



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

Distr.
Restreinte

UNEP/OzL.Pro/ExCom/31/33
8 juin 2000

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Trente et unième réunion
Genève, 5-7 juillet 2000

PROPOSITION DE PROJETS : INDE

Ce document comprend les observations et les recommandations du Secrétariat du Fonds sur la proposition de projets suivante :

Mousses

- | | |
|---|------|
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Alka International Ltd. | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Nindra Foams | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Pinnacle Industries Ltd. | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Pyarelal Coir Products Ltd. | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à R.H. Industries | PNUD |

- | | |
|--|------|
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Raipur Agencies | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à SR Poly-steel P. Ltd. | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée et du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide Enkay Foam P. Ltd. | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermoturcie à Crown Industries | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'isolant de mousse de polyuréthane rigide à Enertech Engineering P. Ltd. | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermoturcie à Evershine Plastic Industry | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermoturcie à M-Plast | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermoturcie à Naorang Plast | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermoturcie à Ramakrishna Moulders | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermoturcie à Sanjay Industries | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse en polyuréthane rigide à vaporiser et d'isolant in situ dans seize entreprises | PNUD |

Agent de transformation

- | | |
|---|-------|
| • Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de trichlorométhane comme solvant de transformation à M/S Alpha Drugs India Ltd., Patiala | ONUDI |
| • Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de chlorure d'éthylène comme solvant de transformation à Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd., Humnabad | ONUDI |
| • Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de chlorure d'éthylène comme solvant de transformation à Svis Labs Ltd., Ranipet | ONUDI |

Production

- Projet d'élimination graduelle des CFC dans le secteur de la production – programme annuel pour l'an 2000 Banque mondiale

Réfrigération

- Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : élimination des CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Aarkay Industries Banque mondiale
- Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : élimination des CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Saikrupa Industries Banque mondiale
- Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : élimination des CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Sarkar Refrigeration Industries Banque mondiale
- Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : élimination des CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Sidwal Refrigeration Industries P. Ltd. Banque mondiale
- Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b et du CFC-12 à une technologie à base de HFC-134a dans la fabrication d'équipement de réfrigération domestique et commercial à Fedders Lloyd Corporation Ltd. PNUD

Solvants

- Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de trichloroéthylène comme solvant de nettoyage à Blue Star Ltd., Thane ONUDI

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET INDE

SECTEUR : Mousses Consommation sectorielle de SAO (1998) : 2 403 tonnes PAO

Seuil de coût-efficacité du secteur : Pellicule externe incorporée 16,86 \$US/kg

Titre des projets :

- a) Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Alka International Ltd.
- b) Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Nindra Foams
- c) Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Pinnacle Industries Ltd.
- d) Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Pyarelal Coir Products Ltd.

Données relatives au projet	Pellicule externe incorporée			
	Alka	Nindra	Pinnacle	Pyarelal Coir
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	18,50	11,00	13,00	18,45
Incidences du projet (tonnes PAO)	18,50	11,00	13,00	18,45
Durée prévue du projet (mois)	36	36	36	36
Montant initial demandé (\$US)	229 698	185 460	219 180	229 301
Coût final du projet (\$US)				
Coûts différentiels d'investissements a)	65 000	55 000	72 000	60 000
Fonds pour imprévus b)	6 500	5 500	7 200	6 000
Coûts différentiels d'exploitation c)	147 198	127 866	155 215	146 801
Coût total du projet (a+b+c)	218 698	188 366	234 415	218 801
Participation locale au capital (%)	100 %	100 %	100 %	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %	0 %	0 %	0 %
Montant demandé (\$US)	218 698	185 460	219 180	218 801
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	12,42	16,86	16,86	11,53
Confirmation du financement de contrepartie?		Oui	Oui	
Agence nationale de coordination	Ministère de l'Environnement et des Forêts			
Agence d'exécution				
	PNUD			

Recommandations du Secrétariat				
Montant recommandé (\$US)				
Incidences du projet (tonnes PAO)				
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)				
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)				
Coût total pour le Fonds multilatéral				

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET INDE

SECTEUR : Mousses Consommation sectorielle de SAO (1998) : 2 403 tonnes PAO

Seuil de coût-efficacité du secteur : Pellicule externe incorporée 16,86 \$US/kg

Titre des projets :

- e) Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à R.H. Industries
- f) Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à Raipur Agencies
- g) Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée à SR Poly-steel P. Ltd.

Données relatives au projet	Pellicule externe incorporée		
	R.H. Industries	Raipur Agencies	SR Poly-steel
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	11,25	16,30	14,85
Incidences du projet (tonnes PAO)	11,25	16,30	14,85
Durée prévue du projet (mois)	36	36	36
Montant initial demandé (\$US)	189 675	195 694	191 857
Coût final du projet (\$US)			
Coûts différentiels d'investissements a)	57 000	50 000	57 000
Fonds pour imprévus b)	5 700	5 000	5 700
Coûts différentiels d'exploitation c)	132 052	129 694	118 157
Coût total du projet (a+b+c)	194 752	184 694	180 857
Participation locale au capital (%)	100 %	100 %	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %	0 %	0 %
Montant demandé (\$US)	189 675	184 694	180 857
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	16,86	13,33	12,18
Confirmation du financement de contrepartie?	Oui		
Agence nationale de coordination	Ministère de l'Environnement et des Forêts		
Agence d'exécution			
	PNUD		

<i>Recommandations du Secrétariat</i>			
Montant recommandé (\$US)			
Incidences du projet (tonnes PAO)			
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)			
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)			
Coût total pour le Fonds multilatéral			

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET INDE

SECTEUR : Mousses

Consommation sectorielle de SAO (1998) : 2 403 tonnes PAO

Seuil de coût-efficacité du secteur : Plusieurs sous-secteurs
Rigide

12,34 \$US/kg* (voir ci-dessous)
7,83 \$US/kg

Titre des projets :

- h) Reconversion du CFC-11 à une technologie entièrement à base d'eau dans la fabrication de mousse de polyuréthane souple moulée et du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthane rigide Enkay Foam P. Ltd.
- i) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermdurcie à Crown Industries
- j) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'isolant de mousse de polyuréthane rigide à Enertech Engineering P. Ltd.
- k) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermdurcie à Evershine Plastic Industry
- l) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermdurcie à M-Plast

Données relatives au projet	Plusieurs sous-secteurs	Rigide			
	Enkay	Crown Industries	Enertech	Evershine	M-Plast
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	17,65	24,35	17,00	17,50	14,10
Incidences du projet (tonnes PAO)	16,63	22,51	15,76	16,18	13,04
Durée prévue du projet (mois)	36	36	36	36	36
Montant initial demandé (\$US)	167 695	135 321	123 416	105 180	102 072
Coût final du projet (\$US)					
Coûts différentiels d'investissements a)	120 000	60 000	95 000	22 500	60 000
Fonds pour imprévus b)	12 000	6 000	9 500	2 250	6 000
Coûts différentiels d'exploitation c)	83 623	63 821	25 845	74 930	36 956
Coût total du projet (a+b+c)	215 623	129 821	130 345	99 680	102 956
Participation locale au capital (%)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Montant demandé (\$US)	167 695	129 821	123 416	99 680	102 072
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	*	6,01	7,83	6,50	7,83
Confirmation du financement de contrepartie?	Oui	S.o.	Oui	S.o.	Oui
Agence nationale de coordination	Ministère de l'Environnement et des forêts				
Agence d'exécution	PNUD				

Recommandations du Secrétariat					
Montant recommandé (\$US)					
Incidences du projet (tonnes PAO)					
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)					
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)					
Coût total pour le Fonds multilatéral					

*Le rapport coût-efficacité composé est de 12,34 \$US/kg. Le rapport coût-efficacité du sous-secteur de la mousse à pellicule externe incorporée est de 16,86 \$US/kg et celui du sous secteur de la mousse rigide est de 7,83 \$US/kg.

