeures des projets achevés étudiés, les principaux résultats de l'étude, les enjeux d'évaluation identifiés et un aperçu de la démarche d'évaluation qui sera utilisée dans la phase d'évaluation principale. Comme dans toute étude théorique, les résultats présentés sont préliminaires et requièrent une analyse plus approfondie; ils devront aussi être corroborés par des visites sur place et des discussions avec les intervenants concernés, notamment les entreprises et la Banque mondiale, seule agence d'exécution participant (à l'exception d'un petit projet en Iran, mis en œuvre par la France).

II. Aperçu du secteur des climatiseurs d'automobile et de leurs compresseurs

3. Depuis le début des activités du Fonds, 23 projets de climatiseurs d'automobile et de compresseurs ont été approuvés pour remplacer la technologie à base de CFC-12 par des systèmes et des pièces utilisant le HFC-134a. Le financement approuvé pour ces projets a totalisé 41 310 465 \$ US. Ce montant représente 4,4% de la totalité des fonds approuvés jusqu'à présent pour l'ensemble des projets d'investissement. Parmi les projets approuvés, les projets de climatiseurs d'automobile arrivent en tête (20 soit 87%), suivis des projets de compresseurs pour ces climatiseurs (3 soit 13%). Aucun projet n'a été approuvé en 1999, ni en 2000 et le nombre de demandes potentielles pour des projets d'investissement semble très limité.

**Tableau 1: Aperçu des projets
(selon l'inventaire)**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	2001	Total
Nombre de projets approuvés	3	4	7	1	2	3	3	23
Total des fonds approuvés	9 230 000	4 580 658	10 579 507	1 468 797	1 435 734	10 198 412	3 817 357	41 310 465
Taille moyenne des projets approuvés	3 076 667	1 145 165	1 511 358	1 468 797	717 867	3 399 471	1 272 452	1 796 107

4. A la fin de l'année 2000, 17 projets étaient achevés, soit 74% des projets approuvés, tous des projets de la Banque mondiale. Pour 5 des 17 projets de climatiseurs d'automobile et leurs compresseurs, le financement a dépassé les 2 millions de \$US tandis que le niveau de financement variait entre un et deux millions de \$US pour 6 autres projets. Enfin, 6 projets avaient des budgets inférieurs à un million de \$US.

5. Sur le plan de la répartition géographique, la majorité des projets se retrouvait surtout dans les grands pays d'Asie (14 approuvés et 11 achevés) et d'Amérique latine (9 approuvés et 6 achevés).

6. La gamme de produits des entreprises variait beaucoup; certaines produisaient uniquement des ensembles de tuyaux par l'assemblage de composants provenant d'autres fournisseurs (Mirgor) tandis que d'autres produisaient plusieurs composants et une entreprise (AAISA) produisait même des systèmes complets (compresseurs, échangeurs thermiques, tuyaux, raccords, etc.). Par conséquent, la complexité et l'ampleur des projets variaient considérablement selon la gamme de produits et le volume de production des entreprises.

7. Des surcoûts d'exploitation n'ont été autorisés que pour un des premiers projets réalisés en Inde (novembre 1993; le document de projet et le rapport d'achèvement de projets ne contiennent aucun détail sur ces surcoûts). En janvier 1995, une réunion du Groupe des Ressources Opérationnelles sur l'Ozone a convenu, après discussion, que les entreprises qui ne chargent pas le frigorigène dans le système de climatiseur d'automobile n'auraient plus à acquitter les surcoûts d'exploitation de ces projets puisque ces surcoûts sont assumés par les fabricants d'automobiles. Il a été convenu également que certains équipements bien qu'associés à la conversion, n'étaient pas admissibles au financement, ou en partie seulement, et que la conversion impliquait une mise à jour technologique régulière et des améliorations des produits qui seraient financées par les entreprises.

8. A sa 26^{ème} réunion, le Comité exécutif a approuvé un montant de 7,7 millions de \$US pour un plan d'élimination du secteur des climatiseurs d'automobile en Chine. La Chine s'est "engagé à respecter l'échéance du 31 décembre 2001 pour l'élimination des CFC dans la nouvelle production de climatiseurs d'automobile" (Décision 26/29). La mise en œuvre est presque terminée et le Gouvernement a annoncé qu'à partir de janvier 2002 tous les véhicules neufs devront être équipés de climatiseurs au HCF-134a, avec des labels de certification. Toutefois, cette réglementation n'exclut pas forcément la production de systèmes de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12 et une phase de transition pour l'entretien des systèmes de climatiseurs d'automobile au CFC-12 existants est prévue jusqu'en 2010.

