



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



Distr.
Restreinte

UNEP/OzL.Pro/ExCom/38/06
19 octobre 2002

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Trente-huitième réunion
Rome, 20-22 novembre 2002

**RAPPORT D'ÉVALUATION SUR LES PROJETS RELATIFS AUX CLIMATISEURS
D'AUTOMOBILE EN INDE : SUIVI DE LA DÉCISION 37/5(c)**

I. Contexte

1. A sa 37^{ème} réunion, le Comité exécutif a débattu du rapport sur les informations recueillies sur l'état de la mise en œuvre des projets de climatiseurs d'automobile dans le cadre du suivi de la Décision 36/3 (Doc. UNEP/OzL.Pro/ExCom/37/7). L'analyse des informations, transmises par neuf pays comptant de tels projets, a révélé que seule l'Inde continuait à produire des quantités importantes de systèmes et de composants pour des climatiseurs d'automobile à base de CFC. Le Comité a donc décidé de limiter l'évaluation sur place à l'Inde (Décision 37/5).

2. La mission d'évaluation, composée de l'Administrateur principal chargé de la surveillance et de l'évaluation, d'un consultant indépendant agissant comme personne-ressource et expert dans la production de climatiseurs d'automobile ainsi que du membre du Secrétariat responsable de l'examen des projets relatifs aux climatiseurs d'automobile, s'est rendue en Inde les 2 et 3 septembre 2002. La Cellule de l'ozone du ministère de l'Environnement et des Forêts de l'Inde a joué un rôle très utile pour informer la mission et organiser les visites d'entreprise. Les observations de la Cellule de l'ozone et de la Banque mondiale sur le projet de rapport d'évaluation ont été prises en compte dans la finalisation du rapport.

3. L'Inde a adopté, en juillet 2000, un règlement imposant à tous les fabricants de climatiseurs d'automobile l'élimination complète des systèmes et des composants à base de CFC-12 d'ici le 1^{er} janvier 2003, date à laquelle il sera interdit d'installer ou de vendre des systèmes de climatiseurs d'automobile à base de CFC. Ce règlement s'applique à la production de véhicules neufs et la vente de composants pour l'entretien et la réparation des climatiseurs existants restera autorisée jusqu'au 1^{er} janvier 2010.

4. Trois grandes sociétés qui ont toutes reçu des subventions du FML pour convertir leur production à base de CFC-12 à une technologie compatible à base de HFC-134a, sont les principaux fabricants et fournisseurs de systèmes de climatiseurs d'automobile sur le marché indien. Il s'agit de :

- a) Subros Ltd.
- b) Sanden Vikas (SVIL)
- c) Pranav Vikas (PVIL)

5. Une quatrième société, ACD/Visteon, produit uniquement des systèmes de climatiseurs d'automobile à base de HFC-134a depuis sa création, il y a quelques années.

6. Subros Ltd. est détenue à 74% par des intérêts locaux avec Denso et Suzuki du Japon qui se partagent également les 26% restants. La propriété de Sanden Vikas est également partagée entre des intérêts locaux et étrangers (50% à Sanden International du Japon). Pranav Vikas appartient à 100% au partenaire local de Sanden Vikas.

7. La conversion de la production des systèmes de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12 à une technologie compatible à base de HFC-134a est entièrement terminée chez Sanden Vikas et Pranav Vikas. Subros a terminé la phase I de la conversion de sa production pour les

véhicules exportés par son principal client Maruti et pour quelques composants et systèmes de climatiseurs d'automobile, exportés directement. Toutefois, la société continue à fabriquer des systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 pour répondre à la demande du marché local. Ces systèmes à base de CFC-12 représentent encore 70% de la production.

8. En Inde, le HFC-134a continue de coûter nettement plus cher que le CFC-12. Subros parle d'un coût de 11 à 12 \$ US pour un kilogramme de HFC-134a, par rapport à 5 \$ US pour un kilogramme CFC-12. Il semble que la taxe d'importation sur le HFC-134a soit l'une des causes du coût élevé tandis que le CFC-12 est produit sur place. Le coût plus élevé du HFC-134a et des systèmes de climatiseurs d'automobile à base de HFC-134a reste la raison majeure pour laquelle le principal client de Subros, Maruti, continue à installer des systèmes à base de CFC-12.