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET INDE

SECTEUR : Mousses Consommation sectorielle de SAO (1998) : 2 403 tonnes PAO

Seuil de coût-efficacité du secteur : Rigide 7,83 \$US/kg

Titre des projets :

- m) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermdurcie à Naorang Plast
- n) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermdurcie à Ramakrishna Moulders
- o) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication d'articles de mousse de polyuréthane rigide thermdurcie à Sanjay Industries
- p) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse en polyuréthane rigide à vaporiser et d'isolant in situ dans seize entreprises

Données relatives au projet	Rigide			
	Naorang	Ramakrishna	Sanjay	Seize entreprises
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	14,60	17,00	17,20	227,89
Incidences du projet (tonnes PAO)	13,50	15,72	15,90	211,09
Durée prévue du projet (mois)	36	36	36	36
Montant initial demandé (\$US)	69 020	103 039	116 581	1 173 777
Coût final du projet (\$US)				
Coûts différentiels d'investissements a)	50 000	27 500	65 000	340 000
Fonds pour imprévus b)	5 000	2 750	6 500	34 000
Coûts différentiels d'exploitation c)	14 020	72 789	45 081	799 777
Coût total du projet (a+b+c)	69 020	103 039	116 581	1 173 777
Participation locale au capital (%)	100 %	100 %	100 %	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %	0 %	0 %	0 %
Montant demandé (\$US)	69 020	103 039	116 581	1 173 777
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	5,11	6,56	7,33	5,56
Confirmation du financement de contrepartie?				
Agence nationale de coordination	Ministère de l'Environnement et des Forêts			
Agence d'exécution				
	PNUD			

<i>Recommandations du Secrétariat</i>				
Montant recommandé (\$US)				
Incidences du projet (tonnes PAO)				
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)				
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)				
Coût total pour le Fonds multilatéral				

DESCRIPTION DU PROJET

Renseignements sur le secteur

- Derniers chiffres sur la consommation totale de SAO (1998)	11 736,70 tonnes PAO
- Consommation de référence (moyenne de 1995-1997) de substances du groupe I de l'annexe A (CFC)	6 681,00 tonnes PAO
- Consommation de substances du groupe I de l'annexe A en 1998	5 264,60 tonnes PAO
- Consommation de référence de CFC dans le secteur des mousses	2 391,00 tonnes PAO
- Consommation de CFC dans le secteur des mousses en 1998	2 403,00 tonnes PAO
- Sommes approuvées pour les projets d'investissement dans le secteur des mousses à la fin de 1999	23 389 349 \$US
- Quantité de CFC à être éliminée dans le secteur des mousses à la fin de 1999	2 753,80 tonnes PAO
- Quantité de CFC éliminée dans le secteur des mousses à la fin de 1999	2 459,14 tonnes PAO
- Quantité de CFC à être éliminée dans le cadre de projets dans le secteur des mousses approuvés en 1999	648,60 tonnes PAO
- Fonds approuvés pour des projets d'investissement dans le secteur des mousses en 1999	5 254 919 \$US

Mousse souple moulée et mousse de polyuréthane

1. Sept entreprises (tableau ci-dessous) fabriquent des coussins en mousse souple moulée et en mousse de polyuréthane pour les voitures au moyen de distributeurs basse pression, comme indiqué ci-dessous. La mousse moulée a une densité de 42 kg/m³. Toutes les entreprises ont été fondées entre 1979 et 1994. Elles achètent le CFC-11 déjà mélangé au polyol à raison de 9 % de CFC-11 par unité de poids. Les entreprises reconvertiront leurs opérations à une technologie entièrement à base d'eau. Les coûts de la reconversion comprennent l'adaptation des distributeurs à basse pression (25 000 \$US) et haute pression (15 000 \$US), le remplacement des moules de fibre de verre au coût de 1 000 \$US chacun, le système de chauffage des moules au coût de 10 000 \$US, l'assistance technique au coût de 10 000 \$US par projet, et les coûts de formation de 5 000 \$US par projet. Les coûts différentiels d'exploitation de chacun des projets sont conséquents aux montants demandés pour l'élimination du CFC-11. Les coûts différentiels d'exploitation des projets de mousse souple moulée comprennent 14,3 % du coût des formules en raison d'une augmentation de 14,3 % de la densité de la mousse associée à une technologie à base d'eau.

Le tableau 1 propose un profil des six entreprises.

Tableau 1: Profil des entreprises fabricant de la mousse souple moulée

Nom de l'entreprise	CFC à éliminer	Distributeurs faisant partie de l'équipement de base*	N ^{bre} de moules	CDI** (\$US)	Imprévus	CDE*** (\$US)
Alka Inter.	18,50	H.P. 30 kg/mn Elastogran	30	75 000,00	7 500,00	147 198
Nindra	11,00	B.P. 30 kg/mn Local	15	70 000,00	7 000,00	127 866,00
Pinnacle	13,00	B.P. 90 litres/mn Cannon	32	87 000,00	8 700,00	155 225,00
Pyarelal	18,45	B.P. 32 litres/mn Shanbhag	20	75 000,00	7 500,00	146 801,00
Raipur	16,30	H.P. 80 litres/mn Elastogran	15	60 000,00	6 000,00	129 694,00
R.H. Ind.	11,25	H.P. 30 litres/min Elastogran	22	67 000,00	6 700,00	132 052,00
SR Poly-steel	14,85	H.P. 80 litres/min Elastogran	22	67 000,00	6 700,00	118 157,00

*B.P. basse pression, H.P. haute pression

**CDI: Coûts différentiels d'investissement comprenant 10 % pour les imprévus.

***CDE : Coûts différentiels d'exploitation comprenant 14,3 % pour la densité accrue de la mousse.

Mousse rigide

2. Sept entreprises (liste ci-dessous) fabriquent de la mousse rigide utilisée à diverses fins. Six de ces entreprises (Crown, Evershine, M-Plast, Naorang, Ramakrishna et Sanjay) fabriquent des articles en plastique thermdurci avec de la mousse ayant une densité de 32 kg/m³. Cinquante pour cent de la production d'Enertech consiste en de la mousse, des panneaux et des sections de conduite de mousse de polyuréthane rigide ayant une densité de 32-35 kg/m³, tandis que les 50 % restants consistent en des panneaux sandwich ayant une densité de 40 kg/m³. Toutes les entreprises ont été fondées entre 1983 et 1989. Quatre de ces entreprises (Crown, M-Plast, Sanjay et Enertech) exploitent des distributeurs basse pression, tandis que deux (Evershine et Ramakrishna) exploitent des distributeurs haute pression. Une des entreprises (Naorang) utilise un procédé de mélange manuel. Toutes les entreprises reconverteront leurs opérations à une technologie à base de HCFC-141b.

3. Le coût de la reconversion comprend le remplacement des distributeurs basse pression par des distributeurs moyenne pression dans trois entreprises (Crown, M-Plast, Sanjay) au coût de 45 000 \$US chacun, et le remplacement d'un distributeur basse pression par un distributeur haute pression au coût de 80 000 \$US (Enertech). Deux entreprises adapteront leurs distributeurs haute pression existants au coût de 7 500 \$US (Evershine, Ramakrishna). Naorang remplacera son procédé de mélange manuel par un distributeur moyenne pression au coût de 30 000 \$US. Ce montant ne comprend pas la contribution de 33 % de l'entreprise envers le coût de la machine afin de compenser l'amélioration technologique. Les coûts différentiels d'exploitation

comprennent 7,5 % du coût des formules afin de compenser l'augmentation de 7,5 % de la densité de la mousse associée à la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b.

4. Le tableau 2 ci-dessous propose un profil de ces sept entreprises.

Tableau 2: Profil des entreprises fabricant de la mousse rigide

Nom de l'entreprise	CFC à éliminer	Distributeurs compris dans l'équipement de base*	Mesure de reconversion	CDI** globaux (\$US)	CDE*** (\$US)
Crown	22,51	B.P. 10 kg/mn Polycraft	Remplacer par DMP	71 500,00	63 821,00
Enertech	15,76	B.P. 90 litres/mn SAIP	Remplacer par DHP	110 000,00	25 845,00
Evershine	16,18	H.P. 7kg/mn Glaskraft	Adaptation	30 250,00	74 930,00
M-Plast	13,04	B.P. 10 kg/mn Camol	Remplacer par DMP	71 500,00	36 956,00
Naorang	13,50	Aucun, mélange manuel	Remplacer par DMP	55 000,00	14 020,00
Ramakrishna	15,72	H.P. 7kg/mn Gusmer	Adaptation	30 250,00	72 789,00
Sanjay	15,90	B.P. 10 kg/mn Rank	Remplacer par DMP	71 500,00	45 081,00

*B.P. basse pression, H.P. haute pression, DHP distributeur haute pression, DMP Distributeur moyenne pression

**CDI: Coûts différentiels d'investissement comprenant 10 % pour les imprévus.

***CDE : Coûts différentiels d'exploitation comprenant 7,5 % pour la densité accrue de la mousse.

Projet de groupe pour seize entreprises

5. Les seize entreprises concernées, dont la consommation de CFC-11 varie de 9 à 22 tonnes par année, fabriquent des produits en mousse de polyuréthane rigide à vaporiser et effectuent des travaux in situ pour les industries du transport et de la construction tels que l'isolant à vaporiser pour des réservoirs, des conduites, des chambres frigorifiques, des toits et la vaporisation de mousse in situ dans les carrosseries de camions et d'autobus. Toutes les entreprises appartiennent à part entière à des intérêts indiens et ont débuté leurs activités de fabrication de la mousse entre 1981 et 1994. Treize de ces entreprises exploitent des machines de mousse à vaporiser haute pression Gusmer (15 Gusmer FF-1600, 2 Gusmer H-2000 et une Gusmer H-11). Les autres entreprises utilisent quatre distributeurs Polycraft (Polycraft HD-2250 et FC-1650) et une Glascraft MP. Les entreprises reconvertiront leurs activités de production à une technologie à base de HCFC-141b, ce qui comprend l'adaptation des équipements de base au coût de 5 000 \$US par machine. Les autres coûts d'investissement sont l'assistance technique et la formation à 7 500 \$US par entreprise et les essais à 5 000 \$US par machine. Les coûts différentiels d'investissement s'élèvent à 374 000 \$US et comprennent 10 % pour les imprévus. Les coûts différentiels d'exploitation sont de l'ordre de 799 777 \$US et comprennent les coûts associés à une augmentation de 5 % de la densité de la mousse fabriquée avec une technologie à base de HCFC-141b. Toutefois, la densité de la mousse fabriquée à l'heure actuelle n'est pas précisée. Le tableau 3 propose un sommaire des données relatives au projet.