9. A sa 35^{ème} réunion, le Comité exécutif a approuvé des plans d'élimination nationale des CFC pour la Malaisie (avec un projet d'investissement dans le secteur des climatiseurs d'automobile), la Thaïlande, la Turquie et les Bahamas qui incluent l'élimination de la consommation résiduelle de CFC dans le secteur des climatiseurs d'automobile (surtout pour l'entretien).

III. Caractéristiques majeures des 12 projets de climatiseurs d'automobile achevés

10. L'étude des documents de projet a porté sur 12 projets de climatiseurs d'automobile achevés dans 7 pays visés à l'article 5 qui ont remis leurs rapports d'achèvement de projets (voir Résumé des projets en Annexe I). Tous les projets portaient sur la conversion d'une technologie à base de CFC-12 (SAO) à une technologie à base de HFC-134a (sans SAO). Les entreprises engagées dans cette conversion étaient des producteurs/fournisseurs de composants de climatisation pour les fabricants d'équipements d'origine et pour le marché de l'entretien des climatiseurs d'automobile.

11. L'introduction de la nouvelle technologie sans SAO a posé certains défis à toutes les entreprises. Voici les facteurs qui ont contribué à ces défis:

- a) Situation économique et conditions du marché
- b) Savoir-faire et degré d'expérience
- c) Propriété étrangère entraînant une réduction du financement
- d) Coopération technique et accords de licence
- e) Contribution de l'entreprise à l'investissement en capital
- f) Disponibilité des matériaux locaux
- g) Compétences de la main d'œuvre
- h) Procédures administratives
- i) Gestion du projet
- j) Fournisseurs sélectionnés selon des critères de moindres coûts
- k) Technologie en évolution
- l) Signature de la subvention/subvention secondaire

12. Les difficultés engendrées par ces défis et les différentes manières dont les entreprises les ont surmontés sont précisées dans les paragraphes suivants.

IV. Principaux résultats

a) Élimination indirecte de SAO et pérennité de la conversion

13. Tous les projets visaient la mise en œuvre de la technologie à base de HFC-134a qui permet aux fabricants d'automobile et aux ateliers de passer à des équipements de climatisation d'automobile sans SAO et de réaliser ainsi une élimination indirecte de SAO. Cependant, parallèlement à la production de systèmes à base de HFC-134a, six entreprises continuent de produire des systèmes et des composants compatibles pour le CFC-12, en réponse à la demande du marché. La production d'équipements pour climatiseurs d'automobile au CFC-12 varie mais reste généralement limitée et cette demande devrait être temporaire puisque les nouveaux véhicules, en totalité dans certains pays et de manière croissante dans d'autres, sont désormais équipés de systèmes de climatisation d'automobile à base de HFC-134a. En outre, il existe une demande constante pour l'entretien des systèmes de climatiseurs d'automobile à base de CFC. L'élimination complète est prévue au cours des prochaines années dans la plupart des pays qui ne l'ont pas encore réalisée mais dans le cas de Subros Ltd. et d'AAISA, les plans ne sont pas clairs.

14. Des visites devraient confirmer la situation actuelle et les plans envisagés pour parvenir à l'élimination totale, dans les installations suivantes:

- a) Interclima, Argentine: plusieurs condensateurs au CFC-12 ont été transférés vers la production d'évaporateurs. Confirmer que ces équipements ne servent pas à la production de condensateurs au CFC-12.
- b) Subros Ltd., Inde: la conversion est terminée pour les produits d'exportation toutefois la production de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12 se poursuit pour le marché national. Aucun échéancier d'élimination n'est fourni dans le document de projet, ni dans le rapport d'achèvement de projets.
- c) Nippondenso Capital SDN BHD, Malaisie: la capacité de production de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12 est toujours en place, l'élimination complète prévue pour 2000 reste à confirmer.
- d) Nippondenso Thailand, Thaïlande: les équipements de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12 sont encore utilisés, l'élimination complète prévue pour 2005 reste à confirmer.
- e) AAISA, Venezuela: les données sur la capacité de production de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12 ne sont pas claires et restent à confirmer.
- f) FAACA, Venezuela: les équipements de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12 sont encore utilisés, l'élimination complète prévue en 2002 reste à confirmer.

b) Choix technologiques

15. En règle générale, la technologie sélectionnée a permis de réussir la conversion vers une production de systèmes et de pièces pour climatiseurs d'automobile sans SAO. Cependant, ce ne sont pas toujours les meilleurs choix possibles en termes de performance/capacité de refroidissement qui ont été faits. La performance de refroidissement du condensateur à flux multiples est nettement supérieure à celle du condensateur à serpent, permettant ainsi l'utilisation de condensateurs plus petits et plus légers, mieux adaptés aux plus petits véhicules plus économiques.

