



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

Distr.  
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/34  
4 mai 2023

FRANÇAIS  
ORIGINAL: ANGLAIS



COMITÉ EXÉCUTIF  
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS  
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL  
Quatre-vingt-douzième réunion  
Montréal, 29 mai – 2 juin 2023  
Point 9(c) de l'ordre du jour provisoire<sup>1</sup>

**PROPOSITIONS DE PROJETS : MEXIQUE**

Le présent document contient les observations et les recommandations du Secrétariat du Fonds sur les propositions de projet suivantes :

Élimination (HCFC)

- Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase II, cinquième tranche)

ONUDI, PNUE,  
Allemagne, Italie et  
Espagne

Élimination (HFC)

- Contrôle et élimination des émissions de HFC-23 dans la production de HCFC-22 chez Quimobásicos (deuxième tranche)

ONUDI

Réfrigération (HFC)

- Conversion de la production de réfrigérateurs commerciaux du HFC-134a vers le propane chez Friocima

PNUD

<sup>1</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/1

## FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJETS PLURIANNUELS

## Mexique

(I) TITRE DU PROJET	AGENCE	RÉUNION D'APPROBATION	MESURE DE CONTRÔLE
Plan d'élimination des HCFC (phase II)	Allemagne, Italie, Espagne, PNUE, ONUDI (principale)	73°	67,5 % d'ici 2022

<b>II) DERNIÈRES DONNÉES VISÉES À L'ARTICLE 7 (Annexe C, Groupe I)</b>	Année : 2022	208,69 tonnes PAO
--	--------------	-------------------

<b>(III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DU PAYS (tonnes PAO)</b>	Année : 2022
---	--------------

Produits chimiques	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agents de transformation	Utilisation en laboratoire	Consommation totale du secteur
				Fabrication	Entretien				
HCFC-22					208,78				208,78

**Note :** les exportations de 0,05 tonne PAO de HCFC-142b et de 0,04 tonne PAO de HCFC-123 n'ont pas été incluses dans les données sectorielles.

(IV) DONNÉES DE CONSOMMATION (tonnes PAO)			
Référence 2009-2010 :	1 148,8	Point de départ des réductions globales durables :	1 214,8
CONSOMMATION ADMISSIBLE AU FINANCEMENT			
Déjà approuvée :	950,9	Restante :	263,9

(V) PLAN D'ACTIVITÉS ENTÉRINÉ		2023	2024	2025	Total
ONUUDI	Élimination des SAO (tonnes PAO)	21,01	0,0	0,0	21,01
	Financement (\$ US)	482 142	0	0	482 142

(VI) DONNÉES DU PROJET			2014	2015	2016	2018	2020	2022	2023	Total
Limites de consommation du Protocole de Montréal (tonnes PAO)			1 148,80	1 033,92	1 033,92	1 033,92	746,72	746,72	746,72	s.o.
Consommation maximale admissible (tonnes PAO)			1 148,80	1 033,92	1 033,92	746,72	574,40	373,36	373,36	s.o.
Financement convenu (\$ US)	ONUUDI	Coûts de projet	2 404 412	0	1 165 509	2 139 719	0	1 612 350	450 600	7 772 590
		Coûts d'appui	168 309	0	81 586	149 780	0	112 865	31 542	544 082
	Allemagne	Coûts de projet	325 000	0	325 000	0	0	0	0	650 000
		Coûts d'appui	40 750	0	40 750	0	0	0	0	81 500
	Italie	Coûts de projet	458 191	0	0	0	0	0	0	458 191
		Coûts d'appui	59 565	0	0	0	0	0	0	59 565
	Espagne	Coûts de projet	0	0	1 056 991	1 070 000	0	0	0	2 126 991
		Coûts d'appui	0	0	121 238	122 731	0	0	0	243 969
	PNUE	Coûts de projet	0	0	40 000	0	0	40 000	0	80 000
		Coûts d'appui	0	0	5 200	0	0	5 200	0	10 400
Financements approuvés par ExCom (\$ US)		Coûts de projet	3 187 603	0	2 587 500	3 209 719	0	1 652 350		10 637 172
		Coûts d'appui	268 624	0	248 774	272 511	0	118 065		907 974
Total des fonds demandés aux fins d'approbation lors de la présente réunion (\$ US)		Coûts de projet							450 600	450 600
		Coûts d'appui							31 542	31 542

<b>Recommandation du Secrétariat :</b>	Approbation globale
--	---------------------

## DESCRIPTION DU PROJET

1. Au nom du gouvernement du Mexique, l'ONUDI, en sa qualité d'agence d'exécution principale, a soumis une demande de financement de la cinquième et dernière tranche de la phase II de son plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH), pour un montant de 450 600 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 31 542 \$ US pour l'ONUDI seulement.<sup>2</sup> La demande comprend un rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche, le rapport de vérification sur la consommation de HCFC pour 2022 et le plan de mise en œuvre de la tranche pour 2023 à 2024.

### Rapport sur la consommation de HCFC

2. Le gouvernement du Mexique a déclaré une consommation de 208,69 tonnes PAO de HCFC en 2022, ce qui est 82 % inférieur à la valeur de référence des HCFC établie aux fins de conformité. La consommation de HCFC pour la période 2018-2022 est indiquée au tableau 1.

**Tableau 1. Consommation de HCFC au Mexique (données visées à l'article 7 pour 2018-2022)**

HCFC	2018	2019	2020	2021	2022	Référence
<b>Tonnes métriques (tm)</b>						
HCFC-22	2 962,37	3 044,49	2 214,05	2 283,05	3 796,08	8 505,1
HCFC-123	45,76	40,00	-3,90	14,19	-2,22	73,1
HCFC-124	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
HCFC-141b	1 348,19	535,88	316,10	41,05	0,0	6 123,9
HCFC-142b	137,26	112,82	0,0	-0,44	-0,76	89,2
<b>Total (tm)</b>	<b>4 493,58</b>	<b>3 733,19</b>	<b>2 526,25</b>	<b>2 337,85</b>	<b>3 793,10</b>	<b>14 799,3</b>
<b>Tonnes PAO</b>						
HCFC-22	162,93	167,45	121,77	125,57	208,78	467,8
HCFC-123	0,91	0,80	-0,08	0,28	-0,04	1,4
HCFC-124	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
HCFC-141b	148,30	58,95	34,77	4,52	0,0	673,6
HCFC-142b	8,92	7,33	0,0	-0,03	-0,05	5,8
<b>Total (tonnes PAO)</b>	<b>321,06</b>	<b>234,53</b>	<b>156,46</b>	<b>130,34</b>	<b>208,69</b>	<b>1 148,8</b>

3. La consommation en baisse de HCFC au Mexique est principalement due à l'achèvement des projets dans les secteurs de la mousse polyuréthane, de la réfrigération domestique et commerciale, de la mousse de polystyrène extrudé et des solvants/aérosols, ainsi qu'à l'introduction de nouvelles technologies dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation. Après une baisse significative en 2020 et 2021, déclenchée par la pandémie de COVID-19, la consommation de HCFC-22 est remontée à son niveau prépandémie en 2022, indiquant une industrie en redressement et une augmentation des importations, retardées auparavant par des problèmes dans la chaîne logistique. Cependant, des réductions progressives devraient se poursuivre au-delà de 2024.

### *Rapport de mise en œuvre du programme de pays*

4. Le gouvernement du Mexique a déclaré une consommation des HCFC du secteur dans le rapport de mise en œuvre du programme de pays 2022 qui correspond aux données communiquées en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal.

### *Rapport de vérification*

5. Le rapport de vérification a confirmé que le gouvernement est en train de mettre en place un système d'octroi de licences et de quotas pour les importations et les exportations de HCFC et que la

<sup>2</sup> Conformément à la lettre datant du 27 mars 2023 du ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles du Mexique adressée à l'ONUDI.

consommation de HCFC déclarée pour 2022 en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal est correcte (comme indiqué dans le tableau 1 ci-dessus). La vérification a aussi conclu que les données communiquées par les entreprises importatrices et les douanes sont cohérentes.

### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche de la phase II du plan de gestion de l'élimination du HCFC (PGEH)

#### *Cadre juridique*

6. Le gouvernement du Mexique possède un système d'octroi de licences et de quotas opérationnel qui a été développé selon la réglementation de 2004 sur l'importation et l'exportation de produits chimiques et de matériaux, comprenant les substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO), conformément aux exigences du Protocole de Montréal.<sup>3</sup>Le système est géré par l'Unité nationale d'ozone (UNO) intégrée au ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles, en coordination avec l'Agence nationale des Douanes et le ministère de la Santé.

7. L'interdiction des importations de HCFC-141b est en vigueur depuis janvier 2022, et le 7 juin 2022, une nouvelle loi sur les taxes générales d'importation et d'exportation a été adoptée afin de mettre en œuvre les codes du système harmonisé de l'Organisation mondiale des douanes, avec des positions tarifaires individualisées pour les substances pures et les mélanges. Le gouvernement du Mexique a ratifié l'Amendement de Kigali le 25 septembre 2018.

#### *Conversions des entreprises dans le secteur de la fabrication*

8. Huit entreprises fabriquant des solvants/aérosols incluses dans la phase II ont achevé leur conversion à des technologies sans HCFC en 2018, éliminant collectivement 63,37 tonnes PAO de HCFC-141b et de HCFC-22. De plus, la consommation de HCFC des entreprises qui n'étaient pas éligibles au financement car aux mains d'intérêts étrangers, ayant communiqué 272,10 tonnes PAO de HCFC-141b et de HCFC-22 au moment de l'approbation de la phase II, a été éliminée. Conformément à l'interdiction établie, le gouvernement a arrêté d'accorder des quotas d'importation de HCFC-141b en 2022.

