**NATIONS UNIES** **EP**

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

Distr.
RESTREINTE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/27/22
23 février 1999

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Vingt-septième réunion
Montréal, 24-26 mars 1999

# PROPOSITION DE PROJETS : BRÉSIL

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

Mousses

| | |
|---|---|
| • Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie de gonflage à l'eau dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée (micro cellulaire) à Caloi | PNUD |
| • Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée à Spandy | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de blocs de mousse de polyuréthanne rigide à Conter | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Farage | PNUD |
| • Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Posmovil | PNUD |

Réfrigération

| | |
|---|---|
| • Élimination du CFC-11 et du CFC-12 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b (mousses) et de HFC-134a (frigorigène) dans la fabrication de remorques réfrigérées à Artica | PNUD |

# FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET
# BRÉSIL

SECTEUR : MOUSSES | Consommation sectorielle d'ODS (1996) : | 2 363 tonnes ODP

Seuil de coût-efficacité du secteur : | Pellicule externe incorporée | 16,86 $US/kg
Rigide | 7,83 $US/kg

***Titres des projets :***

a) Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie de gonflage à l'eau dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée (micro cellulaire) à Caloi
b) Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée à Spandy
c) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de blocs de mousse de polyuréthanne rigide à Conter.
d) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Farage.
e) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Posmovil.

| **Données relatives au projet** | **Pell. ext. incorporée** | | **Rigide** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Caloi | Spandy | Conter | Farage | Posmovil |
| Élimination des ODS (tonnes ODP) | 41 | 20 | 12 | 12 | 10 |
| Durée prévue du projet (mois) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Surcoûts d'investissement ($US) | 27 500 | 226 600 | 126 500 | 44 000 | 37 400 |
| Fonds pour imprévus (%) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Surcoûts d'exploitation ($US) | 200 100 | 34 800 | 36 886 | 8 770 | 7 300 |
| Coût total du projet ($US) | 227 600 | 261 400 | 163 386 | 52 770 | 44 700 |
| Participation locale au capital (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Pourcentage des exportations (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Montant demandé (US $) {Initial} | 273 800 | 298 250 | 85 347 | 85 347 | 71 253 |
| {Révisé} | 227 600 | 261 400 | 85 347 | 52 770 | 44 700 |
| Rapport coût-efficacité ($US/kg) | 5,55 | 14,68 | 7,83 | 4,84 | 4,91 |
| Agence nationale de coordination | Ministère de l'Environnement – MMA/PROZON | | | | |
| Agences d'exécution | PNUD | | | | |
| Analyse technique effectuée? | Oui | | | | |

| ***Recommandations du Secrétariat*** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Montant recommandé ($US) | 227 600 | 261 400 | 85 347 | 52 770 | 44 700 |
| Incidences du projet (tonnes ODP) | 41 | 17,8 | 10,9 | 10,9 | 9,1 |
| Rapport coût-efficacité ($US/kg) | 5,55 | 14,68 | 7,83 | 4,84 | 4,91 |
| Coûts d'appui de l'agence d'exécution ($US) | 29 588 | 33 982 | 11 095 | 6 860 | 5 811 |
| Coût total pour le Fonds multilatéral ($US) | 257 188 | 295 382 | 96 442 | 59 630 | 50 511 |

## DESCRIPTION DES PROJETS

**a) Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie de gonflage à l'eau dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée (micro cellulaire) à Caloi**

**b) Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée à Spandy**

**c) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de blocs de mousse de polyuréthanne rigide à Conter.**

**d) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Farage.**

**e) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Posmovil.**

Information sur le secteur

1. Le Brésil n'a pas communiqué ses données sur la consommation d'ODS pour 1997, de sorte que le Secrétariat de l'ozone a été dans l'impossibilité d'établir sa consommation de base de substances contrôlées du groupe 1 de l'annexe A. Par contre, les données sur la consommation de substances contrôlées du groupe 1 de l'annexe A communiquées au Secrétariat de l'ozone en 1995 et 1996 font état de 11 638,6 tonnes ODP et de 11 696,3 tonnes ODP, ce qui représente une augmentation de 0,5 %.