16. Les résultats des projets démontrent que les entreprises qui ont bénéficié d'un accord de licence ou d'une entente de coopération technique et qui ont fait appel à un consultant, ont connu une mise en œuvre plus facile. Par exemple, avec l'aide de Nippondenso, Subros est parvenu à surmonter les difficultés de conversion pour ses produits d'exportation sans aucun retard, ni dépassement de coûts; l'entreprise a débuté la production de climatiseurs d'automobile sans SAO pour les produits d'exportation dès 1995. Climax de Mexico, avec l'aide d'un consultant, a réussi à mettre en œuvre le projet à temps (un mois de retard seulement), en dépit des difficultés liées à l'intégration des équipements provenant de deux fournisseurs différents.

17. Les choix de certaines entreprises suscitent des inquiétudes:

- a) Ek Chor, Chine, a choisi de redessiner son compresseur à 5 pistons tandis que Haohua, une autre entreprise chinoise, a opté pour la technologie du compresseur à 7 pistons avec plus grand déplacement de Sanden, Japon. Pour respecter l'exigence de capacité de refroidissement, Ek Chor devra utiliser un plus gros condensateur de Shanghai Automobile Air Conditioning (SAAC) dont la conversion s'est faite aussi avec l'aide financière du Fonds multilatéral. Ek Chor pourrait, dans l'avenir, se trouver désavantagée sur le plan technologique et contrainte, pour rester concurrentielle, de faire des investissements supplémentaires dans un nouveau compresseur plus grand que son compresseur actuel à 5 pistons.
- b) AAISA, Venezuela: l'entreprise a retenu la technologie du condensateur à serpentín qui n'est pas la technologie acceptée pour le HFC-134a, même si elle représente une amélioration par rapport à la technologie en place. Pour répondre à la capacité du condensateur à flux multiples, il faudrait un condensateur à serpentín plus grand. A long terme, ce choix pourrait s'avérer néfaste pour AAISA qui aura besoin de capitaux supplémentaires pour produire une technologie de condensateur plus récente.
- c) SAAC, Chine: l'entreprise a consacré beaucoup de temps et d'argent à évaluer la densité d'ailette du condensateur à serpentín avant de réaliser qu'elle devrait utiliser le condensateur à flux multiples, une constatation connue d'avance.

18. En tenant compte du fait qu'au milieu des années 90, l'état des connaissances sur les technologies sans SAO n'était pas celui d'aujourd'hui, les visites sur place permettraient d'évaluer si les entreprises ont bénéficié d'une assistance technique suffisante pour leur permettre de faire le choix technologique le plus approprié, mettre en place des accords de licence ou de transfert technologique avantageux et inclure dans les documents d'appels d'offre toutes les spécifications requises pour les équipements.

c) Retards de mise en œuvre

19. Seuls quelques projets de climatiseurs d'automobile et de compresseurs ont été mis en œuvre selon l'échéancier prévu et la plupart ont connu des retards considérables. D'après les 12 rapports d'achèvement de projets reçus, deux projets ont été terminés en avance, un avec 6 mois de retard, deux avec 7 à 12 mois de retard, trois avec 13 à 24 mois et quatre avec 25 mois de retard ou plus. Les retards résultaient de la signature tardive, par certains Gouvernements, des accords de subventions exigés comme accords-cadres dans tous les projets de la Banque mondiale. La signature des accords de subventions secondaires entre l'entreprise et l'intermédiaire financier a entraîné certains retards, notamment à cause de la difficulté des entreprises à trouver le financement de contrepartie exigé. Parmi les autres problèmes, on relève:

- a) Des difficultés à parvenir à une définition et à un consensus sur les spécifications des équipements

- b) Un long processus pour l'identification de fournisseurs locaux fiables et les autres négociations avec les fournisseurs
- c) Des négociations prolongées avec les gouvernements locaux
- d) Des problèmes de licences
- e) La gestion interne des entreprises
- f) Des problèmes administratifs et de procédures

