



Programme des
Nations Unies pour
l'environnement



Distr.
Restreinte

UNEP/OzL.Pro/ExCom/35/12
8 novembre 2001

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Trente-cinquième réunion
Montréal, 5-7 décembre 2001

**RAPPORT FINAL SUR L'ÉVALUATION DES PROJETS
DANS LE SECTEUR DES SOLVANTS**

Sommaire

1. Ce rapport présente la démarche d'évaluation des projets dans le secteur des solvants, une synthèse des principaux résultats et les recommandations de l'équipe d'évaluation qui s'est rendue dans cinq pays d'Asie, un pays d'Amérique latine, un pays d'Afrique pour évaluer 30 projets de solvants. L'équipe a reçu un excellent appui de la part des agences d'exécution et des centres nationaux de l'ozone durant ses missions de terrain. Les 30 projets sélectionnés offraient une bonne représentativité des régions, des agences d'exécution, de la taille, de l'année d'approbation et des choix technologiques.

2. A une exception près, les entreprises visitées ont réussi à éliminer le volume ciblé de solvants à base de SAO. Les 30 projets évalués ont contribué à l'élimination de 487 tonnes PAO. Le rapport coût-efficacité des projets évalués était, en moyenne, nettement supérieur aux seuils, établis à la 16ème réunion du Comité exécutif. La permanence de la conversion à des alternatives qui n'appauvrissent pas la couche d'ozone et la surveillance des utilisations résiduelles de solvants à base de SAO poseront certainement des défis. Les conversions seront plus définitives, si les coûts d'exploitation sont similaires ou inférieurs à ceux associés aux solvants à base de SAO.

3. Aucun projet utilisant encore des CFC ou des TCA n'a fait l'objet d'une visite mais deux projets utilisaient des HCFC-141b, avec une valeur PAO légèrement supérieure (0,11) à celle des TCA (0,10), contrairement à la technologie approuvée. Une entreprise est passée des HFC aux HCFC-141b après remise du projet, pour des raisons de coûts, en précisant que l'objectif d'élimination atteint ne pourrait être maintenu; une autre entreprise prévoyait faire la même chose. Dans un cas, l'entreprise a effectué une modification technologique non autorisée. Par ailleurs, dans deux projets-cadres aux Philippines, la conversion des TCA aux HCFC-141b a été approuvée comme une technologie parmi d'autres et, en fait, elle fut mise en œuvre dans plusieurs entreprises. Cette conversion a donc entraîné l'utilisation d'une alternative dont la valeur PAO dépassait le volume de référence des SAO. Il ne faudrait jamais accepter l'utilisation des HCFC-141b comme alternative dans la conversion des applications aux TCA.

4. Bien souvent, la destruction certifiée et l'élimination des équipements à base de SAO n'était pas, voire pas entièrement, terminée. Même si elles n'utilisaient plus aucun équipement à base de SAO, certaines entreprises attendaient encore des instructions; parfois, la destruction n'avait pas rendu les équipements définitivement inutilisables et, dans d'autres cas, il a été impossible de clarifier le sort des vieux équipements. La destruction des équipements, apparemment bien simple, peut s'avérer problématique pour diverses raisons, notamment la réticence à détruire des équipements et des pièces potentiellement utilisables. Les lignes directrices, en cours de finalisation par le Secrétariat, en collaboration avec les agences d'exécution, devraient faciliter cette tâche.

5. Les retards de mise en œuvre étaient fréquents dans les projets visités. Les difficultés rencontrées par les agences d'exécution et les bénéficiaires en étaient les causes principales. La planification de nombreux projets avait été trop optimiste. La modification du système de nettoyage d'une entreprise peut avoir des conséquences majeures sur tout le procédé de fabrication et il ne faudrait jamais sous-estimer la complexité de ce système.

6. La qualité du choix initial de la technologie et des équipements était souvent insuffisante. Dans bien des projets, le procédé choisi et/ou les équipements ont été modifiés, souvent radicalement, entre l'approbation et l'achèvement du projet. Une meilleure recherche devrait précéder la sélection du procédé et de la technologie des équipements, avant la finalisation des documents de projet afin d'éviter, sauf cas exceptionnel, des modifications ultérieures substantielles. Le secteur des solvants se caractérise par une grande diversité et une évolution rapide dans les choix de technologies, de procédés et d'équipements. Toutefois, des consultants spécialisés, travaillant en étroite collaboration avec le personnel des entreprises bénéficiaires, et, le cas échéant, en faisant effectuer des tests de nettoyage initiaux par les fournisseurs potentiels, devraient être en mesure de proposer des solutions qui n'exigeront pas de modifications radicales après l'approbation du projet, sauf cas exceptionnels, évitant ainsi les retards de mise en œuvre.

7. Comme dans les pays non-visés à l'article 5(1), le nettoyage aqueux constitue une alternative populaire aux solvants qui appauvrissent la couche d'ozone. Un tiers des projets évalués ont choisi cette option. Par contre, les solvants chlorés qui n'appauvrissent pas la couche d'ozone, tels que le chlorure de méthylène, le perchloroéthylène et surtout le trichloroéthylène (TCE), ont été utilisés dans une fraction étonnamment faible des conversions achevées. La raison en est probablement la confusion quant aux limites d'exposition acceptables et à la technologie acceptable pour le contrôle des émissions, une situation qu'il faudrait clarifier rapidement étant donné le nombre croissant des conversions au TCE, approuvées récemment, et des projets en cours de préparation.

8. La mise en œuvre des projets a presque toujours amélioré les conditions de sécurité et d'environnement par rapport à la situation de référence. Toutefois, les consultants ont noté des risques faibles dans deux ou trois projets seulement, la situation restant préoccupante dans la majorité des cas. Il faut insister davantage sur la sécurité des projets, les impacts en matière de santé et d'environnement pour s'assurer que la conversion respecte des normes de sécurité et de protection environnementale adéquates.

9. Dans l'ensemble, les coûts différentiels d'investissement ont été calculés minutieusement dans les documents de projet mais pour plusieurs projets ils étaient nettement surestimés. Toutefois, les économies résultantes n'ont pas été remises au FML mais ont servi à réduire le financement de contrepartie, engagé pour compenser les suréconomies d'exploitation substantielles. Durant la mise en œuvre du projet, l'achat d'équipements moins chers et/ou des surcoûts d'exploitation inférieurs ou des suréconomies supérieures aux montants anticipés et approuvés peuvent générer des économies. Ces économies devraient figurer dans le rapport d'achèvement de projet (RAP) et un montant proportionnel, correspondant à la part du financement de subvention dans le surcoût total admissible, devrait être remboursé au FML. Les bénéficiaires devraient respecter leurs engagements de contribution aux coûts de la conversion lorsque le financement de subvention est réduit à cause d'une participation étrangère, d'exportations vers des pays non-visés à l'article 5 (1) ou de projections de suréconomies d'exploitation.

10. D'autres leçons tirées et des recommandations d'actions figurent aux Sections XVIII et XIX de ce rapport.

Table des matières

Sommaire	i
I Introduction	3
II Processus d'évaluation	3
III Équipe d'évaluation, soutien des bureaux de l'ozone et des agences d'exécution	3
IV Échantillon des projets visités	4
V Problèmes d'évaluation et méthodologie de la cueillette des données	7
VI Achèvement de projet	8
VII Élimination des SAO	9
VIII Permanence de la conversion et surveillance de la consommation résiduelle de CFC	10
IX Destruction des équipements	11
X Retards de mise en œuvre	12
XI Choix de la technologie et sélection des équipements	14
XII Changement de technologie	16
XIII Coûts des projets et niveaux de financement des coûts différentiels d'investissement et des surcoûts d'exploitation	17
XIV Rapport coût-efficacité	18
XV Questions environnementales et risques pour la sécurité	19
XVI Évaluation générale des projets évalués	20
XVII Documents de projet, révisions techniques et rapports d'achèvement de projet	21
XVIII Leçons tirées et commentaires sur des modalités de mise en œuvre innovatrices	24
XIX Principales recommandations	24
Annexe I Sommaire statistique des projets évalués dans le secteur des solvants	
Annexe II Rapport coût-efficacité des projets évalués, par sous-secteur	

I Introduction

1. Ce document présente la démarche d'évaluation des projets dans le secteur des solvants, une synthèse des principaux résultats et les recommandations de l'équipe d'évaluation qui s'est rendue dans cinq pays d'Asie, un pays d'Amérique latine, un pays d'Afrique pour évaluer 30 projets de solvants (la Section IV contient des détails sur les projets et pays visités).
2. Les rapports d'évaluation de pays et les rapports d'évaluation de projet ont été envoyés aux pays et agences d'exécution concernés pour obtenir leurs observations. Ils sont disponibles sur demande et les versions finales seront accessibles sur le site Web du Secrétariat, dans la section "Executive Committee, Evaluation reports".

II Processus d'évaluation

3. L'évaluation s'est faite en plusieurs étapes:
 - a) Examen approfondi sur documents, par un consultant qui a étudié la documentation, identifié les problèmes d'évaluation et proposé des visites de projet;
 - b) Préparation d'un résumé par l'Administrateur principal de la surveillance et de l'évaluation, présenté au Sous-comité de la surveillance, de l'évaluation et des finances à la 32ème réunion du Comité exécutif (Section VI du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/19) qui a pris note de la démarche d'évaluation proposée;
 - c) Visite des consultants dans un échantillon de 30 projets sélectionnés en Asie, Afrique et Amérique latine au cours de 2001;
 - d) Préparation de rapports d'évaluation sur chaque projet et de rapports de pays sur chaque pays par les consultants; les rapports de pays analysent les réalisations antérieures et ce qui reste à faire pour éliminer les SAO dans le secteur des solvants de chacun des pays;
 - e) Préparation du présent rapport de synthèse par les consultants, en collaboration avec l'Administrateur principal de la surveillance et de l'évaluation.

III Équipe d'évaluation, soutien des bureaux de l'ozone et des agences d'exécution

4. Les consultants ont été recrutés directement parmi les candidats adéquats. Les deux consultants retenus viennent du Royaume-Uni et des États-Unis et ont été choisis pour leur:
 - a) expérience de conversion d'une production à base de SAO à des substituts sans SAO dans des entreprises de solvants;

- b) neutralité puisqu'ils n'étaient pas consultants auprès des unités du Protocole de Montréal des agences d'exécution;
- c) connaissance du Fonds multilatéral et du fonctionnement du système onusien; tous deux sont des membres de longue date des groupes d'évaluation technologique et économique du Comité des choix techniques pour les solvants (TEAP/STOC).

5. Le Chef-adjoint du Secrétariat du Fonds multilatéral, responsable des projets de solvants, a accompagné les consultants dans trois pays (Thaïlande, Malaisie, Inde) pour leur fournir des informations sur les politiques et les lignes directrices du Fonds multilatéral. L'Administrateur principal de la surveillance et de l'évaluation a participé à des visites aux Philippines, en Thaïlande et en Chine pour superviser le travail de l'équipe d'évaluation et appuyer le peaufinage de la démarche d'évaluation.

6. Les gouvernements de tous les pays ont été informés des visites, à l'avance et leur concours a été sollicité. Les missions d'évaluation ont été très bien reçues et appuyées par les bureaux de l'ozone sur place. Les administrateurs des bureaux ont préparé les visites dans les entreprises et accompagné l'équipe d'évaluation. Les renseignements demandés sur les entreprises et les politiques nationales, incluant l'expérience acquise durant la mise en œuvre des projets, ont été fournis volontiers. Dans l'ensemble, les représentants des entreprises étaient coopératifs et disponibles mais souvent pas préparés à fournir des chiffres sur la performance et les coûts dans les années antérieures.

7. En dépit de brefs préavis, les agences d'exécution ont aussi appuyé les missions. L'ONUDI a envoyé un chargé de projet pour accompagner la mission d'évaluation dans les visites d'entreprises en Inde, en Egypte, au Brésil et en Chine. Le chargé de projet du PNUD pour les projets de solvants en Chine a accompagné la mission dans ses visites et le chef-adjoint de l'unité du Protocole de Montréal du PNUD a accompagné la mission au Brésil. Le personnel des intermédiaires financiers de la Banque mondiale et des bureaux locaux du PNUD a rencontré les missions, au besoin, et les a accompagnées dans quelques visites d'entreprises.

