



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



Distr.
GENERALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/27
2 Juin 2009

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITE EXECUTIF
DU FONDS MULTILATERAL
AUX FINS D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL
Cinquante-huitième réunion
Montréal, 6 -10 Juillet 2009

PROPOSITION DE PROJET: BRESIL

Ce document comprend les observations et la recommandation du Secrétariat du Fonds sur la proposition de projet suivante:

Mousse

- Projet pilote destiné à valider l'utilisation du méthylal intervenant comme agent de gonflage dans la fabrication de mousses de polyuréthane (phase I)

PNUD

**FICHE D'EVALUATION DU PROJET- PROJET NON PLURIANNUEL
BRESIL**

TITRE(S) DU PROJET**AGENCE BILATERALE/D'EXECUTION**

(a) Projet pilote destiné à valider l'utilisation du méthylal intervenant comme agent de gonflage dans la fabrication de mousses en polyuréthane (phase I)	PNUD
--	------

ORGANISME NATIONAL DE COORDINATION	Ministère de l'Environnement, MMA/PROZON
---	---

**DONNEES SUR LA CONSOMMATION LES PLUS RECENTES COMMUNIQUEES A PROPOS DES
SAO PRISES EN COMPTE DANS LE PROJET**

A: DONNEES VISEES A L'ARTICLE-7 (TONNES DE SAO, 2007, A COMPTE DE MAI 2009)

HCFCs	1,545.2		

B: DONNÉES SECTORIELLES SUR LE PROGRAMME DE PAYS (TONNES DE SAO, 2008, A COMPTE DE MAI 2009)

SAO			
HCFC -22	1,183.3	HCFC-123	0.4
HCFC-141b	621.5	HCFC-124	6.6
HCFC-142b	1.3	Total	1,813.1

Consommation de CFC pouvant encore prétendre à un financement (tonnes de SAO)	0.0
--	-----

CREDITS ALLOUES AU PLAN D'ACTIVITES DE L'EXERCICE EN COURS		Financement (millions de \$US)	Tonnes de SAO (phase d'élimination)
	a)	Conformément à la décision 55/43 e)	s/o

TITRE DU PROJET:	
Utilisation de SAO en entreprise (tonnes de SAO):	
SAO à éliminer (tonnes de SAO):	s/o
SAO à introduire (tonnes de SAO):	s/o
Durée du projet (mois):	9
Montant initial sollicité (\$US):	464,200
Coût final du projet (\$ US):	464,200
Surcoûts d'investissement:	422,000
Imprévus (10 %):	42,200
Surcoûts d'exploitation:	
Coût total du projet:	464,200
Participation locale (%):	100%
Composante des exportations (%):	0%
Subvention sollicitée (\$US):	464,200
Rapport coût-efficacité (\$US/kg):	n/a
Coût d'appui de l'agence d'exécution (\$US):	34,815
Coût total du projet imputé au Fonds multilatéral (\$US):	499,015
État du financement de contrepartie (O/N):	s/o
Objectifs du contrôle du projet pris en compte (O/N):	O

RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT	Aux fins d'examen individuel
--------------------------------------	------------------------------

DESCRIPTION DE PROJET

1. À l'occasion de la cinquante-huitième réunion du Comité exécutif, le PNUD a présenté, au nom du Brésil, un projet pilote destiné à valider l'utilisation du méthylal intervenant comme agent de gonflage dans la fabrication de mousses de polyuréthane (phase I), au Brésil. Le coût total de la phase I du projet pilote s'élève à \$US 464 200, plus \$US 34 815 de frais d'appui d'agence.