20. La plupart des entreprises ont entamé leur processus de conversion avant la signature des subventions secondaires, cette attitude proactive a largement contribué à la réduction des retards. Dans tous les cas, la production de nouveaux équipements pour climatiseurs d'automobile sans SAO a démarré à temps pour répondre à la demande du marché des fabricants d'automobile.

d) Coût/budget

21. Les dépenses pour les 12 projets dont les rapports d'achèvement de projets sont parvenus au Secrétariat totalisaient 35 683 444 \$US, soit 59% de plus que le montant de financement approuvé de 22 489 073 \$US. Ce dépassement inclut des montants élevés pour les surcoûts d'exploitation dans certains projets en Chine, approuvés en 1995 mais sans financement pour les coûts différentiels d'investissement. Les dépenses pour les coûts différentiels d'investissement totalisaient 27 084 909 \$US, soit 33% de plus que le montant approuvé de 20 323 053 \$US, incluant des montants importants de financement de contrepartie plus ou moins spécifiés.

22. Pour la majorité des projets, les coûts différentiels d'investissement ont respecté les budgets approuvés; dans quelques cas, les coûts réels ont dépassé le budget; dans tous les cas les entreprises ont absorbé les coûts supplémentaires. Ces augmentations étaient attribuables à plusieurs facteurs, notamment:

- a) Le manque de connaissances exactes sur les équipements requis
- b) Le remplacement ou la révision des équipements qui ne fonctionnaient pas tel que souhaité
- c) La sous-évaluation des exigences

23. Dans la plupart des cas, l'augmentation des coûts différentiels d'investissement était reliée au manque de connaissance et d'expérience dans l'entreprise, une situation qui aurait pu être évitée par des ententes de coopération technique appropriées et/ou l'embauche d'un consultant spécialisé. Dans d'autres cas, l'entreprise a peut-être cherché à améliorer ses capacités.

e) Sort des vieux équipements

24. La majorité des projets étudiés ont fourni des preuves satisfaisantes sur le sort des vieux équipements, toutefois, dans plusieurs rapports d'achèvement de projets la question n'est pas documentée convenablement, voire pas mentionnée du tout. Dans certains de ces projets, la production de systèmes de climatiseurs à base de CFC devait continuer pour une période

transitoire, au-delà de l'achèvement financier du projet et du dépôt du rapport d'achèvement. Dans ces cas-là, les Centres nationaux de l'ozone (CNO) devraient vérifier que la période de transition ne se prolonge pas et s'assurer de la destruction ou de l'élimination des vieux équipements. Des informations complémentaires sont requises pour les projets suivants:

- a) Mirgor, Argentine: aucune mention (le rapport indique "non exigé")
- b) Subros, Inde: la phase 2 reste à préciser
- c) Nippondenso Capital SDN BHD, Malaisie: en 1999, les vieux équipements étaient encore utilisés dans la production qui devait s'arrêter en 2000
- d) Nippondenso, Thaïlande: encore utilisés dans la production selon le rapport d'achèvement de projets, fin de l'utilisation prévue pour 2005
- e) AAISA, Venezuela: aucune mention, statut inconnu.

25. Dans les cas où les vieux équipements peuvent encore servir plusieurs années, soit pour les systèmes de climatiseurs à base de CFC ou dans la production sans SAO, leur valeur pourrait réduire le financement du coût différentiel d'investissement. Cette mesure s'est appliquée lorsque la valeur de tels équipements était jugée importante. Dans les autres cas, comme pour Nippondenso en Thaïlande, il a été convenu de ne pas déduire du financement du projet la valeur résiduelle des vieux équipements qui devaient continuer à produire des pièces de rechange utilisant le CFC-12. La faible valeur comptable de ces équipements explique une telle décision. Cette approche peut sembler raisonnable, toutefois, les pratiques comptables peuvent varier d'une entreprise à l'autre ou selon les pays, ce qui rend difficile le calcul et la comparaison des valeurs comptables. Une autre solution consisterait à établir la durée de vie probable des équipements et à amortir leur valeur en conséquence. Si l'entreprise choisit de maintenir les vieux équipements en production, un montant équivalent devrait être soustrait du financement du projet.

(f) Qualité et intégralité de la documentation de projet

26. Le consultant a constaté que pour la majorité des projets, les documents étaient relativement faciles à suivre et permettaient de comprendre ce qui avait été fait. Une telle facilité de compréhension présuppose toutefois une bonne connaissance du secteur des climatiseurs d'automobile. Les renseignements incomplets ou manquants ont été mentionnés aux paragraphes précédents, notamment les données de production sur les produits à base de HFC-134a et de CFC-12 ainsi que les dates de l'élimination finale et de la destruction des équipements.