8. Les agences d'exécution ont remis des rapports d'achèvement de projet (RAP) pour tous les projets sauf six, dont certains juste avant les visites. Les RAP furent utiles pour préparer et structurer les discussions avec les entreprises en dépit du fait qu'ils n'incluaient pas toujours certaines informations quantitatives importantes, difficiles, voire impossibles, à obtenir durant les entrevues, notamment sur la consommation antérieure de SAO, les chiffres de production et les détails des coûts différentiels d'investissement et des surcoûts d'exploitation.

IV Échantillon des projets visités

9. Les 30 projets visités offraient une bonne représentativité des régions, des agences d'exécution, de la taille, de l'année d'approbation, des sous-secteurs et des choix technologiques. Les 30 projets évalués représentent 43% des 70 projets de solvants achevés à la fin de 2000 et 31% des 96 projets de solvants approuvés jusqu'en juillet 2001 (34ème réunion du Comité exécutif).

10. Les projets de solvants visités se situaient, pour la plupart, en Asie (21), en Afrique (5) et en Amérique latine (4) (Voir Tableau 1).

Tableau 1: Par région

Région	Amérique latine & Caraïbes	Asie	Afrique	Europe
Projets évalués	Brésil	4	Chine 8 ¹	Egypte 5 ²
			Malaisie 4	
			Inde 3	
			Thaïlande 3	
			Philippines 3	
Total	4	21	5	0
Total des projets achevés	12	48	7	3

¹Le projet CPR/SOL/28/INV/287 près de Xi'an qui a fait l'objet d'une visite n'a pas été officiellement inclus dans l'évaluation car il est encore en cours. Comme il s'agit du plus grand projet unique d'investissement dans le secteur des solvants et qu'il comporte des choix de technologies intéressants et controversés, il fera néanmoins l'objet d'un rapport individuel.

²Trois sous-projets dans EGY/SOL/18/INV/52 sont comptabilisés comme un seul projet.

11. L'évaluation englobait des projets mis en œuvre par les trois agences d'exécution (voir Tableau 2).

Tableau 2: Par agence d'exécution

Agence d'exécution	Nombre de projets achevés	Nombre de projets évalués	Pourcentage
PNUD	18	12	66%
ONUDI	26	11*	42%
BANQUE MONDIALE	26	7	27%
TOTAL	70	30	43%

*Inclut 3-sous-projets dans EGY/SOL/18/INV/52 comptabilisés comme un seul.

12. L'échantillon incluait des projets de taille différente, en termes de financement. L'emphase portait sur les projets de taille moyenne, toutefois des projets relativement petits et quelques grands projets faisaient aussi partie de l'échantillon.

Tableau 3: Par taille

	Moins de 100 000 \$US	100 000 - 500 000 \$ US	500 000 - 1 000 000 \$ US	Plus de 1 M \$ US	Total
Nombre de projets achevés	18	41	9	2	70
Nombre de projets évalués	5	21	4	0*	30
%	28%	51%	44%	0%	43%

*Le projet CPR/SOL/28/INV/287 en cours a fait l'objet d'une visite.

13. Comme le montre le tableau suivant, la sélection visait des projets approuvés et achevés au cours d'années différentes afin d'identifier des tendances et les effets des changements de politiques.

Tableau 4: Par année d'approbation

Année d'approbation	Nombre de projets approuvés	Nombre de projets achevés	Nombre de projets évalués	Pourcentage (évalués/ approuvés)	Pourcentage (évalués / achevés)
1991	2	2	0	0%	0%
1992	2	2	0	0%	0%
1993	13	13	3	23%	23%
1994	8	8	5	63%	63%
1995	18	18	9	50%	50%
1996	16	12	9	56%	75%
1997	11	8	3	27%	38%
1998	8	7	1	13%	14%
1999	9	0	0	0%	N/A
2000	4	0	0	0%	N/A
2001	5	0	0	0%	N/A
Total	96	70	30	31%	43%

14. La sélection visait aussi à inclure le plus grand nombre possible de projets provenant de tous les sous-secteurs, comme le montre le Tableau 5.

Tableau 5: Projets sélectionnés pour l'évaluation, par sous-secteur

Secteur de solvants	Nb total de projets Approuvés (juillet 2001)	Nb total de projets achevés (fin de 2000)	Projets sélectionnés pour évaluation 2001	% de tous les projets de solvants approuvés	% de tous les projets de solvants achevés	Subvention décaissée du FML pour des projets évalués (fin 2000, en \$ US)	% des décaissements (évalués / achevés)
CFC-113	34	25	10	29%	40%	2 202 094	26%
TCA	32	27	11	34%	41%	2 357 266	53%
CFC-113 et TCA combinés	10	8	3	30%	38%	465 956	18%
CTC	8	2	0	0%	0%	N/A	N/A
Solvants multiples	11	8	6	55%	75%	2 001 001	70%
Plan d'élimination sectorielle	1	0	0	0%	N/A	N/A	N/A
Total	96	70	30	73%	43%	7 026 317	37%

15. Les projets de CTC n'ont pas été inclus parce qu'il n'y a pas eu de visite en Rép. démocratique populaire de Corée où sont situés les deux projets de CTC achevés car la visite de ces deux projets aurait nécessité un autre voyage. La stratégie du secteur des solvants en Chine a fait l'objet d'une discussion durant la visite de l'équipe d'évaluation dans ce pays et le rapport de pays contient une brève analyse. La mise en œuvre venant de commencer, il semblait prématuré de faire une évaluation de mi-parcours.

V Problèmes d'évaluation et méthodologie de la cueillette des données

16. Les enjeux et le mandat de l'évaluation ont été présentés, en détail, à la 32ème réunion du Comité exécutif dans le document UNEP/OzL.Pro/32/19, p. 23-24:

- a) Analyser les cas où l'élimination des SAO semble peu transparente, incohérente ou inférieure au montant approuvé; évaluer la viabilité de la technologie choisie et le risque de retour à l'utilisation des SAO; décrire les tâches à accomplir pour l'élimination finale dans les cas où aucune solution finale n'a encore été trouvée.
- b) Identifier les raisons des retards fréquents de mise en œuvre, systématiser et proposer des solutions pour surmonter les goulots d'étranglement répétitifs.
- c) Revoir les raisons des changements fréquents de technologies pendant la mise en œuvre du projet. Ces changements entraînent souvent des variations dans les surcoûts d'investissement. L'évaluation tentera d'analyser si et comment il est possible d'évaluer plus précisément les coûts d'équipements pendant la préparation de projet.
- d) Identifier des manières de surmonter les difficultés, rencontrées dans la préparation de projet, qui entraînent une évaluation insuffisante de toutes les alternatives technologiques possibles, ce qui risque ensuite de provoquer des changements de technologies pendant la mise en œuvre.
- e) Revoir les cas où la reconversion a conduit à des augmentations importantes de la capacité de production, l'acquisition d'équipements additionnels tels que des instruments de vérification ou d'automatisation qui ne faisaient pas partie de l'équipement initial et qui n'étaient donc pas admissibles au financement.
- f) Établir les surcoûts ou les suréconomies d'exploitation réels qui bien souvent sont insuffisamment documentés dans les RAP remis au Secrétariat du Fonds multilatéral.
- g) Étudier les questions de sécurité et d'environnement, incluant les situations de référence, dans la préparation, la mise en œuvre et le rapport de projet.
- h) Analyser les expériences des petits projets afin de tirer des leçons sur la manière de traiter ce type de projets dont la fréquence pourrait augmenter à l'avenir.
- i) Retracer le sort des vieux équipements qui doivent être détruits ou démantelés et discuter des divers moyens efficaces de rendre ces équipements inutilisables.
- j) Identifier les pratiques administratives qui ont réussi à organiser la reconversion de manière efficace dans l'entreprise et en collaboration avec les autorités gouvernementales pertinentes, les agences d'exécution et les fournisseurs d'équipements et de matériel.

- k) Évaluer le rôle des activités de formation, des règlements et des politiques dans l'achèvement réussi des projets.
- l) Tester le nouveau format du rapport d'évaluation de projet et identifier les difficultés en vue d'améliorer la qualité des documents de projet et celle des rapports d'achèvement de projet.

17. Le format utilisé pour les rapports d'évaluation de projet ressemble largement aux Sections I, II et III du rapport d'achèvement de projet (RAP) révisé pour les projets d'investissement. Il a servi de guide pour les entrevues lors des visites d'entreprises et de format pour l'entrée des données recueillies.

VI Achèvement de projet

18. Conformément à la décision 28/2 du Comité exécutif, un projet est achevé lorsque:

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

19. S'appuyant sur cette décision, le nouveau système d'évaluation générale dans le format révisé du rapport d'achèvement des projets d'investissement a été conçu de manière à attribuer 20 points pour chacun de ces critères, s'ils sont pleinement remplis (voir le sommaire statistique de l'Annexe I où le nouveau système d'évaluation est appliqué aux projets évalués). Les résultats des 30 projets évalués figurent dans les tableaux 6a et 6b:

Tables 6 a and b: Achèvement des projets évalués, selon la décision 28/2 du Comité exécutif

a) Pour les 20 projets achevés avant juillet 1999

Critères d'achèvement	Nombre de projets remplissant ces critères		
	Oui	Non	N/A*
a) Aucune autre utilisation visible de CFC	19	0	1
b) Substance de remplacement produite et/ou en cours de production	17	1	2
c) Équipements utilisant des CFC détruits/démantelés/ rendus inutilisables avec des CFC.	11	7	2

*Ne s'applique pas

b) Pour les 10 projets achevés après juillet 1999

Critères d'achèvement	Nombre de projets remplissant ces critères		
	oui	No	N/A*
a) Aucune autre utilisation visible de CFC	9	0	1
b) Substance de remplacement produite et/ou en cours de production	7	2	1
c) Équipements utilisant des CFC détruits/démantelés/ rendus inutilisables avec des CFC.	4	5	1

*Ne s'applique pas

20. Les tableaux 6a et 6b démontrent que même si les agences d'exécution ont déclaré les projets évalués comme achevés, tous les critères d'achèvement de projet n'étaient pas remplis dans un certain nombre de projets achevés avant et après la décision 28/2, prise en juillet 1999. Dans trois projets, la production de la substance de remplacement n'avait pas encore commencé et dans 12 projets, la destruction ou l'élimination des vieux équipements n'était pas terminée (voir détails additionnels aux Sections VII, VIII et IX). Seuls 19 projets étaient fermés sur le plan financier, au moment des rapports périodiques pour 2000. Dans un certain nombre de cas, présentés dans le sommaire statistique de l'Annexe I, des soldes ont été remboursés au Fonds multilatéral. Dans un projet fermé, il reste des fonds à rembourser (BRA/SOL/18/INV/39). 11 projets attendent encore la clôture des comptes, certains se sont terminés en 2000 ou 2001 mais pour quatre d'entre eux, les dates d'achèvement matériel remontent à 1999 et pour deux autres à 1998 et 1997.

VII Élimination des solvants appauvrissant la couche d'ozone et démarrage de la production nouvelle

21. A une exception près, les visites ont permis de constater que les entreprises avaient réussi à éliminer le volume ciblé de SAO. L'élimination réussie signifie que plus aucun solvant appauvrissant la couche d'ozone n'est utilisé dans l'entreprise (en dehors des solvants à base de HCFC, approuvés pour l'élimination des CFC-113). Dans ces cas-là, la consommation de référence initiale de CFC et TCA, telle que confirmée ou corrigée par l'évaluation, a été éliminée sans tenir compte du niveau de production actuelle, ni des quantités de substances de remplacement utilisées.