II. Évaluation des projets

II.1 État de mise en œuvre de la conversion

9. De 1998 à 2000, SVIL et PVIL ont introduit, avec succès, une technologie compatible à base de HFC-134a dans leur production de climatiseurs d'automobile. Les deux sociétés ont cessé toute production de systèmes à base de CFC-12 à la fin de mars 2001. Il n'existe aucune possibilité de reprendre la production de climatiseurs à base de CFC-12 car tous les équipements utilisés pour la production de ces systèmes, y compris pour fins d'entretien, ont été modifiés de façon permanente pour la production de climatiseurs à base de HFC-134a ou bien détruits.

10. Des composants de remplacement pour les systèmes à base de CFC-12 ont été produits d'avance selon les exigences des clients. Ces stocks de pièces de rechange serviront à satisfaire les besoins futurs de la clientèle. Ils permettent à SVIL & PVIL :

- a) De disposer des composants requis pour honorer les engagements d'entretien auprès de leur clientèle.
- b) D'éliminer la nécessité de poursuivre la production de systèmes climatiseurs à base de CFC-12.
- c) D'autoriser l'élimination de tous les équipements consacrés à la production de systèmes à base de CFC-12.

11. Subros a aussi introduit, avec succès, une technologie compatible à base de HFC-134a dans sa production de climatiseurs d'automobile. Subros a soutenu les exportations de son principal client, Maruti, avec des quantités limitées de systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a dès 1994 puis par une production accrue à partir d'octobre 1996. Parallèlement à la mise en œuvre de la technologie à base de HFC-134a, menée tel que prévu, la production de systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 a doublé pour répondre à l'augmentation de la demande sur le marché intérieur. La production de systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a représente aujourd'hui environ 30% de la production totale. Les équipements de production des systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 sont encore pleinement utilisés et, de toute évidence, plusieurs améliorations et augmentations de la capacité de production ont été apportées récemment. Il est

prévu que d'ici début décembre 2002, la production des systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 sera limitée à l'entretien et à la réparation des systèmes existants. Durant la visite, la direction de Subros a indiqué que tous les équipements de production des systèmes de climatiseurs à base de CFC seront alors installés dans un bâtiment séparé.

II.2 Développement de la capacité de production et de la production des climatiseurs d'automobile chez Subros

12. La capacité de production annuelle, en place et autorisée, pour des systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 était de 50 000 unités jusqu'en mars 1995, comme le confirme le rapport annuel de Subros pour 1994-1995. Le rapport annuel pour la période d'avril 1995 à mars 1996 mentionne une augmentation de la capacité qui atteint 150 000 unités par an, suite à un programme d'expansion financé par Subros. Il n'est pas entièrement certain que toute la capacité de production supplémentaire était en place avant le 25 juillet 1995, suite à l'expansion de 1992-94, comme l'affirme Subros. Le rapport annuel de 1994/95 mentionne "des commandes d'équipements majeurs et la réception de machinerie importante"; le rapport de l'année suivante confirme l'achèvement de l'expansion de la capacité qui permet désormais une production annuelle de 200 000 systèmes de climatiseurs d'automobile. La production de systèmes à base de CFC-12 a augmenté en 1995/96 pour atteindre 100 006 unités (comparé à 65 319 unités l'année précédente); les 35 000 unités supplémentaires auraient aussi pu être produites si la mise en marche des nouvelles capacités de production avait eu lieu après juillet 1995 et non en mars 1995, comme le prétend maintenant Subros. La majeure partie des ajouts à l'usine et à la machinerie, y compris les investissements pour doubler la capacité de production des moteurs de ventilateurs, sont mentionnés dans les rapports des années 1995/96 et 1996/97 (voir tableau 1) et l'augmentation de capacité pour les systèmes de climatiseurs d'automobile à base de CFC-12 figure uniquement dans le rapport annuel de 1995/96 (voir tableau 2).

Tableau (1) Ajouts à l'usine et à la machinerie chez Subros

Année	Valeur en millions de roupies	taux (1 INR) = \$ US	Valeur en millions de \$ US
4/94-3/95	31,2	0,0318	1,0
4/95-3/96	113,8	0,0284	3,2
4/96-3/97	174,8	0,0278	4,9
Totals	319,8		9,1

Source: Rapports annuels de Subros

Tableau (2) Capacité et chiffres de production pour les climatiseurs d'automobile chez Subros

Année	Capacité en place		Production réelle	
	Climatiseurs à base de CFC	Climatiseurs à base de HFC	Climatiseurs à base de CFC	Climatiseurs à base de HFC
4/93-3/94	50 000 ¹	0	43 300	0
4/94-3/95			65 319	3 620
4/95-3/96	150 000 ²		100 006	13 544
4/96-3/97			109 263	19 352
4/97-3/98			124 280	25 560
4/98-3/99		50 000 ³	131 555	13 508
4/99-3/00			165 906	15 340
4/00-3/01		100 000 ⁴	136 334	48 865
4/01-3/02			126 313	61 122

¹ Capacité en place depuis le milieu des années 80

² Augmentation de capacité financée par Subros, mentionnée dans le rapport annuel 1995-1996

³ Projet de conversion financé par le FML dont la mise en oeuvre a débuté en 1995 pour s'achever en novembre 1998

⁴ Augmentation de capacité financée par Subros entre 1999 et 2001

Source: Rapports annuels de Subros et RAP.