#### *Secteur de l'entretien des systèmes de réfrigération*

9. Les activités suivantes ont été entreprises depuis l'approbation de la quatrième tranche en 2022 :

- (a) *Élimination de HCFC-22 et de HCFC-141b dans la purge et l'entretien des systèmes de réfrigération et de climatisation (ONUDI)* : l'offre d'achat de 500 kits d'outils d'entretien et de purge<sup>4</sup> (pour un total de 1 000) et un échantillon de transformateurs moléculaires a été finalisée ; les kits d'outils seront livrés entre mai et octobre 2023 et distribués aux 19 centres de formation et aux techniciens participant entre le dernier trimestre 2023 et le premier semestre 2024.
- (b) *Programme de formation des techniciens (ONUDI)* : cinquante et un formateurs issus de 15 centres de formation ont été formés aux meilleures pratiques en réfrigération, 25 de ces formateurs ont participé à une tournée d'étude comprenant des conférences et des visites d'installations industrielles afin d'étudier le fonctionnement opérationnel des entreprises de réfrigération et de climatisation, les technologies à faible potentiel de réchauffement

<sup>3</sup>Des amendements à la réglementation ont été adoptés et sont entrés en vigueur le 13 février 2014 et le 5 décembre 2022.

<sup>4</sup>Contenant, entre autres, des kits de régulateurs de pression, des manomètres numériques multifonction, des pompes à vide avec électrovanne et indicateur de vide, des unités de récupération des frigorigènes et des bonbonnes, des balances de charge, des flexibles standards, des pinces ampèremétriques, des pinces perforantes (pour raccord 1/4" SAE), des manomètres mécaniques avec kit de flexibles, des détecteurs de fuites et des coupe-tubes.

global et l'efficacité énergétique ; 11 centres de formation ont signé des contrats pour fournir une formation à 2 640 techniciens et huit centres sont en cours de signature pour former 1 920 techniciens supplémentaires ; le manuel précédemment élaboré sur les meilleures pratiques dans la réfrigération a été mis à jour, publié en ligne, et il est prévu d'en imprimer et d'en distribuer 6 000 copies aux techniciens, un module de formation en ligne aux meilleures pratiques d'entretien est en cours de développement et sera mis en ligne en 2023.

- (c) *Renforcement du réseau de récupération, recyclage et régénération (RRR) des frigorigènes (ONUDI)* : les deux centres de RRR soutenus dans le cadre des tranches précédentes ont continué leurs opérations, malgré les difficultés rencontrées dans la manipulation d'un chromatographe ; l'ONUDI et l'UNO ont organisé des visites de terrain dans les centres de RRR pour évaluer leur capacité en termes d'équipement, de personnel qualifié et de connaissances ;
- (d) *Aide à l'introduction de produits de remplacement basés sur les hydrocarbures (HC) (Allemagne)* : une unité de démonstration aux fins de formation utilisant des hydrocarbures et du dioxyde de carbone est en cours d'approvisionnement ; du matériel pédagogique à l'utilisation en sécurité d'hydrocarbures a été développé, et une norme de compétence professionnelle développée pour certifier les techniciens à l'utilisation en sécurité des HC a été publiée, avec trois évaluateurs, deux centres de formation et trois techniciens certifiés en conséquence ; et
- (e) *Supervision de la production de HCFC (ONUDI)* : le rapport de vérification sur la production de HCFC-22 et les émissions de sous-produit HFC-23 pour 2022 a été achevé ; une discussion détaillée sur l'élimination des émissions de sous-produit HFC-23 durant la production de HCFC-22 est présentée aux paragraphes 27 à 51 du présent document.

#### *Mise en œuvre et supervision du projet*

10. Le coordinateur du projet de PGEH, sous la supervision de l'UNO, est responsable de la supervision de l'avancement de toutes les activités ; de la tenue de réunions de coordination avec les parties prenantes industrielles, les importateurs et les institutions gouvernementales afin de garantir la mise en œuvre de tous les projets dans le temps imparti ; de l'entretien et de la mise à jour du système gouvernemental de communication et de supervision de la consommation de SAO (SISSAO) ; et de la mise en œuvre des activités connexes de sensibilisation du public. Le coordinateur est soutenu par un assistant de projet et des consultants locaux selon les exigences des activités spécifiques, comprenant la logistique des formations, le développement d'accords légaux, la communication et les technologies de l'information. Durant la mise en œuvre de la quatrième tranche, une refonte et une mise à jour du SISSAO ont été initiées. Les coûts encourus pour la mise en œuvre et la supervision du projet depuis la première tranche sont présentés dans le tableau 2.

**Tableau 2. Ventilation des coûts des dépenses de mise en œuvre et de supervision du projet (\$ US)**

Éléments	Somme approuvée en principe	Quatre premières tranches cumulées		
		Approuvé	Décaissé	Solde
Personnel de coordination de projet (un coordinateur et un assistant)	500 000	485 000	464 000	21 000
Consultants locaux	100 000	110 000	87 500	22 500
Réunions avec les parties prenantes, activités de sensibilisation du public	40 000	35 000	34 550	450
Maintenance et refonte du SISSAO et autres activités liées au système d'octroi de licences et de quotas	50 000	60 000	15 500	44 500
<b>Total</b>	<b>690 000</b>	<b>690 000</b>	<b>601 550</b>	<b>88 450</b>

Niveau de décaissement des fonds

11. En date d'avril 2023, sur le montant de 10 637 172 \$ US approuvé jusqu'ici, 6 778 661 \$ US ont été décaissés (4 630 681 \$ US pour l'ONUDI, 40 000 \$ US pour le PNUE, 359 600 \$ US pour le gouvernement de l'Allemagne, 458 191 \$ US pour le gouvernement de l'Italie et 1 290 189 \$ US pour le gouvernement de l'Espagne), comme indiqué dans le tableau 3. Le solde, qui s'élève à 3 858 511 \$ US, sera décaissé en 2023-2024.

**Tableau 3. Rapport financier de la phase II du PGEH pour le Mexique (\$ US)**

Financement par tranche		ONUDI	PNUE	Allemagne	Italie	Espagne	Total	Taux de décaissement (%)
Première	Approuvé	2 404 412	0	325 000	458 191	0	<b>3 187 603</b>	99,9
	Décaissé	2 403 985	0	325 000	458 191	0	<b>3 187 176</b>	
Deuxième	Approuvé	1 165 509	40 000	325 000	0	1 056 991	<b>2 587 500</b>	89
	Décaissé	1 165 509	40 000	34 600	0	1 056 268	<b>2 296 377</b>	
Troisième	Approuvé	2 139 719	0	0	0	1 070 000	<b>3 209 719</b>	30
	Décaissé	728 888	0	0	0	233 921	<b>962 809</b>	
Quatrième	Approuvé	1 612 350	40 000	0	0	0	<b>1 652 350</b>	20
	Décaissé	332 299	0	0	0	0	<b>332 299</b>	
Total	Approuvé	<b>7 321 990</b>	<b>80 000</b>	<b>650 000</b>	<b>458 191</b>	<b>2 126 991</b>	<b>10 637 172</b>	<b>64</b>
	Décaissé	<b>4 630 681</b>	<b>40 000</b>	<b>359 600</b>	<b>458 191</b>	<b>1 290 189</b>	<b>6 778 661</b>	
	Solde	<b>2 691 309</b>	<b>40 000</b>	<b>290 400</b>	<b>0</b>	<b>836 802</b>	<b>3 858 511</b>	

Plan de mise en œuvre de la cinquième et dernière tranche de la phase II du plan de gestion de l'élimination du HCFC (PGEH)

12. Les activités suivantes seront mises en œuvre par l'ONUDI entre juin 2023 et décembre 2024 :
- Formation de formateurs et de techniciens en réfrigération et climatisation* (ONUDI) : organisation de sessions de formation de formateurs pour 60 instructeurs, dont 12 femmes ; renouvellement des accords de coopération avec 19 centres de formation pour continuer à fournir des formations aux meilleures pratiques à 4 560 techniciens frigoristes, et inclusion d'une institution supplémentaire afin de former 240 techniciens supplémentaires (450 600 \$ US) ; et
  - Mise en œuvre et supervision du projet* (ONUDI) : poursuite de la coordination et de la supervision de la mise en œuvre des activités ; poursuite des audits sur la consommation des SAO ; commande et préparation de rapports de vérification ; communication et diffusion des résultats des activités de la phase II ; mise à disposition d'une version mise à jour du SISSAO intégrant des modules de formation en ligne à destination des techniciens sur les meilleures pratiques en réfrigération, sous le nouveau nom SIIPROM, d'ici décembre 2023 ; et mise en œuvre d'une formation en ligne pour les utilisateurs de SISSAO (soldes issus des tranches précédentes).

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

### OBSERVATIONS

#### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche de la phase II du plan de gestion de l'élimination du HCFC (PGEH)

##### *Cadre juridique*

13. Le gouvernement du Mexique a établi ses quotas d'importation et de production de HCFC pour 2023 à 230,23 et 508,06 tonnes PAO, respectivement. Bien qu'aucun quota n'ait été établi pour les exportations de HCFC, au début de chaque année, les exportateurs doivent communiquer le type, la quantité et la destination des substances exportées.

##### *Secteur de l'entretien des systèmes de réfrigération*

14. Le Secrétariat a noté les progrès supplémentaires réalisés dans la mise en œuvre de la plupart des activités depuis l'approbation de la quatrième tranche lors de la 90<sup>e</sup> réunion. Concernant la formation de 120 à 150 agents des douanes et des forces de l'ordre qui n'a pas eu lieu comme prévu, l'ONUDI a expliqué que le retard était dû à l'établissement d'une nouvelle Agence nationale des Douanes en 2022, qui a entraîné des changements de personnel et des réaffectations de responsabilités. L'UNO s'est déjà mise en contact avec les nouvelles autorités et la formation devrait avoir lieu au troisième trimestre 2023.