6. Le tableau 3 ci-dessous propose un profil des seize entreprises.

Table 3: Profil des seize entreprises

Entreprise	Ville	Consommation de CFC-11 (tonnes)	Coûts différentiels d'investissement * (\$US)	Coûts différentiels d'exploitation ** (\$US)	Coût total du projet (\$US)	SAO à éliminer (kg PAO)	Rapport C.E (\$US/kg)
Alpine Industries	Delhi	16,50	19 250	57 903	77 153	15 284	5,05
Ashish Enterprises	Mumbai	9,00	19 250	31 583	50 833	8 337	6,10
Associated Insulation	Vadodara	21,00	30 250	73 710	103 960	19 452	5,34
Cellotek Insulation	Delhi	15,65	41 250	54 920	96 170	14 497	6,63
Cool Foam Industries	Delhi	10,14	19 250	35 584	54 834	9 393	5,84
Exelite Insulations	Mumbai	12,00	30 250	42 111	72 361	11 116	6,51
Insitu Foam	Delhi	18,60	30 250	65 272	95 522	17 229	5,54
Induco	Delhi	11,60	19 250	40 716	59 966	10 745	5,58
Mangraon Insulation	Chandigarh	12,00	19 250	42 111	61 361	11 116	5,52
Multi Products	Vadodara	9,50	19 250	33 345	52 595	8 800	5,98
Natraj Industries	Ghaziabad	11,80	19 250	41 409	60 659	10 930	5,55
New Era Insulation	Rewari	18,00	19 250	63 167	82 417	16 673	4,94
Perfect Insulation	Rohtak	22,10	19 250	77 555	96 805	20 471	4,73
Sai Industries	Delhi	11,20	19 250	39 304	58 554	10 375	5,64
Teknix Industrial	Mumbai	18,00	30 250	63 167	93 417	16 673	5,60
Vista Insulation	Gurgaon	10,80	19 250	37 908	57 158	10 004	5,71
TOTAL		227,89	374 000	799 765	1 173 765	211 095	5,56

* Comprend 10 % pour les imprévus.

** Comprend les coûts associés à une augmentation de 5 % de la densité de la mousse.

Plusieurs sous-secteurs

Enkay Foam

7. Enkay a consommé 17,65 tonnes PAO de CFC-11 dans la fabrication de coussins de sièges d'automobile en mousse de polyuréthane souple et de plaques, de sections de conduites, de panneaux, etc., en mousse de polyuréthane rigide. La mousse souple moulée a une densité de 42 kg/m³ et la mousse rigide a une densité de 32-35 kg/m³. L'entreprise exploite deux distributeurs basse pression Elastogran de 40 kg/mn et des distributeurs maison de 15 kg/mn. L'entreprise a consommé 13,5 tonnes PAO de CFC-11 dans la fabrication de mousse rigide et 4,15 tonnes PAO dans la fabrication de mousse souple. L'entreprise achète le CFC-11 déjà mélangé avec le polyol à raison de 9 % de CFC-11 par unité de poids pour la mousse souple moulée. Le projet prévoit la reconversion de la production à une technologie entièrement à base d'eau pour la mousse moulée et à base de HCFC-141b (technologie intérimaire) pour la mousse rigide. Le projet comprend l'adaptation d'un distributeur de mousse (15 000 \$US), le remplacement d'un distributeur de mousse (60 000 \$US), la mise à niveau des moules (15 000 \$US), le système de chauffage des moules (10 000 \$US), les essais (5 000 \$US), l'assistance technique (10 000 \$US) et la formation (5 000 \$US), ainsi que des coûts différentiels d'exploitation de 48 240 \$US pour une période de deux ans. Les coûts différentiels d'exploitation comprennent les coûts différentiels associés à une augmentation de 14,3 % de la

densité de la mousse souple et de 7,5 % de la densité de la mousse rigide. Les coûts du projet ont été calculés indépendamment pour chacun des sous-secteurs. Les coûts des différentes composantes respectent les seuils établis correspondants.

Source des produits chimiques

8. Les trente entreprises faisant l'objet des projets proposés achètent des formules prémélangées (CFC-11 et polyol) chez des producteurs de polyol locaux.

Justification de l'utilisation du HCFC-141b

9. Toutes les entreprises qui reconvertiront leurs opérations à une technologie à base de HCFC-141b pour fabriquer de la mousse rigide ont justifié leur choix. Ces justifications, ainsi que les conséquences «techno-économiques» prévues sont jointes en annexe au document. On y mentionne qu'il y a eu des discussions approfondies sur les enjeux associés à l'utilisation du HCFC dans les projets du Fonds multilatéral et que ce sont ces discussions qui ont facilité le choix de la technologie.

10. Un exemple des justifications annexées au projet et la lettre du gouvernement de l'Inde appuyant le choix du HCFC-141b sont joints à la présente évaluation.

Incidences des projets

11. Les 15 projets du secteur des mousses entraîneront l'élimination de 425,18 tonnes PAO, ce qui représente 6,4 % de la consommation de référence de substances du groupe I de l'annexe A en Inde.

12. Il y aura une consommation résiduelle de 26,96 tonnes PAO associée à l'utilisation du HCFC-141b.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

1. Le Secrétariat du Fond a soulevé des points entourant le coût d'adaptation des distributeurs basse pression qui seront reconvertis à une technologie à base de d'eau, ainsi que des points entourant le coût de l'assistance technique et de la formation.

2. Les projets proposés visent 31 entreprises dans trois grands secteurs d'activités, à savoir les coussins en mousse de polyuréthane souple moulée pour les voitures, la mousse à vaporiser et les articles en plastique thermodurcis. La reconversion fait appel à deux nouvelles technologies qui sont devenues des technologies de remplacement courantes pour la mousse souple moulée et la mousse isolante rigide, c'est-à-dire la technologie à base d'eau, pour la mousse souple, et la technologie à base de HCFC-141b, pour la mousse rigide. Le Secrétariat et

le PNUD ont discuté des coûts de l'adaptation, du transfert technologique et de la formation dans ce contexte et ont conclu comme suit :

- Le coût de l'adaptation des distributeurs haute pression est établi à 10 000 \$US.
- Le coût de l'adaptation des distributeurs basse pression est établi à 15 000 \$US.
- Les coûts de la formation font partie de l'assistance technique et de la formation. La somme convenue est de 10 000 \$US au lieu de 15 000 \$US pour les projets individuels, et de 80 000 \$US au lieu de 120 000 \$US pour le projet de groupe.

3. Les coûts d'investissement des projets furent convenus selon ce qui précède et sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Entreprise	Coûts différentiels d'investissement (\$US)	Imprévus 10 % (\$US)	CDE	Coût total du projet*
Pellicule externe incorporée				
Alka International	65 000	6 500	147 198	218 698
Nindra	55 000	5 500	127 866	188 366
Pinnacle	72 500	7 250	155 225	234 425
Pyarelal	60 000	6 000	146 801	212 801
R.H. Industries	57 000	5 700	132 052	194 752
Raipur	50 000	5 000	129 694	184 694
S.R. Poly-Steel	57 000	5 700	118 157	180 857
Plusieurs sous-secteurs				
Enkay (Toutes les activités)	120 000	12 000	83 623	215 623
Pellicule ext. incorporée	50 000	5 000	48 240	103 240
Rigide	70 000	7 000	35 383	112 383
Rigide				
Seize entreprises (Groupe)	300 000	30 000	799 777	1 129 777
Crown	60 000	6 000	63 821	129 821
Enertech	95 000	9 500	25 845	130 345
Evershine	22 500	2 250	74 530	99 680
M-Plast	60 000	6 000	36 956	102 956
Naorang	45 000	4 500	14 020	63 520
Ramakrishna	22 500	2 250	72 789	97 539
Sayjay	60 000	6 000	45 081	111 081

*Les coûts différentiels d'exploitation associés à l'augmentation de la densité des mousses – 14,3 % pour la mousse souple moulée, 7,5 % pour les projets de mousse rigide individuels et 5 % pour le projet de groupe (mousse à vaporiser).

4. Les coûts différentiels d'exploitation recevables n'ont pas pu être établis en raison des coûts demandés pour l'augmentation de la densité de la mousse dans tous les projets. Les coûts différentiels d'exploitation recevables et les coûts totaux des projets seront établis à la suite de la décision du Comité exécutif concernant le traitement de la densité de la mousse dans les projets de mousse rigide et de mousse souple moulée.