2. La liste des projets approuvés en date de novembre 1998 révèle que la somme de 12,42 millions de $US a été approuvée pour l'élimination de 1 607 tonnes de CFC dans le secteur des mousses. À ce jour, 3,57 millions $US ont été décaissés et 332 tonnes ODP ont été éliminées.

3. Les renseignements généraux sur le secteur fournis par le PNUD sont fondés sur les données de 1993. Les données sur la consommation de 1995 et de 1996 mentionnées dans les renseignements généraux (9 484 et 10 684 tonnes ODP respectivement) ne sont pas conséquentes aux données communiquées par le Secrétariat de l'ozone, qui sont de 14 096,2 tonnes en 1995 et de 12 654,4 tonnes en 1996.

Justification de l'utilisation du HCFC-141b

4. Les raisons justifiant l'utilisation de HCFC-141b dans ces projets fournies par le PNUD sont présentées à l'annexe 1 de cette évaluation.

Incidences du projet sur les obligations du pays en vertu du Protocole de Montréal

5. Les documents du projet indiquent que l'élimination de l'utilisation de CFC dans ces entreprises n'affectera pas la capacité du Brésil de respecter l'échéance de 1999 mais qu'elle contribuera au respect de ses obligations futures en vertu du Protocole de Montréal. Ces obligations n'ont toutefois pas été quantifiées. Comme la consommation de base des substances du groupe 1 de l'annexe A n'a pas encore été déterminée au Brésil, l'incidence de l'élimination des 98,7 tonnes dans le cadre de ces projets ne peut pas être liée aux données sur la

consommation de base de CFC. Les projets laisseront des quantités résiduelles d'ODP de 5,3 tonnes en raison de l'utilisation de HCFC-141b.

Mousse à pellicule externe incorporée

**a) Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie de gonflage à l'eau dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée (micro cellulaire) à Caloi**

6. Caloi éliminera l'utilisation de 41 tonnes de CFC-11 dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée pour les selles de bicyclette en reconvertissant ses opérations à une technologie de gonflage à l'eau. Aucun changement ne sera apporté aux distributrices, aux tables de moules ou à l'équipement de mélange. Un petit mélangeur sera acheté. Il sera utilisé pour mélanger les nouvelles formulations à évaluer, ce qui évitera de contaminer le mélangeur de production (40 000 $US, plus 2 000 $US pour la pompe de transfert et les raccords). Les autres coûts comprennent les essais (15 000 $US), le transfert technologique et la formation (10 000 $US), et les surcoûts d'exploitation (200 100 $US).

**b) Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée à Spandy.**

7. Spandy éliminera l'utilisation de 20 tonnes de CFC-11 dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée. Elle reconvertira ses opérations à une technologie intérimaire à base de HCFC-141b avant d'adopter une solution finale. L'entreprise adaptera trois batteuses à mousse basse pression (Transtecnica) (15 000 $US) et une batteuse à mousse haute pression (Hennecke) (5 000 $US). Deux batteuses à mousse basse pression (Voltan et Sintenor) seront remplacées par des batteuses à mousse basse pression de capacité équivalente (75 000 $US), un taux d'actualisation de 0,3 sera appliqué à la batteuse Voltan datant de 1986, et une nouvelle batteuse à mousse basse pression sera achetée pour remplacer l'opération de mélange manuel (60 000 $US). Le mélangeur découvert actuel sera remplacé par un nouveau mélangeur (40 000 $US). Les autres coûts comprennent les essais (35 000 $US), le transfert technologique et la formation (20 000 $US), et les surcoûts d'exploitation (34 800 $US). La somme demandée représente la subvention maximum admissible pour l'élimination d'ODP dans cette catégorie.