15. Concernant le statut des opérations des deux centres de RRR soutenus dans le cadre du PGEH, l'ONUDI a informé le Secrétariat que l'un d'entre eux (Silver Breeze), avec un inventaire de frigorigènes estimé à 120 tonnes métriques (tm), possède trois installations totalement opérationnelles, une proposant la totalité des services de RRR des frigorigènes et les deux autres proposant des services de récupération et de recyclage. Le deuxième centre (EcoSave), qui offre des services de récupération et de recyclage avec un inventaire de frigorigènes estimé à 57,35 tm, a connu une demande faible à la suite de la pandémie de COVID-19. Après l'accident de 2020 dans son installation de Celaya, l'équipement du centre a été déplacé dans une autre installation à Mexico City, où il fonctionne à capacité réduite tout en élargissant sa gamme de service afin de collecter d'autres types de déchets en plus des gaz et des équipements de réfrigération et de climatisation.

16. Une étude conduite pour l'UNO en 2022 a identifié un total de six centres de RRR dans le pays, tous fonctionnant à une capacité inférieure à celle attendue, principalement en raison des faibles taux de HCFC et de HFC récupérés par les techniciens. Sur les 42 centres de collecte de frigorigènes concernés par le programme du Fonds d'économies d'électricité qui a remplacé plus de 2 millions d'équipements de réfrigération et de climatisation entre 2006 et 2012, seuls cinq d'entre eux sont encore en fonctionnement aujourd'hui, quoiqu'à capacité réduite en l'absence de nouveau programme de remplacement d'équipement. L'ONUDI a indiqué qu'au cours de la mise en œuvre de la phase III, l'UNO voulait aider à augmenter la quantité de frigorigènes récupérés en améliorant la capacité technique des centres de collecte, en créant un modèle économique mis à jour pour le réseau de RRR, et à réguler la récupération des gaz dans l'entretien des équipements et dans leur mise à l'arrêt définitif.

17. Après demande de renseignements sur le but, les bénéfices et le coût d'achat des transformateurs moléculaires, l'ONUDI a expliqué que, à un coût unitaire de 200 \$ US, ces petits équipements améliorent significativement la vitesse et la sécurité du processus de récupération en réduisant la température du frigorigène et la pression de travail, en particulier à température ambiante élevée. L'ONUDI a en outre indiqué qu'à des températures plus froides, cela élimine les coups de liquide, améliorant donc les performances et allongeant la vie des unités de récupération et des outils, notamment les flexibles et les

manomètres. Les transformateurs ont été recommandés par les techniciens mexicains en s'appuyant sur leur expérience professionnelle, et l'échantillon acheté était destiné à des essais, pour déterminer les bénéfices potentiels de leur utilisation plus étendue.

#### Mise en œuvre de la politique en matière d'égalité des sexes<sup>5</sup>

18. L'ONUDI a indiqué que des efforts pour promouvoir l'embauche de femmes comme consultantes, superviseuses, formatrices et gestionnaires ont été faits dans l'intégralité du programme et continueraient lors de la mise en œuvre de la cinquième tranche. En 2022, le personnel de l'UNO a développé une valeur de référence basée sur le genre et un plan d'action, en identifiant les zones où il existe une inégalité entre les sexes et en proposant des possibilités d'y mettre fin. Le plan d'action pour l'égalité des sexes sera utilisé pour tous les projets soutenus par le Fonds multilatéral, y compris les phases II et III du PGEH et les plans de mise en œuvre sur les HFC au titre de l'Amendement de Kigali (KIP) pour le Mexique.

#### Achèvement de la phase II du plan de gestion de l'élimination des HCFC

19. L'ONUDI a confirmé que la phase II pour le Mexique serait achevée le 31 décembre 2024, conformément à la décision 90/46(b) du Comité exécutif.

#### Pérennité de l'élimination des HCFC et évaluation des risques

20. Dans les secteurs de la fabrication, la pérennité de l'élimination des HCFC atteinte dans les secteurs des aérosols/solvants et des mousses polyuréthane est soutenue par l'interdiction d'importation de HCFC-141b, effective depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022, tandis que l'élimination dans le secteur de la mousse de polystyrène extrudé est soutenue par l'engagement de ne pas émettre de quotas d'importation pour les HCFC-142b depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020.

21. La pérennité de la mise en œuvre des programmes de formation sur les dernières années dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération sera garantie en obligeant leur inclusion dans le cursus des centres de formation, en espérant qu'ils continueront à être proposés sans financement externe. Le gouvernement du Mexique a reconnu que le programme de certification des techniciens peut fournir des ressources aux centres de formation. Dans le cadre de la préparation de la phase III du PGEH, le gouvernement évalue la stratégie d'implémentation du programme de certification dans le pays et les réglementations connexes à développer en coopération avec le secrétariat du Travail et du Bien-être social. En termes de formation des douanes, un soutien supplémentaire est nécessaire, en raison de la réorganisation de l'Agence nationale des Douanes et d'un fort renouvellement du personnel ainsi que des contrôles supplémentaires des HFC liés à la mise en œuvre de l'Amendement de Kigali.

22. Concernant la pérennité globale des réductions de la consommation de HCFC, en plus des activités achevées et de la réduction associée de la demande de HCFC, le nouvel Accord sur la réduction planifiée de consommation de HCFC pour 2024-2030 devrait renforcer encore le cadre juridique qui régle ces substances et fournit une certitude légale aux producteurs et aux importateurs.

23. Le principal risque à la réussite de la mise en œuvre dans les temps de la phase II au Mexique a jusqu'ici été lié aux retards dans les importations d'équipement, qui ont entravé la distribution des kits d'outils aux techniciens et aux centres de formation. Pour atténuer ce risque dans le futur, le gouvernement du Mexique, en collaboration avec les institutions pertinentes, a développé une procédure pour empêcher les retards dans le processus de dédouanement des biens importés dans le cadre des projets du Protocole de

---

<sup>5</sup>Conformément à la décision 84/92(d), la décision 90/48(c) a encouragé les agences bilatérales et d'exécution à continuer à s'assurer que les politiques en matière d'égalité des sexes soient appliquées pour tous les projets, prenant en compte les activités spécifiques présentées dans le tableau 2 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/37.



Montréal. La coordination entre les institutions et les agences concernées a été renforcée et la procédure initiée en janvier 2023.

### Conclusion

24. La consommation 2022 de HCFC au Mexique était de 208,69 tonnes PAO, ce qui est 44 pour cent inférieur à la valeur maximale admissible de 373,36 tonnes PAO indiquée dans l'Accord entre le Gouvernement et le Comité exécutif. Des progrès suffisants ont été réalisés dans la mise en œuvre de la quatrième tranche de la phase II, notamment l'approvisionnement d'outils supplémentaires pour les techniciens frigoristes et une unité de démonstration à des fins de formation utilisant des HC et du dioxyde de carbone, la signature d'accords de coopération supplémentaires avec des centres de formation ; la poursuite de la formation des techniciens ; le fonctionnement satisfaisant de deux centres de RRR soutenus ; et la certification des évaluateurs et des techniciens à utilisation des HC. Le niveau de décaissement des fonds pour la dernière tranche approuvée a atteint 20 %, tandis que le décaissement global s'élève à 64 %. Dans le cadre de la cinquième et dernière tranche, le Gouvernement continuera à mettre en œuvre les activités en cours, et il s'assurera que près de 5 000 techniciens d'entretien des systèmes de réfrigération et de climatisation recevront une formation dans le cadre du renouvellement des accords de coopération avec les centres de formation.

### **RECOMMANDATION**

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

- (a) Prenne note du rapport périodique sur la mise en œuvre de la quatrième tranche de la phase II du plan de gestion de l'élimination du HCFC (PGEH) pour le Mexique ; et
- (b) Demande au gouvernement du Mexique, à l'ONUDI, au PNUE et aux gouvernements de l'Allemagne, de l'Italie et de l'Espagne de remettre un rapport périodique sur la mise en œuvre du programme de travail de la dernière tranche à la première réunion du Comité exécutif en 2025, des rapports de vérification jusqu'à l'approbation de la phase III, et le rapport d'achèvement de projet à la seconde réunion du Comité exécutif en 2025.

26. Le Secrétariat du Fonds recommande par ailleurs l'approbation globale de la cinquième et dernière tranche de la phase II du PGEH du Mexique, ainsi que le plan correspondant de mise en œuvre de la tranche pour 2023-2024, au niveau de financement indiqué dans le tableau ci-après.

	<b>Titre du projet</b>	<b>Financement du projet (\$ US)</b>	<b>Coûts d'appui (\$ US)</b>	<b>Agence d'exécution</b>
(a)	Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase II, cinquième tranche)	450 600	31 542	ONUDI

## FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJETS PLURIANNUELS

## Mexique

(I) TITRE DU PROJET	AGENCE	RÉUNION D'APPROBATION	MESURE DE CONTRÔLE
Contrôle et élimination des émissions de HFC-23 dans la production de HCFC-22 chez Quimobásicos	ONUDI (agence principale)	86 <sup>e</sup>	Élimination autant que possible d'ici le 1 <sup>er</sup> janvier 2022*

\*Le projet a été approuvé étant entendu que le gouvernement du Mexique s'assure qu'à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2022 et par la suite, les émissions des sous-produits HFC-23 dérivant de la chaîne de fabrication de HCFC-22 soient détruites conformément au Protocole de Montréal et que les émissions dérivant de la chaîne restent inférieures ou égales à 0,1 kg de HFC-23 par 100 kg de HCFC-22 produit.