5. En raison de l'enjeu de densité de la mousse, tous les projets sont proposés aux fins d'examen individuel en attendant la décision du Sous-comité sur l'examen des projets.

ANNEX I

Additional Justification for use of HCFC technology

The implementing agency expert appraised the prospective recipient enterprise, Crown Industries in February 2000, prior to the preparation of this project document and had detailed discussions with the technical and managerial personnel of the enterprise, regarding the choice of technology for replacing the existing CFC-based technology, under the project. The enterprise was briefed in detail about the following:

1. An overview of the available interim (low ODP) and permanent (zero ODP) replacement technologies.
2. The techno-economic impact of each technology on the products manufactured, and the processes and practices employed by Crown Industries.
3. The possible implication of each technology, in terms of its known impact on environment, health and safety, such as ozone depleting potential, global warming potential, occupational health, fire and explosion hazards.
4. It was emphasized Crown Industries, that HCFC technologies are interim in nature due to their residual ODP and therefore may continue to adversely affect the environment, though at a lower scale than CFCs.
5. It was further explained that HCFCs may become controlled substances under present or future international conventions and will therefore also need to be phased out at a future date, and any investments required for their phase-out and for conversion to safer technologies, may have to be borne by Crown Industries.

Crown Industries indicated their preference for selection of HCFC-141b based technology, in their manufacture of rigid polyurethane foam insulated thermoware and offered the following justifications:

1. The only zero-ODP technology options are hydrocarbons (pentanes) and water-based systems. The storage and handling of hydrocarbons requires compliance with extensive and stringent local safety regulations, in view of the flammability of hydrocarbons and the fire, explosion and security hazard they present. In the present premises of Crown Industries, located in a densely populated industrial area, such compliance is not possible. It would not be cost-effective or viable for Crown Industries to relocate their manufacturing facilities to ensure such compliance. Water based systems do not meet the critical product technical requirements on density and thermal conductivity and applying this technology will make their products un-competitive. This might lead to unviable operations and even closure of the plant.
2. Since hydrocarbons cannot be pre-mixed in polyols due to the safety hazard they present in transportation, additional investments on in-house premixing equipment will be required. Considering the volume of production at Crown Industries, such investments are not economically viable.

In view of the above, Crown Industries have selected HCFC-141b based systems as the conversion technology, as this technology would ensure phase-out of substantial ODP (over 89%) cost-effectively, with no safety hazard, while maintaining the product and processing characteristics at acceptable levels.

Projected Techno-economic Impact of Zero-ODP Technologies

The following summarizes the projected impact of applying various zero-ODP technologies with respect to the selected technology (HCFC-141b) in this project.

Pentane (n, iso, cyclo) based systems meet most selection criteria and are the preferred option, when safety issues can be addressed cost-effectively. The relatively high investments for safety costs tend to limit pentane use to relatively large CFC users. In addition, the use of pentane is limited to those enterprises whose facilities can be adapted to meet safety requirements, and can be relied on to maintain safe operations in the long term. In case of this enterprise, use of pentane-based systems will require introduction of in-house blending, extensive plant modifications and also the relocation of the premises, to ensure safe operation conforming to local regulations. There also expected penalties on density and thermal conductivity with respect to HCFC-141b technology. The additional costs involved with pentane-based systems include cost of plant relocation (US\$ 500,000), safety systems (US\$ 100,000), retrofitting foaming equipment (US\$ 80,000), investments on in-house premixing (US\$ 80,000) and costs on account of increased foam density and thermal conductivity (US\$ 65,000). The benefits include savings due to lower cost of pentanes (US\$ 35,000). **The net additional impact on project costs with pentane based systems, is expected to be about US\$ 780,000 with respect to HCFC-141b technology.**

Water-based systems are an alternative in cases where pentane is not feasible due to safety concerns, cost efficiency or availability. Water-based systems are, however, more expensive than other CFC-free technologies due to reductions in insulation value (requiring larger thickness) and lower cell stability (requiring higher densities). Water-based systems can be applied where insulation performance is relatively less critical. But in case of this enterprise, which manufactures insulation products, thermal conductivity is crucial. Moreover the presently available water based systems lead to an unacceptable increase in density. Due to these reasons, applying water-based systems in this project will make the enterprises' products un-competitive and may even lead to closure of the operations. The additional costs of implementing water-based systems include costs due to increased foam density and thermal conductivity (US\$ 100,000). The cost of plant closure would be at least about US\$ 600,000. **Thus, the net additional impact on project costs, with water based systems, is expected to be about US \$700,000 with respect to HCFC-141b technology.**

HFC-134a based systems are not offered in the applicable regional area and are not a feasible zero-ODP option.

Liquid HFC based systems do not meet requirements on maturity and availability at the present time.

Thus, the selection of HCFC-141b based systems, as the preferred conversion technology, is justified taking into account all the technical, commercial and cost factors.

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET INDE

SECTEUR : Agent de transformation Consommation sectorielle de SAO (1998) : 5 500 tonnes PAO

Seuil de coût-efficacité du secteur : \$US/kg

Titre des projets :

- a) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de trichlorométhane comme solvant de transformation à M/S Alpha Drugs India Ltd., Patiala
- b) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de chlorure d'éthylène comme solvant de transformation à Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd., Humnabad
- c) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de chlorure d'éthylène comme solvant de transformation à Svis Labs Ltd., Ranipet

Données relatives au projet	Agent de transformation		
	Alpha	Satya	Svis Labs
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	69,70	27,92	54,17
Incidences du projet (tonnes PAO)	69,70	27,92	54,17
Durée prévue du projet (mois)	18	18	12
Montant initial demandé (\$US)	286 310	463 120	403 577
Coût final du projet (\$US)			
Coûts différentiels d'investissements a)			
Fonds pour imprévus b)			
Coûts différentiels d'exploitation c)			
Coût total du projet (a+b+c)			
Participation locale au capital (%)	49 %	100 %	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %	0 %	0 %
Montant demandé (\$US)			
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)			
Confirmation du financement de contrepartie?	Oui	Oui	Oui
Agence nationale de coordination	Ministère de l'Environnement et des Forêts		
Agence d'exécution			
	ONUDI		

<i>Recommandations du Secrétariat</i>			
Montant recommandé (\$US)			
Incidences du projet (tonnes PAO)			
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)			
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)			
Coût total pour le Fonds multilatéral			

DESCRIPTION DES PROJETS

a) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de trichlorométhane comme solvant de transformation à M/S Alpha Drugs India Ltd., Patiala

6. Alpha Drugs India Ltd. fabrique des drogues en vrac et des produits intermédiaires de synthèse. L'entreprise appartient à 49 % à des intérêts indiens et à 51 % à DSN Adeno des Pays-Bas. Alpha Drugs Ltd. a consommé une moyenne annuelle de 69,7 tonnes PAO de tétrachlorure de carbone de 1997 à 1999 comme agent de transformation dans la fabrication de 173 tonnes par année, en moyenne, d'intermédiaire de synthèse chlorydrate D (-) phenyl-glycine-chlorure. L'entreprise a réduit sa consommation de tétrachlorure de carbone en 1998 après l'installation d'équipement de séchage comme mesure de contrôle, et cherche à obtenir un financement rétroactif pour le coût de cet équipement.

7. Alpha Drugs India propose maintenant d'éliminer complètement l'utilisation du tétrachlorure de carbone en remplaçant l'agent de transformation actuel, qui est un mélange à parts égales de tétrachlorure de carbone et de chlorure d'éthylène sans SAO, par le trichlorométhane (chloroforme).

8. Le procédé chimique utilisé avec le nouvel agent de transformation ressemble beaucoup au processus de base. Par contre, la vitesse de réaction avec le trichlorométhane est 25 % plus lente qu'avec le tétrachlorure de carbone et le chlorure d'éthylène utilisés actuellement (30 heures au lieu de 24). De plus, il faut une plus grande quantité de trichlorométhane pour chacun des lots de produits chimiques traités. Par conséquent, certaines sommes sont demandées dans le but d'augmenter certaines composantes de l'équipement de traitement afin de maintenir la même capacité de production.

9. Les principaux éléments de coût sont le système de séchage (102 326 \$US) comprenant un système de récupération des solvants (demandé à titre rétroactif), un bassin de réaction et un réservoir (73 137 \$US), les modifications apportées à un bassin de réaction existant (13 950 \$US), et l'installation, les conduites et les travaux d'électricité (11 630 \$US). Des coûts différentiels d'exploitation de 330 159 \$US sont demandés pour une période de quatre ans. Les coûts différentiels d'exploitation sont surtout associés au coût plus élevé du nouvel agent de transformation et à l'augmentation des coûts énergétiques associée au nouveau procédé. La somme demandée de 286 310 \$US a été calculée en tenant compte de la participation locale au capital de 49 %.