Mousse rigide

**c) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de blocs de mousse de polyuréthanne rigide à Conter.**

8. Conter éliminera l'utilisation de 12 tonnes de CFC-11 dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide pour isoler les tuyaux. L'entreprise fabrique de la mousse à verser (20 % de sa production) au moyen d'une batteuse à mousse basse pression Pumer S-100 et des blocs de mousse rigide (80 % de sa production) qui sont ensuite taillés en pièces. Les blocs de mousse sont fabriqués à la main dans un mélangeur à moteur et à hélice. Les opérations seront reconverties à une technologie intérimaire à base de HCFC-141b avant d'être reconverties de nouveau à une technologie à base d'eau. Le projet comprend l'achat d'une machine à verser la mousse en blocs pour remplacer les opérations manuelles (75 000 $US) et le remplacement de la

batteuse basse pression Pumer S-100 par une batteuse à vaporiser/verser haute pression (25 000 $US). Les autres coûts comprennent les essais (55 000 $US), la formation et le transfert technologique (10 000 $US), et les imprévus (11 500 $US). Le projet comprend également des surcoûts d'exploitation pour une période de deux ans (50 000 $US). La somme demandée représente le maximum admissible pour l'élimination d'ODP dans les opérations.

**d) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Farage.**

9. Farage éliminera l'utilisation de 12 tonnes de CFC-11 dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide utilisée dans la fabrication de remorques réfrigérées et non réfrigérées. La production sera reconvertie à une technologie intérimaire à base de HCFC-141b avant l'adoption d'une technologie permanente à base d'eau. Le projet comprend le remplacement d'une batteuse à mousse basse pression Pumer S-100 par une batteuse à mousse à vaporiser/verser (25 000 $US). Les autres coûts comprennent les essais (5 000 $US), la formation et le transfert technologique (10 000 $US), et les imprévus (4 000 $US). Le projet comprend également des surcoûts d'exploitation pour une période de deux ans (96 466 $US). La somme demandée correspond au maximum admissible.

**e) Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Posmovil.**

10. Posmovil est une usine de réparation de camions qui répare et fabrique également des remorques. Posmovil éliminera l'utilisation de 10 tonnes de CFC-11 dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide utilisée pour isoler les remorques de camions. La mousse est fabriquée à la main. Les ingrédients sont mélangés dans un seau avec un petit agitateur mécanique. Le mélange est ensuite versé des seaux dans le périmètre des camions. La mousse est maintenue en place par des moules en contreplaqué jusqu'à ce qu'elle sèche. La production sera reconvertie à une technologie intérimaire à base de HCFC-141b avant l'adoption d'une technologie permanente à base d'eau. Le projet comprend le remplacement de la technique de mélange manuel par une batteuse à mousse haute pression de 20 kg/minute (80 000 $US). L'entreprise contribuera la somme de 30 000 $US à l'achat de la batteuse. Les autres coûts comprennent les essais (5 000 $US), la formation et le transfert technologique (10 000 $US), et les imprévus (6 500 $US). Le projet comprend également des surcoûts d'exploitation pour une période de deux ans (7 300 $US). La somme demandée correspond à la subvention maximum admissible.

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

### OBSERVATIONS

1. Le Secrétariat et le PNUD ont discuté des cinq projets et sont convenus de ce qui suit :

   (a) Le coût des batteuses à mousse basse pression visant à remplacer un procédé

manuel devrait être réduit de 25 %.

(b) En ce qui concerne les projets de mousse rigide pour la fabrication de panneaux sandwich, il n'est pas nécessaire d'inclure des surcoûts d'exploitation associés à l'augmentation de la densité de la mousse au HCFC-141b.

(c) Le coût du mélangeur (40 000 $US) pour les formulations à évaluer demandé pour le projet de Caloi n'est pas un surcoût admissible.