2. Le méthylal (diméthoxyméthane) est un produit chimique dérivé du groupement acétylé, principalement utilisé comme solvant et dans la fabrication de parfums, de résines, d'adhésifs, de décapants pour peinture et de revêtements protecteurs. L'utilisation du méthylal comme agent de gonflage, en association avec des hydrocarbures ou des HFC, pour des applications de mousse rigide, a été décrite dans la documentation spécialisée. Cependant, aucune information ne permet d'établir si le méthylal a été utilisé dans une quelconque application de mousse. Dans la fabrication de panneaux en continu, d'aucuns prétendent que le méthylal améliore la miscibilité du pentane et l'adhérence aux surfaces métalliques, facilite le mélange uniforme dans le mélangeur et dans les mousses, en réduisant la taille des cellules. Quant aux panneaux de fabrication de laminés stratifiés en discontinu, pour lesquels on emploie communément des agents non inflammables, l'adjonction de petites quantités de méthylal aux HFC permet d'obtenir des pré mélanges avec des polyols peu inflammables, n'ayant aucun effet dommageable sur le comportement de la mousse en cas d'incendie. Le méthylal réduit le coût, et améliore la miscibilité, l'uniformité de la mousse et son adhérence aux surfaces métalliques. Malgré les références trouvées dans la documentation spécialisée, la connaissance du méthylal comme agent de gonflage est limitée

3. En conséquence, le projet propose tout d'abord de développer, d'optimiser et de valider l'utilisation du méthylal comme agent de gonflage intervenant dans toutes les applications utiles de mousses de polyuréthane (phase I), d'appliquer la technologie (si elle a été validée) dans un petit nombre d'usines de fabrication de mousse en aval, qui font une place à plusieurs applications, et de la transférer ensuite aux fabricants de logiciels concernés (phase II). La technologie sera présentée à Arinos Quimica Ltda (Arinos), une grande entreprise de distribution de produits chimiques et de fabrication de logiciels en polyuréthane, créée en 1993 sous le nom de Flexquim et renommée Arinos en 1997 lorsque la société a été réimplantée ailleurs. Arinos compte parmi ses clients quelque 250 sociétés intervenant dans le secteur des logiciels en polyuréthane.

4. Arinos a déjà mis au point la technologie d'utilisation du méthylal pour la fabrication de mousses d'emballage; toutefois, elle n'a pas encore été validée. Lors de la phase I du projet, seront mises au point, optimisées et validées les applications suivantes:

Type de mousse	Application	Propriétés essentielles
À pellicule externe incorporée	Volants	Friabilité, surface
	Semelles de chaussures	Surface
	Charpentes métalliques (rigides)	Surface
	Semi-souple	Surface
Isolation rigide	Appareils de réfrigération à usage domestique	Isolation, adhérence
	Appareils de réfrigération à usage commercial	Isolation, adhérence
	Chauffes-eau	Isolation, adhérence
	Camions	Isolation, adhérence
	Panneaux de fabrication de laminés stratifiés en continu	Isolation, adhérence
	Panneaux de fabrication de laminés stratifiés en-discontinu	Isolation, adhérence
	Aérosols	Isolation, adhérence
	Blocs	Isolation

	Plastique thermdurci	Isolation, adhérence
	Raccords	Isolation, adhérence
Semi-rigide	Mousse d'emballage	Absorption de chocs
Souple	Hyper-souple, moulé	Aspect, toucher
	Plaques hyper-souples	Aspect, toucher
	Faible résilience	Courbe de résilience

5. Le coût total de la phase I dont la ventilation figure dans le tableau ci-dessous, a été estimé à 464 200 \$US. Le coût préliminaire de la phase II a été estimé à 629 700 \$US, à l'exclusion des surcoûts d'exploitation.

Description	\$US
Préparation du projet	30,000
Transfert de technologie et formation	25,000
Mise au point de systèmes (17 applications à \$US 5 000 chacune)	85,000
Optimisation (17 applications à \$US 3 000 chacune)	51,000
Validation (18 applications à \$ US 2 000 chacune)	36,000
Matériel de laboratoire	150,000
Contrôle par les pairs/préparation de la phase suivante	20,000
Ateliers de diffusion de la technologie	25,000
Imprévus (10 pour cent)	42,200
Total	464,200

6. Le projet sera exécuté dans 9 mois.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRETARIAT

OBSERVATIONS

7. Le Secrétariat a revu le projet à la lumière du document d'orientation consacré à l'analyse révisée des considérations pertinentes relatives aux coûts - touchant au financement de l'élimination des HCFC qui a été soumis à la cinquante-cinquième réunion -, de la décision 55/43 adoptée par le Comité exécutif, et des projets pilotes destinés à valider le méthanoate de méthyle dans les applications de mousse à pellicule externe incorporée au Brésil et au Mexique, également présentés par le PNUD à la cinquante-sixième réunion.