22. Aucun projet utilisant encore des CFC ou des TCA n'a fait l'objet d'une visite mais deux projets utilisaient des HCFC-141b, avec une valeur PAO légèrement supérieure (0,11) à celle des TCA (0,10), contrairement à la technologie approuvée. Une entreprise est passée des HFC aux HCFC-141b après remise du projet, pour des raisons de coûts, en précisant que l'objectif d'élimination atteint ne pourrait être maintenu; une autre entreprise prévoyait faire la même chose. Dans un cas, l'entreprise a effectué une modification technologique non autorisée. Par ailleurs, dans deux projets-cadres aux Philippines, la conversion des TCA aux HCFC-141b a été approuvée comme une technologie parmi d'autres et, en fait, elle fut mise en œuvre dans plusieurs entreprises. Cette conversion a donc entraîné l'utilisation d'une alternative dont la valeur PAO dépassait le volume de référence des SAO. Il ne faudrait jamais accepter l'utilisation des HCFC-141b comme alternative dans la conversion des applications aux TCA.

23. Les projets évalués ont contribué à l'élimination de 487 tonnes PAO, soit 57 tonnes PAO de plus que prévu dans les documents de projet. La quasi-totalité du montant additionnel provenait d'un projet de stérilisation d'équipements médicaux en Inde (voir tableau à l'Annexe I).

24. L'équipe d'évaluation n'a pu vérifier l'exactitude des chiffres sur la consommation de référence de SAO, contenus dans les documents de projet. Une telle vérification aurait exigé la vérification des documents d'achats quotidiens des entreprises, ce qui s'est avéré impossible par manque de temps et à cause des difficultés de communication dans les langues locales.

25. Dans certains pays, plusieurs projets affichaient des niveaux de production réelle faibles pour la capacité des équipements installés après la conversion. Une usine semblait arrêtée.

Toutefois, il convient de souligner que cela ne témoigne pas forcément d'un excédent de capacité mais plutôt du sérieux ralentissement des activités du bénéficiaire.

26. La participation des centres nationaux de l'ozone ou des consultants locaux à la cueillette de données sur la consommation de SAO est cruciale, surtout lorsque la vérification des données implique la vérification des livres des entreprises, disponibles en langue locale seulement. La consommation de SAO calculée par l'entreprise devrait être corroborée par les informations sur les importations de SAO, disponibles auprès des importateurs et des autorités douanières dès qu'un système de permis d'importation est mis en place. Dans la mesure du possible, les factures d'achats de SAO, soumises par les entreprises, devraient être certifiées par le centre national de l'ozone et conservées pour vérification ultérieure.

27. Les données de référence sur la consommation de SAO dans les mélanges de solvants méritent une attention particulière car le PAO réel est toujours inférieur, correspondant au pro-rata du poids en pourcentage du solvant qui appauvrit effectivement la couche d'ozone. Par exemple, un azéotrope de CFC-113/méthanol contient seulement environ 94% du poids de CFC-113, si bien que son PAO réel est de $0,94 \times 0,8 = 0,75$. Plusieurs données de référence contenaient des erreurs car ces mélanges étaient calculés avec un PAO de 0,80.

VIII Permanence de la conversion et surveillance de la consommation résiduelle de CFC

28. La permanence de la conversion à des alternatives qui n'appauvrissent pas la couche d'ozone posera certainement des défis. Les consultants ont le plaisir de signaler que la conversion semble permanente pour 27 des 30 projets évalués. Cependant, quand la réversion est simple sur le plan technique et les coûts d'exploitation courants plus bas avec des solvants à base de SAO, rien n'est garanti. Les entreprises ne retourneront pas vers des solvants à base de SAO lorsque le procédé sans SAO est mis en place et qu'il fonctionne avec des coûts d'exploitation égaux ou inférieurs et une qualité supérieure. Dans de tels cas, il n'y a plus d'incitatif économique pour retourner vers des solvants à base de SAO, avec des coûts d'exploitation supérieurs.

29. Les coûts d'exploitation des projets évalués semblaient plus bas dans les cas de conversion à des solvants aqueux, semi-aqueux ou chlorés n'appauvrissant pas la couche d'ozone, par opposition aux solvants organiques conventionnels non-halogènes, par exemple. Il s'agit bien sûr d'une constatation très générale qui repose largement sur une multitude de variables spécifiques au projet. Les projets retournés aux solvants à base de SAO ou exprimant l'intention de le faire, avaient des coûts d'exploitation courants élevés pour les substances de remplacement.

30. Le vrai problème pour certains projets, ce sont les défis du nettoyage, impossibles à résoudre avec les techniques à base d'eau dont les coûts d'exploitation sont plus bas. Ces entreprises doivent alors importer des solvants spécialisés coûteux (coût de production élevé et faible volume de ventes) pour nettoyer les pièces de manière satisfaisante et éliminer les solvants à base de SAO. Dès qu'elles ont épuisé la portion de solvants sans SAO, plus chers, qui est allouée au départ, elles passent à des solvants transitionnels comme le HCFC-141b qui coûtent le dixième du prix. Bien sûr, cela retarde les efforts d'élimination mais permet aussi aux bénéficiaires de réaliser des économies d'exploitation additionnelles, souvent très considérables.

31. Les importations illicites de solvants à base de SAO constituent évidemment un autre obstacle aux efforts d'élimination. Plusieurs entreprises de mélanges chimiques ont indiqué que des solvants bon marché, à base de SAO, continuent d'exercer des pressions économiques sur les entreprises converties. Il est difficile d'être concurrentiel en vendant les mélanges de solvants sans SAO qui sont plus chers. Elles ont ajouté que la promotion des avantages environnementaux de leurs produits sans SAO les avait certes aidées mais ne parvenait pas à compenser les pressions continues sur les prix.

32. L'évaluation des projets n'a permis de tirer aucune leçon spécifique pour la surveillance de la consommation résiduelle de solvants à base de SAO. En règle générale, il s'agira d'une des tâches les délicates pour les centres nationaux de l'ozone et leurs agences locales dans certains pays. La plupart des pays n'avaient pas encore finalisé la stratégie d'élimination de la consommation de solvants à base de SAO et ne savaient donc pas à quoi s'attendre en matière d'importations illégales. Aux Philippines où l'élimination fut achevée en 1997, le centre national de l'ozone s'interrogeait encore sur la capacité des services douaniers et de la garde côtière à surveiller les importations illégales de solvants à base de SAO, étant donnée l'étendue du littoral. Les entreprises rencontrées ont fait écho à ces inquiétudes. Plusieurs ont parlé de concurrents qui continuent de s'approvisionner régulièrement en solvants "contrôlés", importés illégalement.

33. La Chine, avec son plan sectoriel pour les solvants, présentait le seul modèle de conversion pour des petits utilisateurs. Le système de coupons et les installations de démonstration, offrant une assistance technique, seront surveillés de près. Toutefois, cela pourrait s'avérer insuffisant pour un pays aussi grand que la Chine. Il est probable qu'ultimement on en arrivera à une fermeture des robinets de production et à une transition un peu brutale pour les petits usagers, ce qui provoquera sans doute des difficultés économiques pour les entreprises, voire aussi les communautés. Tout cela devra s'accompagner, bien sûr, d'années d'efforts pour contrôler le commerce illicite de ces substances.

IX Destruction des équipements

34. Bien souvent, la destruction certifiée et l'élimination des équipements à base de SAO n'était pas, voire pas entièrement, terminée. Même si elles n'utilisaient plus aucun équipement à base de SAO, certaines entreprises attendaient encore des instructions; parfois, la destruction n'avait pas rendu les équipements définitivement inutilisables et, dans d'autres cas, il a été impossible de clarifier le sort des vieux équipements. La destruction des équipements, apparemment bien simple, peut s'avérer parfois problématique pour diverses raisons, notamment la réticence à détruire des équipements et des pièces potentiellement utilisables. Les lignes directrices, en cours de finalisation par le Secrétariat, en collaboration avec les agences d'exécution, devraient faciliter cette tâche.

35. Tandis que les équipements convertis n'ont pas à être détruits, il faut savoir que bon nombre de machines de nettoyage converties peuvent facilement fonctionner avec des solvants à base de SAO, sans enlever l'adaptateur et le plus souvent avec une efficacité accrue. Ceci démontre l'importance de réduire et éventuellement d'éliminer l'approvisionnement en solvants à base de SAO ("fermer le robinet") et de permettre en même temps aux entreprises d'avoir accès à des substances de remplacement à des prix compétitifs (voir également la Section VIII sur la permanence de la conversion).

36. De manière générale, il est suggéré d'inclure tous les numéros de série, de modèle ou toute autre identification positive à la fois dans les documents de projet et dans les RAP afin de permettre une corrélation. Il serait très utile d'avoir des photos des machines intactes en opération dans les documents de projet et des photos des machines détruites ou en cours de destruction dans les RAP.

37. Les bénéficiaires ont été nombreux à indiquer qu'ils connaissaient mal la méthode à suivre pour une destruction certifiée. C'est pourquoi, bien souvent, ils décidaient d'entreposer les équipements en attendant des instructions. Dans plusieurs cas, la mission a pu fournir les instructions.

38. Le Secrétariat, en collaboration avec les agences d'exécution, élabore actuellement des lignes directrices sur la destruction. Pour la phase de nettoyage à la vapeur des machines (le cas le plus courant dans les projets de solvants) les consultants recommandent de:

- Couper les serpentins de refroidissement, de haut en bas, au moins une fois
- Faire au moins un trou de 25 mm de diamètre ou six trous de 10 mm (minimum) de diamètre au fond ou près du fond de chaque réservoir, à l'aide d'une perceuse, d'une foreuse ou d'un poinçon (un ou deux trous seulement sont faciles à réparer)
- Enlever pompes, radiateurs et thermostats
- Enlever et jeter tous les transducteurs ultrasoniques et l'équipement électronique
- Couper toute la tuyauterie
- Couper tout le filage électrique
- Envoyer tous les déchets métalliques à un récupérateur qualifié pour recyclage.

39. Pour d'autres types d'équipements, il faudra établir un protocole similaire spécifique au projet et la procédure de destruction/d'élimination devrait être définie et acceptée dans le document de projet.

X Retards de mise en œuvre

40. Des retards supérieurs à 18 mois se sont produits pour 13 projets, ils étaient de 13 à 18 mois dans 5 projets, de 7 à 12 mois dans 4 projets, 6 projets se sont terminés à la date prévue ou presque (retard inférieur à 6 mois) et 2 projets avant l'échéance (voir tableau 7).

Tableau 7: Retards de mise en œuvre dans les projets évalués, par agence d'exécution

Agence	Retards de mise en œuvre en mois					
	Avant l'échéance	0-6	7-12	13-18	Plus de 18	Total
BIRD	0	3	1	2	1	7
PNUD	2	1	2	0	7	12
ONUDI	0	2	1	3	5	11
Total	2	6	4	5	13	30

41. La durée réelle des projets évalués ne présente pas de différences notoires, par agence d'exécution; aucune agence n'a terminé un projet en moins de 12 mois et 13 projets, en majorité des projets du PNUD, ont duré plus de 36 mois (voir tableau 8).

Tableau 8: Durée réelle des projets évalués, par agence

Agence	Durée réelle en mois					Total
	0-6	7-12	13-18	19-36	36 et plus	
BIRD	0		0	3	4	7
PNUD	0	0	3	2	7	12
ONUDI			0	9	2	11
Total	0	0	3	14	13	30

42. Les retards de mise en œuvre étaient nettement moins prononcés dans les projets approuvés en 1997 et 1998 par rapport aux années précédentes tandis que la durée moyenne d'un projet approuvé et la durée moyenne réelle du projet restent largement inchangées.

43. Les raisons des retards de mise en œuvre sont presque aussi nombreuses et variées que les projets. Le RAP comporte six grandes catégories de retards, à savoir:

- Retards de l'agence d'exécution
- Retards dans l'entreprise
- Retards chez les fournisseurs d'équipements
- Retards gouvernementaux
- Facteurs externes (régionaux, mondiaux)
- Retards du financement suite à l'approbation du projet.

44. Les retards se retrouvent, en grande majorité, dans les deux premières catégories. Ce sont aussi les catégories qui offrent les plus grandes possibilités d'amélioration à partir des leçons tirées. Les formalités douanières ont été souvent évoquées comme cause de retards gouvernementaux, toutefois, la véritable raison variait beaucoup selon les cas et il n'y a pas de conseil facile à offrir. Les agences d'exécution ont contribué à ces retards pour les trois grandes raisons suivantes:

- a) Les experts internationaux des solvants ont sous-évalué le temps nécessaire pour mettre en œuvre diverses phases du projet (cause la plus fréquente, de loin).
- b) Le temps supplémentaire requis pour rédiger les spécifications techniques à l'achat des équipements (le plus souvent à cause des modifications technologiques exigées ou pour "adapter les équipements aux fonds disponibles").
- c) Les substances de remplacement des SAO et/ou les équipements ou le procédé avaient souvent changé par rapport à l'approbation donnée par le Comité exécutif. Ceci démontrait les faiblesses de la préparation de projet et entraîna des retards dans bon nombre de projets.