(II) DERNIÈRES DONNÉES VISÉES À L'ARTICLE 7 (Annexe C, Groupe I)	Année : 2022	208,69 tonnes PAO
--	--------------	-------------------

(III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DU PAYS (tm)	Année : 2022
Produits chimiques	Consommation totale du secteur
Production de HCFC*	7 808,18
Génération de HFC-23	112,46
Émissions de HFC-23	31,89

\* Comprend la production pour l'utilisation contrôlée et en matière de base

(V) PLAN D'ACTIVITÉS ENTÉRINÉ	2023	2024	2025	Total	
ONUDI	Financement (\$ US)	526 611	400 588	2 657 650	3 584 849

(VI) DONNÉES DU PROJET	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total	
Émissions maximales admissibles des substances du groupe II, Annexe F, par 100 kg de substances produites du Groupe I, Annexe C (kg)	s.o.	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	s.o.	
Financement convenu en principe (\$ US)	ONUDI	Coûts de projet	483 058	0	492 160	374 381	473 131	433 131	414 381	374 381	414 381	3 833 384
		Coûts d'appui	33 814	0	34 451	26 207	33 119	30 319	29 007	26 207	29 007	26 206
Financements approuvés par ExCom (\$ US)		Coûts de projet	483 058	0		0	0	0	0	0	0	483 058
		Coûts d'appui	33 814	0		0	0	0	0	0	0	33 814
Total des fonds recommandés aux fins d'approbation lors de la présente réunion (\$ US)		Coûts de projet			387 561							387 561
		Coûts d'appui			27 129							

Recommandation du Secrétariat :	Approbation globale
---------------------------------	---------------------

## DESCRIPTION DU PROJET

27. Au nom du gouvernement du Mexique, l'ONUDI, en sa qualité d'agence d'exécution principale, a présenté une demande de financement pour la deuxième tranche du projet de contrôle et d'élimination des émissions de HFC-23 dans la production de HCFC-22 chez Quimobásicos, pour un montant de 284 270 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 19 899 \$ US conformément à la demande initiale.<sup>6</sup> La proposition comprend un rapport périodique sur la mise en œuvre de la première tranche, le rapport de vérification de la production de HCFC-22 et d'émissions de sous-produit HFC-23 pour 2022, et le plan de mise en œuvre de la tranche pour 2023-2024.

### Rapport sur la production de HCFC-22 et sur le sous-produit HFC-23 généré et émis

28. Comme le confirme le rapport de vérification, le gouvernement du Mexique a rapporté un total de 7 808,18 tonnes métriques (tm) de HCFC produit en 2022,<sup>7</sup> avec 31,89 tm de sous-produit HFC-23 émis avant le 1er mai 2022, comme indiqué dans le tableau 1. Les émissions après cette date étaient inférieures à la quantité convenue de 0,1 kg de HFC-23 par 100 kg de HCFC-22 produit.

**Tableau 1. Production totale de HCFC-22 pour toutes les utilisations chez Quimobásicos en 2022 (tm)**

Élément	Quantité Janvier - Avril	Quantité Mai - Décembre
HCFC-22 produit	2 069,00	5 739,18
HFC-23 généré	31,89	80,57
HFC-23 détruit	0,00	80,57
HFC-23 émis	31,89	*0,00

\* Des émissions à hauteur de 0,00028 tm (0,28 kg) ont eu lieu entre le 1<sup>er</sup> mai et le 31 décembre 2022.

29. L'entreprise a rénové une de ses unités de destruction par plasma (PDU) et a commencé à détruire le sous-produit HFC-23 le 2 mai 2022, la destruction s'étant poursuivie tout au long de l'année 2022. La destruction n'a pas pu avoir lieu du 1<sup>er</sup> janvier au 1<sup>er</sup> mai 2022 en raison de perturbations dans la chaîne d'approvisionnement exacerbées par la pandémie de COVID-19, qui a retardé l'approvisionnement des éléments nécessaires à la rénovation de la torche à plasma (PDU) et n'a pas permis son fonctionnement avant le 1<sup>er</sup> mai 2022.

### *Rapport de vérification*

30. Le rapport de vérification a confirmé que les chiffres communiqués pour 2022 indiqués dans le tableau 1 sont fiables et une représentation exacte de la production de HCFC-22 et de la génération et de la destruction de HFC-23 qui ont eu lieu à Quimobásicos en 2022, et que l'entreprise n'a pas vendu ni stocké de HFC-23. Le rapport a conclu que l'entreprise était en conformité avec l'Accord entre le pays et le Comité exécutif pour les émissions de sous-produit HFC-23 relâchées dans l'atmosphère en conséquence de la production de HCFC-22. Comme décrit plus en détail dans le paragraphe 46 ci-dessous, le rapport de vérification a aussi proposé une méthodologie de vérification du contrôle du sous-produit HFC-23 basée sur la méthodologie utilisée dans le Mécanisme pour un développement propre (MDP).<sup>8</sup>

### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la première tranche

31. Quimobásicos a commencé à rénover la première des deux PDU (PDU-1) en octobre 2021 et, au vu du retard dans le remplacement de l'alimentation électrique, a décidé à la place de rénover la seconde

<sup>6</sup> Conformément à la lettre datant du 17 mars 2023 du ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles du Mexique adressée à l'ONUDI.

<sup>7</sup>La production communiquée est la production totale de HCFC-22 pour une utilisation contrôlée et en tant que matière de base.

<sup>8</sup>Méthodologie MDP AM 001 (« Incinération des flux de déchets de HFC-23 ») version 3.0 (13 mai 2005).

unité (PDU-2) pour la destruction du sous-produit HFC-23 généré dans l'entreprise.<sup>9 10</sup> Bien que retardée par les perturbations dans la chaîne logistique, la rénovation de PDU-2 a été achevée et l'unité a commencé à fonctionner en mai 2022, permettant la destruction du sous-produit HFC-23 généré par l'une des deux lignes de production de HCFC-22 de Quimobásicos.

32. Durant la première semaine de fonctionnement de la PDU, Quimobásicos a subi et affronté des problèmes d'alimentation électrique causées par les dispositifs de commande qui n'envoyaient pas le signal de démarrage à la torche à plasma ; l'obstruction des tuyaux de refroidissement de la PDU, et une plaque et un bâti d'échangeur de chaleur devant être remplacés. De plus, en raison de préoccupations liées à la qualité de l'électricité fournie par le réseau local, Quimobásicos a acheté et installé une alimentation sans interruption à la suite de quatre arrêts intempestifs ayant eu lieu depuis le démarrage de la PDU.

33. Quimobásicos a entrepris un certain nombre d'améliorations opérationnelles afin d'optimiser le fonctionnement de la PDU et de minimiser le taux de génération du sous-produit HFC-23. Concernant le premier point, l'entreprise a optimisé le fonctionnement de la PDU en la faisant fonctionner à une plus faible capacité que sa capacité nominale, ce qui a prolongé la vie utile de la torche de la PDU et a garanti une continuité opérationnelle optimale, améliorant de ce fait la performance de la PDU. Quimobásicos a été capable de réduire le taux de génération du sous-produit HFC-23 en achetant et en installant un vaporisateur amélioré de fluorure d'hydrogène (HF) anhydre, qui a amélioré le contrôle du débit de HF au réacteur. De plus, en raison d'une demande accrue de HCFC-22, l'entreprise a été capable d'améliorer la continuité opérationnelle de sa ligne de production de HCFC-22, réduisant ainsi les redémarrages et arrêts de la ligne en réduisant le taux de génération du sous-produit HFC-23 en 2022 de 1,57 à 1,44 pour cent.

#### *Mise en œuvre et supervision du projet*

34. Sur le montant total de 7 500 \$ US attribué au titre de la première tranche, 4 946 \$ US (66 pour cent) ont été décaissés pour la supervision de projet et la vérification de la production et des émissions, les 2 554 \$ US restants seront décaissés en 2023.

#### *Niveau de décaissement des fonds*

35. En date de mars 2023, sur les 483 058 \$ US approuvés jusque-là, 480 504 \$ US (99 pour cent) avaient été décaissés. Le solde de 2 554 \$ US sera décaissé en 2023.

#### Plan de mise en œuvre de la deuxième tranche

36. Les activités de la deuxième tranche seront mises en œuvre entre juillet 2023 et décembre 2024 et comprennent :

- (a) La poursuite de la destruction du sous-produit HFC-23 généré par la production de HCFC-22 chez Quimobásicos ; la production totale de HCFC-22 pour toutes les utilisations devrait être de 8 600 tm pour 2023, avec 129,00 tm de sous-produit HFC-23 généré et par la suite détruit (264 270 \$ US) ; et
- (b) La supervision et la vérification de la destruction, comprenant un rapport de vérification indépendant (20 000 \$ US).

---

<sup>9</sup> Cette décision est conforme à la flexibilité accordée par la décision 86/96(b)(ii).

<sup>10</sup> Comme cela figure dans le rapport de vérification, la rénovation de la PDU-1 a par la suite été achevée. PDU-1 est utilisée pour fournir des services de destruction de HFC et de HCFC à des tiers.

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

### OBSERVATIONS

#### Rapport sur le contrôle du sous-produit HFC-23

37. Conformément au paragraphe 9 de l'Accord entre le pays et le Comité exécutif, et en raison de circonstances exceptionnelles découlant de la pandémie de COVID-19, le Mexique a eu la flexibilité de commencer la destruction de HFC-23 au 1er mai 2022. L'ONUDI a fourni un rapport détaillé qui a démontré que les principales raisons du retard de début de la destruction ont été des perturbations dans la chaîne logistique, exacerbées par la pandémie de COVID-19, notamment le besoin pour Quimobásicos d'identifier de multiples fournisseurs d'alimentation électrique pour la PDU ; le besoin de basculer de la rénovation de la PDU-1 à celle de la PDU-2 compte tenu de la difficulté de trouver une alimentation électrique fiable pour l'unité, le besoin d'embaucher un consultant en plasma pour fournir une expertise technique et trouver des fournisseurs locaux pour les composants ; le besoin de réaliser les essais initiaux en mode manuel partiel, en surmontant les perturbations d'alimentation électrique durant ces essais ; et le besoin de modifier les dispositifs de commande logiques programmables compte tenu du défaut dans la séquence de traitement du signal. En bref, le Secrétariat considère que les efforts consentis par l'entreprise pour garantir la rénovation de la PDU dès que possible et qu'aucun sous-produit HFC-23 ne soit émis après le 1<sup>er</sup> mai 2022 sont remarquables.