10. Le document du projet explique qu'il n'y aura plus de projets pour cette activité en Inde car Alpha Drugs est la seule entreprise qui utilise du tétrachlorure de carbone comme agent de transformation dans la fabrication de ce produit. Il n'y a qu'une autre entreprise qui fabrique ce produit et elle n'utilise pas le tétrachlorure de carbone.

11. Le document de projet comprend une explication des raisons justifiant le choix d'un nouvel agent de transformation. Celle-ci comprend une brève analyse des mesures de contrôle

des émissions prises en 1998 qui ont réduit la consommation de tétrachlorure de carbone d'environ 50 %, mais précise (sans analyse détaillée) que toute mesure subséquente visant à éliminer le tétrachlorure de carbone coûterait plus cher que de changer d'agent de transformation. Elle indique également qu'elle désire donner la priorité au changement d'agent de transformation car il est improbable que la production de tétrachlorure de carbone soit éliminée.

b) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de chlorure d'éthylène comme solvant de transformation à Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd., Humnabad

12. Satya Deeptha Pharmaceuticals est une entreprise appartenant à part entière à des intérêts indiens qui fabrique le produit pharmaceutique ibuprofène. L'entreprise a consommé 27,92 tonnes PAO de tétrachlorure de carbone par année, en moyenne, de 1997 à 1997, comme agent de transformation utilisé dans la production de 100,9 tonnes par année d'ibuprofène.

13. Le tétrachlorure de carbone sera remplacé par le chlorure d'éthylène, une substance sans SAO, comme agent de transformation. Le procédé chimique utilisé avec le nouvel agent de transformation ressemble beaucoup au processus de base. Par contre, la vitesse de réaction est plus lente. De plus, il faut une plus grande quantité de chlorure d'éthylène pour chacun des lots de produits chimiques traités. Par conséquent, certaines sommes sont demandées dans le but d'augmenter certaines composantes de l'équipement de traitement afin de maintenir la même capacité de production. Des modifications aux systèmes de chauffage et de refroidissement sont également nécessaires afin de tenir compte des différentes propriétés physiques et chimiques du chlorure d'éthylène.

14. Les principaux éléments de coût sont quatre nouveaux réacteurs (53 203 \$US), un système de distillation faisant le vide presque parfait (35 700 \$US), des installations de réfrigération (17 440 \$US), des travaux de construction civile (20 652 \$US), un centre de traitement des effluents (46 512 \$US), et la formation et les essais (15 000 \$US). Les coûts différentiels d'exploitation de 203 938 \$US, découlant surtout des quantités supplémentaires d'agent de transformation et des coûts énergétiques additionnels pour chauffer et refroidir le traitement, sont demandés pour une période de quatre ans.

15. Le document du projet fournit de l'information sur le sous-secteur des produits pharmaceutiques qui s'ajoute à celle présentée dans le profil sectoriel de l'agent de transformation présenté à la vingt-huitième réunion du Comité exécutif par l'entremise de la Banque mondiale. Quatre entreprises mentionnées ont déjà reconverti leurs opérations et trois entreprises mentionnées utilisent encore le tétrachlorure de carbone (une de celles-ci a déjà été trouvée inadmissible à l'assistance financière), et une entreprise dans le profil sectoriel initial a cessé ses activités de production.

16. Le document de projet comprend une explication des raisons justifiant le choix d'un nouvel agent de transformation. Il comprend également un débat détaillé sur les moyens de contrôler les émissions afin de réduire le niveau d'émissions de 1 à 2 %, ainsi qu'une brève analyse financière qui conclut que les coûts de contrôle des émissions seraient supérieurs aux coûts proposés pour la reconversion des opérations.

c) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de chlorure d'éthylène comme solvant de transformation à Svis Labs Ltd., Ranipet

17. Svis Labs est une entreprise appartenant à part entière à des intérêts indiens qui fabrique le produit pharmaceutique ibuprofène. L'entreprise a consommé 54,17 tonnes PAO de tétrachlorure de carbone par année, en moyenne, de 1997 à 1999, comme agent de transformation utilisé dans la production de 32,3 tonnes par année d'ibuprofène et 216,4 tonnes par année de l'intermédiaire de synthèse IBAP, un produit chimique utilisé dans la fabrication du produit chimique ibuprofène. Il y a une perte d'environ 0,245 tonne de tétrachlorure de carbone pour chaque tonne d'ibuprofène fabriquée, et de 0,219 tonne de tétrachlorure pour chaque tonne d'IBAP fabriquée.

18. Le tétrachlorure de carbone sera remplacé par le chlorure d'éthylène, une substance sans SAO, comme agent de transformation. Le procédé chimique utilisé avec le nouvel agent de transformation ressemble beaucoup au processus de base. Par contre, la vitesse de réaction est plus lente. De plus, il faut une plus grande quantité de chlorure d'éthylène pour chacun des lots de produits chimiques traités. Par conséquent, certaines sommes sont demandées dans le but d'augmenter certaines composantes de l'équipement de traitement afin de maintenir la même capacité de production. Des modifications aux systèmes de chauffage et de refroidissement sont également nécessaires afin de tenir compte des différentes propriétés physiques et chimiques du chlorure d'éthylène.

19. Les principaux éléments de coût sont trois réacteurs à parois de verre (total de 47 212 \$US), un système de distillation faisant le vide presque parfait (29 605 \$US), un réservoir pour le chlorure d'éthylène (3 488 \$US), un centre de traitement des effluents, des bassins décanteurs, un système de filtration des boues, un système d'évaporation solaire (52 950 \$US), et des conduites et des moteurs ininflammables (21 465 \$US). Les autres coûts comprennent les travaux de construction civile (22 930 \$US), les essais (21 560 \$US), la formation (10 230 \$US) et l'équipement de sécurité (3 700 \$US). Les coûts différentiels d'exploitation de 158 235 \$US, découlant surtout des quantités supplémentaires d'agent de transformation et des coûts énergétiques additionnels pour chauffer et refroidir le traitement, sont demandés pour une période de quatre ans.

20. L'entreprise a décidé de reconvertir ses opérations de son propre chef, avant l'examen de ce projet. La reconversion a été faite en dépit «de sommes disponibles limitées» et en n'effectuant que des changements d'équipement minimums. La consommation de CFC a pris fin en octobre 1999. Le projet comprend donc une demande rétroactive des coûts d'investissement de 157 923 \$US et des coûts d'investissement supplémentaires de 64 489 \$US afin d'assurer une capacité équivalente après la reconversion, le remplacement de l'équipement de base qui ne convient pas au nouveau procédé et qui est en train de corroder rapidement, et les travaux de construction civils afin d'installer les nouveaux réacteurs. Les coûts différentiels d'exploitation n'ont pas été répartis selon les composantes rétroactives ou les nouvelles composantes.

21. Le document de projet comprend une explication des raisons justifiant le choix d'un nouvel agent de transformation. Il comprend également un débat détaillé sur les moyens de contrôler les émissions afin de réduire le niveau d'émissions de 1 à 2 %, ainsi qu'une brève

analyse financière qui conclut que les coûts de contrôle des émissions seraient supérieurs aux coûts proposés pour la reconversion des opérations.

22. Le document du projet comprend une mise à jour du profil du sous-secteur des produits pharmaceutiques semblable à celui compris dans le projet Satya Deeptha.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

1. Le Secrétariat a examiné ces projets afin de le comparer à d'autres projets approuvés ou proposés pour ce secteur, entre autres, et consulté un expert-conseil en études des procédés.

2. La mise à jour du secteur a été présentée comme une étude du sous-secteur effectuée par l'ONUDI. En réponse à la question du Secrétariat cherchant à savoir si le gouvernement de l'Inde avait appuyé le profil du sous-secteur, l'ONUDI a répondu que les résultats de l'étude avaient été acheminés au gouvernement indien et que celui-ci devrait «répondre sous peu». La mise à jour du profil indique que l'ONUDI «est en train de communiquer avec les producteurs dont la situation n'a pas encore été déterminée et ceux qui n'ont pas encore été recensés.» L'ONUDI a indiqué par la suite qu'elle poursuivrait ses activités car elle dit connaître désormais toutes les entreprises du secteur qui consomment du tétrachlorure de carbone.

a) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de trichlorométhane comme solvant de transformation à M/S Alpha Drugs India Ltd., Patiala

3. Prenant note de la baisse importante du niveau de production en 1999, le Secrétariat a demandé à connaître la situation économique de l'entreprise. L'ONUDI a répondu que la réduction du niveau de production est attribuable à une baisse de la demande et à des prix concurrentiels, et que la viabilité financière de l'entreprise n'est pas en péril.

4. Le Secrétariat a obtenu la confirmation d'un expert-conseil à l'effet que le coût des principales pièces d'équipement est conforme aux normes de l'industrie.

5. Les coûts différentiels d'exploitation pour l'entretien supplémentaire associé au nouvel équipement ou à l'équipement supplémentaire ont été retirés.