13. Le projet de conversion pour les unités de climatiseurs d'automobile à base de HFC-134a a été approuvé en novembre 1993, l'accord de subvention fut signé en juin 1995, date à laquelle les contrats ont été octroyés. Selon le RAP, le projet s'est achevé en novembre 1998, soit 3 ans après la date d'achèvement initialement prévue. Le projet a permis la mise en place d'une nouvelle chaîne de production de systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a qui fonctionne en parallèle avec la vieille chaîne de production d'unités de climatiseurs à base de CFC-12. Il n'y a pas eu de conversion, à proprement dit, toutefois la société est parvenue à répondre à la demande de Maruti pour des systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a, installés dans les véhicules exportés. Parallèlement, la production de systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 a doublé entre 1994/1995 et 1997/1998 et s'est poursuivie à ce même rythme les années suivantes, avec une pointe en 1999/2000 (voir tableau 2).

14. Ni le document de projet, ni le RAP ne contiennent des chiffres précis sur la capacité de production prévue et réalisée. On s'attendait à ce que Maruti ait besoin de 12 000 systèmes à base de HFC-134a pour les véhicules exportés en 1994/1995 et Nippondenso a indiqué une demande annuelle de 11 000 compresseurs à base de HFC-134a, pour exportation vers ses diverses filiales. L'élimination indirecte a été établie à 84 tonnes PAO, en supposant une charge initiale de 1 kg de CFC-12 par unité de climatiseur installée, avec un montant additionnel de 350 grammes par an pour entretenir un total de 50 000 unités de climatiseurs. Le RAP mentionne uniquement 23 tonnes PAO au titre de l'élimination réelle, pour les 23 000 unités au HFC destinées à l'exportation, sans calculer les charges pour l'entretien ni tenir compte de la production réelle d'unités de climatiseurs à base de HFC-134a qui était de 13 508 unités en 1998/1999, l'année d'achèvement du projet.

15. Subros prétend que le projet de conversion a financé uniquement une capacité de production de 15 000 unités de climatiseurs à base de HFC et que la société a dû ajouter des

fonds substantiels pour atteindre une capacité annuelle de 50 000 unités. Toutefois, le RAP daté de janvier 2001 ne mentionne aucun financement de contrepartie, ni expansion additionnelle dans la Phase I. Au contraire, il indique que "l'infrastructure a été créée dans les installations, tel que prévu dans la Phase II. Les règlements gouvernementaux ont retardé la mise en œuvre. La Phase II n'est pas un projet du FML". (RAP p. 4). Ce propos semble confirmer que Subros a effectivement investi des fonds additionnels pour préparer l'expansion des capacités de production de systèmes de climatiseurs à base de HFC-134 pour le marché intérieur (Phase II) mais il ne dit pas la même chose pour les exportations (Phase I).

16. Le RAP mentionnait la tenue d'essais entre juin 1995 et octobre 1997. D'après le tableau 1, les volumes réels de production de 19 352 unités ont été obtenus entre avril 1996 et mars 1997, donc avant la fin des essais. La capacité de production en place à l'époque devait être supérieure à 15 000 sinon la production de 19 352 unités n'aurait pu être obtenue à une époque où la chaîne de fabrication faisait encore l'objet d'essais et de mises au point.

II.3 Retards de mise en œuvre

17. Les trois projets ont connu des retards importants, notamment celui de Subros dont l'achèvement a pris plus de cinq ans (voir Annexe I).

18. En règle générale, les retards de mise en œuvre étaient reliés à :

- a) L'identification de fournisseurs d'équipements locaux et de matériel correspondant aux spécifications.
- b) L'incapacité des fournisseurs de respecter les délais de livraison et/ou les spécifications.
- c) Certains problèmes de procédures ou d'administration, jugés toutefois mineurs par Subros.
- d) Maruti qui a pris beaucoup de temps pour préparer les spécifications des systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a, en raison des communications et de la coordination intenses avec Suzuki et Denso.