8. Le document relatif au coût des HCFC, examiné par le Comité exécutif à sa cinquante-cinquième réunion a fait ressortir l'intérêt qu'il y avait à inciter les fabricants de logiciels, implantés dans les pays visés à l'Article 5, à valider des technologies nouvelles ou revues en profondeur destinées à être utilisées en temps utiles dans des projets d'élimination des HCFC afin que les projets d'investissement puissent tirer parti de la procédure de validation. Notant que le projet pilote ressemble à celui qui a pour objet de valider l'utilisation du méthanoate de méthyle approuvée à la cinquante-sixième réunion, et aussi que les deux fabricants de logiciels choisis pour valider les technologies, étaient implantés au Brésil, le Secrétariat a soulevé les questions suivantes auxquelles le PNUD a tenté d'apporter les réponses ci-après:

- (a) Le même matériel de laboratoire étant nécessaire pour la validation des deux produits chimiques, celui qui a été acheté pour la validation du méthanoate de méthyle pourrait aussi servir pour la validation du méthylal, ce qui permettrait d'économiser quelque 130 000 \$US au Fond multilatéral (si l'on estime à 20 000 \$US les frais de transport du matériel entre les installations des deux fabricants de logiciels);

Bien que le PNUD ait reconnu que la suggestion était bonne, sa mise en pratique n'a pas été matériellement possible. La création d'un site indépendant au sein d'une université, d'une association de fabricants de mousse, ou d'un laboratoire public, pour expérimenter et optimiser des technologies de remplacement, nécessiterait la conclusion d'un accord avec cet établissement, la formation de son personnel et l'adoption d'autres dispositions logistiques. Cette approche prendrait du temps et retarderait considérablement la mise en oeuvre du projet. Si les produits devaient être expérimentés dans les installations du fabricant de logiciels où le méthanoate de méthyle est validé, le transport des échantillons d'un endroit à un autre serait coûteux, créerait de graves points de blocage et ralentirait la mise en oeuvre du projet. Les fabricants de logiciels concernés ont convenu avec le PNUD que le matériel à fournir ne serait utilisé qu'aux fins du projet, et non à d'autres fins commerciales sortant du cadre du projet.

- (b) Le Secrétariat a demandé si le PNUD proposait de faire valider la technologie du méthylal par des experts indépendants en mousse et/ou par le *Foam Technical Options Committee* (Comité chargé d'examiner les options techniques dans le domaine de la mousse - FTOC) du TEAP;

Le PNUD a souligné qu'il était en train de rédiger un protocole de validation de l'utilisation du méthylal avec le FTOC. Le protocole dressera une liste de tous les paramètres d'exploitation et de propriété et de leurs valeurs de référence. Pour chaque application de mousse, un test de validation sera réalisé, en présence d'un ou deux représentants autorisé(s) du FTOC, sur le matériel de fabrication de la mousse, qui relève du projet. Le matériel exempt de HCFC ainsi validé fera l'objet de tests et les propriétés seront comparées avec les valeurs de référence. Il appartiendra au FTOC de déterminer si une quelconque différence se situe dans la marge de tolérance ou non. Une fois le protocole établi (dans deux mois environ), le PNUD le transmettra au Secrétariat.

- (c) Notant l'intérêt potentiel qu'il y aurait à remplacer le HCFC-141b par du méthylal (et/ou du méthanoate de méthyle), le PNUD a été invité à réfléchir à des moyens de permettre une diffusion plus large des résultats des deux projets pilotes dans tous les pays visés à l'Article 5, dans lesquels des usines de fabrication de mousse à base de HCFC sont implantées.