6. Le Secrétariat a discuté avec l'agence d'exécution, l'ONUDI, du paiement rétroactif proposé pour le système de séchage installé en vers la fin de 1998. L'ONUDI a dit que le séchoir servait à réduire les émissions de tétrachlorure de carbone, ce qui en fait un équipement recevable aux fins de financement (après l'application des économies différentielles d'exploitation). Par contre, les données sur la consommation révèlent que la baisse importante de la consommation de 50 % a été réalisée en 1997-1998, avant l'installation du séchoir. Les discussions se poursuivent et les résultats seront communiqués au Sous-comité sur l'examen des projets.

b) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de chlorure d'éthylène comme solvant de transformation à Satya Deeptha Pharmaceuticals Ltd., Humnabad

7. Un premier examen des coûts possibles du contrôle des émissions révèle que les coûts de cette solution auraient pu être semblables à ceux d'un changement de processus. À la demande du Secrétariat, l'ONUDI a présenté une analyse supplémentaire qui a confirmé que le changement de procédé est la solution la plus économique.

8. En réponse aux questions sur les quantités apparemment très élevées de chlorure d'éthylène nécessaires pour maintenir la capacité de production après la reconversion (qui sont entrées en ligne de compte dans les calculs des coûts différentiels d'exploitation), l'ONUDI a réexaminé la situation et modifié les quantités à la baisse. Le Secrétariat a également demandé et obtenu des confirmations supplémentaires concernant les coûts de l'électricité et des produits chimiques. Les coûts différentiels d'exploitation proposés pour l'entretien supplémentaire associés au nouvel équipement ou à l'équipement supplémentaire ont été retirés. Les coûts d'immobilisations recevables pour le traitement des effluents ont été réduits de 50 % car l'équipement de base ne comprend aucun système de traitement des effluents, et les coûts différentiels pour les travaux de construction civile ont aussi été modifiés.

9. Les discussions avec l'ONUDI se poursuivent et les résultats seront communiqués au Sous-comité sur l'examen des projets.

c) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de chlorure d'éthylène comme solvant de transformation à Svis Labs Ltd., Ranipet

10. L'entreprise a reconverti ses opérations à une technologie à base de chlorure d'éthylène comme agent de transformation en octobre 1999 afin de remplacer le tétrachlorure de carbone. À la demande du Secrétariat, l'ONUDI est en train de modifier sa présentation du projet afin de répartir les coûts en deux catégories, à savoir les coûts engagés par l'entreprise avant la reconversion (qui font l'objet d'une demande de financement rétroactif), et les coûts demandés pour rétablir la capacité de base et remplacer l'équipement qui est actuellement en état de fonctionnement mais qui ne convient pas au nouveau procédé (car il ne résiste pas à la corrosion causée par les nouveaux produits chimiques). Les coûts de financement demandés à titre rétroactif semblent être recevables. Les coûts supplémentaires proposés ne semblent pas recevables pour les raisons ci-dessous.

11. Les décisions 19/8 et 20/25 du Comité exécutif ont clairement établi que les projets semblables à ceux que les entreprises ont déjà entrepris de leur propre chef sans les changements d'équipement habituellement compris dans les projets financés par le Fonds multilatéral et pour lesquels les entreprises demandent un appui financier afin d'obtenir cet équipement, sont irrecevables. La situation de Svis Labs est différente de celle des projets qui ont servi de fondement à ces décisions car dans le cas de ces premiers projets, les reconversions avaient été faites trois ans avant que les projets soient présentés, tandis que chez Svis Labs, la reconversion n'a eu lieu qu'au mois d'octobre dernier. Par contre, le principe est le même et, par conséquent,

les coûts supplémentaires pourraient être irrecevables. Le projet est donc présenté aux fins d'examen individuel pour ces raisons.

12. Les coûts différentiels d'exploitation proposés pour l'entretien supplémentaire attribuable au nouvel équipement ou à l'équipement supplémentaire ont été retirés. Les coûts d'investissement recevables pour le traitement des effluents ont été réduits de 50 % car l'équipement de base ne comprend aucun système de traitement des effluents, et les coûts différentiels pour les travaux de construction civile ont aussi été modifiés.

RECOMMANDATIONS

1. En attente.

**RAPPORT DE VÉRIFICATION DE LA PRODUCTION
POUR LE PROJET SUR LE SECTEUR DE LA PRODUCTION DE CFC EN INDE**

1. Pursuant to Decision 30/51, the World Bank submitted on 24 April 2000, the 1999 Production Verification Mission Report for the intersessional consideration of the Executive Committee as a condition for the approval of the year 2000 annual programme for the CFC Production Sector gradual phaseout project in India. In this regard, the World Bank is requesting the release of US \$11 million for the implementation of the 2000 annual programme and US \$880,000 in support costs to the World Bank.

DESCRIPTION

2. The 1999 Production Verification Mission Report submitted by the World Bank was prepared in March/April 2000, by a team composed of a chartered accountant from India and a chartered chemist from the U.K. The team was also joined by scientists from the National Chemical Laboratory (India) designated by the Ozone Cell, which was also represented in a visit to one enterprise. The report contains a summary which describes the process employed, the findings and the conclusion. The document also includes a plant-by-plant report on the verification carried out and the comments on the findings. The report concludes with a chart showing monthly CFC production in 1999. The Verification Report is annexed to this document.

COMMENTS

3. In its review of the Mission Report, the Secretariat sought advice from outside experts, as it attaches great importance to this report since it is the first time a verification has been done for a gradual CFC production phase-out programme. This will serve as a standard for future monitoring of similar programmes, not only for India but also for future annual programmes of China and the other ODS producing countries.

4. The Secretariat requested clarifications from the World Bank regarding the following:

Verification methodology

5. Whether a verification based on a selection of “a few samples of entries to trace and check the movement of materials from the stage of purchase of raw materials to the final stage of dispatch of finished goods,” and a review of “the records for purchase and sales, on a sampling basis,” was adequate while the industry norm is to verify the actual day-to-day production and financial data and to consolidate it in monthly totals in order to arrive at conclusions.

Plant operating pattern:

6. The feasibility of achieving very high capacity utilization (94%) by Chemplast, and Gujerat, which the report records a total of 343 days of production operation for each plant per year, divided between CFC and HCFC, considering the mandatory downtime for the switch between CFC and HCFC-22 operations.

7. Furthermore, in the case of Chemplast the report records a production of six and five tonnes of CFC in January and February 1999. The economic and technical feasibility of such low plant operation was questioned.

Information requested from the World Bank

8. In order to be able to substantiate the conclusions in the Production Verification Mission Report, the following information was requested from the World Bank:

- (a) A description of the physical state of the process units and supporting documentation for days of production;
- (b) Production data on a month-by-month basis. The data should include monthly accounts of raw materials consumed, inventory at beginning of month, production on a day-by-day basis, inventory at end of month;
- (c) Sales data on a month-by-month basis. The data should include monthly accounts of sales to domestic customers and export sales;
- (d) The financial data on a month-by-month basis. The monthly Profit and Loss statement will usually include, among other things, volume and value of sales, volume and value of raw materials consumed, fixed costs, and allocated costs.

World Bank response

9. “All companies provided monthly data on:

- Raw materials opening stocks, production or receipt of raw materials, consumption and closing stocks.
- CFC-11 and CFC-12 opening stocks, production, dispatch and closing stocks. All except Navin reported export and domestic dispatches separately, Navin’s figures were combined.

10. In addition, all companies provided information that showed that they had complete daily figures from which the monthly data were compiled. All four plants are owned by companies whose accounts are regularly audited by Chartered Accountants. The records seen by our experts were such that they were generated in the normal course of business and were leading to generation of data which gave the final figures of production. These records also formed part of the records which were inter-connected to financial records. These records were also seen by the Excise department of the Central Government. Thus we find that the verification process undertaken is considered quite normal. The financial health, or otherwise, of the producers should *[not]* be of concern to the Executive Committee in reviewing the production of these plants. Allocated costs are of no value in determining the quantities of CFCs produced.”

11. Upon further consultation by the Secretariat the World Bank agreed to make the data available to the Secretariat to complete its review of the request and to make it accessible to any

member of the Executive Committee who may wish to review it. The Bank also agreed with the Secretariat to examine the content and format for this type of verification report so that it could be standardized and followed in future. However, at the time this document was prepared, the Secretariat had not received the data from the World Bank.

RECOMMENDATION

1. The Executive Committee may wish to take into account the above in considering the request from the World Bank for the 2000 Indian annual programme.

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET INDE

SECTEUR : Réfrigération Consommation sectorielle de SAO (1999) : 2 202 tonnes PAO

Seuils de coût-efficacité du secteur : Commercial 15,21 \$US/kg

Titres des projets :

- a) Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Aarkay Industries
- b) Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Saikrupa Industries
- c) Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Sarkar Refrigeration Industries
- d) Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Sidwal Refrigeration Industries P. Ltd.