27. Malheureusement les rapports d'achèvement de projets de cinq projets achevés n'ont toujours pas été remis par la Banque mondiale à cause, semble-t-il, des difficultés rencontrées par les intermédiaires financiers pour recueillir toutes les données pertinentes auprès des entreprises bénéficiaires.

g) Remarques supplémentaires

28. Les considérations suivantes sont préliminaires et restent à corroborer par des discussions avec les Centres nationaux de l'ozone (CNO), les entreprises et la Banque mondiale:

- a) La technologie à base de HFC-134a pour les climatiseurs d'automobile évolue rapidement par souci d'améliorer la performance et de réduire le poids et la taille des équipements afin de répondre aux exigences croissantes du marché et de la réglementation. Dans un tel contexte, comment distinguer entre les investissements requis pour la conversion et ceux liés à la modernisation et aux modifications requises par les fabricants d'automobile ?
- b) Le niveau de compétence/savoir-faire et les ressources varient d'une entreprise à l'autre et selon les pays. Bien que la technologie de conversion soit du domaine public, il est évident que certaines entreprises ne semblent pas avoir pleinement anticipé la complexité de sa mise en œuvre. La technologie de base est certes disponible mais le savoir-faire et l'expérience font défaut.
- c) Certaines entreprises ont sollicité les conseils de professionnels et inclus les frais de consultants et/ou d'accords de licence dans leur proposition, d'autres ne l'ont pas fait, ce qui a parfois engendré des difficultés et des retards de mise en œuvre. Dès sa conception, une meilleure adaptation du projet à la situation précise, à la capacité et à l'approche technologique de l'entreprise aurait permis d'éviter ces situations. A cette fin, il pourrait s'avérer utile de fournir des conseils techniques supplémentaires à certaines entreprises durant la préparation et la mise en œuvre des projets de conversion.
- d) Certaines entreprises ont eu de la difficulté à suivre/comprendre les procédures et les exigences de la Banque mondiale. La tenue (au début du processus) d'un séminaire de formation, sur place, pour quelques intervenants-clés des entreprises pourrait éliminer la majorité, voire la totalité, des problèmes connexes.

V. Principaux enjeux de l'évaluation

29. Voici la liste des principaux enjeux qui requièrent des précisions suite à l'étude théorique:

- a) Comment assurer une élimination harmonieuse mais définitive des SAO lorsqu'il existe encore une demande pour les compresseurs et les pièces à base de CFC-12, tant pour des véhicules neufs que pour l'entretien de véhicules plus anciens?
- b) Valider les chiffres de production avant et après la conversion et vérifier l'ampleur de la production parallèle de systèmes de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12, installés dans des véhicules neufs et destinés à l'entretien des systèmes existants à base de CFC-12.
- c) Quelles règles d'orientation et mesures de contrôle faut-il instaurer pour s'assurer (1) que l'installation de systèmes de climatiseurs à base de CFC soit interdite sur les véhicules neufs et (2) que les autres véhicules soient progressivement modifiés

pour utiliser des systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a ou entretenus efficacement à travers des programmes de récupération et de recyclage afin d'éviter les émissions de SAO dans toute la mesure du possible?

- d) Quel est le degré de réussite de la mise en œuvre du plan sectoriel des climatiseurs d'automobile en Chine, un plan qui comportait l'engagement de présenter des politiques pour l'élimination finale des CFC dans ce secteur?
- e) Les coûts différentiels d'investissement ont-ils été évalués convenablement, en tenant compte des déductions pour la mise à jour technologique et l'amélioration des produits?
- f) Quelles sont les leçons tirées quant aux meilleurs modes de transfert technologique (accord de licence, transfert de connaissances vers les filiales, le cas échéant, recours à des consultants indépendants, coopération avec les fournisseurs et combinaisons de ces modalités)? Dans certains cas, faut-il offrir davantage d'assistance technique durant la préparation du projet et la mise en œuvre?
- g) Retracer le sort des vieux équipements qui doivent être détruits ou démantelés et discuter des moyens envisageables et rentables pour les rendre inutilisables. Si la plupart des équipements peuvent servir aussi bien à la production à base de SAO et sans SAO, il faut obtenir des réponses précises à la question suivante: comment définir et prévoir la destruction des équipements et l'engagement des producteurs de compresseurs de climatiseurs d'automobile et autres pièces de réduire puis cesser la production de compresseurs et de pièces connexes à base de CFC-12 ?

h) Méthode d'évaluation

30. Pour la moitié des 12 projets étudiés, il est suggéré d'obtenir des renseignements complémentaires afin d'atteindre une plus grande transparence. La liste des projets qui feront l'objet d'une visite n'est pas encore finalisée. Elle devra aussi refléter un équilibre géographique, sous-sectoriel et chronologique entre les projets sélectionnés.