(d) Spandy:

(i) Le coût de remplacement de deux batteuses à mousse basse pression par des machines semblables n'est pas admissible. Il a été convenu que les coûts de la reconversion devraient être fondés sur l'adaptation des machines. Les coûts de l'adaptation ont été convenus à 25 000 $US par machine et comprennent l'adaptation pour l'utilisation de HCFC-141b (5 000 $US chacune) et l'adaptation de la commande de température (20 000 $US chacune). Le coût de l'adaptation de la batteuse à mousse haute pression est de 1 000 $US.

11. Tous les documents de projet ont été modifiés en fonction des changements apportés.

12. Les renseignements généraux sur le secteur fournis par le PNUD dans les documents des projets sont dépassés et peuvent aussi être inexacts. L'information fondée sur des données plus récentes réussirait davantage à mettre en évidence l'importance des projets du secteur des mousses pour l'élimination des ODS au pays.

13. L'information obtenue du Secrétariat de l'ozone au moment de préparer l'information contenue dans ce document révèle que le Brésil n'a pas communiqué ses données sur la consommation pour 1997. Le Comité exécutif ne possédera aucune donnée de base pour l'évaluation des incidences des projets sur l'élimination des ODS dans ce pays tant que ces données n'auront pas été communiquées.

**RECOMMANDATIONS**

1. Le Secrétariat recommande l'approbation générale des cinq projets aux niveaux de financement et aux coûts d'appui connexes précisés dans le tableau ci-dessous.

| Projet | Coût du projet $US | Coût d'appui $US | Agence d'exécution |
|---|---|---|---|
| Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie de gonflage à l'eau dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée (micro cellulaire) à Caloi | 227 600 | 29 588 | PNUD |
| Élimination du CFC-11 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse à pellicule externe incorporée à Spandy | 261 400 | 33 982 | PNUD |

| Projet | Coût du projet $US | Coût d'appui $US | Agence d'exécution |
|---|---|---|---|
| Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de blocs de mousse de polyuréthanne rigide à Conter | 85 347 | 11 095 | PNUD |
| Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Farage. | 52 770 | 6 860 | PNUD |
| Reconversion du CFC-11 à une technologie à base de HCFC-141b dans la fabrication de mousse de polyuréthanne rigide à Posmovil. | 44 700 | 5 811 | PNUD |

2. Le Comité exécutif pourrait souhaiter :

(a) Demander aux agences d'exécution de fournir dans les documents de préparation de projets des renseignements généraux exacts et pertinents qui illustrent le lien entre les ODS éliminés dans le cadre des projets du secteur et le programme global d'élimination des ODS ou les obligations du pays en vertu du Protocole de Montréal.

(b) Prier instamment le gouvernement du Brésil d'accélérer la communication de ses données sur la consommation d'ODS, si ce n'est pas encore fait, afin de faciliter l'évaluation future des incidences des projets du Fonds multilatéral sur l'élimination des ODS au Brésil.

# FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET
# BRÉSIL

SECTEUR : RÉFRIGÉRATION | Consommation sectorielle d'ODS : | 2 363 tonnes ODP

Seuil de coût-efficacité du secteur : | Commercial | 15,21 $US/kg

***Titre du projet :***
Élimination du CFC-11 et du CFC-12 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b (mousses) et de HFC-134a (frigorigène) dans la fabrication de remorques réfrigérées à Artica.

| **Données relatives au projet** | **Commercial** |
|---|---|
| | Artica |
| Élimination des ODS (tonnes ODP) | 22,3 |
| Durée prévue du projet (mois) | 24 |
| Surcoûts d'investissement ($US) | 180 730 |
| Fonds pour imprévus (%) | 10 |
| Surcoûts d'exploitation ($US) | 2 893 |
| Coût total du projet ($US) | 183 623 |
| Participation locale au capital (%) | 100 |
| Pourcentage des exportations (%) | 0 |
| Montant demandé (US $) {Initial} | 210 013 |
| {Révisé} | 183 623 |
| Rapport coût-efficacité ($US/kg) | 8,23 |
| Agence nationale de coordination | Ministère de l'Environnement – MMA/PROZON |
| Agences d'exécution | PNUD |
| Analyse technique effectuée? | Oui |

| ***Recommandations du Secrétariat*** | |
|---|---|
| Montant recommandé ($US) | 183 623 |
| Incidences du projet (tonnes ODP) | 22,3 |
| Rapport coût-efficacité ($US/kg) | 8,23 |
| Coûts d'appui de l'agence d'exécution ($US) | 23 871 |
| Coût total pour le Fonds multilatéral ($US) | 207 494 |

