



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

Distr.
Générale

UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/52
2 juin 2018

FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

COMITE EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Quatre-vingt-unième réunion
Montréal, 18-22 juin 2018

PROPOSITION DE PROJET : ZIMBABWE

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

Réfrigération

- Reconversion du HFC-134a à l'isobutane (R-600a), comme frigorigène, dans la fabrication de réfrigérateurs et de congélateurs domestiques à Capri

PNUD

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJET NON PLURIANNUEL**Zimbabwe****TITRE DU PROJET****AGENCE BILATÉRALE/D'EXÉCUTION**

a) Reconversion du HFC-134a à l'isobutane (R-600a), comme frigorigène, dans la fabrication de réfrigérateurs et de congélateurs domestiques à Capri	PNUD
---	------

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION	Ministère de l'Environnement, de l'Eau et du Climat, gouvernement du Zimbabwe
---	---

DERNIÈRE CONSOMMATION DÉCLARÉE DE SAO ABORDÉE DANS LE PROJET**A: DONNÉES DÉCLARÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (TONNES MÉTRIQUES (TM), 2017)**

HFC	S.o.
-----	------

B: DONNÉES SECTORIELLES RELATIVES AU PROGRAMME DE PAYS (TM, 2017)

HFC	S.o.
-----	------

Consommation restante de HFC admissible au financement	S.o.
---	------

ALLOCATIONS DANS LE PLAN D'ACTIVITÉS DE L'ANNÉE EN COURS		Financement (\$US)	Élimination (tm)
	a)	503 000	0,00

Détails	Unités	HFC-134a
HFC consommés par l'entreprise :	tm	14,50
	t d'éq. CO ₂	20 735
HFC à éliminer dans le cadre de ce projet :	tm	14,50
	t d'éq. CO ₂	20 735
HFC/substances de remplacement à introduire :	Unités	R-600a
	tm	10,88
	t d'éq. CO ₂	30,45
Durée du projet (mois) :		24 mois
Somme demandée à l'origine (\$US)		1 338 689
Coût final du projet (\$US)		
Surcoûts d'investissement :		514 660
Contingence (10 p. cent pour l'équipement et les essais) :		48 866
Surcoûts d'exploitation :		0
Coût total du projet :		563 526
Participation des intérêts locaux (%) :		100
Exportations (%) :		0
Somme demandée (\$US) :		563 526
Rapport coût-efficacité :	\$US/kg	38,86
	\$US/t d'éq. CO ₂	27,18
Coûts d'appui à l'agence d'exécution (\$US) :		39 447
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (\$US) :		602 973
Financement de contrepartie (O/N) :		Oui
Grandes étapes de suivi du projet incluses (O/N) :		Oui

RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT	Pour examen individuel
--------------------------------------	------------------------

DESCRIPTION DU PROJET

1. Le PNUD soumet, au nom du gouvernement du Zimbabwe, une proposition de projet pour la reconversion du HFC-134a à l'isobutane (R-600a), comme frigorigène, sur deux chaînes de fabrication de réfrigérateurs et de congélateurs domestiques à Capri, pour la somme totale de 1 338 689 \$US, selon la proposition originale, afin d'éliminer 14,5 tm de HFC-134a.

Contexte de la consommation de HFC et du secteur

2. Les données fournies dans le cadre des enquêtes sur les substances de remplacement des SAO présentées à la 78^e réunion font état d'importations de 117,50 tm de HFC (pur et contenu dans des mélanges) en 2015, surtout du R-410A (40,94 pour cent), du HFC-134a (30,20 pour cent), du R-404A (25,36 pour cent) et du R-507A (1,40 pour cent). Le HFC-134a est utilisé pour la fabrication et l'entretien de l'équipement de réfrigération. La consommation de HFC-134a a été de 48,30 tm en 2015.

3. Capri est une entreprise appartenant à des intérêts locaux ayant déjà reçu l'assistance du Fonds multilatéral, notamment aux 20^e et 65^e réunions, pour laquelle un soutien financier a été approuvé pour remplacer le CFC-11 par une technologie à base de HCFC-141b (changée par la suite au cyclopentane) et le CFC-12 par le HFC-134a¹. Par conséquent, le Secrétariat considère que cette reconversion relève du paragraphe 18 b) de la décision XXVIII/2.

Renseignements sur l'entreprise

4. Deux entreprises fabriquent des réfrigérateurs et congélateurs domestiques : Capri et Imperial. La fabrication chez Imperial est négligeable.

