



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



Distr.  
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/53/25/Add.1  
13 novembre 2007

FRANÇAIS  
ORIGINAL : ANGLAIS

COMITE EXECUTIF  
DU FONDS MULTILATERAL AUX FINS  
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL  
Cinquante-troisième réunion  
Montréal, 26 – 30 novembre 2007

**Addendum**

**PROPOSITION DE PROJET : BRÉSIL**

Le présent document est émis pour inclure les observations et la recommandation du Secrétariat du Fonds sur la proposition de projet suivante :

Agent de transformation

- Élimination du tétrachlorure de carbone comme agent de transformation PNUD  
dans deux applications à Braskem

Les documents de pré-session du Comité exécutif du Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal sont présentés sous réserve des décisions pouvant être prises par le Comité exécutif après leur publication.

Par souci d'économie, le présent document a été imprimé en nombre limité. Aussi les participants sont-ils priés de se munir de leurs propres exemplaires et de s'abstenir de demander des copies supplémentaires.

**FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJETS NON PLURIANNUELS**  
**RÉPUBLIQUE FÉDÉRATIVE DU BRÉSIL**

**TITRES DES PROJETS****AGENCE BILATÉRALE/AGENCE D'EXÉCUTION**

a) Élimination du tétrachlorure de carbone comme agent de transformation dans deux applications à Braskem	PNUD
---	------

**ORGANISME NATIONAL DE COORDINATION****DERNIÈRES DONNÉES DE CONSOMMATION DE SAO SIGNALÉES POUR LE PROJET****A : DONNÉES VISÉES À L'ARTICLE-7 (TONNES PAO, 2006, EN DATE DE NOVEMBRE 2007)**

CFC	477,8	CTC	0,1
Halons	2,0	Bromure de méthyle	76,8
1,1,1-trichloroéthane	0		

**B : DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (TONNES PAO, 2006, EN DATE DE NOVEMBRE 2007)**

SAO	Sous-secteur/quantité	Sous-secteur/quantité	Sous-secteur/quantité	Sous-secteur/quantité
CFC	Réfrigération (entretien) 337,9	Inhalateurs à doseur : 141,5		
CTC	Laboratoire : 0,1			
Halons	2,0			
Bromure de méthyle	220,8			

<b>Reste de la consommation de CFC admissible aux fins de financement (tonnes PAO)</b>	s.o.
--	------

AFFECTATIONS AU TITRE DE L'ANNÉE EN COURS		Financement (\$ US)	Élimination (tonnes PAO)
	a)	450 000	10

<b>TITRE DU PROJET :</b>	a)
Consommation SAO du secteur (tonnes PAO) :	248,1
SAO à éliminer (tonnes PAO) :	498,7
SAO à introduire (tonnes PAO) :	s.o.
Durée du projet (mois) :	24
Montant initial demandé (\$ US) :	1 236 054
Coûts finals du projet (\$ US) :	
Coût différentiel d'investissement	8 000
Imprévus (10 %) :	0
Coût différentiel d'exploitation :	1 129 204
Coût de l'assistance technique :	41 350
Coût total du projet :	1 178 554
Participation locale (%) :	100%
Composante d'exportation (%) :	0%
Subvention demandée (\$ US) :	1 178 554
Rapport coût-efficacité (\$ US/kg) :	2,36
Frais d'appui à l'agence d'exécution (\$ US) :	88 392
Coût total du projet au Fonds multilatéral (\$ US) :	1 266 946
Statut du financement de contrepartie (O/N) :	Non
Étapes de surveillance du projet inclus (O/N) :	Oui
<b>RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT</b>	Pour examen individuel

## PROJET DESCRIPTION

1. Au nom du gouvernement de la République fédérative du Brésil (le « Brésil »), le PNUD, à titre d'agence d'exécution principale, a présenté au Comité exécutif pour examen à sa 52<sup>e</sup> réunion, un projet en vue de l'élimination du CTC comme agent de transformation. Le coût total du projet initialement présenté était de 4 476 578 \$ US, plus des coûts d'appui d'agence de 335 743 \$ US. Le projet proposait un financement rétroactif pour une première application comme agent de transformation et le financement des mesures de contrôle des émissions pour une seconde application. La consommation de base de CTC afin de respecter la conformité est de 411,6 tonnes PAO. Le projet a été par la suite retiré et présenté à nouveau à la 53<sup>e</sup> réunion.