31. Les visites auront pour objectif général de vérifier que la conversion a bien eu lieu ou sera effectuée prochainement, qu'elle sera durable et que les pays procéderont à l'élimination finale du secteur des climatiseurs d'automobile en temps voulu. Ces visites visent aussi à clarifier si et dans quelle mesure les systèmes de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12 sont encore installés dans des véhicules neufs, à obtenir des renseignements sur les plans du secteur et les intentions des gouvernements pour mettre fin à cette pratique. Il faudra aussi analyser les besoins du marché de remplacement et d'entretien pour les systèmes et les pièces des systèmes de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12.

32. Un rapport d'évaluation de format semblable au format révisé du rapport d'achèvement de projets des projets d'investissement sera utilisé durant les visites. Par ailleurs, des questions précises seront formulées pour chaque projet. Il faudra aussi analyser le rôle des projets connexes ne portant pas sur des investissements, les règles d'orientation et les tâches requises

dans le secteur pour parvenir à une élimination complète des SAO. Un rapport de pays résumera les caractéristiques communes des projets et les politiques du pays.

33. Les pays ayant fait l'objet de visites et les agences d'exécution recevront les ébauches des études de cas et seront invités à transmettre leurs observations. Un document de synthèse sera ensuite élaboré et déposé à la 38^{ème} réunion du Comité exécutif.