II.4 Choix des équipements

19. PVIL, SVIL et Subros ont choisi et mis en œuvre une technologie compatible à base de HFC-134a qui convient et correspond aux projets approuvés.

20. La plupart des équipements ont été importés du Japon, avec l'aide du partenaire japonais de l'entreprise. PVIL s'est procuré le four Nocloc en Europe et plusieurs composantes pour l'usine à nitrogène sur place.

21. Dans tous les cas, il a fallu des espaces supplémentaires pour assurer un bon environnement de travail sécuritaire sur les nouveaux équipements. Des améliorations/augmentations additionnelles de la capacité de production ont été intégrées, aux frais des entreprises cependant.

II.5 Pérennité

22. PVIL, SVIL et Subros sont convaincues de pouvoir maintenir une production continue des systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a. Des ingénieurs résidents de leurs partenaires japonais font partie de la direction et du personnel technique. Les installations de production de toutes les sociétés sont propres, bien aménagées et fonctionnent dans de bonnes conditions. Toutes les sociétés semblent avoir atteint un bon niveau d'efficacité, de productivité et de qualité dans les procédés de fabrication. Les éléments suivants le démontraient de manière évidente :

- a) Peu ou pas de rejets, et
- b) Absence de matériaux non-conformes.

23. Un exemple du niveau de compétence atteint est fourni par PVIL qui a conçu et construit elle-même des équipements additionnels de production de climatiseurs à base de HFC-134a.

II.6 Sort des vieux équipements

24. Chez PVIL & SVIL, il était clair que tous les équipements de production spécifiques aux systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 ne sont plus en service. Ils ont été détruits ou modifiés de façon permanente.

25. De la visite chez Subros, il ressort que certains équipements de production des climatiseurs à base de CFC-12 ont été détruits. Une liste détaillée des équipements rendus inutilisables en octobre 1996 (juillet 1997, d'après un autre tableau) figure dans le RAP, elle a été certifiée par un ingénieur indépendant. Il n'a pas été possible de confirmer clairement cet état de faits puisque la chaîne de production de systèmes à base de CFC-12 est restée pleinement opérationnelle, les volumes de production ont plus que doublé durant la période de mise en œuvre du projet et de nouveaux équipements de production de systèmes à base de CFC-12 ont été ajoutés pour répondre à la demande intérieure, notamment pour Maruti, une entreprise à laquelle Subros est liée par la participation de Suzuki dans les deux sociétés.

III. Conclusions

26. Les manufacturiers automobiles contrôlent le calendrier de conversion des fabricants de climatiseurs d'automobile qui doivent suivre la demande des manufacturiers. Maruti a déclaré que le coût plus élevé était la principale raison du report de la conversion sur certains de ses modèles de bas de gamme. Subros a converti une partie de sa production vers des systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a pour soutenir les engagements d'exportation de Maruti et

continue la production de systèmes à base de CFC-12 pour le marché intérieur tant que Maruti poursuivra leur installation dans les véhicules destinés au marché indien.

27. L'adoption plus rapide de la législation aurait été le seul moyen d'accélérer l'élimination des systèmes de climatiseurs à base de CFC-12. Le coût du CFC-12 est encore nettement inférieur à celui du HFC-134a et il en va de même pour les systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 par rapport aux systèmes à base de HFC-134a quoique les manufacturiers automobiles ne paient plus un prix supérieur pour les systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a mais obligent par contre les fabricants de climatiseurs d'automobile à supporter les coûts additionnels.

28. Les discussions entre l'industrie et le Gouvernement de l'Inde sur la législation imposant la conversion se sont prolongées. Elles ont débuté en 1996, un premier projet était prêt en avril 1998, suivi d'un projet final en janvier 2000 qui fut publié en juillet 2000 en vue d'une élimination complète d'ici janvier 2003.

29. La durée prolongée des discussions et du processus de préparation de la législation a laissé suffisamment de temps à Maruti et à Subros, les seules entreprises qui doivent encore se convertir, pour se préparer à l'échéance du 1^{er} janvier 2003. Entre 1999 et 2001, Subros a augmenté sa capacité de production de systèmes à base de HFC-134a à 100 000 unités par an.