### Données générales

2. Le but de ce projet est d'aider le gouvernement du Brésil à assurer de façon économique, durable, et dans les délais prescrits, le respect de ses obligations en matière de production et de consommation de CTC dans le cadre du Protocole de Montréal. Le Brésil a effectivement réussi à éliminer sa consommation de CTC, sauf pour les éléments faisant l'objet de discussion ci-dessous, consommation bien inférieure à 0,5 pour cent de sa consommation de base de 411,6 tonnes PAO.

3. En plus d'un système de licences et de contingents, des lois sont en place afin d'interdire l'utilisation du CTC au Brésil dans presque toutes les utilisations entraînant des émissions. Ce qui limite la consommation de CTC à l'utilisation en laboratoire et aux applications comme agent de transformation. À part la préparation de projet, sept activités soutenues par le Fonds multilatéral ont été mises en oeuvre dans le secteur des solvants au Brésil. L'élimination du CTC, du 1,1,1-trichloroéthane et du CFC-113 dans le secteur des solvants est maintenant terminée.

4. En préparation pour ce projet, le PNUD a vérifié le registre technique (Cadastro Técnico Federal) de tous les utilisateurs de CTC au Brésil pour la période 2003-2006, sans exceptions constatées pour les utilisateurs approuvés. Le PNUD a effectué des visites aux associations commerciales actives dans les secteurs d'application où du CTC pourrait être utilisé. Selon les informations reçues, aucun utilisateur de CTC n'avait encore été décelé. De plus, les discussions avec les entreprises d'incinération tierces en opération au Brésil ont révélé qu'aucun circuit de déchets ne contenait du CTC à part celui de l'usine Maceio de Braskem, l'une des deux applications comme agent de transformation décelée (voir ci-dessous).

5. Du CTC est aussi utilisé en très petites quantités en laboratoire. Seule la société Merck (qui en a importé 86 kg PAO en 2005) en a déclaré l'utilisation, les importations des années antérieures se situant entre 78 kg PAO et 130 kg PAO par année. Merck avait reçu du CTC de qualité ultra pure pour redistribution à de plus petits utilisateurs, y compris les universités et les centres de recherche. Les importations exactes à cette fin en 2006 restent à confirmer par le Brésil, mais on est d'avis qu'elles représentent moins de 130 kg PAO. Merck a distribué une grande partie de cette quantité aux plus petits utilisateurs, et on tente maintenant d'avoir une meilleure idée des utilisations particulières du CTC par les quelque 30 utilisateurs, afin d'établir des moyens possibles permettant d'éliminer l'utilisation du CTC à cet endroit.

6. Aucune utilisation n'a été déclarée dans les secteurs agrochimique et pharmaceutique. Dans l'industrie du traitement chimique, du CTC a été historiquement utilisé dans deux applications, dont l'une a été interrompue et l'autre est encore utilisée.

#### Utilisation du CTC pour éliminer le $\text{NCl}_3$ de la production de chlore

7. Le tétrachlorure de carbone a été utilisé pour éliminer le trichlorure d'azote ( $\text{NCl}_3$ ) du procédé de production du chlore. L'utilisation du CTC pour éliminer le  $\text{NCl}_3$  de la production de chlore-alcali a été reconnue par le Groupe de l'évaluation technique et économique et adoptée par la Réunion des Parties dans sa décision XIX/15. L'application connexe est à l'usine Maceio de l'entreprise Braskem. La quantité de CTC utilisée a été en moyenne de 52,8 tonnes PAO par année au cours des cinq dernières années. La proposition de projet initiale avait prévu un investissement de quelque 4,1 millions \$ pour passer du CTC au chloroforme pour cette application. Deux autres entreprises au Brésil, Carbocloro (détenue en majeure partie par l'entreprise américaine OxyChem) et Cenibra, ont utilisé ce même procédé auparavant. Bien que la première ait reconverti l'usine mais ne serait pas admissible au financement, la seconde a cessé complètement de produire du chlore.