38. La destruction a commencé le 2 mai au lieu du 1<sup>er</sup> mai 2022, et le Secrétariat a demandé confirmation que le sous-produit HFC-23 généré le 1<sup>er</sup> mai n'avait pas été émis, mais stocké puis détruit. L'ONUDI a confirmé le stockage puis la destruction étant donné que Quimobásicos possède deux cuves tampons pouvant stocker le sous-produit HFC-23 généré pendant deux à trois jours.

39. À noter que l'ONUDI a communiqué des quantités insignifiantes d'émissions de HFC-23 entre mai et décembre 2022 (280 grammes) par rapport à la quantité de HFC-23 détruite durant cette période (80,56 tm), et que les quantités émises ont été estimées en fonction du pourcentage d'efficacité de destruction (DRE) de la PDU, le Secrétariat a demandé de plus amples informations sur de possibles émissions fugaces de HFC-23. L'ONUDI a indiqué que Quimobásicos considérait que la seule source d'émissions de HFC-23 dans leur installation de production était la PDU qui générait des émissions insignifiantes. En particulier, l'entreprise considère qu'il y a des émissions fugaces négligeables de HFC-23 entre le réacteur et la PDU, car la ligne de production est en circuit fermé. Les sources les plus communes d'émissions fugaces dans les usines de production de frigorigènes sont les arbres des compresseurs ; c'est pourquoi Quimobásicos utilise un traitement spécial sur les arbres, qui sont réendus tous les ans pour éviter les émissions fugaces.

40. Le sous-produit HFC-23 est considéré comme détruit dans la mesure du possible dans le contexte des projets soutenus par le Fonds multilatéral quant au maximum 0,1 kg de sous-produit HFC-23 est émis par 100 kg de substance produite concernée par l'Annexe C, Groupe I ou par l'Annexe F (décision 89/7(b)(i)). À partir du 1<sup>er</sup> mai 2022, les émissions de sous-produit HFC-23 chez Quimobásicos étaient bien inférieures à ce niveau :  $5 \times 10^{-6}$  kg de HFC-23 émis par 100 kg de HCFC-22 produit.

41. L'ONUDI a confirmé qu'aucun financement supplémentaire provenant d'autres sources, y compris de crédits ou de compensations HFC-23, pour le contrôlé des émissions de sous-produit HFC-23 chez Quimobásicos n'a été demandé ou reçu, conformément à la décision 86/96(b)(vi).

#### *Fonds demandés*

42. Conformément au paragraphe 9(a) de l'Accord entre le Comité exécutif et le gouvernement du Mexique, et au désir du Comité exécutif d'inciter à l'optimisation des procédés afin de réduire le taux de

génération de sous-produit HFC-23, le financement de la deuxième tranche s'élève à 414 690 \$ US, constitué du financement convenu de 387 561 \$ US plus les coûts d'appui d'agence pour l'ONUDI à hauteur de 27 129 \$ US, calculés sur la base du financement de la deuxième tranche convenu en principe (à savoir 492 160 \$ US) et réduit en fonction de la quantité de sous-produit HFC-23 non détruit entre le 1<sup>er</sup> janvier 2022 et le 1<sup>er</sup> mai 2022 (31,89 tm).

#### *Rapport de vérification*

43. L'équipe de vérification a confirmé qu'en plus de la rénovation de la PDU-2, l'entreprise a rénové la PDU-1 pour fournir des services de destruction à des tiers, y compris en vérifiant le permis de destruction délivré par le ministère de l'Environnement. L'ONUDI a confirmé que la rénovation de la PDU-1 avait été achevée en septembre 2022, et qu'elle a depuis été utilisée pour de telles destructions pour des tiers. Évoquant l'engagement de Quimobásicos à suspendre la production de HCFC-22 jusqu'à deux semaines pour permettre de réparer la PDU, le Secrétariat a demandé si la PDU-1 pouvait être utilisée en cas de réparation nécessaire sur la PDU-2, contribuant ainsi à minimiser le risque pour Quimobásicos de suspendre sa production de HCFC-22. L'ONUDI a indiqué que, bien qu'une telle utilisation puisse être envisageable, la PDU-1 n'avait pas été testée pour cette utilisation et que de plus amples travaux et le remplacement de certains composants pourraient être nécessaires pour que l'unité fonctionne en continu.

44. Conformément aux directives de vérification de la production de SAO (décision 32/70),<sup>11</sup> l'équipe de vérification a passé en revue l'approvisionnement en matières premières (HF et chloroforme) et les taux d'utilisation de matière ; les modifications d'inventaire de HCFC-22 ; et la génération et les ventes d'acide chlorhydrique, un sous-produit généré durant la production de HCFC-22 qui est vendue par l'entreprise sur le marché mexicain ; et a effectué une vérification croisée de la production de HCFC-22 communiquée avec les transferts quotidiens et les entrées du journal de bord, ainsi que les documents financiers et comptables de l'entreprise. L'équipe de vérification a aussi inspecté physiquement les tuyaux et les cuves tampons utilisés pour transférer le HFC-23 vers la PDU et les deux débitmètres utilisés pour mesurer le flux de déchets de HFC-23 avant son entrée dans la PDU ; les certificats d'étalonnage par un tiers des deux débitmètres et du chromatographe en phase gazeuse utilisé pour l'analyse de la composition ont aussi été vérifiés. Une vanne de coupure contrôle le débit entrant dans la chambre de la torche, et la PDU possède une séquence de verrouillage pour garantir qu'aucun gaz ne soit injecté si la torche n'est pas dans les conditions pour générer du plasma, garantissant ainsi que la DRE de la PDU est assurée. Pour déterminer la DRE, suivant les essais durant la MDP, Quimobásicos utilise une entreprise analytique tierce spécialisée dans les cheminées et l'analyse des effluents gazeux. L'essai régulier implique la mesure du débit (avec un tube Pitot) à la gaine de sortie de la PDU-2 et l'échantillonnage répété 3 fois de l'effluent gazeux une fois par mois pour des analyses hors site par un laboratoire accrédité.

45. L'équipe de vérification a aussi noté que la composition du flux de déchets de HFC-23 était mesurée par un échantillonnage ponctuel entre les cuves tampons et les débitmètres, et que la fréquence d'échantillonnage était variable (c'est-à-dire qu'elle est passée de 29 analyses par mois, ou plus d'un échantillon par jour, initialement à dix analyses par mois, ou approximativement un échantillon tous les cinq jours). Nonobstant l'utilisation des cuves tampons, qui contribuent à homogénéiser la composition du flux de déchets de HFC-23 avant son échantillonnage et son analyse, il y avait une variabilité considérable dans la composition du HFC-23 contenu dans le flux de déchets, avec le contenu de HFC-23 variant entre 82,6 et 90,1 pour cent. À la suite de ces observations, et à noter que la pureté du flux de déchets de HFC-23 constitue une variable importante pour déterminer la quantité de sous-produit HFC-23 envoyé à la PDU et qu'il faut un équilibre entre la fréquence d'échantillonnage, le coût et des considérations pratiques, l'entreprise a ajusté sa procédure de contrôle qualité pour y inclure les tests des échantillons de flux de

<sup>11</sup>Le projet de lignes directrices et le format de norme utilisés durant la vérification de l'élimination de la production de SAO financé par le Fonds multilatéral sont indiqués dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/33.

déchets plus fréquemment (c'est-à-dire un jour sur deux), fréquence que le Secrétariat considère comme appropriée.

46. Le rapport de vérification comprend une proposition de méthodologie afin de déterminer les émissions de sous-produit HFC-23 basée sur la méthodologie MDP qui, entre autres, prend en compte la variabilité et l'incertitude de mesure dans la composition du flux de déchets et la quantité de HFC-23 non détruite en raison des arrêts de la PDU. Concernant ce dernier point, quand la PDU est à l'arrêt, la vanne de coupure alimentant l'unité se ferme. Le délai potentiel entre le système de commande réparti de la PDU identifiant l'arrêt et fermant effectivement la vanne est inférieur à 0,5 seconde, cette quantité de HFC-23 est donc considérée comme non détruite et purgée à la place. En fonction du nombre d'arrêts en 2022, du débit massique horaire moyen de la PDU et du délai maximum pour fermer la vanne de coupure, les émissions maximales supplémentaires de HFC-23 s'élèvent à 1,84 kg. Concernant le premier point, une analyse statistique de la population des analyses au chromatographe en phase gazeuse a été réalisée, indiquant une pureté moyenne de HFC-23 de 86,09 pour cent, un écart type de 2,466 pour cent et une incertitude de 0,028 pour cent. Sur cette base, la quantité de sous-produit HFC-23 détruit est calculée à 78,25 tm.

47. Le Secrétariat considère la méthodologie proposée comme robuste, et note que le résultat issu de cette méthodologie est la quantité minimale de HFC-23 détruite, en prenant en compte la variabilité et l'incertitude de mesure, et les potentielles émissions supplémentaires liées aux arrêts de la PDU. La différence entre le HFC-23 détruit communiqué (80,57 tm) et la quantité minimale de HFC-23 détruite (78,25 tm) est de 2,32 tm, ou 2,9 pour cent du HFC-23 détruit communiqué. Cela fournit une estimation des émissions maximales supplémentaires possibles de HFC-23 provenant de l'installation de production.