45. En règle générale, les grandes entreprises disposent d'un net avantage face aux défis d'un projet de conversion. Elles sont normalement plus axées sur les procédés et disposent de spécialistes bien formés, capables de se plonger dans les détails du projet et de servir de guide et de véritable partenaire dans les discussions techniques. Par contre, dans les projets de taille petite et moyenne, les changements causent des difficultés et représentent souvent un risque élevé pour les entreprises. Ne disposant pas de leurs propres ressources d'ingénierie, les plus

petites entreprises doivent dépendre d'expert/de consultant externes qui ne connaissent pas toujours la complexité de leur procédé de production spécifique.

XI Choix de la technologie et sélection des équipements

46. Les 30 projets évalués ont eu recours à 42 technologies de conversion différentes. Certains projets ont eu recours à deux ou trois technologies. Comme l'indique le tableau 9, le nettoyage à l'eau représente la technologie privilégiée pour remplacer le TCA et le CFC-113 (dans 6 et 8 cas, respectivement). Aucune tendance nette se dégage des choix parmi les nombreux autres options.

47. Il est surprenant que quelques projets seulement aient choisi les solvants chlorés n'appauvrissant pas la couche d'ozone. Les industries des pays non visés à l'article 5 (1) se fient largement à l'utilisation minutieusement contrôlée du chlorure de méthylène, du perchloroéthylène et surtout du trichloroéthylène (TCE). Il est particulièrement intéressant de constater que le TCE n'a jamais été choisi pour remplacer le TCA dans les premiers projets, quand on sait qu'au départ le TCA s'est imposé comme un nettoyeur de solvant en remplacement du TCE, très semblable mais plus toxique. L'incertitude quant à sa toxicité explique peut-être l'aversion pour cette alternative excellente sur le plan technique. L'évaluation a révélé la grande confusion quant aux limites d'exposition acceptable et à la technologie de contrôle des émissions acceptables. Dans un grand pays visé à l'article 5 (1), l'équipe d'évaluation n'est jamais parvenue à établir la limite d'exposition réglementaire au TCE. C'est regrettable, car dans bien des cas le TCE constitue la solution préférée, tant sur le plan technique qu'économique. Il est très probable que l'élimination des solvants à base de SAO dans les pays non visés à l'article 5 (1) n'aurait pu se réaliser dès 1996 sans les solvants chlorés. Il serait utile que le Comité des choix techniques pour le secteur des solvants (STOC) publie une annexe à son rapport pour traiter spécifiquement de l'utilisation des solvants chlorés n'appauvrissant pas la couche d'ozone dans les pays visés à l'article 5. Une telle clarification est également requise compte tenu du nombre croissant des conversions au TCE approuvées récemment (6 en 2000/ 2001, par rapport à un total de 8 pour les années précédentes) et des autres projets en cours de préparation.

48. Sur le plan financier, la conversion au TCE ou autre produit peu coûteux, incluant l'eau, pose des problèmes pour formuler un projet attrayant pour des entreprises bénéficiaires potentielles, surtout avec des équipements reconvertis, à cause des suréconomies d'exploitation importantes. Par conséquent, l'admissibilité au financement de subvention pourrait s'avérer très limitée, voire négative. Il n'y a pas de solution simple à ce problème dans le cadre des politiques actuelles de financement, notamment pour les PME qui ont souvent de la difficulté à mobiliser leurs propres sources ou des sources locales de financement pour la conversion.

Tableau 9: Choix technologiques selon l'inventaire des projets approuvés*

Choix technologique	Nb total de choix technologiques terminés	Nb de choix technologiques évalués	Pourcentage évalué
CFC-11 / air filtré comprimé	1	1	100%
CFC-11 / hydrocarbure	1	1	100%
CFC-113 / nettoyage aqueux	20	8	40%
CFC-113 / modification d'équipement	1	1	100%
CFC-113 / HCFC-141b	1	1	100%
CFC-113 / nettoyage à la chaleur	3		0%
CFC-113 / hydrocarbure	4	2	50%
CFC-113 / alcool isopropyle	1		0%
CFC-113 / aucun nettoyeur	2	1	50%
CFC-113 / solvant non-chloré	2		0%
CFC-113 / recyclage	1		0%
CFC-113 / nettoyage semi-aqueux	7	4	57%
CFC-113 / trichloroéthylène	2	1	50%
CFC-12 / nettoyage aqueux	1		0%
CFC-12 / dioxyde de carbone-oxyde d'éthylène	1	1	100%
CFC-12 / HFC-134a	2	2	100%
CTC / trichloroéthylène	2		0%
TCA / nettoyage aqueux	20	6	30%
TCA / solvant d'éther chloré	2	1	50%
TCA / HCFC-141b	2	2	100%
TCA / hydrocarbure	6	3	50%
TCA / alcool isopropyle	1		0%
TCA / aucun nettoyeur	1	1	100%
TCA / solvant non-chloré	4	3	75%
TCA / recyclage	1		0%
TCA / nettoyage semi-aqueux	2	3	150%
TCA / système sans solvants	1		0%
Total	92	42	46%

*Les modifications technologiques ultérieures non approuvées ne sont pas reflétées ici; un projet peut avoir recours à plus d'une technologie de conversion.

49. Le choix initial de la technologie et des équipements était souvent de qualité insuffisante. Dans bien des projets, le procédé et/ou les équipements choisis ont changé, souvent radicalement, entre l'approbation et l'achèvement du projet. Le fait que la plupart des projets finissent par atteindre leur objectif est une bonne chose mais bon nombre d'entre eux n'utilisent pas les moyens et les méthodes les plus efficaces.

50. Les "leçons tirées" ne semblent pas systématiquement suivies, surtout pour des projets similaires menés par des agences d'exécution différentes. Par exemple, le projet "Proton" qui a très bien réussi en Malaisie, ressemblait beaucoup, en matière de nettoyage et d'application, au projet "Technopol" en Egypte qui a plutôt fait des mauvais choix, tant pour le procédé que pour les équipements. De même, les échangeurs d'air, utilisés pour la réfrigération et la climatisation,

posent les mêmes problèmes dans de nombreux pays. Chacun de ces projets semble choisir une technologie différente, avec des coûts et une efficacité très variables.

51. La plupart des équipements sont choisis sans pleinement tenir compte des impacts environnementaux. Par exemple, trois machines de nettoyage d'électronique, fournies à deux projets chinois, ont été choisies pour la raison "aucun flux de déchets". Pourtant ce projet ne prévoyait aucune méthode d'élimination des produits hautement polluants, ni des sels de métaux lourds. Il ne faudrait pas choisir un équipement de conversion pour une seule caractéristique attrayante, au dépens d'une évaluation complète de tous les impacts.

52. Un projet, en particulier, (ERL, Inde) et plusieurs (de manière moins frappante) présentaient des améliorations technologiques considérables par rapport aux équipements de référence. Cet écart résultait d'un gaspillage inutile, entraînant une consommation de référence CFC-113 élevée, qui a permis au projet d'obtenir un budget important après application du seuil du rapport coût-efficacité. Il est suggéré de sélectionner les équipements, en ayant une idée de la consommation moyenne de solvants à base de SAO pour une technologie donnée.

53. De nombreux projets ont choisi des équipements et des produits coûteux, provenant de pays non visés à l'article 5 (1) alors que des équipements et des produits satisfaisants, souvent plus économiques, étaient disponibles auprès de sources locales ou dans un pays voisin visé à l'article 5 (1). Le processus d'appel d'offres ne semble pas toujours explorer ces possibilités.

XII Changement de technologie

54. Dans quelques projets, l'agence d'exécution, l'expert/les consultants avaient suggéré une alternative très convenable ou même une alternative évidente, dûment approuvée. Par la suite, l'entreprise a changé la technologie approuvée, parfois sans raison apparente, ou pour une raison illogique. Une telle décision a entraîné des résultats insatisfaisants dans le nettoyage, une augmentation des coûts (souvent à ses frais) et même une insatisfaction envers le mécanisme de financement. Certains prétendront que le document de projet initial n'était pas adéquat mais, très souvent, le problème provenait du manque d'implication du bénéficiaire dans la rédaction du document de projet. Il est suggéré aux centres nationaux de l'ozone et aux agences d'exécution de décourager activement de tels changements, sauf pour une raison impérative et logique, approuvée par le Comité exécutif.

55. Une meilleure recherche devrait précéder la sélection du procédé et de la technologie des équipements avant la finalisation des documents de projet afin d'éviter, sauf cas exceptionnel, des modifications ultérieures substantielles. Le secteur des solvants se caractérise par une grande diversité et une évolution rapide dans les choix de technologies, de procédés et d'équipements. Toutefois, des consultants spécialisés, travaillant en étroite collaboration avec le personnel des entreprises bénéficiaires et, le cas échéant, en faisant effectuer des tests de nettoyage initiaux par les fournisseurs potentiels, devraient être en mesure de proposer des solutions qui n'exigeront pas de modifications radicales après l'approbation du projet, sauf cas exceptionnels, évitant ainsi les retards de mise en œuvre.

56. A quatre reprises au moins, pour suivre les fonds approuvés, l'ONUDI a changé soit de technologie, soit d'équipements dans une proposition de projet approuvée. Prenons l'exemple d'un projet hypothétique évalué à 200 000 \$ US, avec des suréconomies d'exploitation de 50 000 \$ US et une participation étrangère ou des exportations de 50%, ce qui donne un budget approuvé de 75 000 \$US. Puis, l'équipement est acheté pour un coût d'investissement de 75 000 \$US, donc sans financement de contrepartie, en dépit des économies d'exploitation subséquentes et des exportations/de la participation étrangère. Il s'agit d'une pratique très douteuse qui découle d'une des deux erreurs: soit le document de projet a exagéré les coûts différentiels d'investissement, soit les équipements fournis sont moins qu'adéquats. Il est donc indispensable que les centres nationaux de l'ozone, les agences d'exécution et les bénéficiaires comprennent la nécessité du financement de contrepartie dans de telles circonstances.

57. Plusieurs projets ont subi des modifications avant et, pour la majorité, après la 22ème réunion du Comité exécutif qui n'ont pas été signalées au Secrétariat. Conformément à la décision 22/69, les changements de technologies effectués après la 22ème réunion du Comité exécutif doivent être soumis à l'approbation du Comité exécutif et tout changement, majeur ou mineur, doit être indiqué clairement dans le RAP.

58. Le manque d'informations claires sur les changements de technologies et d'équipements dans les RAP a sérieusement entravé l'efficacité de la mission d'évaluation. Même si des changements mineurs ne requièrent pas une révision, le RAP devrait contenir un historique clair, avec des explications sur les raisons des changements.

XIII Coûts des projets et niveaux de financement des coûts différentiels d'investissement et des surcoûts d'exploitation

59. Les consultants ont constaté, dans la plupart des cas, que les coûts différentiels d'investissement reposaient sur des estimations raisonnables des équipements essentiels. Moins de 10% des projets ont acheté des équipements connexes qui pourraient être considérés comme de la capacité additionnelle pour le bénéficiaire. Par exemple, des équipements de test pour la propriété des produits qui n'étaient pas nécessaires auparavant ou l'achat d'un solvant même lorsque l'équipement de référence n'en utilisait aucun. Plus rarement, ils ont relevé une augmentation apparente de la capacité de production du bénéficiaire. Dans certains cas isolés, la production par lot a été remplacée par un convoyeur. Le problème le plus répandu à propos des coûts différentiels d'investissement était la tenue des livres. Trop souvent, il était impossible d'établir le capital réellement investi durant le projet, à la lecture du RAP. La Section XVII contient une discussion sur les solutions proposées à ce problème important.