Données relatives au projet	Commercial			
	Aarkay	Saikrupa	Sarkar	Sidwal
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	19,8	14,8	12,0	11,7
Incidences du projet (tonnes PAO)	19,8	14,8	12,0	11,7
Durée prévue du projet (mois)	18	18	18	18
Subvention déjà approuvée pour les coûts différentiels d'investissement et les coûts différentiels d'exploitation dans CDE pour les compresseurs a)	135 798	125 618	119 860	169 744
Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs b)	24 012	16 704	6 960	8 213
Coût total du projet a) + b)	159 810	149 630	133 780	177 957
Participation locale au capital (%)	100 %	100 %	100 %	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %	0 %	0 %	0 %
Montant demandé (\$US)	24 012	16 704	6 960	8 213
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	8,08	10,11	11,15	15,21
Agence nationale de coordination	Ministère de l'Environnement et des Forêts			
Agence d'exécution				
Montant demandé, tous projets confondus	Banque mondiale			
Coûts d'appui aux agences (\$US)	70,156			
Coût total pour le Fonds multilatéral	9,120			
	79,276			

Recommandations du Secrétariat				
Montant recommandé (\$US)	15 128	10 524	4 385	5 174
Incidences du projet (tonnes PAO)				
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	7,62	9,20	10,35	14,95
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)	1 967	1 368	570	673
Coût total pour le Fonds multilatéral	17 095	11 892	4 955	5 852

SECTEUR : Réfrigération	Consommation sectorielle de SAO (1998) :	2 202 tonnes PAO
Seuils de coût-efficacité du secteur :	Commercial	15,21 \$US/kg
	Domestique	13,76 \$US/kg
Titre du projet :		

- e) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b et du CFC-12 à une technologie à base de HFC-134a dans la fabrication d'équipement de réfrigération domestique et commercial à Fedders Lloyd Corporation Ltd.

Données relatives au projet	Commercial/Domestique
	Fedders
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	22,40
Incidences du projet (tonnes PAO)	21,19
Durée prévue du projet (mois)	36
Montant initial demandé (\$US)	258 457
Coût final du projet (\$US)	
Coûts différentiels d'investissements a)	98 500
Fonds pour imprévus b)	9 850
Coûts différentiels d'exploitation c)	169 958
Coût total du projet (a+b+c)	278 308
Participation locale au capital (%)	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %
Montant demandé (\$US)	257 428
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	12,15
Confirmation du financement de contrepartie?	Oui
Agence nationale de coordination	Ministère de l'Environnement et des Forêts
Agence d'exécution	PNUD

Recommandations du Secrétariat	
Montant recommandé (\$US)	257 428
Incidences du projet (tonnes PAO)	21,19
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	12,15
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)	33 466
Coût total pour le Fonds multilatéral	292 056

DESCRIPTION DU PROJET

Renseignements sur le secteur

- Derniers chiffres sur la consommation totale de SAO (1999)	12 036,0 tonnes PAO
- Consommation de référence* de substances du groupe I de l'annexe A (CFC)	6 681,0 tonnes PAO
- Consommation de substances du groupe I de l'annexe A en 1998	Non disponible
- Consommation de référence de CFC dans le secteur de la réfrigération	2 770 tonnes PAO
- Consommation de CFC dans le secteur de la réfrigération en 1998	Non disponible
- Consommation de CFC dans le secteur de la réfrigération en 1999	2 202,0 tonnes PAO
- Sommes approuvées pour les projets d'investissement dans le secteur de la réfrigération en date de juillet 1999	16 924 000 \$US
- Quantité de CFC à être éliminée dans le cadre de projets d'investissement dans le secteur de la réfrigération en date de juillet 1999 (28 ^e réunion)	2 092,0 tonnes PAO

*La consommation de référence de substances réglementées de l'annexe A fait référence la consommation moyenne pour les années 1995 à 1997, inclusivement.

1. Le sous-secteur de la réfrigération domestique de l'Inde regroupe sept grands fabricants d'équipement d'origine qui possèdent une coentreprise/convention de droits d'utilisation avec des groupes internationaux tels que Whirlpool, General Electric, Matsushita, Electrolux et autres. Les sept entreprises de réfrigération domestique ont reçu l'assistance du Fonds multilatéral pour éliminer une consommation de 1 766 tonnes PAO. Le sous-secteur de la réfrigération commerciale regroupe environ 300 entreprises de petite à moyenne envergure. Le Fonds multilatéral a aidé 25 de ces entreprises à éliminer 350 tonnes PAO. Le Fonds multilatéral a également financé la reconversion des opérations de trois des six fabricants de compresseurs.

2. L'information fournie par le gouvernement de l'Inde révèle que la consommation du secteur de la réfrigération (2 202 tonnes PAO) a été répartie entre les activités de fabrication de nouvel équipement de réfrigération (662 tonnes PAO) et les activités d'entretien (1 540 tonnes PAO) en 1999. Le Fonds multilatéral a également financé la reconversion des opérations chez trois fabricants de compresseurs. L'élimination complète des SAO dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation est prévue pour 2003.

- a) **Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Aarkay Industries**
- b) **Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Saikrupa Industries**
- c) **Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Sarkar Refrigeration Industries**

- d) **Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Sidwal Refrigeration Industries P. Ltd..**
- e) **Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b et du CFC-12 à une technologie à base de HFC-134a dans la fabrication d'équipement de réfrigération domestique et commercial à Fedders Lloyd Corporation Ltd.**

3. Aucun appui financier pour les coûts différentiels d'exploitation (CDE) associés à l'utilisation des compresseurs à base de HFC-134a n'a été accordé pour quatre projets de réfrigération commerciale approuvés pour l'Inde à la vingt-troisième réunion du Comité exécutif car aucune décision n'avait encore été prise sur la méthode de calculer les coûts recevables des compresseurs à base de HFC-134a. La décision 26/36 de la vingt-sixième réunion du Comité exécutif a fourni cette méthode qui a été utilisée depuis lors pour calculer les CDE des compresseurs de cinq projets de réfrigération domestique en Inde approuvés à la vingt-huitième réunion.

4. La Banque mondiale a présenté une proposition conjointe portant sur les CDE des compresseurs pour les quatre entreprises de réfrigération faisant l'objet du projet (figurant aux points a) à d) ci-dessus, et dont les projets sont en voie de mise en œuvre.

5. Les CDE des compresseurs des différentes entreprises ont été calculés à partir du coût unitaire et de la durée demandée dans la proposition de projet, et en appliquant le facteur de d'actualisation calculé.

6. L'entreprise Fedders Lloyds fabrique actuellement une petite gamme d'appareils de réfrigération domestiques et commerciaux, des climatiseurs de type armoire, des appareils à air tiède et des refroidisseurs à légumes, des climatiseurs pour les opérations de défense et des climatiseurs de trains. La production totale a été de 16 400 appareils en 1999. L'entreprise a également consommé 5,9 tonnes PAO de CFC-11 dans la fabrication de panneaux isolants en mousse rigide. L'équipement de base de l'entreprise comprend un distributeur haute pression et différents gabarits et supports. L'équipement de base pour la réfrigération comprend deux tableaux de chargement automatiques, treize pompes à vide et deux détecteurs de fuite de frigorigènes.

7. Ce projet entraînera l'élimination de 16 tonnes PAO de CFC-11 et de 6,4 tonnes PAO de CFC-12 par année en reconvertissant les opérations de gonflage de la mousse à une technologie à base de HCFC-141b et les opérations de frigorigènes à une technologie à base de HFC-134a. Le projet comprend les coûts d'investissement associés à l'adaptation du distributeur (15 000 \$US), les nouveaux tableaux de chargement des frigorigènes (40 000 \$US), le coût de deux nouvelles pompes à vide et de l'adaptation des 11 pompes à vide restantes (11 500 \$US), la reprise de la conception, la vérification, les essais (10 000 \$US), l'assistance technique (20 000 \$US) et la formation (10 000 \$US). Les coûts différentiels atteignent un total de 186 229 \$US en raison du prix plus élevé des produits chimiques et des composantes, et les CDE des compresseurs. Les économies associées à une manutention plus efficace des produits chimiques (5 %) découlant de l'utilisation de distributeurs haute pression pour remplacer les distributeurs basse pression existants ont été soustraites des coûts différentiels d'exploitation. La subvention admissible a été

calculée à partir du seuil de coût-efficacité établi pour les sous-secteurs de la réfrigération domestique, de la réfrigération commerciale et de la mousse rigide.

Justification de l'utilisation du HCFC

8. L'entreprise a choisi la technologie à base de HCFC-141b pour remplacer le CFC-11 dans les opérations de gonflage de la mousse. Le Secrétariat a reçu une lettre du gouvernement l'informant de sa décision d'utiliser le HCFC, conformément à la décision 27/13. Cette lettre est jointe à la présente évaluation avec les pièces justificatives des agences d'exécution

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

1. Les CDE associés aux compresseurs pour les entreprises mentionnées en a) à d) ci-dessus ont été calculés à l'aide de la méthode fondée sur la décision 26/36. Le calcul a produit un facteur d'actualisation de 0,63, qui a été utilisé pour calculer les CDE de la présente proposition, et qui peut aussi être utilisé pour les futurs projets de l'Inde comprenant des CDE pour les compresseurs d'une capacité de plus de 250 watts.