#### Mise en œuvre de la politique en matière d'égalité des sexes<sup>12</sup>

48. Bien que Quimobásicos n'ait pas de politique en matière d'égalité des sexes en place, des règlements relatifs à la discrimination sur le lieu de travail et à l'égalité existent et comportent une composante relative au genre. Ces règlements ont été pris en compte dans la phase de recrutement pour le projet.

#### Pérennité du contrôle des émissions de HFC-23 et évaluation des risques

49. La pérennité des contrôles des émissions de HFC-23 constituait un élément important de l'examen de ce projet par le Comité exécutif, y compris l'engagement de Quimobásicos à suspendre la production de HCFC-22 pendant jusqu'à deux semaines pour permettre de réparer la PDU, et l'engagement du gouvernement du Mexique à garantir que les émissions de sous-produit HFC-23 générées par la production de HCFC-22 chez Quimobásicos continuent à être contrôlées et vérifiées de la même manière après l'achèvement du projet, y compris par des moyens politiques et législatifs (décision 86/96(c)(i) and (ii)). La PDU-2 a été rénovée et testée et est opérationnelle ; la rénovation de la PDU-1 a réduit encore plus le risque d'émissions potentielles de HFC-23 si des réparations sur la PDU-2 venaient à durer plus de deux semaines. En outre, bien que le financement du Fonds multilatéral soit lié à la quantité de sous-produit HFC-23 détruite, l'Accord pour le projet spécifiait un niveau de financement maximal et incitait à réduire le taux de génération de sous-produit HFC-23. Les mesures prises par l'entreprise pour garantir un fonctionnement optimal de la PDU et pour minimiser le taux de génération du sous-produit HFC-23 réduisent le risque d'émissions de HFC-23.

<sup>12</sup>Conformément à la décision 84/92(d), la décision 90/48(c) a encouragé les agences bilatérales et d'exécution à continuer à s'assurer que les politiques en matière d'égalité des sexes soient appliquées pour tous les projets, prenant en compte les activités spécifiques présentées dans le tableau 2 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/37.

Conclusion

50. Quimobásicos, avec le soutien du gouvernement du Mexique et de l'ONUDI, a déployé des efforts remarquables pour garantir que la PDU puisse être rénovée dans les temps de telle façon que le sous-produit HFC-23 généré après le 1<sup>er</sup> mai 2022 soit détruit, conformément à l'Accord entre le gouvernement du Mexique et le Comité exécutif. Depuis le 1<sup>er</sup> mai 2022, les émissions de sous-produit HFC-23 issu de la production de HCFC-22 ont été négligeables. Quatre-vingt-dix-neuf pour cent des fonds approuvés ont été décaissés.

**RECOMMANDATION**

51. Le Secrétariat du Fonds recommande que le Comité exécutif prenne note du rapport périodique sur la mise en œuvre du projet de contrôle et d'élimination des émissions de HFC-23 chez Quimobásicos au Mexique, et recommande en outre l'approbation globale de la deuxième tranche de ce projet et du plan correspondant de mise en œuvre de la tranche pour 2023-2024 pour le Mexique au niveau de financement figurant dans le tableau ci-dessous.

	<b>Titre du projet</b>	<b>Financement du projet (\$ US)</b>	<b>Coûts d'appui (\$ US)</b>	<b>Agence d'exécution</b>
(a)	Contrôle et élimination des émissions de HFC-23 dans la production de HCFC-22 chez Quimobásicos (deuxième tranche)	387 561	27 129	ONUDI



## FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJETS NON PLURIANNUELS

## Mexique

## TITRE DU PROJET

## AGENCE D'EXÉCUTION

Conversion de la production de réfrigérateurs commerciaux du HFC-134a vers le propane chez Friocima	PNUD
---	------

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION	Ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles
----------------------------------	---

## DERNIÈRES DONNÉES DE CONSOMMATION COMMUNIQUÉES POUR LES SUBSTANCES CONCERNÉES PAR LE PROJET

## A : DONNÉES VISÉES À L'ARTICLE 7 (2022)

HFC-134a	9 875,04 tm	14 121 319 tonnes eq-CO <sub>2</sub>
----------	-------------	--------------------------------------

## B : DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (2022)

HFC-134a (pur)	9 188,43 tm	13 139 461 tonnes eq-CO <sub>2</sub>
----------------	-------------	--------------------------------------

Consommation restante de HFC admissible au financement (tm)	s.o.
---	------

AFFECTATIONS AU PLAN D'ACTIVITÉS DE L'ANNÉE EN COURS	Entreprise	Financement (\$ US)	Élimination (tm)
	Friocima	0	0

Caractéristiques	Unité	HFC-134a
HFC utilisés dans l'entreprise	tm	5,18
	tonnes eq-CO <sub>2</sub>	7 407
HFC à éliminer dans le cadre de ce projet	tm	5,18
	tonnes eq-CO <sub>2</sub>	7 407
Substances de remplacement du HFC à introduire progressivement	Unité	R-290
	tm	2,59
	tonnes eq-CO <sub>2</sub>	7,77
Durée du projet (mois)		18
Montant initial demandé (\$ US)		237 800
Coût final du projet (\$ US)		
Surcoûts d'investissement		136 500
Imprévus (10 % de l'équipement)		7 350
Surcoûts d'exploitation*		0
Coût total du projet		143 850
Participation d'intérêts locaux (%)		100
Exportations (%)		0
Subvention demandée (\$ US)		143 850
Rapport coût-efficacité	\$ US/kg	27,77
	\$ US/tonne eq-CO <sub>2</sub>	32,10
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$ US)		12 947
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (\$ US)		156 797
Financement de contrepartie (O/N)		O
Étapes de suivi du projet incluses (O/N)		O

\*Non demandé

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

## DESCRIPTION DU PROJET

52. Au nom du gouvernement du Mexique, le PNUD a présenté une proposition de projet visant à convertir la fabrication de réfrigérateurs commerciaux<sup>13</sup> chez Friocima, avec le remplacement du HFC-134a par du propane (R-290), pour un montant total de 237 800 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 21 402 \$ US, conformément à la demande initiale.

### Objectif du projet

53. Le projet va éliminer 5,18 tonnes métriques (tm) (7 407 tonnes eq-CO<sub>2</sub>) de HFC-134a consommées annuellement par une ligne de production de réfrigérateurs commerciaux chez Friocima.

### Données sectorielles générales et consommation de HFC

54. En 2022, 48 556 tm de HFC (pur et sous forme de mélange) ont été consommées au Mexique, comprenant 20 815 tm de R-410A (43 pour cent de la consommation globale de HFC), 9 188 tm de HFC-134a pur (19 pour cent), 6 113 tm de R-404A (13 pour cent) et 5 660 tm de HFC-152a (12 pour cent), suivis par d'autres HFC et mélanges de HFC. Le tableau 1 présente la consommation de HFC au Mexique durant les quatre dernières années comme indiqué dans le rapport sur la mise en œuvre du programme de pays (PP). Les données du PP ont été utilisées à titre de référence plutôt que les données visées à l'Article 7, car elles présentent séparément la consommation de HFC-134a pur et présent dans des mélanges.

**Tableau 1. Consommation de HFC au Mexique en 2019–2022 (données du PP) (tm)**

Substance	2019	2020	2021	2022
HFC-134a (pur)	7 758,79	6 889,56	7 208,19	9 188,43
HFC-125	43,05	22,54	535,47	854,31
HFC-152a	2 710,90	3 350,37	4 053,50	5 660,76
HFC-245fa	3 019,61	99,34	155,09	244,68
HFC-32	0,24	6,77	221,42	1 947,39
R-404A	1 717,19	1 629,57	2 019,90	6 112,96
R-410A	12 420,58	13 942,86	11 592,36	20 815,48
Autres HFC et mélanges de HFC	1 405,98	1 197,00	1 525,39	3 732,83
<b>Total</b>	<b>29 076,34</b>	<b>27 138,00</b>	<b>27 311,33</b>	<b>48 556,85</b>

55. Les HFC sont utilisés dans la fabrication d'équipements de réfrigération commerciale au Mexique dans trois sous-secteurs : les systèmes centralisés (pour les supermarchés), les systèmes de condensation (pour les entreprises et les industries) et les équipements autonomes (comme les congélateurs, les vitrines frigorifiques et les présentoirs réfrigérés pour boissons qui se branchent sur secteur). Le R-404A est utilisé dans les trois sous-secteurs, le R-507A est principalement utilisé comme remplaçant du HCFC-22 dans les systèmes centralisés et le HFC-134a est utilisé dans les systèmes de condensation et les équipements autonomes.

56. Le Mexique possède trois entreprises de fabrication de systèmes centralisés et de systèmes de condensation, parmi lesquelles une seule est aux mains d'intérêts locaux, et neuf entreprises de fabrication d'équipement autonome, parmi lesquelles sept sont aux mains d'intérêts locaux.

57. Friocima est le seul fabricant de réfrigérateurs commerciaux aux mains d'intérêts locaux au Mexique consommant encore du HFC-134a, tandis que la plupart des autres fabricants d'équipements similaires se sont déjà convertis à l'utilisation de frigorigènes à base d'hydrocarbures (HC), principalement

<sup>13</sup>Aux fins du présent document, les réfrigérateurs commerciaux font référence aux appareils électroménagers autonomes contenant des charges de frigorigène HFC inférieures à 500 g, utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale.

le R-290. Cependant, il y a toujours des importations et des fabrications de grands réfrigérateurs commerciaux autonomes utilisant des HFC en raison de la quantité de charge en frigorigène nécessaire (c'est-à-dire, des grandes vitrines, des vitrines ouvertes et d'autres grands équipements).

#### Données générales sur l'entreprise

58. Friocima est une entreprise aux minas d'intérêts locaux produisant une gamme de réfrigérateurs commerciaux de petite à moyenne taille, principalement des présentoirs réfrigérés et des machines à glaçons pour les supermarchés, les centres commerciaux, les hôtels et d'autres bâtiments possédant des besoins en réfrigération importants. Les produits de Friocima sont principalement vendus sur le marché mexicain.