60. Le calcul des surcoûts d'exploitation est toujours un exercice difficile de prévision et de rapport. Il faut donc s'attendre à ce que les chiffres diffèrent entre les documents de projet et le RAP. Toutefois, un des nombreux problèmes était que trop souvent le montant réel des surcoûts, inclus dans le RAP, correspondait exactement au montant prévu. Dans bien des cas, aucun chiffre réel n'était disponible. La comptabilité des surcoûts/suréconomies d'exploitation réels de l'entreprise durant la période prévue de 4 ans est indispensable pour une évaluation significative du projet. Elle est encore plus importante pour les leçons potentielles, applicables à des projets futurs. A cause des nombreuses alternatives possibles dans le secteur des solvants, il est souvent

difficile d'établir la meilleure alternative. De bonnes données historiques sur les projets de solvants formeraient une source précieuse d'information pour faciliter le choix des alternatives.

61. Un autre problème majeur des surcoûts/suréconomies d'exploitation, c'est le risque d'une sur- ou sous-évaluation dans le but de subventionner les coûts différentiels d'investissement. Les consultants ont évalué plusieurs projets qui projetaient des suréconomies. Pour établir le financement par subvention du FML, les suréconomies sont déduites des coûts différentiels estimés. Dans ces cas-là, après l'approbation, les projets avaient été entièrement replanifiés avec le financement de subvention du FML comme budget total du projet! Au lieu d'acheter des machines neuves, aux coûts d'exploitation éventuellement plus bas, le bénéficiaire utilisait le financement pour convertir des équipements usagés ou adopter une autre solution, exigeant un investissement moindre - toujours sans approbation. Ces projets étaient perçus comme des réussites car ils exigeaient peu ou pas d'investissement du bénéficiaire et leur budget restait inférieur aux niveaux de subvention. Ironiquement, les surcoûts d'exploitation réels (décrits mais jamais consignés) pourraient s'avérer beaucoup plus élevés avec le vieux système reconverti et, à la longue, le bénéficiaire aurait beaucoup à perdre en payant des surcoûts d'exploitation élevés. Pire encore, l'alternative non approuvée pourrait tout simplement ne pas fonctionner.

62. Une autre problème des surcoûts/suréconomies d'exploitation, c'est la non-distinction dans le financement des surcoûts et des coûts différentiels d'investissement dans les RAP. Il faudrait éviter cette confusion qui interdit toute évaluation financière des projets. Si l'envergure du projet change considérablement, il faudrait recalculer les surcoûts/suréconomies d'exploitation.

63. Les calculs de surcoûts/suréconomies d'exploitation étaient parfois trop simplistes et, bien souvent, des éléments comme le traitement des eaux, la protection de l'environnement et les questions de santé et sécurité n'étaient jamais pleinement examinés. Il faudrait compléter la liste de vérification standard qui sert à préparer l'analyse des surcoûts/suréconomies pour y inclure ces éléments. Enfin, l'exercice devrait prendre en compte le plein impact du projet sur les coûts d'exploitation de l'entreprise, notamment lorsqu'un changement dans le système de nettoyage affecte d'autres procédés dans l'usine, voire les relations avec les clients et les fournisseurs.

XIV Rapport coût-efficacité

64. La 16ème réunion du Comité exécutif a fixé des seuils pour le rapport coût-efficacité des projets futurs. Le tableau 10 et l'Annexe II présentent une comparaison des projets évalués par rapport à ces seuils. Deux projets, de CFC-113 aux Philippines et de TCA en Thaïlande, affichant des rapports coût-efficacité très insatisfaisants et approuvés avant la 16ème réunion ne sont pas inclus afin d'éviter une distorsion de la moyenne. Le rapport coût-efficacité des projets de solvants CFC-113 et celui des projets de TCA était, en moyenne, nettement supérieur au seuil.

Tableau 10: Rapport coût-efficacité réel moyen des projets de solvants évalués

Sous-secteur	Nombre de projets	Moyenne du rapport coût-efficacité réel	Seuil du rapport coût-efficacité
CFC-113	9	14,92	19,73
TCA	11	24	38,50
Solvants combinés et multiples	10	Voir les calculs pour les projets individuels dans les rapport d'éval. de projet	Application des moyennes pondérées des planchers pour CFC-113 & TCA .

65. Pour les projets qui éliminent plusieurs types de solvants, les moyennes pondérées servent à calculer le rapport coût-efficacité avant leur approbation. Leur rapport coût-efficacité réel est analysé dans les rapports d'évaluation de projets individuels. Parmi les projets évalués, 10 combinaient leurs efforts d'élimination des CFC-113, des TCA et autres solvants. Tous ces 10 projets avaient été approuvés après la 16ème réunion et devaient donc atteindre les seuils. Toutefois, étant donné que les budgets des différents sous-projets n'étaient pas clairement séparés mais combinés en un seul projet, il s'est avéré impossible d'établir si chaque sous-projet remplissait les exigences du seuil. Lorsqu'un projet englobe plusieurs conversions dans une entreprise, en impliquant différents sous-secteurs, il faudrait traiter séparément les différents sous-projets, avec des estimations et des seuils de rapport coût-efficacité séparés.

XV Questions environnementales et risques pour la sécurité

66. La mise en œuvre des projets a presque toujours amélioré les conditions de sécurité et d'environnement, par rapport à la situation de référence. Selon les consultants, deux ou trois projets seulement présentaient de faibles risques, la situation restant préoccupante dans la majorité des cas.

67. De nombreux projets utilisent des alcalins forts pour nettoyer ou régénérer les colonnes d'eau déionisée. Une éclaboussure accidentelle dans l'œil causera une forte douleur immédiate à la victime qui fermera instinctivement l'œil et qui pourrait subir des dommages permanents, si le produit n'est pas rincé dans les 30 secondes, et une cécité définitive, si le produit reste dans l'œil 2 minutes. Toutefois, rares étaient les entreprises qui fournissaient des lunettes protectrices adéquates au personnel utilisant ces produits, et encore plus rares celles qui installaient une cuvette à collyre, des mesures considérées comme obligatoires dans les pays développés. Il s'agit bien sûr d'un exemple extrême mais courant. Tous les projets utilisant des détergents alcalins, basiques ou acides, devraient fournir au moins un équipement de protection de base et installer une cuvette à collyre sur tous les lieux d'utilisation et d'entreposage des produits ainsi que des trousseaux de premiers soins, avec des antidotes.

68. L'utilisation de solvants organiques suscite généralement des inquiétudes liées à la toxicité, quelque soit leur composition. Il est donc excellent de surveiller les niveaux d'exposition avec un "tube renifleur". Il est recommandé aussi de mesurer ces niveaux et de les inscrire dans tout document de projet sur un équipement de conversion des solvants, utilisé avec un solvant sans SAO. Ce sera utile pour évaluer le type et l'étendue de la reconversion requise.

69. Ce type de projet devrait inclure la fourniture de masques à gaz avec filtre de charbon activé chaque fois que des solvants volatiles sont utilisés pour permettre une réaction rapide, en cas de déversement majeur ou autre accident similaire. Il faut vérifier les filtres régulièrement et les changer après usage. Dans un projet en Malaisie, l'exposition à des solvants sans SAO était si élevée à un poste de travail (nettoyage des produits dans des barils réutilisés) que l'entreprise avait jugé nécessaire de faire des rotations fréquentes parmi les employés. Une meilleure solution pour tous serait de contrôler l'exposition des travailleurs, en utilisant des masques.

70. Des extincteurs adéquats devraient se trouver à proximité de chaque machine, utilisant des solvants ou des combustibles inflammables. Bien des projets ignoraient régulièrement cette précaution.

71. Une des anomalies les plus souvent constatées durant toute la mission fut le manque de moyens de rétention, en cas de fuite accidentelle sur une machine ou dans un baril de stockage. Tout équipement ou conteneur qui renferme un solvant, un produit chimique quelconque ou une lotion de nettoyage doit être placé de sorte qu'en cas de fuite de la totalité du contenu, le produit sera contenu, de manière sécuritaire, dans un plateau métallique adéquat, sur un plancher recouvert de résine ou autre plancher résistant avec des barrages ou des murs de retenue. En aucun cas, un plancher en bois brut, plastique, béton ou ciment ne serait considéré comme adéquat, car il serait suffisamment poreux pour laisser la fuite pénétrer dans le sol, avec un risque potentiel de pollution dangereuse pour l'eau de surface et l'eau souterraine des environs.

72. L'étiquetage représente une autre lacune grave. Des symboles appropriés de mise en garde devraient être affichés de manière clairement visible (et renouvelés au besoin) dans tous les lieux où l'on utilise des produits chimiques. Lorsqu'un équipement ou un produit chimique est livré avec des mises en garde de santé et sécurité, sous forme écrite, il faut toujours les compléter par des étiquettes correspondantes dans la langue locale. Les opérateurs doivent toujours recevoir une formation pour comprendre ces mises en garde, faites pour leur bien.

73. Toutes ces précautions s'appliquent aussi aux zones d'entreposage et aux ateliers d'équipements. Les barils, les réservoirs ne doivent jamais être entreposés à l'extérieur, sans protection adéquate. Les barils de solvants volatiles risquent d'exploser en cas d'exposition directe au soleil ou de se déformer, au point d'être affaiblis mécaniquement. Même les barils vides doivent être entreposés à l'abri car les quantités résiduelles de solvants peuvent causer une augmentation dramatique de la pression, surtout pour des solvants au point d'ébullition faible, tels que le chlorure de méthylène, les HCFC, etc.

74. Il faut mettre davantage l'accent sur la santé, la sécurité et les impacts environnementaux dans les documents de projet. Il faut suivre l'agent de nettoyage chimique et les déchets nettoyés, de leur entrée dans l'usine jusqu'à leur élimination finale. Il faut davantage de détails sur la protection du personnel et le document de projet devrait inclure les mesures et le financement requis pour assurer une conversion qui respecte des normes adéquates de protection de la santé et de l'environnement.

XVI Évaluation générale des projets évalués

75. Comme l'indique le tableau 11, l'évaluation générale des projets achevés, utilisant l'ancien format de rapport d'évaluation de projet, exigeait une évaluation qualitative par les agences d'exécution. L'évaluation des 22 projets de l'échantillon qui ont remis des RAP, dans l'ancien format, varie de très satisfaisante, plus que prévu (3) à satisfaisante tel que prévu (5), satisfaisant quoique moins que prévu (13) et insatisfaisante, moins que prévu (1). Aucun projet n'a été considéré inacceptable. Plus de la moitié des projets ont été jugés satisfaisants parce qu'à la fin l'objectif d'élimination de solvants à base de SAO était atteint. Toutefois, la catégorie "moins que prévu" reflète le fait que la mise en œuvre de la plupart des projets n'a pas respecté l'échéancier et/ou a connu des difficultés budgétaires.

Tableau 11: Évaluation générale par les agences d'exécution, selon l'ancien format de RAP

Agence	Catégories par agence d'exécution dans les RAP*					
	1	2	3	4	5	Total
BIRD	1	3	2	1		7
PNUD	2	0	2			4
ONUDI	0	2	9			11
Total	3	5	13	1	0	22

*1 - Très satisfaisant, plus que prévu

2 - Satisfaisant tel que prévu

3 - Satisfaisant quoique pas comme prévu

4 - Insatisfaisant, moins que prévu

5 - Inacceptable

*Excluant trois sous-projets en Egypte CEGY/SOL/18/INV/52

76. Les résultats de l'application du nouveau système d'évaluation générale des projets d'investissement, adopté à la 32ème réunion du Comité exécutif, figurent dans les tableaux 12 et 13. Il est difficile de les comparer aux évaluations des agences. L'échelle est différente (seulement 3 catégories) et elle n'a pas été appliquée à tous les projets mais seulement à ceux qui étaient achevés, selon la définition de la décision 28/2 du Comité exécutif (voir Section VI). Il est ressorti de l'évaluation des consultants qu'un nombre plus important de projets s'avéraient peu satisfaisants. Dans l'ensemble, le portrait est moins positif que dans l'auto-évaluation des agences d'exécution. Toutefois, il faut se souvenir qu'avec la nouvelle évaluation, plus de la moitié des projets (16) portent la mention "Ne s'applique pas" car au moins une des conditions définies par la décision 28/2 n'est pas remplie. Dans l'ancien système d'évaluation, cette option n'existait pas.