**Overview of Results
by Project**

Country / Project	Date Approved	Original Approved Planned Date of Completion	Revised Approved Planned Date of Completion	Actual Date Completed	Original Approved Funds	Total Funds Approved Including Adjustments	Funds Disbursed	Indirect ODS - Phase-out	Equipment Utilization	Fate of Old Equipment	Technology Choice	Project Timing in Terms of Market Demand	Cost / Budget
ARGENTINA													
a) Mirgor ARG/REF/15/INV/17	Dec-94	Dec-95	Jul-97	Jun-99	35,632	31,550	30,510	Conversion completed. Should be capable to sustain ODS free production permanently.	Limited HFC-134a prod. in 97. Full production in 2000. Equip. idle from 94 to 97?? Was the new Equip. adapted and used for CFC-12 production? Should have known O.E.'s plans (Conversion 3 years in advance of market demand is too much).	Not included. Indicates that it is not required. Should be required to assure definite termination of CFC-12 production.	Used approved / proven methods & components for HFC-134a conversion.	Completed in advance. Equipment purchased in 1994 (per invoice).	Within budget.
b) Interclima ARG/REF/15/INV/15	Dec-94	Dec-95	Jul-97	Jun-99	1,983,430	1,669,391	1,611,622	Conversion completed. Should be capable to sustain ODS free production permanently.	Good; HFC-134a component production started as equipment ready (late 97/ early 98). Full production in 2000.	Utilized in the production of HFC-134a compatible evaporators.	Good; utilized widely accepted Parallel Flow type condensers for HFC-134a conversion.	Completed in advance of O.E. demands. 4-month delay compared to plan is not critical considering market conditions.	Within budget: good. Budget was reduced to reflect change in ownership (partial foreign).
c) Sistemaire ARG/REF/18/INV/40	Nov-95	Nov-96	Nov-00	Sep-00	2,370,550	969,822	969,822	Conversion completed. Should be capable to sustain ODS free production permanently.	Good; HFC-134a MAC system production started as equipment became ready (1996).	Good: Retailed or destroyed.	Good; complete MAC units were produced consistent with approved /proven materials and designs for HFC -134a conversion.	Considered acceptable. One machine was delivered late due to O.E. approval. Production started in 96 with imported component.100% HFC-134a production in 1997.	Within budget: good. Budget was reduced to reflect foreign ownership.
CHINA													
a) Shanghai Ek Chor CPR/REF/17/INV/129	Jul-95	Jul-96	Jun-98	Jan-96	961,000	961,000	933,000	Conversion completed.Should be capable to sustain ODS free production permanently.	Good; HFC-134a MAC compressor production started as equipment became ready 12/97.	Good: unusable equipment was properly listed and disposed.	Acceptable; redesigned 5-piston compressor to be compatible with HFC-134a.	Acceptable, although overall delays of 13 months; delayed start up due to sub-grant agreement signature taking place only in 7/96. Completion with in 18 months is reasonable lead-time w/o TCA. Production started in 1995 with imported compressor parts. Local production started in 12/97. 100% HFC-134a production started in 3/99.	Marginal; several items above budget Enterprise absorbed additional costs. Approved grant is a fraction of actual conversion cost.
b) Yueyang Hengli CPR/REF/18/INV/148	Nov-95	Nov-97	Dec-98	May-99	1,767,961	1,767,961	1,767,961	Conversion completed. Should be capable to sustain ODS free production permanently.	Good; HFC-134a MAC compressor production started as soon as equipment was delivered (12/97).	Good: unusable equipment was properly listed and disposed.	Good. Utilized widely accepted / proven technology for the condenser and the compressor.	Acceptable; although overall delay of 18 months. Project start up delayed due to late sub-grant agreement signature in 8/96. Additional delay due to Nitrogen producing machine issues (9 months) Another delay factor is that the company became listed in the stock exchange in 97, which was followed by management change in 98. CFC free Production started for cars end 97, for busses in 8/98. 100% HFC-134a production achieved in 6/99.	Acceptable, although several items are above budget and additional, non lanned equipment was purchased: To replace newly purchased but not useful equipment (Nitrogen). Machining centers 10 times costlier than planned. Testing stand cost almost doubled compared to plan. Leak detector 50 times more costly. Enterprise absorbed additional costs. Approved grant is a fraction of actual conversion cost.
c) Shanghai Automobile Air Conditioning (SAAC) CPR/REF/18/INV/150	Nov-95	Nov-96	Apr-97	Dec-96	1,642,330	1,642,300	1,642,300	Conversion completed. Should be capable to sustain ODS free production permanently.	Good; HFC-134a compatible productivity production started as soon as equipment became ready (4/97).	Good: unusable equipment was properly listed and disposed.	Good; utilizes widely accepted / proven technology compatible with HFC-134a.	Good, only one-month delay; sub-grant agreement signature in 9/96 (almost a year after ExCom's approval). Early project start up in 1/95 (approved in 11/1995) Initial ODS free production in 4/97 was first in China. Delay in full ODS phase-out due to market demand 100% HFC-134a production achieved in 1/99.	Acceptable; Two major pieces of equipment were not planed: detection. Flat tube forming and cutting machine. Enterprise absorbed additional costs. Approved grant is a portion of actual conversion cost.