8. L'usine Maceio de Braskem emploie une technologie de destruction pour éliminer les émissions de CTC du procédé. La consommation réelle, selon la définition du Protocole de Montréal, n'a donc pas dépassé 1,04 tonne PAO par année au cours des dernières années, malgré son utilisation relativement élevée de CTC. Les 51,76 tonnes PAO par année représentant la différence entre l'utilisation et la consommation ont été détruites. L'utilisation de CTC se poursuit et l'entreprise prévoit utiliser du CTC pendant encore 5 à 6 ans, avant de passer, à ses propres frais, de la production de chlore à une technologie relative aux membranes qui n'exigerait pas d'éliminer du  $\text{NCl}_3$ , et aucun CTC ne serait donc requis.

#### Utilisation du CTC dans la fabrication de chloroéthène (V.C.)

9. Le CTC a été utilisé comme un moyen d'économiser de l'énergie dans la fabrication du chloroéthène (V.C.). L'utilisation de CTC pour la production de chloroéthène a été reconnue par le Groupe de l'évaluation technique et économique et adoptée par la Réunion des Parties dans sa décision XIX/15. L'application afférente est à l'usine de l'entreprise Braskem à Camacari, qui emploie du CTC à cette fin depuis la fin de 2000. Lorsqu'on a par la suite cessé d'utiliser du CTC, la consommation de gaz naturel ainsi que les coûts d'exploitation associés subséquents pour fabriquer du V.C. ont augmenté. La quantité de CTC utilisée à cette fin a été en général de l'ordre de 575 tonnes PAO par année, tandis que le CTC alors produit a été en général détruit (330 tonnes PAO par année), et la consommation a de ce fait été en général de l'ordre de 245 tonnes PAO par année. Les chiffres exacts de la consommation au cours des différentes années ont été fournis par le PNUD. L'interruption relève d'une demande de financement rétroactif étant donnée les coûts d'exploitation supplémentaires entraînés lorsqu'on a cessé d'utiliser du CTC.

#### Activités proposées

10. À la suite des premières observations sur la présentation initiale, le PNUD a, de concert avec l'entreprise et le gouvernement du Brésil, modifié les activités d'élimination du  $\text{NCl}_3$

proposées à l'usine Maceio. Au lieu de la reconversion de l'usine à l'utilisation du chloroforme, les mesures de contrôle des émissions entreprises sont maintenant le sujet principal des demandes de financement actuelles. Le CTC est retiré à divers endroits du procédé de production du chlore. À un endroit, le CTC contaminé par du  $\text{NCl}_3$  est drainé de temps à autre, placé dans des barils, puis expédié à un site de destruction exploité par une autre entreprise (destruction externe). À un autre endroit du procédé, le CTC fait partie des gaz brûlés et il est continuellement incinéré avec ces derniers (destruction en circuit). L'incinérateur en circuit fait l'objet de temps d'arrêt pendant lesquels les gaz brûlés, y compris le CTC, sont simplement rejetés dans l'atmosphère étant donné le manque d'espace pour le stockage. Les gaz rejetés dans l'atmosphère pendant les temps d'arrêt sont les principales pertes, et ils sont évalués à 95 pour cent des émissions. Les autres pertes (CTC transporté avec le produit final, pertes au remplissage) ont été quantifiées et elles se sont révélées peu importantes, et les pertes exactes étant pour leur part difficiles à quantifier. Le PNUD demande du financement en se fondant sur les coûts de la mise en valeur de l'incinérateur en circuit en 2002, ce qui a permis de réduire substantiellement les temps d'arrêt, et sur les coûts annuels associés pour la destruction en circuit et la destruction externe de temps à autre, du moment de la mise en valeur à la fin de 2009. Pour les années jusqu'à la reconversion des installations à une technologie différente de production de chlore, aucun financement n'est donc demandé. Le PNUD a présenté des données historiques et récentes détaillées sur l'exploitation de l'usine, sur les quantités de CTC utilisées et détruites, et sur les coûts associés. Le financement demandé pour la destruction en circuit est basé sur le taux de CTC dans le circuit des déchets incinérés (1 pour cent). Le tableau suivant donne un aperçu des principaux postes de coût.