2. Le Secrétariat a discuté avec le PNUD de la recevabilité et du coût des produits chimiques et des composantes utilisés dans les calculs des coûts différentiels d'exploitation de la proposition e) ci-dessus. Le Secrétariat a informé le PNUD que le facteur d'actualisation calculé en vertu de la décision 26/36 doit être utilisé lors du calcul des CDE pour les compresseurs. Les coûts différentiels d'exploitation ont été modifiés en conséquence.

RECOMMANDATIONS

2. Le Secrétariat du Fonds recommande l'approbation générale des projets de réfrigération commerciale de la Banque mondiale et du PNUD, et des coûts d'appui connexes au niveau de financement indiqué dans le tableau ci-dessous.

	Projet	Coût du projet \$US	Coût d'appui \$US	Agence d'exécution
a)	Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Aarkay Industries	15 128	1 967	Banque mondiale
b)	Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Saikrupa Industries	10 524	1 368	Banque mondiale
c)	Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Sarkar Refrigeration Industries	4 385	570	Banque mondiale
d)	Coûts différentiels d'exploitation pour les compresseurs : Élimination du CFC dans la fabrication d'équipement de réfrigération commercial à Sidwal Refrigeration Industries P.	5 174	673	Banque mondiale

	Ltd.			
e)	Reconversion du CFC-11 à une technologie à base der HCFC-141b et du CFC-12 à une technologie à base de 1hc-134a dans la fabrication d'équipement de réfrigération domestique et commercial à Fedders Lloyd Corporation Ltd..	257 428	33 466	PNUD

ANNEX I

Additional Justification for Use of HCFC Technology

The implementing agency expert appraised the prospective recipient enterprise, Fedders Lloyd Corporation Ltd., prior to the preparation of this project document, during August 1999 and February 2000 and had detailed discussions with the technical and managerial personnel of the enterprise, regarding the choice of technology for replacing the existing CFC-based technology, under the project. The enterprise was briefed in detail about the following:

1. An overview of the available interim (low ODP) and permanent (zero ODP) replacement technologies.
2. The techno-economic impact of each technology on the products manufactured, and the processes and practices employed by Fedders Lloyd Corporation Ltd..
3. The possible implication of each technology, in terms of its known impact on environment, health and safety, such as ozone depleting potential, global warming potential, occupational health, fire and explosion hazards.
4. It was emphasized to Fedders Lloyd Corporation Ltd., that HCFC technologies are interim in nature due to their residual ODP and therefore may continue to adversely affect the environment, though at a lower scale than CFCs.
5. It was further explained that HCFCs may become controlled substances under present or future international conventions and will therefore also need to be phased out at a future date, and any investments required for their phase-out and for conversion to safer technologies, may have to be borne by Fedders Lloyd Corporation Ltd.

Fedders Lloyd Corporation Ltd. preferred selection of HCFC-141b based technology, in their manufacture of domestic and commercial refrigeration equipment offering the following reasons:

- a) The fire, explosion and security hazard involved in the implementation of hydrocarbon technology (pentanes) requires extensive and stringent safety precautions & investments and compliance with local safety regulations, in view of their flammability. The present manufacturing facilities of the enterprise are unsuitable for ensuring safe operation with hydrocarbon-based technology.
- b) Fedders Lloyd Corporation Ltd. has reservations regarding the availability and convenience of procurement of the required grades of pentanes at acceptable prices.
- c) Fedders Lloyd Corporation Ltd. have selected HCFC-141b based systems as the conversion technology, as this technology would ensure phase-out of substantial ODP cost-effectively, with no safety hazard, while maintaining the product and processing characteristics at acceptable levels.

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET INDE

SECTEUR : Solvants

Consommation sectorielle de SAO (1998) :

5 500 tonnes PAO

Seuil de coût-efficacité du secteur :

\$US/kg

Titre du projet :

- a) Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de trichloroéthylène comme solvant de nettoyage à Blue Star Ltd., Thane

Données relatives au projet	Tétrachlorure de carbone
	Blue Star
Consommation de l'entreprise (tonnes PAO)	6,60
Incidences du projet (tonnes PAO)	6,60
Durée prévue du projet (mois)	18
Montant initial demandé (\$US)	181 269
Coût final du projet (\$US)	
Coûts différentiels d'investissements a)	79 000
Fonds pour imprévus b)	7 900
Coûts différentiels d'exploitation c)	-10 873
Coût total du projet (a+b+c)	76 027
Participation locale au capital (%)	100 %
Pourcentage des exportations (%)	0 %
Montant demandé (\$US)	76 027
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	11,52
Confirmation du financement de contrepartie?	
Agence nationale de coordination	Ministère de l'Environnement et des Forêts
Agence d'exécution	ONUDI

Recommandations du Secrétariat	
Montant recommandé (\$US)	76 027
Incidences du projet (tonnes PAO)	6,60
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	11,52
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US)	9 884
Coût total pour le Fonds multilatéral	85 911

DESCRIPTION DU PROJET

Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de trichloroéthylène comme solvant de nettoyage à Blue Star Ltd., Thane

3. Blue Star Ltd a consommé une moyenne de 6,6 tonnes PAO de tétrachlorure de carbone par année de 1996 à 1999 dans ses opérations de nettoyage des métaux associées à la fabrication de compresseurs pour les appareils de climatisation centrale (refroidisseurs).

4. L'élimination de la consommation de tétrachlorure de carbone pour le nettoyage des métaux se fera en remplaçant les activités de nettoyage manuel au tétrachlorure de carbone par une technologie de dégraissage à la vapeur de trichloroéthylène, qui est offerte sur le marché.

5. L'élément de coût principal est un dégraisseur en milieu fermé qui sera utilisé avec le trichloroéthylène (150 000 \$US). Les autres coûts comprennent une trousse d'analyse portative (2 000 \$US), l'équipement de sécurité (2 300 \$US), les coûts d'installation (5 000 \$US), les essais et la formation (5 000 \$US). Les coûts différentiels d'exploitation s'élèvent à 539 \$US pour une période de quatre ans.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

6. La description du secteur et les données sur la consommation sont fondées sur l'information contenue dans le programme de pays de 1991, qui revêt aujourd'hui une importante limite. L'agence a été informée que les tableaux de consommation sectorielle des projets tels que celui-ci doivent présenter des chiffres de l'année la plus récente pour laquelle les données sont disponibles.

7. Blue Star a reçu une subvention d'assistance technique de 567 000 \$US en 1993 par l'entremise de la Banque mondiale afin de construire et de mettre à l'essai des compresseurs de refroidisseurs utilisant une technologie à base de HCFC-123 sous licence de York International. De plus, Blue Star a reçu une subvention de 224 000 \$US en 1995, de nouveau par l'entremise de la Banque mondiale, afin d'éliminer le CFC dans la fabrication de panneaux de mousse isolante. L'ONUDI a indiqué que les activités de nettoyage n'étaient pas comprises dans ces premiers projets.

8. Bien que le tétrachlorure de carbone soit une matière dangereuse, le procédé de base de nettoyage des métaux à Blue Star est manuel et l'entreprise ne semble pas avoir adopté de mesures pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs. Le procédé consiste à vaporiser le tétrachlorure de carbone sur le compresseur et à l'essuyer à la main, et à immerger les plus petites composantes dans deux bassins de 5 litres de tétrachlorure de carbone froid. Le trichloroéthylène qui sera utilisé comme solvant de remplacement est également une matière

dangereuse. L'équipement demandé dans le cadre du projet a uniquement pour but d'offrir la protection nécessaire pour la santé qui n'existe pas dans le procédé de base.

9. Il fut convenu que 50 % des coûts prévus de la nouvelle machine à nettoyage en milieu fermé sont recevables en raison de l'absence d'équipement de base et des décisions du Comité exécutif sur les améliorations technologiques, et que ces coûts comprendraient les coûts d'installation. L'existence d'équipement de sécurité personnelle est obligatoire dans l'équipement de base et il incombe à l'entreprise de le fournir. Les coûts d'essai furent convenus à 2 000 \$US.

10. Les coûts différentiels d'exploitation ont été modifiés afin de tenir compte des économies de main-d'œuvre associées à l'utilisation de la machine à nettoyer.

RECOMMANDATION

11. Le Secrétariat du Fonds recommande l'approbation générale du projet et des coûts d'appui connexes au niveau de financement indiqué dans le tableau ci-dessous:

	Titre du projet	Coût du projet (\$US)	Coûts d'appui (\$US)	Agence d'exécution
a)	Reconversion du tétrachlorure de carbone à une technologie à base de trichloroéthylène comme solvant de nettoyage à Blue Star Ltd., Thane	76 027	9 884	ONUDI