Tableau 12: Évaluation générale par les agences d'exécution selon le nouveau format de RAP

Agence	Catégories par agence d'exécution dans le RAP			Total
	Très satisfaisant	Satisfaisant	Peu satisfaisant	
BIRD				
PNUD	1	7		8
ONUDI				
Total	1	7		8

Tableau 13: Évaluation générale par les évaluateurs en utilisant le nouveau système d'évaluation

Agence	Catégories				Total
	Très satisfaisant	Satisfaisant	Peu satisfaisant	N/A	
BIRD	2	1	1	3	7
PNUD	1	2	1	8	12
ONUDI	1	1	4	5	11
Total	3	4	5	16	30

XVII Documents de projet, révisions techniques et rapports d'achèvement de projet

77. Les formats utilisés pour les documents de projet, les révisions techniques et les RAP se sont améliorés au fil des ans. Le RAP exige désormais beaucoup plus de reddition de compte, toutefois, cette amélioration est atténuée par la piètre qualité de tous les formulaires remplis. Les informations sont souvent manquantes, omises, répétitives et inexactes. Dans le cas le plus

troublant, les données avaient été recopiées intégralement d'un projet à l'autre, quelles soient pertinentes ou non. Parfois, des informations non pertinentes, propres à des projets ou à des pays spécifiques se retrouvaient dans d'autres rapports de projets ou de pays. Il était difficile de trouver des détails précis dans les documents. Il était difficile d'établir quels documents contenaient les bonnes données car d'un document à l'autre, elles étaient souvent contradictoires, non pertinentes, répétitives, obscures ou absentes. Par exemple, tenter de comprendre où comment et pourquoi des changements avaient eu lieu, s'est avéré un exercice très laborieux. Les consultants estiment que ces problèmes ont plus que doublé le temps de préparation de leurs rapports d'évaluation. Les points suivants abordent chaque type de document et offrent des suggestions d'amélioration pour la documentation des projets de solvants.

a) Documents de projet

78. La force des documents de projet examinés réside dans leurs annexes financières. Presque sans exception, les coûts différentiels d'investissement et les coûts d'exploitation estimés étaient bien présentés, faciles à suivre, en dépit d'estimations souvent élevées. Malgré quelques erreurs, ces sections étaient bien faites.

79. Le principal problème des documents de projet est que leurs auteurs ne fournissaient pas un compte rendu clair et retraçable du processus conduisant au choix de l'alternative retenue. Au lieu de présenter les exigences de nettoyage, les alternatives possibles et la méthode de sélection utilisée, les documents de projet contenaient des informations marginales sur l'histoire de l'entreprise et sa gamme de produits. De manière générale, la discussion sur les alternatives possibles comprenait plusieurs pages de "verbiage", accompagnées ou non de textes standards, parfois erronés. Ceci est probablement dû au fait qu'il n'y a pas une ou deux alternatives mais peut-être six procédés distincts, impliquant chacun des dizaines de produits et de machines spécifiques. Les documents devraient contenir des remarques liminaires, énumérant les procédés envisagés et pourquoi ils ont été retenus ou rejetés. Suivrait ensuite une étude similaire pour la demi-douzaine de produits et de machines génériques de nettoyage. Ainsi, le lecteur pourrait suivre le raisonnement conduisant à la sélection qui, actuellement, paraît souvent arbitraire. Lorsqu'un produit générique (par ex. un détergent alcalin tampon) est choisi par opposition à un composé chimique générique (par ex., le trichloroéthylène), il faudrait citer la marque de commerce d'un produit convenable (par ex, XLKlene 5, de Jophn Doe Inc), éventuellement une deuxième car les produits commerciaux ne sont pas toujours disponibles ou stables dans leur composition. Il peut s'avérer dangereux de se fier à un seul produit. Dans le processus d'appel d'offres pour les machines de nettoyage, il faut veiller à ne pas exclure les entreprises du même pays et de la même région.

b) Révisions techniques

80. La valeur intrinsèque de la révision technique n'est pas évidente. Elle devrait signaler les problèmes du document de projet avant son approbation. Apparemment, les révisions techniques servent désormais à la discussion entre l'expert qui prépare le document de projet et le réviseur pour améliorer l'ébauche du document de projet, un processus invisible de l'extérieur qui assure la conformité des points de vues exprimés et des solutions proposées. Ceci expliquerait pourquoi dans tous les cas, sauf un, les révisions techniques ressemblaient à une formalité bureaucratique. Toutefois, dans plusieurs cas, un expert aurait dû relever les problèmes criants du document de

projet. Selon les consultants, l'intention originale de la révision technique a peut-être diminué. Cette évolution pourrait s'expliquer par le fait que la préparation de documents et les révisions de tous les documents de projet dans un pays sont confiées aux deux mêmes experts. Le recours à plusieurs experts pourrait créer une atmosphère plus compétitive et, en retour, de meilleurs produits.

c) Rapports d'achèvement de projet

81. Tel que déjà mentionné, de tous les documents, le RAP est celui qui s'est le plus amélioré. Toutefois, aucun projet évalué n'avait rempli son RAP entièrement et correctement. En plus de rendre difficiles les évaluations postérieures à la mise en œuvre, le manque de données sur la consommation de produits, les coûts/économies d'exploitation et la qualité de la production interdit toute application des leçons tirées aux projets futurs.

82. Une autre pratique à signaler, c'est le recopiage des données de planification des documents de projet dans les RAP, comme s'il s'agissait des résultats réels. Malgré les difficultés fréquentes pour obtenir des données exactes des entreprises bénéficiaires, la préparation des RAP par de simples opérations de "couper coller" ne devrait jamais être acceptable.

83. Il est recommandé aux agences d'exécution, conformément à la décision 32/18 para. d, de retenir une partie des fonds, dans la mesure du possible, jusqu'à ce que l'entreprise remette la preuve de la destruction des équipements et les données nécessaires à l'agence pour préparer un rapport d'achèvement de projet de qualité.

d) Alternatives suggérées pour les documents de projet

84. Pour résoudre les problèmes évoqués, il faudrait modifier les documents actuels et simplifier la procédure, tout en conservant l'essentiel du format. Un format électronique unique, divisé en sections, serait une solution possible. Les sections pourraient contenir une série commune de documents individuels: document de projet, révision technique, approbation du projet et rapport d'achèvement de projet. Chaque section, incluant la démarche du choix de technologie et les changements, serait remplie au moment approprié. Au besoin, des modifications pourraient être apportées, avec un dossier de changements contenant toutes les modifications introduites au document à un moment donné. Ceci éliminerait les nombreuses répétitions qu'imposent les formats séparés. Du même coup, toute l'histoire du projet deviendrait transparente.

85. La banque de données qui se bâtirait ainsi renfermerait des informations sur a) les types et la marque des équipements, b) la consommation et la taille des pièces, c) les noms génériques et marques de commerce de tous les produits utilisés, d) les coûts différentiels d'investissement et les surcoûts d'exploitation réels, e) le taux de réussite du projet et les problèmes techniques rencontrés. Cette banque de données pourrait se trouver sur un site Web et être accessible aux intervenants autorisés, avec un mot de passe.

XVIII Leçons tirées et commentaires sur des modalités de mise en œuvre innovatrices

86. Lorsque des conditions sont imposées pour l'approbation, les bénéficiaires, les agences d'exécution et les centres nationaux de l'ozone devraient s'assurer que ces conditions sont remplies. Au moins trois projets ont ignoré les conditions, chacun pour des raisons différentes.

87. Les grandes entreprises ont assez de ressources internes et de savoir-faire pour contribuer de manière substantielle à la préparation et la mise en œuvre d'un projet. Dans certains cas, elles étaient, de toute évidence, mieux informées que l'expert sectoriel dans leur sous-secteur spécifique. Il ne faut jamais oublier que le secteur des solvants compte de nombreux sous-secteurs spécialisés et un expert dans un domaine n'est pas forcément expert dans un autre. Des problèmes surgissent lorsque le bénéficiaire et l'expert manquent de compétence technique.

88. Le nombre des usagers résiduels représente, sans aucun doute, le plus grand défi de la surveillance de la consommation résiduelle. Au cours de la décennie écoulée, les efforts du FML en matière de projets d'investissement ont porté sur les grandes et moyennes entreprises pour diverses raisons. Dans la prochaine décennie, l'emphase va se déplacer vers les petits et moyens utilisateurs. Même avec le petit nombre de projets (entreprises) surveillés actuellement, le degré de surveillance semble inadéquat. Dire que le bénéficiaire reçoit en moyenne deux visites du centre national de l'ozone ou de ses agences pendant la durée d'un projet, relève probablement d'un excès d'optimisme. La situation ne pourra qu'empirer avec les petites entreprises. Il est admis depuis longtemps que l'identification et la surveillance des PME constituent un défi, notamment dans le secteur des solvants.

89. Dans les trois sous-projets d'un projet-parapluie, le solvant de marque recommandé par l'expert de l'agence d'exécution est devenu difficile à obtenir et son coût a plus que triplé. Dans une entreprise, l'équipement était inutilisable pendant plus de 4 mois dans l'attente d'une nouvelle livraison de solvants. Chaque fois qu'un produit de marque est utilisé, il faut toujours tester et identifier un solvant de remplacement pour assurer la continuité de la production à un coût acceptable pour parer à une éventuelle rupture d'approvisionnement.

XIX Principales recommandations

90. La plupart des recommandations des sections de ce rapport s'adressent au Secrétariat, aux agences d'exécution, aux centres nationaux de l'ozone et aux entreprises bénéficiaires. Elles portent sur l'application de décisions existantes et sur des améliorations des modalités de travail. Le Comité exécutif pourrait souhaiter prendre note du rapport et envisager les recommandations suivantes:

- a) que les factures d'achats de solvants à base de SAO par les entreprises bénéficiaires soient, dans la mesure du possible, certifiées par le centre national de l'ozone et conservées sur place par les entreprises pour vérification future;
- b) que les agences d'exécution incluent les numéros de modèle, de série et toute autre identification positive de tous les équipements de référence, à la fois dans les documents de projet et dans les RAP afin de permettre une corrélation;

- c) que les agences d'exécution indiquent dans les RAP, les économies générées par l'achat d'équipements moins chers et/ ou des surcoûts d'exploitation inférieurs ou des suréconomies supérieures aux montants anticipés ou approuvés et remboursent au Fonds multilatéral un montant proportionnel, correspondant à la part du financement de subvention dans le surcoût total admissible.