30. Toutefois, il reste une préoccupation liée au fait qu'en Inde, la majorité des véhicules ne sont pas climatisés et qu'ils pourraient être partiellement ré équipés de systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 au cours des prochaines années pour les raisons suivantes :

- a) Certains propriétaires ont maintenant les moyens d'ajouter la climatisation sur leurs véhicules mais pas d'acheter un véhicule neuf climatisé.
- b) LE CFC-12 et les systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 resteront disponibles sur le marché pour l'entretien. Subros prévoit continuer la production de systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 pour répondre aux exigences du marché de l'entretien et SVIL et PVIL satisferont cette demande à partir de leurs stocks de pièces de rechange.
- c) Aucun règlement n'est en place pour empêcher l'installation de nouveaux systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 sur des véhicules usagés.
- d) Les consommateurs choisiront l'option la moins coûteuse.

31. Étant donné la quantité de véhicules non-climatisés en Inde, ce risque devrait être pris au sérieux. A défaut de prendre des mesures adéquates et proactives, l'installation de systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 sur les véhicules usagés pourrait augmenter et la production de climatiseurs à base de CFC-12 continuera d'augmenter pour répondre à la demande du marché.

IV. Recommandations

32. Le Comité exécutif pourrait décider de :

- a) Prendre note des résultats et des conclusions du présent rapport d'évaluation.
- b) Limiter le financement du second projet de conversion chez Subros aux capacités clairement en place et mises en service avant le 25 juillet 1995.
- c) Encourager le Gouvernement de l'Inde à envisager l'adoption de :
 - i) Mesures économiques incitatives pour moderniser les véhicules usagés avec des systèmes de climatiseurs à base de HFC-134a uniquement.
 - ii) Règlements pour empêcher l'installation de systèmes de climatiseurs à base de CFC-12 sur les véhicules usagés, dépourvus de systèmes de climatisation.
 - iii) Mesures pour réduire le prix du HFC-134a, par exemple, une réduction de la taxe d'importation.

SOMMAIRE DES PROJETS DE COMPRESSEURS ET DE CLIMATISEURS D'AUTOMOBILE

Code	Titre du projet	Description du projet	Remplacement de SAO	PAO à éliminer	PAO éliminés *	Élimination indirecte approuvée	Montant total des fonds approuvés incluant les ajustements	Fonds décaissés*	Date d'approbation	Date d'achèvement approuvée	Date d'achèvement indiquée dans le rapport	Date d'achèvement selon l'évaluation	Durée du projet (mois)	Retards (mois)
IND/REF/11 /INV/12	Modification de la fabrication des climatiseurs pour passer du CFC-12 au HFC-134a chez Subros	Modifications de la chaîne de production des compresseurs, du liquide des tubes, des tuyaux, du récepteur de charge, du condensateur, de la machinerie des pièces du compresseur, transfert technologique et formation.		0	0	84	1 710 000	1 648 419,2	Nov-93	Nov-95 Mars 97 (tel que révisé)	Nov-98	Pas entièrement achevé**	61	20
IND/REF/22 /INV/116	Conversion à une technologie sans CFC dans la production de systèmes de climatiseurs d'automobile chez Pranav Vikas India Ltd.	Remplacement de la machine à ailettes et des équipements connexes, (déroulage du serpentin, machinerie de redressement et de découpage et installations de nettoyage du tube), un four de brasage à contrôle de température automatique, frais de transfert technologique, formation, installation et mise en marche. L'entreprise versera 200 000 \$ pour des équipements qui seront utilisés pour la production d'évaporateurs. La société prévoit déménager dans une nouvelle usine, ce qui implique des dépenses de terrain et de bâtiments, l'acquisition d'équipements de nettoyage, d'un compresseur à air et de systèmes de contrôle et de distribution électriques.		0	0	16,07	944 914	854 245	mai 1997	août 00	août 00	mars 2001	47	21
IND/REF/22 /INV/121	Conversion à une technologie sans CFC dans la production de systèmes de climatiseurs d'automobile à Sanden Vikas India Ltd.	Modification et remplacement des équipements et éléments connexes, y compris une machine à plisser et une machine à rétreindre, l'assemblage sur place de la chaîne de production après l'acquisition locale d'autres équipements (établis, système de convoyeur, outillage de vérification), modification des lignes électriques, source d'air comprimé et circulation des solvants, frais de transfert technologique, formation, installation et mise en marche. Cette approche minimisera les coûts d'investissement dans les installations de fabrication des compresseurs. L'entreprise financera les coûts additionnels reliés aux équipements de fabrication du bloc cylindrique du compresseur, du carter avant, du séchoir récepteur et du deshydrateur d'huile, frais de transfert	du CFC-113 au nettoyage à base d'eau	8,4	8,4	13,51	490 820	360 655,38	mai 1997	juin 99	août 00	mars 2001	47	21

* selon les rapports périodiques de 2001

**Pas encore entièrement achevé selon la Décision 28/2 du Comité exécutif