	Années antérieures					Année courante et années futures	
	2002	2003	2004	2005	2006	2007-2009	
Investissement de la destruction en circuit (\$ US), calculé comme 1 % du coût total d'investissement des installations de destruction	8 000						
Coût annuel de la destruction en circuit (\$ US), calculé comme 1 % du coût total d'exploitation des installations de destruction	5 600	5 600	5 600	5 600	5 600	5 600	
Coût annuel pour la destruction à l'extérieur (\$ US)	8 939	9 265	8 532	9 266	13 664	10 642	
Total annuel (\$ US)	22 539	14 865	14 132	14 866	19 264	16 242	
<b>Total global (\$ US)</b>						<b>85 666</b>	<b>48 726</b>
						<b>134 392</b>	

11. En ce qui a trait à l'usine de V.C. à Camacari, aussi propriété de Braskem, le PNUD propose un financement rétroactif des coûts différentiels d'exploitation durant deux années d'exploitation, soit 2001 et 2002. À la fin de 2000, l'usine a cessé d'employer du CTC pour produire du V.C.. L'utilisation de CTC comme additif pour la conversion du 1,2-dichloroéthane

en V.C. permet d'utiliser des températures moins élevées pour le craquage du 1,2-dichloroéthane, et exige donc moins de combustible. La cessation de l'utilisation de CTC par Braskem Camacari a fait augmenter la consommation de gaz naturel de 15 à 20 pour cent par année depuis 2000, si l'on utilise le schème de consommation moyen des années 1998 à 2000 comme consommation de base. Cela étant, il a été démontré que les coûts différentiels d'exploitation pour la cessation de l'utilisation du CTC dans cette application sont de 401 838 \$ US la première année et de 600 974 \$ US la seconde, soit un montant total de 1 002 812 \$ US pour les coûts différentiels d'exploitation.

12. Le PNUD propose en plus un élément d'assistance technique visant à soutenir le pays pour le développement d'un système optimisé de surveillance des importations et leur répartition pour des utilisations comme matières premières et des utilisations non comme matières premières, et pour la surveillance des quantités de CTC pour destruction. Cet élément se chiffre à 41 350 \$ US.

## **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT**

### **OBSERVATIONS**

13. Le PNUD avait préparé pour la 52<sup>e</sup> réunion un projet visant à éliminer la consommation de CTC employé ailleurs qu'en laboratoire. Le Secrétariat a fait remarquer que, selon les données du programme de pays déclarées par le Brésil, l'utilisation en laboratoire est l'unique utilisation actuelle au pays. Le PNUD a informé le Secrétariat que l'un des bénéficiaires a déjà cessé complètement d'employer du CTC et qu'il ne fait donc pas partie de la déclaration actuelle, et qu'il présente une demande de financement rétroactif. L'autre bénéficiaire avait employé des réserves de CTC, qui ont entre temps été presque entièrement utilisées. Dans la documentation, le PNUD a fourni des informations détaillées sur les niveaux historiques des réserves de CTC au Brésil depuis plusieurs années.