5. Capri possède deux chaînes de fabrication : une pour les réfrigérateurs, dont la capacité de production est de 130 000 unités par année, et une pour les congélateurs, dont la capacité de production est de 104 000 unités par année. L'entreprise a fabriqué 97 000 unités en 2017, comme indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1. Fabrication de réfrigérateurs et congélateurs domestiques chez Capri (2015-2017)

Chaîne de production	Année				
	2013	2014	2015	2016	2017
Réfrigérateurs	25 000	32 000	35 000	35 000	36 000
Congélateurs	40 000	46 000	43 000	56 000	61 000
N ^b re total d'unités	65 000	78 000	78 000	91 000	97 000
Consommation de HFC-134a (tm)			11,60	13,60	14,50

Description et coûts du projet

6. Les substances disponibles à l'heure actuelle pour remplacer les HFC sont le R-600a, les HFO et les mélanges comprenant ces substances. Capri a décidé de reconvertir tous ses produits au R-600a à cause de sa technologie éprouvée et mature et son rapport coût-efficacité ; des caractéristiques du produit, dont son rendement et son efficacité énergétique; sa conformité aux normes de sécurité et environnementales établies, et la quantité réduite d'émissions de carbone. De plus, l'entreprise a de l'expérience en manipulation de substances inflammables car elle fabrique de la mousse isolante à base de cyclopentane.

7. Des changements doivent être apportés au processus de fabrication, au stockage du frigorigène et à la conception des produits à cause de l'inflammabilité du R-600a. Comme les deux chaînes sont situées

¹ ZIM/REF/20/INV/08 et ZIM/PHA/65/INV/44

dans deux édifices différents, l'équipement doit être remplacé aux deux endroits. Les coûts associés au stockage du frigorigène et au poste de remplissage, à la formation et à la certification sont toutefois partagés.

8. La reconversion à une technologie à base de R-600a comprend le remplacement de l'équipement de fabrication, c'est-à-dire : un réservoir de stockage du R-600a et un poste d'approvisionnement communs aux deux chaînes de fabrication; deux postes de remplissage de frigorigène ainsi qu'une pompe de suppression de frigorigène; deux systèmes de contrôle de la sécurité et systèmes de ventilation; deux soudeuses à ultrasons; deux détecteurs de fuites après le remplissage et deux systèmes de détection de fuites d'hélium; deux appareils d'éjection du gaz pour remplacer les unités d'évacuation des gaz dans les aires de réparation. Les coûts d'audit de sécurité, de certification et d'installation sont compris pour certaines pièces d'équipement (p. ex., système de stockage et de distribution du frigorigène, système de détection des fuites). La contingence a été calculée à cinq pour cent du coût total.

9. Les surcoûts d'investissement de la proposition originale sont de 1 338 689 \$US, comme indiqué dans le tableau 2.

Tableau 2. Surcoûts d'investissement de la fabrication de réfrigérateurs et de congélateurs domestiques à Capri

Description	Coûts proposés (\$US)
Système de stockage, de distribution et de sécurité du frigorigène	155 500
Système de détection des fuites d'hélium, comprenant le stockage et la récupération de l'hélium	258 017
Pompe à vide et accessoires (60 unités)	291 658
Système de remplissage de frigorigène comprenant la pompe et les accessoires	220 502
Système de détection des fuites de R-600a dans la zone de remplissage de frigorigène	36 759
Soudeuse à ultrasons	99 519
Système d'évacuation des gaz dans la zone de réparation	27 380
Sécurité et ventilation	107 133
Total partiel	1 196 468
Visite d'inspection, pièces de rechange et mise en service	78 474
Contingence (5 pour cent)	63 747
Total des surcoûts d'investissement	1 338 689
Surcoûts d'exploitation	Non demandés
Total des coûts	1 338 689
Financement de contrepartie	(300 000)
Somme totale demandée	1 038 689
Consommation de HFC-134 à éliminer (tm/an)	14,5
Rapport coût-efficacité selon le coût total du projet (\$US/kg)	92,32
Rapport coût-efficacité selon le soutien financier demandé (\$US/kg)	71,63

10. La soumission ne comprend pas les surcoûts d'exploitation, qui n'ont pas été calculés. Le gouvernement demande au Fonds multilatéral la somme de 1 038 689 \$US du coût total, pour un rapport coût-efficacité de 71,63 \$US/kg. Capri fournira un cofinancement de 300 000 \$US plus les surcoûts d'exploitation liés au projet de reconversion.

11. Le projet sera mis en œuvre en 24 mois.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

12. Le Secrétariat a examiné la proposition de projet par rapport aux orientations et aux décisions actuelles du Comité exécutif, aux projets de reconversion semblables approuvés pour l'élimination des CFC et des HFC et des projets approuvés pour l'élimination des SAO remplacées par des substances inflammables.