## DESCRIPTION DU PROJET

**Élimination du CFC-11 et du CFC-12 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b (mousses) et de HFC-134a (frigorigène) dans la fabrication de remorques réfrigérées à Artica.**

Renseignements généraux sur le sous-secteur de la réfrigération commerciale au Brésil

1. Les dernières données sur la consommation communiquées au Secrétariat révèlent une augmentation de la consommation de 9 484 tonnes ODP en 1995 à 10 684 tonnes ODP en 1995, dont 5 748 tonnes ODS dans le secteur de la réfrigération.

2. Le Comité exécutif a déjà approuvé 17 projets dans le sous-secteur de la réfrigération commerciale et quatre projets dans le secteur de la réfrigération domestique pour l'élimination de 1 932 tonnes ODP.

3. Il est précisé que ces projets contribueront au respect des obligations du Brésil en vertu du Protocole de Montréal.

4. Artica éliminera la consommation de 22 tonnes de CFC-11 et 1,7 tonne de CFC-12 dans la fabrication de remorques réfrigérées et l'installation d'équipement de réfrigération dans les chambres froides. Les opérations de fabrication de la mousse seront reconverties à une technologie à base de HCFC-141b. Le système de réfrigération sera reconverti à une technologie à base de HFC-134a.

5. Les raisons justifiant le choix du HCFC-141b comme solution de remplacement du CFC-11 dans les opérations de gonflage de la mousse sont fournies à l'annexe de l'évaluation du projet.

6. L'entreprise remplacera une batteuse à mousse basse pression existante par une batteuse à mousse haute pression de 60 kg/minute avec diable et achètera un petit appareil de prémélange manuel. Les chargeuses de frigorigène d'origine et les détecteurs de fuites de CFC-12 seront remplacés par un nouveau tableau de chargement semi-automatique de HFC-134a et un détecteur de fuites de HFC-134a. La proposition comprend également une nouvelle pompe à vide. Les autres coûts comprennent les essais, le transfert technologique et la formation ainsi que des surcoûts d'exploitation pour une période de deux ans.

7. Il est précisé que les batteuses à mousse et les appareils d'évaluation existants seront détruits au moment de leur remplacement.

8. La liste des étapes clés du projet est incluse. Le PNUD supervisera l'exécution du projet et fournira une assistance technique.

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

### OBSERVATIONS

1. Le PNUD a fourni les raisons justifiant l'adoption d'une technologie à base de HCFC-141b pour le gonflage de la mousse.

2. L'entreprise fabrique de la mousse pour les remorques de camion isolées, et assemble et installe des systèmes de réfrigération dans les camions réfrigérés, les remorques et les chambres froides. Le Secrétariat a discuté avec le PNUD du calcul de la consommation d'ODS par l'entreprise ainsi que des surcoûts d'investissement et d'exploitation. Les modifications au budget d'investissement ont été faites en fonction de l'amélioration technologique associée à l'achat d'un diable.

### RECOMMANDATIONS

1. Le Secrétariat recommande l'approbation générale des projets aux niveaux de financement ci-dessous.

| Projet | Coût du projet $US | Coût d'appui $US | Agence d'exécution |
|---|---|---|---|
| Élimination du CFC-11 et du CFC-12 par la reconversion à une technologie à base de HCFC-141b (mousses) et de HFC-134a (frigorigène) dans la fabrication de remorques réfrigérées à Artica | 183 623 | 23 871 | PNUD |