**Overview of Results
by Project**

UNEP/OzL.Pro/ExCom/36/6
Annex I

Country / Project	Date Approved	Original Approved Planned Date of Completion	Revised Approved Planned Date of Completion	Actual Date Completed	Original Approved Funds	Total Funds Approved Including Adjustments	Funds Disbursed	Indirect ODS - Phase-out	Equipment Utilization	Fate of Old Equipment	Technology Choice	Project Timing in Terms of Market Demand	Cost / Budget
INDIA													
a) Subros Ltd. IND/REF/11/INV/12	Nov-93	Nov-95	Mar-97	Nov-98	1,710,000	1,710,000	1,414,708	Export Market: Conversion completed. Should be capable to sustain ODS free production permanently. Domestic Market: Not achieved. CFC-12 MAC production is continuing. Plan for phase-out is not provided.	Good; HFC-134a compatible productivity production started as soon as equipment became ready.	Phase one: Good - unusable equipment was properly listed and disposed. Phase two: No information.	Good; utilized already developed and proven technology from a world wide supplier of MAC systems. Technology is compatible with HFC134a.	Acceptable; Sub grant agreement signature 6/95 (Delayed pending agreement between the World Bank and the Government of India). Start of production in 1995 (Limited quantities). Full production in 10/96 (Export Market). Delay in production due to local supplier problems, and administrative issues.	Acceptable; Incremental capital costs are within 1% of approved plan. Actual incremental operating costs reported are 4-times higher than approved. Needs further justification/explanation.
MALAYSIA													
a) Nippondenso Capital Sdn Bhd MAL/REF/18/INV/75	Nov-95	Nov-99		Nov-98	2,232,718	2,047,661	2,047,661	Capacity for CFC-12 phase-out was established. Should be capable to sustain ODS free production permanently. All CFC-12 MAC production capacities are still operating, and expected to stop in 2000; this is not confirmed, however.	Good; HFC-134a compatible production started as soon as equipment became ready.	Not acceptable: CFC-12 equipment still in operation. Should have been destroyed in 2000, needs confirmation.	Good; utilized already developed and proven technology from a world wide supplier of MAC systems. Technology is compatible with HFC134a.	Acceptable; Sub grant agreement signature 12/96 Conversion started in 1992. Start of production in 1994 (compressor & condenser). All MAC system, production start-up 1998. Delay in production start up due to technology transfer & changes in production process (receiver/dryer, rubber coating machine).	Acceptable incremental capital costs exceeded plan by 20% approx.
MEXICO													
a) Climas de México MEX/REF/24/INV/78	Mar-98	Oct-99		May-00	2,359,812	2,359,812	2,344,752	Conversion completed. Should be capable to sustain ODS free production permanently. CFC-12 MAC production stopped with the sale of baseline equipment for scrap in August 2000.	Good; HFC-134a compatible productivity production started as soon as equipment became ready.	Good: disposed as planned.	Good; utilized already developed and proven technology compatible with HFC134a from a world wide supplier of MAC systems.	Good; Sub grant agreement signature in 9/98 Start of production on schedule in 2000.	Good: within budget.
THAILAND													
a) Nippondenso Thailand THA/REF/13/INV/37	Jul-94	Jul-95		Dec-93	141,500	141,500	137,379	Capability for CFC-12 phase-out was implemented. Should be capable to sustain ODS free production permanently. All CFC-12 MAC production capability still operating, and expected to stop in 2005; however, this is not confirmed.	Good; HFC-134a compatible productivity production started as soon as equipment became ready.	Not acceptable: CFC-12 equipment still in operation. Expected to stop production in 2005.	Good; utilized already developed and proven technology from a world wide supplier of MAC systems. Technology is compatible with HFC134a.	Good; Sub-grant agreement signature in 12/96 Conversion started in 1993; start of new production in 1993.	Acceptable; Within 10% increase of budget.
VENEZUELA													
a) AAISA VEN/REF/11/INV/20	Nov-93	Sep-96	Sep-97	Jun-98	620,000	4,420,000	4,420,000	Capability for CFC-12 phase-out was implemented. Should be capable to sustain ODS free production permanently. CFC-12 MAC production capability is not clear.	Good; HFC-134a compatible productivity production started as soon as equipment became ready.	Not acceptable: CFC-12 equipment status unknown: Evaporator, Condenser, Hose Identified (only) 6 compressor test machines and the detrex degreaser: 4 comp. mach. awaiting retrofit. Degreaser: non operational, not destroyed and still on property.	Acceptable: Evaporator: Good Condenser: acceptable, but should have used Multi-Flow instead of serpentine design. Compressor: Good, used HFC-134a technology from Nippondenso. Hose: Good.	Good; Sub-grant agreement signature in 7/95. Conversion started in 1995 with imported heat exchangers. Start of new production in 1/1999.	Good; Non-approved additional costs were covered by the enterprise.

**Overview of Results
by Project**

Country / Project	Date Approved	Original Approved Planned Date of Completion	Revised Approved Planned Date of Completion	Actual Date Completed	Original Approved Funds	Total Funds Approved Including Adjustments	Funds Disbursed	Indirect ODS - Phase-out	Equipment Utilization	Fate of Old Equipment	Technology Choice	Project Timing in Terms of Market Demand	Cost / Budget
b) FAACA VEN/REF/11/INV/19	Nov-93	Nov-95	Sep-97	Feb-98	3,480,000	3,100,000	3,100,000	CFC-12 phase-out capability was established. Should be capable to sustain ODS free production permanently. CFC-12 MAC production for the replacement market still on-going; is expected to stop in 2002 (needs confirmation).	Good; HFC-134a compatible production started as soon as equipment became ready.	Acceptable: CFC-12 equipment was identified, however still in operation. Expected to stop production in 2002.	Good; utilized already developed and proven technology compatible with HFC134a. from a world wide supplier of MAC systems.	Acceptable; Sub grant agreement signature in 2/95. Conversion started in 1993. Start of new production in 12/95 through 1998 (100% HFC-134a for O.E. 1997).	Good; Non-approved additional costs were covered by the enterprise. (\$5,000 approx. from contingency not spent)