Admissibilité

13. La proposition de projet a été présentée conformément aux décisions 78/3 g) et 79/45. Elle comprend une lettre du gouvernement du Zimbabwe dans laquelle il déclare son intention de ratifier l'Amendement de Kigali et de déployer tous les efforts pour le faire dans les meilleurs délais; qu'il reconnaît que si le Comité exécutif approuve le projet, le pays ne recevra aucun appui financier supplémentaire jusqu'à la réception de l'instrument de ratification de l'Amendement de Kigali par le dépositaire au siège des Nations Unies à New York; et qu'il reconnaît que si ce projet est approuvé, toute réduction dans la consommation de HFC sera soustraite de tout futur point de départ convenu.

Maturité, reproductibilité et durabilité de la technologie

14. Dans les informations fournies afin de faire la démonstration de la durabilité de la proposition de projet, le PNUD a expliqué que le gouvernement du Zimbabwe en voie de développer des mesures de réglementation afin de protéger et de soutenir la production nationale après la reconversion de l'entreprise Capri. Ces mesures comprennent une réglementation technique pour classer et étiqueter l'équipement selon son frigorigène et sa consommation d'énergie, afin de prévenir les dangers pour la santé et la sécurité. De plus, le gouvernement met l'accent sur la ratification de l'Amendement de Kigali, et les Bureaux nationaux de l'ozone appuieront les activités de sensibilisation aux prochaines mesures de réglementation sur l'importation des HFC qui contribueront à empêcher tout investissement futur dans la capacité de fabrication à base de HFC. Le PNUD a confirmé que l'entreprise s'engage à éliminer complètement la consommation de HFC-134a lorsque le projet sera approuvé.

15. Le PNUD a confirmé que les produits à base d'hydrocarbures (HC) sont déjà en vente sur le marché local et qu'il n'y a aucune contrainte ni obstacle à l'introduction de réfrigérateurs et de congélateurs domestiques à base d'HC, car tous les appareils fabriqués auront une charge de frigorigène inférieure à 150 g. De plus, le Zimbabwe a adopté une réglementation nationale sur l'utilisation sans danger des frigorigènes à base d'HC qui s'applique au transport et au stockage, ainsi qu'une norme nationale (SAZ 1012:2016) de certification des professionnels de la réfrigération et de la climatisation qui travaillent sur des appareils à base d'HC.

16. Le PNUD a indiqué que les résultats des reconversions faisant l'objet de la proposition de projet devraient encourager les petites entreprises de fabrication d'équipement de réfrigération commercial de la région et d'ailleurs à adopter l'équipement éconergétique à base de R-600a.

Coûts proposés

17. Les modifications suivantes ont été convenues au cours des échanges avec le PNUD concernant les éléments compris dans le projet :

- a) Réduction du coût du poste de remplissage de frigorigène de 125 000 \$US à 30 000 \$US. Capri compte acheter un grand réservoir de stockage à cause des difficultés à trouver une source fiable d’approvisionnement en R-600a ; ce coût représente une mise à niveau technique et une capacité accrue. Le financement convenu est conforme au niveau de production actuel ;
- b) Optimisation du coût des systèmes de détection de fuites d’hélium de 258 017 \$US à 90 000 \$US ; des machines de remplissage de 220 502 \$US à 110 000 \$US ; des détecteurs de fuites de 36 759 \$US à 26 000 \$US ; et des soudeuses aux ultrasons de 99 519 \$US à 50 000 \$US, selon les niveaux de financement convenus dans d’autres projets approuvés ;
- c) Les pompes à vide demandées (60 appareils) ne sont pas considérées comme des surcoûts car le vide est fait avant le remplissage de frigorigène et la même pompe à vide peut être utilisée pour le R-600a ;
- d) Réduction du coût des systèmes d’évacuation des gaz de 27 380 \$US à 4 000 \$US car le R-600a est dégagé en toute sécurité grâce à un éjecteur de gaz et non récupéré puisque la quantité utilisée est trop petite ;
- e) Les coûts de la visite d’inspection, de la mise en service et des pièces de rechange ont été modifiés à 46 000 \$US, en précisant que les pièces de rechange sont comprises avec le nouvel équipement ; et
- f) Les coûts de l’installation de l’équipement ont été calculés au taux convenu de sept pour cent du coût de l’équipement et la contingence est de 10 pour cent des coûts de l’équipement et des essais.

18. Aucun surcoût d’exploitation n’est demandé et le calcul des coûts n’a pas été abordé en détail. Par contre, conformément à la décision 78/3 g), des données sur les surcoûts d’investissement et d’exploitation engagés seront calculées et déclarées dans le rapport final. En outre, conformément à la décision 22/38 et aux décisions subséquentes du Comité exécutif, l’équipement à remplacer dans le cadre du projet sera détruit ou rendu inutilisable également dans le cadre du projet.

19. Les coûts révisés de la reconversion des chaînes de fabrication de réfrigérateurs et de congélateurs domestiques chez Capri sont indiqués dans le tableau 3.