Annex I: Overall Rating of Solvent Project Evaluated

Country	Code	Project Title	Agency	ODP To Be Phased Out As Per Inventory	ODP Phased Out As Per PCR	ODP Phased Out As Per Evaluation	Difference of ODP Phased Out/ Planned and Achieved As Per Evaluation	ODP Points	ODS-free Production Points	Equipment Destruction Points	Approved Date of Completion	Revised Completion Date As Per Progress Report	Actual Date of Completion As Per Progress Report	Actual Date of Completion As per Evaluation	Delay in Implementation (months)	Delays Points
Brazil	BRA/SOL/18/INV/36	DMG Equipamentos Medicos Ltda.	UNDP	2.00	2.00	2.00	0	20	20	0	Nov-96		Nov-97	Nov-97	12.17	0
Brazil	BRA/SOL/18/INV/37	Brasimet Comercio e Industria	UNDP	1.60	1.60	1.60	0	20	20	20	Nov-96		Dec-99	May-99	30.37	-15
Brazil	BRA/SOL/18/INV/39	Elgin Maquinas	UNIDO	6.00	6.00	6.00	0	20	20	20	Feb-97		Nov-97	Jun-98	16.17	-15
Brazil	BRA/SOL/20/INV/61	Tapmatic	UNIDO	9.90	9.90	9.90	0	20	20	0	Oct-97		Dec-97	Dec-98	14.20	-15
China	CPR/SOL/12/INV/65	Phasing out ODS consuming solvents across China	UNDP	0.00	0.00	0.00	0	N/A	N/A	N/A	Mar-96		Nov-99	Nov-99	44.67	-15
China	CPR/SOL/19/INV/169	Shanghai Sixth Radio Factory	UNDP	16.40	16.40	15.37	-1.03	20	20	0	Apr-98	May-98	Ongoing	Aug-01	39.60	-15
China	CPR/SOL/19/INV/172	Baoshi Electronics Corporation	UNDP	7.40	7.40	7.40	0	20	20	20	Apr-98	May-98	Jul-00	Jul-00	26.40	-15
China	CPR/SOL/20/INV/178	Shanghai Automation Instrumentation Factory	UNDP	16.00	16.10	15.13	-0.87	20	20	0	Sep-98	Oct-98	Ongoing	Mar-01	29.40	-15
China	CPR/SOL/20/INV/186	Shanghai No 8 Radio Factory	UNDP	19.20	19.20	19.20	0	20	0	20	Sep-98	Oct-98	Ongoing	Mar-01	29.40	-15
China	CPR/SOL/22/INV/195	Shanghai Railway Communication Equipment Factory	UNDP	14.40	14.40	14.40	0	20	20	20	Jun-99		Ongoing	Mar-01	21.30	-15
China	CPR/SOL/22/INV/212	Hangli Refrigeration Ltd.	UNIDO	28.80	28.80	28.80	0	20	20	0	Dec-98		Dec-99	Dec-99	12.17	0
China	CPR/SOL/22/INV/213	Huangshi Dongbei Refrigeration Co.	UNIDO	37.60	37.60	37.60	0	20	20	20	Dec-98		Dec-98	Dec-98	0.00	15
Egypt	EGY/SOL/18/INV/52	Three Electronic companies	UNIDO	13.70	13.68	13.70	0	20	20	N/A	Nov-96		Oct-98	Oct-98	23.30	-15
Egypt	EGY/SOL/18/INV/52	Behna Subproject 1	UNIDO			6.56		20	20	20	Nov-96		Oct-98	Oct-98	23.30	-15
Egypt	EGY/SOL/18/INV/52	AIO Electronics Subproject 2	UNIDO			3.04		20	20	20	Nov-96		Oct-98	Oct-98	23.30	-15
Egypt	EGY/SOL/18/INV/52	Sakr Subproject 3	UNIDO			3.20		20	20	0	Nov-96		Oct-98	Oct-98	23.30	-15
Egypt	EGY/SOL/18/INV/53	Arab International Optronics	UNIDO	2.10	2.10	2.10	0	20	0	0	Nov-96		Dec-99	Dec-99	37.50	-15
Egypt	EGY/SOL/19/INV/54	Siltal	UNIDO	2.00	2.00	2.00	0	20	20	20	Jun-96		Oct-98	Oct-98	28.40	-15
Egypt	EGY/SOL/19/INV/56	Technopol	UNIDO	6.00	6.00	6.00	0	20	20	20	May-97		Dec-98	Nov-98	18.30	-15
Egypt	EGY/SOL/19/INV/57	Abbasol	UNIDO	8.00	8.00	8.00	0	20	20	20	May-97		Dec-98	Dec-98	19.30	-15
India	IND/SOL/13/INV/26	Hindustan Syringes and Medical Devices Private Ltd., Haryana	IBRD	53.20	118.00	118.00	64.80	20	N/A	N/A	Jul-95	Dec-96	Dec-96	Dec-96	0.00	15
India	IND/SOL/18/INV/65	Electronic Research Ltd. (ERL-Bangalore)	UNIDO	16.35	16.35	16.35	0	20	20	0	May-97		Dec-98	Dec-98	19.30	-15
India	IND/SOL/19/INV/95	Indian Telephone Industries Ltd. (ITI, Bangalore)	UNIDO	6.97	6.97	6.97	0	20	0	20	Nov-97		Dec-96	Dec-97	1.00	15
Malaysia	MAL/SOL/11/INV/18	Ngai Cheong Metal Industries	UNDP	2.00	2.30	2.30	0.30	20	20	0	Nov-94		Apr-95	Apr-95	5.03	15
Malaysia	MAL/SOL/12/INV/35	Perusahaan Otomobil Nasional Bhd. (Proton)	UNDP	20.00	19.50	19.50	-0.50	20	20	0	Dec-95		Apr-95	Apr-95	-8.13	15
Malaysia	MAL/SOL/18/INV/81	Widetech	IBRD	29.00	29.00	29.00	0	20	20	20	Nov-96	Jul-97	Dec-97	Dec-97	5.10	15
Malaysia	MAL/SOL/18/INV/82	Eng Teknologi Sdn. Bhd.	IBRD	3.36	3.36	3.36	0	20	20	0	Nov-96	Apr-97	Sep-98	Sep-98	17.27	-15
Philippines	PHI/SOL/09/INV/13	Electronic Assemblies, Inc.	IBRD	3.84	3.84	3.84	0	20	20	20	Sep-93	Feb-97	Feb-97	Feb-97	0.00	15

Country	Code	Project Title	Agency	ODP To Be Phased Out As Per Inventory	ODP Phased Out As Per PCR	ODP Phased Out As Per Evaluation	Difference of ODP Phased Out/ Planned and Achieved As Per Evaluation	ODP Points	ODS-free Production Points	Equipment Destruction Points	Approved Date of Completion	Revised Completion Date As Per Progress Report	Actual Date of Completion As Per Progress Report	Actual Date of Completion As per Evaluation	Delay in Implementation (months)	Delays Points
Philippines	PHI/SOL/19/INV/46	Multiple corporations that manufacture special formulations for various industrial markets	UNDP	53.60	43.80	54.00	0.40	20	20	0	Nov-97		Jun-98	Jun-98	7.07	0
Philippines	PHI/SOL/25/INV/56	Multiple corporations that manufacture special formulations for industrial markets (Ariad Industrial Co., Cloisonne, Redisol, Rodler)	UNDP	18.40	14.60	18.00	-0.40	20	20	20	Feb-00		Dec-99	Dec-99	-2.07	15
Thailand	THA/SOL/10/INV/15	Thai Heat Exchange Co. Ltd.	IBRD	11.00	11.13	11.13	0.13	20	20	20	Mar-94	Aug-97	Aug-98	Mar-98	7.07	0
Thailand	THA/SOL/13/INV/34	Team Tronics, Co. Ltd.	IBRD	12.00	11.52	11.52	-0.48	20	20	20	Jan-95	Dec-97	Aug-99	Jan-99	13.20	-15
Thailand	THA/SOL/15/INV/40	Thai Airways	IBRD	6.00	0.80	0.80	-5.20	0	20	0	Jun-96	Dec-97	Dec-99	Oct-99	22.30	-15

Country	Code	Project Title	Agency	Approved Cost-Effectiveness Planned As Per Inventory (US\$/kg)	Actual Cost-Effectiveness As Per PCR (US\$/kg)	Cost-Effectiveness As Per Evaluation (US\$/kg)****	Cost-Effectiveness Points	Funds Approved As Per Inventory	Funds Disbursed As Per Progress Report 2000	Funds Disbursed As Per PCR	Difference Inventory and Progress	Project Financially Closed	Funds Returned to the MLF	Qualitative Points	Rating by IA in Old PCRs *	Rating by IA in New PCRs **	Total Points in PER	New Rating in PER ***
Brazil	BRA/SOL/18/INV/36	DMG Equipamentos Medicos Ltda.	UNDP	19.00	19.00	18.99	0	38,000	37,994	37,994	6	X	6	40		1	N/A	N/A
Brazil	BRA/SOL/18/INV/37	Brasimet Comercio e Industria	UNDP	19.00	19.00	19.00	0	30,400	30,400	30,400	0		0	40		2	85	2
Brazil	BRA/SOL/18/INV/39	Elgin Maquinas	UNIDO	26.09	24.78	24.80	0	156,567	150,279	148,779	6,288	X	0	40	3		85	2
Brazil	BRA/SOL/20/INV/61	Tapmatic	UNIDO	19.60	17.06	17.06	5	194,500	163,650	168,899	30,850		0	38	3		N/A	N/A
China	CPR/SOL/12/INV/65	Phasing out ODS consuming solvents across China	UNDP	N/A	N/A	N/A	N/A	524,734	462,027	474,027	62,707		0	35		2	N/A	N/A
China	CPR/SOL/19/INV/169	Shanghai Sixth Radio Factory	UNDP	10.40	7.24	7.73	5	138,400	82,430	118,785	55,970		0	24		2	N/A	N/A
China	CPR/SOL/19/INV/172	Baoshi Electronics Corporation	UNDP	38.50	37.51	37.51	0	284,900	248,311	277,574	36,589		0	32		2	77	2
China	CPR/SOL/20/INV/178	Shanghai Automation Instrumentation Factory	UNDP	20.20	19.53	20.78	-5	325,000	268,687	314,440	56,313		0	26		2	N/A	N/A
China	CPR/SOL/20/INV/186	Shanghai No 8 Radio Factory	UNDP	19.70	16.05	16.05	5	378,000	204,893	308,199	173,107		0	18		2	N/A	N/A
China	CPR/SOL/22/INV/195	Shanghai Railway Communication Equipment Factory	UNDP	19.19	19.19	19.19	0	276,287	251,755	276,287	24,532		0	24		2	69	3
China	CPR/SOL/22/INV/212	Hangli Refrigeration Ltd.	UNIDO	7.56	7.56	7.56	0	217,762	217,700	217,700	62		62	28	3		68	3
China	CPR/SOL/22/INV/213	Huangshi Dongbei Refrigeration Co.	UNIDO	6.28	6.28	6.28	0	236,242	236,242	236,242	0	X	0	38	2		113	1

Country	Code	Project Title	Agency	Approved Cost-Effectiveness Planned As Per Inventory (US\$/kg)	Actual Cost-Effectiveness As Per PCR (US\$/kg)	Cost-Effectiveness As Per Evaluation (US\$/kg)****	Cost-Effectiveness Points	Funds Approved As Per Inventory	Funds Disbursed As Per Progress Report 2000	Funds Disbursed As Per PCR	Difference Inventory and Progress	Project Financially Closed	Funds Returned to the MLF	Qualitative Points	Rating by IA in Old PCRs *	Rating by IA in New PCRs **	Total Points in PER	New Rating in PER ***
Egypt	EGY/SOL/18/IN V/52	Three Electronic companies	UNIDO	16.58	16.60	16.58	0	227,203	227,203	227,203	0	X	0	N/A	3		N/A	N/A
Egypt	EGY/SOL/18/IN V/52 Subproject 1	Behna	UNIDO			13.56	0							18			63	3
Egypt	EGY/SOL/18/IN V/52 Subproject 2	AIO Electronics	UNIDO			22.70	-5							18			58	3
Egypt	EGY/SOL/18/IN V/52 Subproject 3	Sakr	UNIDO			21.56	-5							10			N/A	N/A
Egypt	EGY/SOL/18/IN V/53	Arab International Optronics	UNIDO	24.27	23.16	24.27	0	48,533	48,533	48,628	0	X	0	24	3		N/A	N/A
Egypt	EGY/SOL/19/IN V/54	Siltal	UNIDO	24.39	24.39	24.39	0	48,784	48,288	48,784	496	X	496	12	3		57	3
Egypt	EGY/SOL/19/IN V/56	Technopol	UNIDO	20.87	20.87	20.87	0	125,249	125,249	125,249	0	X	0	10	3		55	3
Egypt	EGY/SOL/19/IN V/57	Abbasol	UNIDO	19.32	19.32	19.32	0	154,544	154,544	154,544	0	X	0	24	3		69	3
India	IND/SOL/13/IN V/26	Hindustan Syringes and Medical Devices Private Ltd., Haryana	IBRD	9.62	2.76	3.89	5	481,000	458,702	459,738	22,298	X	22,298	N/A	2		N/A	N/A
India	IND/SOL/18/IN V/65	Electronic Research Ltd. (ERL-Bangalore)	UNIDO	12.03	11.54	11.67	0	192,421	190,220	190,843	2,201	X	2,201	20	3		N/A	N/A
India	IND/SOL/19/IN V/95	Indian Telephone Industries Ltd. (ITI, Bangalore)	UNIDO	15.48	15.24	15.24	0	107,954	106,976	106,248	978	X	0	32	2		N/A	N/A
Malaysia	MAL/SOL/11/I NV/18	Ngai Cheong Metal Industries	UNDP	31.74	23.90	23.90	5	63,480	63,480	54,984	0	X	0	32	3		N/A	N/A
Malaysia	MAL/SOL/12/I NV/35	Perusahaan Otomobil Nasional Bhd. (Proton)	UNDP	35.02	32.90	32.88	5	700,439	641,095	641,095	59,344	X	59,344	36	1		N/A	N/A
Malaysia	MAL/SOL/18/I NV/81	Widetech	IBRD	13.74	13.71	13.74	0	398,418	398,418	397,666	0	X	0	30	2		105	1
Malaysia	MAL/SOL/18/I NV/82	Eng Teknologi Sdn. Bhd.	IBRD	34.93	34.90	34.93	0	117,379	117,379	117,379	0	X	0	34	3		N/A	N/A
Philippines	PHI/SOL/09/IN V/13	Electronic Assemblies, Inc.	IBRD	176.00	184.43	176.00	0	710,000	675,859	708,208	34,141	X	34,141	30	1		105	1