59. La proposition de projet actuelle a été préparée avec le financement approuvé pour le PNUD lors de la 90<sup>e</sup> réunion (MEX/REF/90/PRP/191) et est soumise conformément à la décision 87/50(e) relative à l'assistance aux pays visés à l'Article 5 qui choisissent de mettre en œuvre des projets d'investissement individuels relatifs aux HFC en avance de la soumission de la phase I de leur plan de mise en œuvre sur les HFC au titre de l'Amendement de Kigali (KIP).

#### Consommation de HFC au niveau de l'entreprise

60. Friocima possède une ligne de fabrication où le chargement et le test des frigorigènes sont tous les deux réalisés. L'entreprise fabrique ses propres systèmes de condensation, évaporateurs, et vitrines, tandis que certains composants de haute technologie, comme les compresseurs, sont externalisés. En 2022, le volume global de production de Friocima s'élevait à 14 405 unités, comprenant des machines à glaçons (7 376), des congélateurs (5 257), des armoires réfrigérées verticales (1 246), des armoires réfrigérées horizontales (511) et des congélateurs verticaux (15), tandis que sa consommation annuelle communiquée était de 5,18 tm de HFC-134a, avec des produits ayant une charge en frigorigène comprise entre 200 and 500 grammes. L'entreprise a aussi consommé des quantités négligeables de R-404A mais pas en tant qu'élément de sa production standard. Le tableau 2 présente les données de production 2019-2022 pour les réfrigérateurs commerciaux fabriqués chez Friocima.

**Tableau 2. Données de fabrication d'équipements de réfrigération pour Friocima**

Type de produit	Volume de production (unités d'équipements)				Consommation de HFC-134a (tm)			
	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
Machines à glaçons	5 235	7 295	8 974	7 376	1,80	2,45	2,94	2,55
Congélateurs	1 541	2 598	3 053	5 257	0,71	1,17	1,26	2,23
Armoires réfrigérées verticales	1 183	616	1 089	1 246	0,28	0,16	0,28	0,31
Armoires réfrigérées horizontales	427	0	602	511	0,07	0,00	0,09	0,08
Congélateurs verticaux	1	0	0	15	0,00	0,00	0,00	0,01
<b>Total</b>	<b>8 387</b>	<b>10 509</b>	<b>13 718</b>	<b>14 405</b>	<b>2,86</b>	<b>3,78</b>	<b>4,56</b>	<b>5,18</b>

#### Description du projet

61. La présente proposition demande un financement pour la conversion de la seule ligne de l'entreprise fabriquant des unités autonomes de réfrigération commerciale.

62. Le propane a été sélectionné parmi les produits de remplacement actuellement disponibles pour la capacité basée sur les HFC, comprenant les HC, le HFO et les mélanges, car il n'a pas de potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone et un potentiel de réchauffement global négligeable, c'est une technologie éprouvée et mature ; il est produit localement et à un prix compétitif au Mexique ; il nécessite jusqu'à 50 pour cent de charge de frigorigène en moins que le HFC-134a ; il utilise de l'huile minérale ; et car les produits utilisant du R-290 ont un meilleur coefficient de performance et un meilleur rapport

énergie/efficacité que les produits à base de HFC-134a.

63. La conversion au R-290 nécessitera une refonte des produits, en raison de l'utilisation plus faible de frigorigènes et pour des questions de sécurité en raison de son inflammabilité. Cela englobe la modification de l'échangeur de chaleur et du condenseur en raison de la charge de frigorigène inférieure, et une modification des zones de chargement et de tests, comprenant l'unité de chargement automatique, la vérification avancée du vide, le système d'évacuation de frigorigène, et les systèmes de supervision des frigorigènes et de ventilation, pour remédier aux problèmes de sécurité liés à l'utilisation d'un frigorigène inflammable.

#### Coûts de projet

64. Un financement est demandé pour l'embauche d'un expert technique afin d'aider à la conversion ; une nouvelle ligne d'assemblage comprenant, entre autres, la station de chargement en frigorigène, un poste de soudure à ultrasons et des détecteurs de fuites ; des modifications du schéma d'implantation et liées à la sécurité ; la refonte du produit et son prototypage ; la formation de l'équipe de maintenance ; un audit de sécurité et des imprévus. Les coûts différentiels d'investissement (CDI) demandés, indiqués dans le tableau 3 conformément à la demande initiale, s'élevaient à 237 800 \$ US.

**Tableau 3. Coûts différentiels d'investissement proposés pour la conversion de la ligne de réfrigération commerciale chez Friocima**

Élément	Description	CDI estimé (\$ US)
Assistance technique	Expert en réfrigération	15 000
Nouvelle ligne de remplissage	Régulateur de vide avec fonctions avancées de vérification du vide	3 000
	Station de vide et de purge de HC	10 000
	Détecteurs de fuites industrielle	14 000
	Station de chargement des frigorigènes comprenant l'alimentation	60 000
	Poste à souder à ultrasons	28 000
	Services d'installation, comprenant la maintenance, la formation des opérateurs et les pièces détachées	13 000
Schéma d'implantation et sécurité	Séparation de la zone de chargement	5 000
	Système de ventilation	8 000
	Travaux relatifs à l'infrastructure	10 000
Consultants	Refonte produit, développement de la compétence de l'équipe de recherche et développement	20 000
Formation	Formation de l'équipe d'entretien	5 000
Prototype	Composants du prototype	10 000
Audit de sécurité	Dernier audit de sécurité de l'installation au R-290	17 000
Services externalisés	Livraison	6 000
<b>Total partiel</b>		<b>224 000</b>
Imprévus	10 % des composants de l'équipement	13 800
<b>Total</b>		<b>237 800</b>

65. Aucun financement pour les surcoûts d'exploitation n'est demandé au Fonds multilatéral. La soumission inclut une estimation à titre indicatif des surcoûts d'exploitation à 0,53 \$ US par unité convertie du HFC-134a vers le R-290, basée sur les surcoûts d'exploitation relatifs aux modifications du compresseur (15 \$ US par unité) et aux composants électriques (10 \$ US par unité) et aux économies réalisées sur le frigorigène (1,47 \$ US par unité), sur l'échangeur de chaleur (10 \$ US par unité), sur l'assemblage du ventilateur (8 \$ US par unité) et sur d'autres éléments (5 \$ US par unité). En présupposant un volume de production de 14 405 unités, les surcoûts d'exploitation calculés pour une période de 12 mois s'élèvent à 7 634 \$ US.

66. Compte tenu de la demande de financement, le rapport coût-efficacité global de la conversion de l'utilisation de HFC-134a à celle de R-290 sur une ligne de fabrication de réfrigérateurs commerciaux dans l'entreprise Friocima, mise en œuvre sur une période de 18 mois, s'élève à 45,90 \$ US/kg et devrait éliminer 5,18 tm (7 407 tonnes eq-CO<sub>2</sub>) de HFC-134a. Le tableau 4 présente un résumé des coûts du projet et des résultats attendus, conformément à la demande.

**Tableau 4. Coûts globaux demandés pour la conversion d'une ligne de production de réfrigérateurs commerciaux chez Friocima**

Élément		Coût en \$ US
Surcoûts d'investissement		<b>237 800</b>
Surcoûts d'exploitation		0
<b>Total demandé</b>		<b>237 800</b>
Élimination de HFC issus de la ligne financée (tm)		5,18
Rapport coût-efficacité	\$ US/kg	45,90
	\$ US/tonne eq-CO <sub>2</sub>	32,10

#### Efficacité énergétique

67. La proposition inclut une estimation à titre indicatif de 80 000 \$ US pour atteindre une amélioration de l'efficacité énergétique allant jusqu'à 40 pour cent pour les produits à base de R-290 grâce à une refonte supplémentaire du produit, à un prototypage, à des essais en laboratoire, à une certification, et à une formation, bien que ce financement n'ait pas été demandé dans le cadre du projet.

#### Prise en compte des questions d'égalité des sexes

68. Durant la mise en œuvre de ce projet, le PNUD a identifié des occasions pour fournir une formation pertinente au niveau de l'entreprise.

### **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT**

#### **OBSERVATIONS**

#### Lien avec la phase I du plan de mise en œuvre sur les HFC au titre de l'Amendement de Kigali et pérennité des réductions de HFC

69. La proposition de projet Friocima a été soumise conformément à la décision 87/50(e) avant la phase I du KIP. Par conséquent, le PNUD a expliqué que la conversion de Friocima s'alignait avec les engagements afin d'être incluse dans la stratégie globale pour le KIP pour le Mexique. Le sous-secteur de la réfrigération commerciale autonome devait transitionner vers le R-290 avant 2024 grâce à la disponibilité et à l'accès aux technologies utilisant du R-290. Bien que six autres entreprises aux mains d'intérêts locaux se soient converties au R-290 sur leurs propres fonds, Friocima est la seule entreprise mexicaine de ce sous-secteur devant encore être convertie et nécessitant l'aide du Fonds multilatéral. La conversion de Friocima doit être achevée en 2024 conformément à la stratégie globale pour le KIP pour le sous-secteur et pour rester compétitive et respecter les tendances de l'industrie.

70. Concernant la possibilité pour le gouvernement du Mexique d'être en position d'établir une interdiction d'importation et de fabrication de réfrigérateurs commerciaux autonomes utilisant du HFC après l'achèvement du projet, le PNUD a expliqué que le Gouvernement a l'intention de limiter la fabrication locale et les importations de petites unités de réfrigération autonomes contenant du HFC-134a, et que, durant la mise en œuvre de la phase I du KIP, il analyserait les mécanismes réglementaires qui pourraient s'appliquer afin de limiter la fabrication locale et les importations de réfrigérateurs commerciaux autonomes convertis au R-290 (avec des charges de frigorigène jusqu'à 150 g). Le KIP pour le Mexique est prévu d'être soumis lors de la 93<sup>e</sup> réunion du Comité exécutif.