14. Le PNUD a initialement présenté un projet qui comprenait la reconversion de l'usine Maceio de Braskem, afin de passer de l'utilisation du CTC pour éliminer le  $\text{NCl}_3$  d'un circuit de chlore à l'utilisation du chloroforme comme poste de coût prédominant. Pendant l'examen par le Secrétariat, il est apparu que la consommation actuelle était potentiellement minimale, puisqu'on était à détruire la plus grande partie du CTC. Le Secrétariat a informé le PNUD que les besoins futurs du Brésil en matière de consommation de CTC, calculés dans la consommation sur la base des importations de CTC, seront selon toute probabilité substantiellement moindres puisqu'on est à détruire le CTC, et que la consommation réelle pourrait n'être que le CTC rejeté dans l'atmosphère. Le Secrétariat a indiqué qu'il faudra une enquête afin de vérifier si les installations de destruction satisfont aux exigences indiquées dans la décision respective de la Réunion des Parties et, le cas échéant, élaborer une autre proposition de projet axée sur le contrôle des émissions afin de déterminer la méthode la plus économique.

15. Ces conseils étaient basés sur la décision X/14 (Annexe III) de la Réunion des Parties où les Parties indiquaient notamment que le Comité exécutif peut envisager diverses options afin de réduire les émissions de substances réglementées provenant de leur emploi comme agents de transformation utilisées par des Parties visées à l'article 5 à des « niveaux convenus que le

Comité exécutif aura jugés raisonnables et d'un bon rapport coût-efficacité sans entraîner pour autant un abandon injustifié des infrastructures en place ». Les coûts différentiels, qui couvriraient une série de mesures rentables incluant, par exemple, les changements de procédé, les fermetures d'usine, les technologies de contrôle des émissions et la rationalisation industrielle, afin de réduire les émissions de substances réglementées à ces niveaux, devraient être admissibles au financement conformément aux règles et aux directives du Comité exécutif du Fonds multilatéral.

16. Les mesures de contrôle des émissions dans le cadre de ce projet entraînent en général une réduction des émissions de 98,48 pour cent par rapport au CTC utilisé par l'entreprise. Des émissions typiques de 0,78 tonne PAO par année pour les années restantes de 2008 à 2013 pourraient être réduites d'un autre 90 pour cent si, au lieu d'une approche axée sur le contrôle des émissions, on passait au chloroforme comme agent de transformation. L'élimination ne serait pas complète, puisque de petites quantités de CTC seraient produites au cours de l'application lorsqu'on utiliserait du chloroforme, mais cela n'est pas inclus dans les calculs. Il faut mentionner que, en termes d'avantage global, l'utilisation continue et la destruction contrôlée du CTC aient lieu par rapport à une offre excédentaire globale de CTC à partir de la sous-production. La conversion éliminerait une utilisation contrôlée possible de cette sous-production. En outre, la production du chloroforme nécessiterait la sous-production d'encore plus de CTC. Les avantages environnementaux de la conversion paraissent incertains dans l'ensemble. L'usine se reconvertira au plus tard en 2013 à une technologie de production différente qui n'exigera plus d'éliminer du  $\text{NCl}_3$ , et la reconversion au chloroforme aurait une durée de vie de moins de 6 ans. Le rapport coût-efficacité d'une telle conversion serait de 77,74 \$ US/kg, comparativement au rapport coût-efficacité des mesures de contrôle des émissions de 2,62 \$ US/kg.

17. Le PNUD entend s'assurer que la technologie de destruction utilisée est conforme aux décisions pertinentes de la Réunion des Parties, et il a indiqué qu'elle l'est. La méthode employée en ce qui a trait au contrôle des émissions fait l'objet d'un certain nombre d'exigences réglementaires pour le Brésil, et d'exigences de déclaration particulières au Secrétariat de l'ozone pour le Brésil et le Comité exécutif par le truchement du Secrétariat de l'ozone à la Réunion des Parties. Le cadre nécessaire pour ce cas a été défini en collaboration étroite avec le Secrétariat de l'ozone et le PNUD. Le gouvernement du Brésil, et Braskem à titre de propriétaire de l'usine Maceio, ont informé le PNUD que l'utilisation continue de CTC et sa destruction subséquente de plus de 98 pour cent serait une solution acceptable.

18. Le Groupe de l'évaluation technique et économique a défini l'emploi de CTC comme agent de transformation dans la fabrication de V.C. et cette définition a été adoptée par les Parties en septembre 2007. Les coûts associés à l'interruption semblent donc admissibles.