Country	Code	Project Title	Agency	Approved Cost-Effectiveness Planned As Per Inventory (US\$/kg)	Actual Cost-Effectiveness As Per PCR (US\$/kg)	Cost-Effectiveness As Per Evaluation (US\$/kg)*** *	Cost-Effectiveness Points	Funds Approved As Per Inventory	Funds Disbursed As Per Progress Report 2000	Funds Disbursed As Per PCR	Difference Inventory and Progress	Project Financially Closed	Funds Returned to the MLF	Qualitative Points	Rating by IA in Old PCRs *	Rating by IA in New PCRs **	Total Points in PER	New Rating in PER ***
Philippines	PHI/SOL/19/INV/46	Multiple corporations that manufacture special formulations for various industrial markets	UNDP	11.99	11.53	9.36	5	642,800	461,132	505,278	181,668		0	8	3		N/A	N/A
Philippines	PHI/SOL/25/INV/56	Multiple corporations that manufacture special formulations for industrial markets (Ariad Industrial Co., Cloisonne, Redisol, Rodler)	UNDP	18.20	17.30	14.07	5	334,600	80,864	253,205	253,736		0	26	1		114	1
Thailand	THA/SOL/10/INV/15	Thai Heat Exchange Co. Ltd.	IBRD	24.36	22.21	22.15	5	254,000	254,000	246,573	0	X	0	34	3		99	2
Thailand	THA/SOL/13/INV/34	Team Tronics, Co. Ltd.	IBRD	18.48	18.69	18.69	-5	221,760	221,760	215,300	0	X	0	32	2		72	3
Thailand	THA/SOL/15/INV/40	Thai Airways	IBRD	77.32	508.45	508.45	-5	463,900	431,300	406,758	32,600	X	32,600	38	4		N/A	N/A

Country	Code	Project Title	Agency	Quality of project design	Conversion Technology	Type of equipment	Supplier	Safety/health protection	Capacity for maintenance of equipment	Product quality maintained	Provisions made to prevent return to ODS use
Brazil	BRA/SOL/18/INV/36	DMG Equipamentos Medicos Ltda.	UNDP	5	5	5	5	5	5	5	5
Brazil	BRA/SOL/18/INV/37	Brasimet Comercio e Industria	UNDP	5	5	5	5	5	5	5	5
Brazil	BRA/SOL/18/INV/39	Elgin Maquinas	UNIDO	5	5	5	5	5	5	5	5
Brazil	BRA/SOL/20/INV/61	Tapmatic	UNIDO	5	5	5	5	3	5	5	5
China	CPR/SOL/12/INV/65	Phasing out ODS consuming solvents across China	UNDP	5	5	5	5	5	5	5	N/A
China	CPR/SOL/19/INV/169	Shanghai Sixth Radio Factory	UNDP	1	3	3	3	3	5	5	1
China	CPR/SOL/19/INV/172	Baoshi Electronics Corporation	UNDP	5	3	5	5	1	3	5	5
China	CPR/SOL/20/INV/178	Shanghai Automation Instrumentation Factory	UNDP	1	1	3	5	1	5	5	5
China	CPR/SOL/20/INV/186	Shanghai No 8 Radio Factory	UNDP	1	1	1	1	3	5	5	1
China	CPR/SOL/22/INV/195	Shanghai Railway Communication Equipment Factory	UNDP	3	1	1	3	1	5	5	5
China	CPR/SOL/22/INV/212	Hangli Refrigeration Ltd.	UNIDO	5	5	5	5	1	1	3	3
China	CPR/SOL/22/INV/213	Huangshi Dongbei Refrigeration Co.	UNIDO	5	5	5	5	3	5	5	5
Egypt	EGY/SOL/18/INV/52	Three Electronic companies	UNIDO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Egypt	EGY/SOL/18/INV/52 Subproject 1	Behna	UNIDO	1	1	3	1	1	5	1	5
Egypt	EGY/SOL/18/INV/52 Subproject 2	AIO Electronics	UNIDO	1	1	3	1	3	3	1	5
Egypt	EGY/SOL/18/INV/52 Subproject 3	Sakr	UNIDO	1	1	3	1	1	1	1	1
Egypt	EGY/SOL/18/INV/53	Arab International Optronics	UNIDO	1	1	1	5	3	5	5	3
Egypt	EGY/SOL/19/INV/54	Siltal	UNIDO	1	1	1	1	1	1	1	5
Egypt	EGY/SOL/19/INV/56	Technopol	UNIDO	1	1	1	1	-1	1	3	3
Egypt	EGY/SOL/19/INV/57	Abbasol	UNIDO	3	3	3	3	1	1	5	5
India	IND/SOL/13/INV/26	Hindustan Syringes and Medical Devices Private Ltd., Haryana	IBRD	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
India	IND/SOL/18/INV/65	Electronic Research Ltd. (ERL-Bangalore)	UNIDO	1	3	3	1	3	1	5	3
India	IND/SOL/19/INV/95	Indian Telephone Industries Ltd. (ITI, Bangalore)	UNIDO	3	3	3	5	3	5	5	5
Malaysia	MAL/SOL/11/INV/18	Ngai Cheong Metal Industries	UNDP	5	5	5	3	3	3	5	3
Malaysia	MAL/SOL/12/INV/35	Perusahaan Otomobil Nasional Bhd. (Proton)	UNDP	5	5	5	3	3	5	5	5
Malaysia	MAL/SOL/18/INV/81	Widetech	IBRD	5	5	5	5	1	1	5	3
Malaysia	MAL/SOL/18/INV/82	Eng Teknologi Sdn. Bhd.	IBRD	5	5	5	3	3	3	5	5
Philippines	PHI/SOL/09/INV/13	Electronic Assemblies, Inc.	IBRD	3	5	3	3	3	5	3	5
Philippines	PHI/SOL/19/INV/46	Multiple corporations that manufacture special formulations for various industrial markets	UNDP	1	1	1	1	1	1	1	1
Philippines	PHI/SOL/25/INV/56	Multiple corporations that manufacture special formulations for industrial markets (Ariad Industrial Co., Cloisonne, Redisol, Rodler)	UNDP	5	5	1	3	1	3	5	3
Thailand	THA/SOL/10/INV/15	Thai Heat Exchange Co. Ltd.	IBRD	5	5	5	3	3	3	5	5
Thailand	THA/SOL/13/INV/34	Team Tronics, Co. Ltd.	IBRD	3	5	5	3	5	3	3	5
Thailand	THA/SOL/15/INV/40	Thai Airways	IBRD	5	5	5	3	5	5	5	5

* Overall assessment by Implementing Agencies as per Old PCR

- 1 - Highly satisfactory, more than planned
- 2 - Satisfactory, as planned
- 3 - Satisfactory, though not as planned
- 4 - Unsatisfactory, less than planned
- 5 - Unacceptable

*** Overall rating as per PER

- 1 - Highly satisfactory: 100 to 120
- 2 - Satisfactory: 75 to 99
- 3 - Less satisfactory: 48 to 74

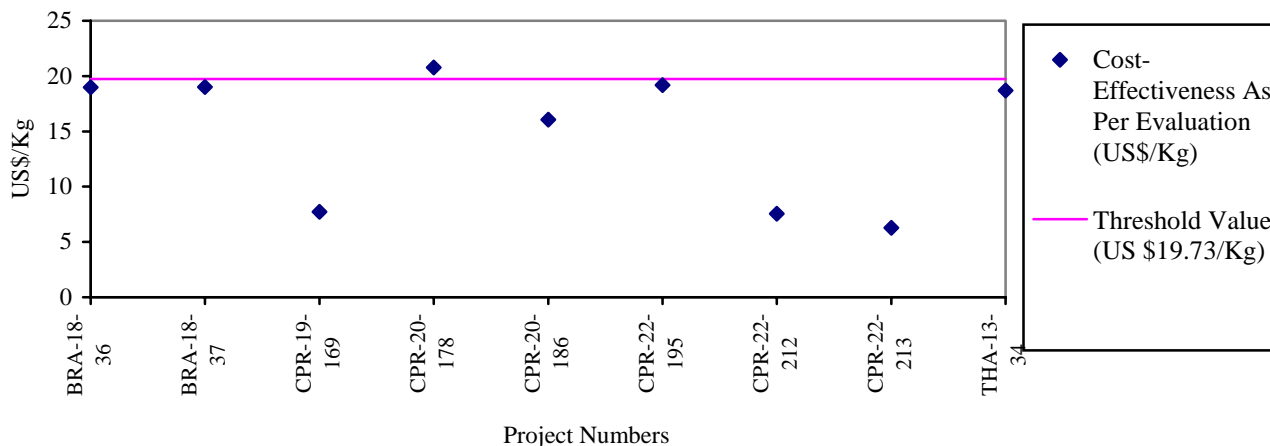
** Overall rating by Implementing Agencies as per New PCR

- 1 - Highly satisfactory: 100 to 120
- 2 - Satisfactory: 75 to 99
- 3 - Less satisfactory: 48 to 74

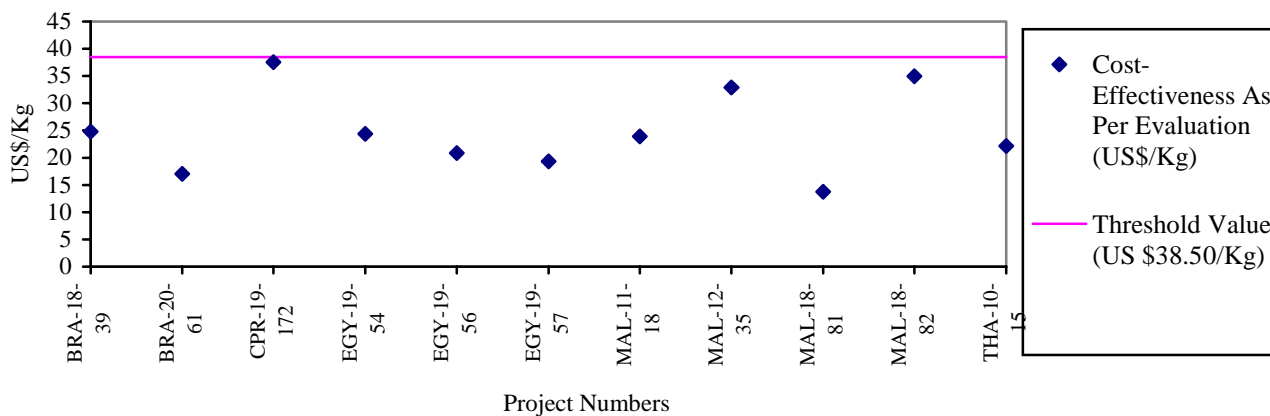
**** Cost Effectiveness As Per Evaluation = ODP Phased Out As Per Evaluation/Funds Disbursed As Per Progress Report/1000
Note: Some disbursed figures are provisional data

Annex II: Cost-Effectiveness for Solvent Projects Evaluated by Subsector

CFC-113



TCA



*Cost-Effectiveness Threshold values apply only for projects approved after the 16th EXCOM Meeting.

** For CFC-113, excludes one evaluated project (PHI/SOL/09/INV/13) that was approved before 16th EXCOM Meeting with cost-effectiveness of US\$/kg 176.00