Tableau 3. Total des coûts convenus de la fabrication de réfrigérateurs et congélateurs domestiques chez Capri

Description	Coûts convenus (\$US)
Système de stockage et de distribution du frigorigène	30 000
Système de sécurité	18 000
Certificat de soudage	10 000
Système de détection des fuites d’hélium	90 000
Pompe à vide et accessoires (60 appareils)	0
Système de remplissage du frigorigène	110 000
Détection des fuites dans la zone de remplissage	26 000
Système d’évacuation des gaz dans la zone de réparation	4 000
Soudeuse aux ultrasons	50 000
Sécurité et ventilation	100 000
Installation	30 660
Total partiel	468 660
Visite d’inspection, pièces de rechange et mise en service*	46 000
Contingence (10 pour cent)	48 866
Total des surcoûts d’investissement	563 526

Description	Coûts convenus (\$US)
Surcoûts d'exploitation	Non demandés
Coût total	563 526
Consommation de HFC-134a à éliminer (tm/an)	14,5
Rapport coût-efficacité (tm/an)	38,86
Cofinancement (\$US)	(300 000)

* Des coûts de contingence ont été calculés sur 20 000 \$US des 46 000 \$US prévus pour les pièces de rechange et la mise en service

20. Les surcoûts pour le Fonds multilatéral pour la reconversion des deux chaînes de fabrication de réfrigérateurs et de congélateurs domestiques chez Capri représentent 563 526 \$US, pour un rapport coût-efficacité de 38,86 \$US. Le Secrétariat a pris note que malgré le cofinancement fourni de 300 000 \$US, le rapport coût-efficacité de la proposition est plus élevé que celui d'entreprises de fabrication de plus grande taille.

21. Le Secrétariat rappelle que la mise en œuvre des projets au titre de la décision 78/3 g) a pour but d'acquérir de l'expérience en lien avec les surcoûts d'investissement et les surcoûts d'exploitation qui pourrait être applicable à la réduction progressive des HFC. Selon l'information disponible au moment de l'examen, le Secrétariat considère que les coûts convenus représentent ses meilleures estimations de l'ensemble des coûts de la reconversion au Zimbabwe. Par contre, ces estimations pourraient changer à mesure que l'information devient disponible et selon les caractéristiques particulières de l'entreprise. Par conséquent, le Secrétariat considère que l'approbation du projet au niveau proposé ci-dessus ne constitue pas un précédent.

Avantages pour le climat

22. La réduction de 14,5 tm de la consommation de HFC-134a et l'introduction prévue d'HC dans le projet devraient aboutir à une réduction des émissions de l'ordre de 20 735 t d'éq. CO₂. Aucune estimation des économies d'émissions indirectes associées à une meilleure efficacité énergétique n'a été fournie.

Plan d'activités de 2018-2020

23. Ce projet figure dans le plan d'activités du Fonds multilatéral pour la période 2018-2020 pour la somme de 503 000 \$US, comprenant les coûts d'appui à l'agence, mais sans mention de l'élimination de HFC. Le Secrétariat a indiqué qu'après la modification des coûts, le coût de la proposition dépasse de 7 526 \$US la somme prévue dans le plan d'activités.

Recommandation

24. Le Comité exécutif pourrait souhaiter examiner
- a) La proposition de projet sur la reconversion du HFC-134a à l'isobutane (R-600a), comme frigorigène, dans la fabrication de réfrigérateurs domestiques et de congélateurs à Capri, dans le contexte de ses échanges sur les projets autonomes sur les HFC proposés à la 81^e réunion conformément à la décision 78/3 g), comme décrit dans le document Aperçu des questions soulevées pendant l'examen des projets (UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/14) ;
 - b) D'approuver ou non la proposition de projet indiquée au paragraphe a) ci-dessus pour la somme de 563 526 \$US, plus les coûts d'appui à l'agence de 39 447 \$US pour le PNUD, étant entendu que si le projet est approuvé :

- i) Aucun soutien financier supplémentaire ne sera disponible jusqu'à la réception de l'instrument de ratification du Zimbabwe par le dépositaire au siège des Nations Unies à New York, en précisant que le gouvernement du Zimbabwe a déjà présenté une demande de financement des activités de facilitation ;
 - ii) Une quantité de 14,5 tm (20 735 t d'éq. CO₂) de HFC-134a sera soustraite du point de départ de la réduction globale durable de HFC qui sera établie ;
 - iii) Le projet sera mené à terme dans les 24 mois suivant le virement de fonds au PNUD et un rapport d'achèvement de projet exhaustif comprenant les détails des surcoûts d'investissement, des surcoûts d'exploitation et des économies réalisés pendant la reconversion, s'il y a lieu, ainsi que les facteurs ayant facilité la mise en œuvre sera remis dans les six mois suivant l'achèvement du projet ; et
 - iv) Toute somme restante sera retournée au Fonds multilatéral un an après la date d'achèvement du projet, au plus tard.
-