19. Pour ce projet, le financement est principalement rétroactif, et un accord basé sur la performance en plusieurs tranches ne semble pas approprié. Cela étant, le Secrétariat et le PNUD ont discuté de la possibilité d'élaborer, en matière d'élimination du CTC, des engagements acceptables pour le gouvernement du Brésil, tout en offrant au Comité exécutif l'assurance que la consommation est vraiment réduite et qu'elle sera subséquentement éliminée. Grâce à ces éléments, le projet mène à l'élimination complète de la consommation de CTC au pays, sauf pour des quantités émises par l'usine Maceio de Braskem et totalisant de moins de 2 tonnes PAO

par année, et avec l'exemption de l'utilisation en laboratoire. L'utilisation en laboratoire représente une consommation actuellement inférieure à 0,15 tonne PAO par année qui pourrait être réglée dans un projet subséquent. Pour le moment, c'est la seule consommation de CTC au Brésil demeurant admissible au financement.

## RECOMMANDATION

20. Le Secrétariat du Fonds recommande que le Comité exécutif :

- a) Prenne note que l'entente entre le gouvernement du Brésil et le Comité exécutif à l'effet que ce projet est le dernier projet d'élimination de la consommation de CTC au Brésil, et qu'aucun autre financement visant l'élimination de la consommation de CTC au Brésil ne sera demandé au Fonds multilatéral, sauf pour :
  - i) Des utilisations qui pourraient être définies comme à titre d'agents de transformation par une future Réunion des Parties, et qui existent actuellement au pays; et
  - ii) 0,15 tonne PAO utilisée en laboratoire;
- b) Prenne note de l'engagement du gouvernement du Brésil de limiter à zéro tonne de CTC la consommation pour ces applications comme agent de transformation approuvé jusqu'à maintenant par la Réunion des Parties, à l'exception d'une consommation pouvant aller jusqu'à 2 tonnes PAO par année d'ici 2013 inclusivement pour l'usine de chlore-alcali Maceio de Braskem, pour l'application comme agent de transformation intitulée « Élimination du  $\text{NCl}_3$  de la production de chlore-alcali », telle qu'elle est incluse comme application numéro 1 dans la liste approuvée par la XIX<sup>e</sup> Réunion des Parties;
- c) Prenne note de l'engagement du gouvernement du Brésil visant à :
  - i) s'assurer de recueillir les données nécessaires à l'évaluation des circuits de CTC de l'usine de chlore-alcali Maceio de Braskem sur la base d'un bilan massique;
  - ii) surveiller la collecte et la destruction subséquente du CTC drainé de l'application d'élimination du  $\text{NCl}_3$  à l'usine de chlore-alcali Maceio de Braskem, et s'assurer que, sauf pour des pertes mineures au remplissage, la destruction de la quantité totale est effectuée; et
  - iii) s'assurer que les installations de destruction en circuit (incinérateur en circuit décrit dans le document de projet) sont en circuit durant au moins 97 pour cent du temps de production, durant lequel au moins 97 pour cent de la production a eu lieu;



- d) Prenne note de l'engagement du gouvernement du Brésil à déclarer chaque année au Secrétariat de l'ozone les données obtenues en ce qui a trait au CTC détruit ainsi qu'à l'importation de CTC pour cette application dans le cadre des données de l'Article 7;
- e) Demande au Secrétariat du Fonds d'informer le Secrétariat de l'ozone de cette décision et, en particulier, du sous-paragraphe b); et
- f) Approuve le projet visant « l'élimination du tétrachlorure de carbone (CTC) comme agent de transformation » avec les coûts d'appui associés selon le financement indiqué au tableau suivant :

	<b>Titre du projet</b>	<b>Financement du projet (\$ US)</b>	<b>Coûts d'appui (\$ US)</b>	<b>Agence d'exécution</b>
a)	Élimination du tétrachlorure de carbone comme agent de transformation dans deux applications à Braskem	1 178 554	88 392	PNUD

-----