Le PNUD a indiqué que les résultats du projet seront communiqués à toutes les parties intéressées à l'occasion d'un atelier de diffusion des technologies, organisé notamment à l'intention des fabricants de logiciels (de n'importe quelle région du monde), des représentants des États, du Secrétariat du Fonds, des agences bilatérales et d'exécution, des membres du TEAP et des fabricants de polyuréthane. Des utilisateurs moins importants de mousses fabriquées à partir de HCFC pourraient être représentés par leurs fournisseurs de logiciels puisque c'est ainsi qu'ils utiliseront la technologie. Le PNUD a aussi considéré que la suggestion du Secrétariat visant à mettre au point des fiches de renseignements comparant diverses technologies de remplacement était intéressante et il la mettra en oeuvre.

- (d) La possibilité technique et économique d'exécuter le projet pilote dans des délais plus courts, étant donné sa similitude avec le projet de validation du méthanoate de méthyle a été approuvée à la cinquante-sixième réunion.

Le PNUD a fait savoir qu'il fallait deux mois environ pour recevoir les fonds alloués au projet, une fois l'approbation donnée par le Comité. Dans le cas du Purcom, la mise en oeuvre du projet a débuté grâce aux fonds avancés par la société, ce qui a permis de mener à bonne fin la phase de mise au point de près de la moitié des applications. Le PNUD adoptera cette approche avec Arinos.

9. Il est indiqué dans la proposition de projet qu'Arinos a conclu un accord avec Lambiotte (Belgique) pour la distribution exclusive du méthylal. Notant que ce produit chimique est disponible dans le commerce, le Secrétariat a sollicité un complément de renseignements sur sa disponibilité dans les pays visés à l'Article 5 et sur son prix. Le PNUD indique qu'Arinos détenait actuellement la représentation exclusive pour le méthylal produit par Lambiotte pour le Brésil seulement, mais que la société avait une possibilité d'obtenir la représentation pour tous les pays d'Amérique latine. Lambiotte est le seul fabricant à avoir accompli des travaux sur l'utilisation du méthylal dans des applications de mousse produites à base de polyuréthane, et Arinos est la première société implantée dans un pays visé à l'Article 5, qui songe à exploiter cette technologie. Il existe d'autres fabricants de méthylal (à savoir, Caldic en Belgique; Kinbester et Sinochem en Chine; Spectrum et Alcem aux États-Unis) et un importateur/distributeur au Brésil (Eco Tag Commercial Ltd.) mais ils n'interviennent pas dans le secteur des logiciels en polyuréthane.

10. Le Secrétariat et le PNUD ont aussi examiné les questions relatives au coût, notamment la demande d'octroi d'une subvention de \$US 25 000, destinée à l'organisation d'ateliers de diffusion de la technologie et à l'acquisition de matériel de laboratoire (notamment de deux distributeurs de mousse pour un montant total de \$US 70 000). Il a été noté que la société était présente dans ce secteur d'activité et que, comme elle était un important fabricant de logiciels au Brésil, ce matériel faisait partie de l'équipement de base. Le PNUD a signalé que le matériel destiné à la validation ne faisait pas partie de l'équipement de base de la société. Elle utilise (souvent à titre onéreux) le matériel de ces clients. Toutefois, il ne sera pas possible sur le plan technique et économique de suivre cette approche pour déployer les efforts importants de développement et de validation associés à ce projet pilote.

RECOMMANDATION

11. Notant que par sa décision 55/43 e), le Comité exécutif a invité les agences bilatérales et d'exécution à préparer et à présenter, sans attendre, un petit nombre de projets associant des fabricants de logiciels et/ou des fournisseurs de produits chimiques au développement, à l'optimisation et à la validation de systèmes chimiques à utiliser avec des agents de gonflage exempts de HCFC et, à la lumière des observations du Secrétariat, le Comité exécutif peut souhaiter envisager d'approuver le projet pilote destiné à valider l'utilisation du méthylal intervenant comme agent de gonflage dans la fabrication de mousses de polyuréthane (phase I) au Brésil pour un montant de \$US 464 200, plus frais d'appui d'agence s'élevant à 34,815 \$US au bénéfice du PNUD.