71. Concernant les risques potentiels relatifs à la capacité de l'entreprise à finaliser ce projet, le PNUD considère le risque comme faible, étant donné que Friocima est une entreprise bien structurée et qu'elle est active sur le marché depuis de nombreuses années et possède une expertise technique. Le Secrétariat considère aussi que le risque est faible, car le R-290 est produit localement à un prix plus faible que le HFC-134a, et car les produits utilisant du R-290 sont déjà disponibles sur le marché mexicain, fournis par d'autres fabricants locaux qui ont déjà converti leur utilisation.

72. Bien que la réduction de consommation de HFC proposée par ce projet soit faible par rapport à la consommation globale nationale, le Secrétariat considère que cela contribuera à la conversion du sous-secteur des réfrigérateurs commerciaux autonomes au Mexique et permettra au Gouvernement d'envisager des mesures réglementaires pour restreindre les importations et la fabrication de tels équipements durant la mise en œuvre de la phase I du KIP, rendant la transition vers le R-290 pérenne et contribuant à limiter l'augmentation des réserves de HFC-134a dans ce sous-secteur, que ce soit provenant d'équipement nouvellement fabriqué ou importé, et toute consommation future connexe de cette substance dans l'entretien.

#### Déduction du point de départ des réductions de HFC

73. L'élimination de 7 407 tonnes eq-CO<sub>2</sub> (5,18 tm) de HFC-134a provenant de l'approbation du présent projet va être déduite du calcul de la consommation admissible au financement identifiée dans le KIP. Par conséquent, une fois le point de départ des réductions globales durables de consommation de HFC établi, les réductions proposées par ce projet devront être déduites conformément à la méthodologie convenue conformément aux directives relatives aux coûts des HFC (actuellement en discussion).

#### Coûts proposés et révisés

74. Le Secrétariat et le PNUD ont discuté en détail de chaque élément nécessaire pour la conversion de Friocima. Le Secrétariat a noté que l'utilisation proposée d'un régulateur de vide avec des fonctionnalités avancées de vérification du vide (3 000 \$ US) constituait une alternative présentant un bon rapport coût-efficacité pour tester les fuites avant le chargement, par rapport à l'utilisation de l'hélium (pour lequel le système complet pourrait coûter plus de 60 000 \$ US). Il a aussi été noté que, bien le procédé actuel de chargement de l'équipement ait lieu sans utiliser de station de chargement, une telle station serait nécessaire pour garantir la précision de la charge en frigorigène en raison d'une charge substantiellement réduite de R-290 dans le nouveau produit, et qu'elle serait aussi avantageuse pour des raisons de sécurité. Le coût de la station a été révisé de 60 000 \$ US à 35 000 \$ US. Après de plus amples discussions, le PNUD a expliqué que le R-290 pourrait être évacué en utilisant l'équipement existant (enlevant ainsi les 5 000 \$ US initialement proposés à cette fin). Les coûts proposés pour les détecteurs de fuites industriels, les services d'installation et la livraison, le schéma d'implantation et la sécurité, les composants du prototype, la formation de l'équipe d'entretien et l'audit de sécurité ont aussi été révisés. Les coûts révisés de la conversion de la ligne de fabrication de réfrigération commerciale chez Friocima sont indiqués dans le tableau 5.

**Tableau 5. Coûts convenus pour la conversion au R-290 chez Friocima**

Élément	Description	Coûts proposés (\$ US)	Coût convenu (\$ US)
Assistance technique	Expert en réfrigération	15 000	15 000
Nouvelle ligne de remplissage	Régulateur de vide avec fonctions avancées de vérification du vide	3 000	3 000
	Station de vide et de purge de HC	10 000	0
	Détecteurs de fuites industriels	14 000	7 500
	Station de chargement des frigorigènes comprenant l'alimentation	60 000	35 000

Élément	Description	Coûts proposés (\$ US)	Coût convenu (\$ US)
	Poste à souder à ultrasons	28 000	28 000
	Services d'installation, comprenant la maintenance, la formation des opérateurs et les pièces détachées	13 000	0
Schéma d'implantation et sécurité	Séparation de la zone de chargement	5 000	5 000
	Système de ventilation	8 000	5 000
	Travaux relatifs à l'infrastructure	10 000	5 000
Consultants	Refonte produit, développement de la compétence de l'équipe R&D	20 000	20 000
Formation	Formation de l'équipe d'entretien	5 000	0
Prototype	Composants du prototype	10 000	0
Audit de sécurité	Dernier audit de sécurité de l'installation au R-290	17 000	13 000
Services externalisés	Livraison	6 000	0
<b>Total partiel</b>		<b>224 000</b>	<b>136 500</b>
Imprévus	10 % des composants de l'équipement	13 800	7 350
<b>Coûts différentiels d'investissement totaux</b>		<b>237 800</b>	<b>143 850</b>
Surcoûts d'exploitation		0	0
Élimination de la consommation de HFC (tm)		5,18	5,18
Élimination de la consommation de HFC (tonnes eq-CO <sub>2</sub> )		7 407	7 407
Rapport coût-efficacité	(\$ US/kg)	45,97	27,77
	(\$ US/tonne eq-CO <sub>2</sub> )	32,10	19,42

75. Comme les surcoûts d'exploitation n'ont pas été demandés, leur calcul n'a pas été discuté dans le détail ; cependant le Secrétariat a noté que les calculs à titre indicatif du PNUD ont déjà pris en compte les économies qui pourraient être obtenues sur l'échangeur de chaleur, l'assemblage du ventilateur et le frigorigène en raison de sa charge plus faible et du prix compétitif de la production locale. Le Secrétariat a considéré qu'il était possible de réduire la différence dans le coût du compresseur ; le PNUD a expliqué que la raison de la différence était que ceux disponibles sur le marché étaient des compresseurs à vitesse variable. Concernant les surcoûts des composants électriques, il a été reconnu qu'ils étaient difficiles à évaluer.

76. Les surcoûts différentiels révisés demandés pour la conversion de Friocima afin d'éliminer 5,18 tm (7 407 tonnes eq-CO<sub>2</sub>) de HFC-134a s'élèvent à 143 850 \$ US, avec un rapport coût-efficacité de 27,77 \$ US/kg (19,42 \$ US/tonne eq-CO<sub>2</sub>).

77. Le Secrétariat note qu'en l'absence de directives relatives aux coûts pour l'élimination des HFC, ce projet a été examiné au cas par cas. Sur la base des données disponibles au moment de l'examen, le Secrétariat juge que les coûts convenus constituent la meilleure estimation des surcoûts différentiels globaux pour la conversion ; cependant, ces estimations pourraient être modifiées en fonction des caractéristiques spécifiques des entreprises participantes, au fur et à mesure que d'autres données deviennent disponibles. Le Secrétariat considère donc que l'approbation de ce projet au niveau proposé ci-dessus ne constituerait pas un précédent.

#### Réflexion sur l'efficacité énergétique

78. Bien que la composante d'efficacité énergétique ne soit pas incluse dans le coût du projet, le PNUD a partagé une description de coûts principaux engendrés, qui incluent principalement des heures d'ingénierie interne, du prototypage, des essais et la certification, ainsi que le soutien d'un consultant externe. En discutant de la possibilité d'éligibilité de la composante d'efficacité énergétique de ce projet dans le cadre de la fenêtre de financement établie pour les projets pilotes par la décision 91/65, le PNUD a communiqué que, bien qu'il y ait une claire occasion de démontrer des bénéfices d'efficacité énergétique

durant l'élimination de HFC dans cette entreprise, le gouvernement du Mexique avait décidé de ne pas creuser la question pour le moment, notant que la fenêtre était limitée et qu'il n'était pas clair comment l'examen de ce projet affecterait l'examen des autres projets d'efficacité énergétique dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation dans le pays.

#### Plan d'activités 2023-2025

79. Ce projet n'est pas inclus dans le plan d'activités 2023-2025 du Fonds multilatéral ; cependant, il pourrait être intégré dans la composante du PNUD du KIP, qui est incluse dans son plan d'activités pour un montant de 6 605 130 \$ US, incluant les coûts d'appui, pour l'année 2023.

#### **RECOMMANDATION**

80. Le Comité exécutif pourrait souhaiter envisager de :

- (a) Prendre note de la proposition de projet de conversion de la production de réfrigérateurs commerciaux chez Friocima de l'utilisation de HFC-134a comme frigorigène au propane (R-290) ;
- (b) Approuver la proposition de projet présentée au sous-paragraphe (a) ci-dessus, pour un montant de 143 850 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 12 947 \$ US pour le PNUD, étant entendu que :
  - (i) 7 407 tonnes eq-CO<sub>2</sub> (5,18 mt) de HFC-134a seraient déduites du point de départ des réductions totales durables de la consommation de HFC une fois celui-ci établi, et que cette déduction serait effectuée conformément à la méthodologie convenue conformément aux directives relatives aux coûts des HFC actuellement en discussion ;
  - (ii) Le présent projet serait intégré à la phase I du plan de mise en œuvre sur les HFC au titre de l'Amendement de Kigali (KIP) pour le Mexique, une fois ce plan totalement formulé pour demande d'examen par le Comité exécutif ;
  - (iii) Le niveau de coûts approuvé ne constituerait pas un précédent pour les futures propositions de projets d'investissement individuels concernant les HFC ; et
- (c) Noter en outre l'engagement du gouvernement du Mexique à entreprendre durant la phase I du KIP une analyse des mécanismes réglementaires qui pourraient s'appliquer afin de limiter la fabrication locale et les importations de petites unités autonomes de réfrigération commerciale contenant du HFC-134a au Mexique.