



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



Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/70
30 novembre 2023

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Quatre-vingt-treizième réunion
Montréal, 15 – 19 décembre 2023
Point 9(d) de l'ordre du jour provisoire¹

PROPOSITIONS DE PROJET : MEXIQUE

Le présent document comporte les observations et la recommandation du Secrétariat sur les propositions de projet suivantes :

Réduction progressive

- Plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC (phase I – première tranche) ONUDI, PNUD et PNUE

Efficacité énergétique

Stratégie en matière d'efficacité énergétique pour le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC ONUDI

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJETS PLURIANNUELS

Mexique

(I) TITRE DU PROJET	AGENCE
Plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC (phase I)	ONUDI (agence principale), PNUD et PNUE

(II) DERNIÈRES DONNÉES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (Annexe F)	Année : 2022	48 447,66 tm	95 644 142 tonnes éq. CO ₂
---	--------------	--------------	---------------------------------------

(III) DERNIÈRE DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (tonnes éq. CO₂)							Année : 2022	
Produits chimiques	Aérosol	Mousse	Lutte contre l'incendie	Climatisation et réfrigération			Divers	Consommation totale du secteur
				Fabrication		Entretien		
				Divers	Climatisation			
HFC-23						25 163		25 163
HFC-32						1 314 488		1 314 488
HFC-125			2 990 096					2 990 096
HFC-134a	967 269	9 211		4 308 362	828 328	7 026 291		13 139 463
HFC-143a				809 428	1 618 811	2 967 857		5 396 095
HFC-152a	701 934							701 934
HFC-227ea			138 817					138 817
HFC-245fa		252 021						252 021
HFC-365mfc		219 001						219 001
R-404A				8 343 168		15 629 424		23 972 592
R-407C					621 435			621 435
R-410A					19 491 927	23 960 367		43 452 294
R-507A						3 308 200		3 308 200
CustMix-134		201 708						201 708
Autres*		288 415	233 742	27 144	4 436	602 658	6 561	1 162 657

* HFC-236fa, HFC-43-10mee, R-407A, R-407F, R-417A, R-422A, R-422D, R-427A, R-434A, R-437A, R-438A, R-442A, R-448A, R-449A, R-449C, R-452A, R-453A, R-454A, R-454B, R-454C, R-507A, R-508B, R-513A, R-516A et autres mélanges (CustMix-111, CustMix-134, CustMix-166, CustMix-174 et CustMix-261).

(IV) CONSOMMATION MOYENNE DE HFC POUR L'ENTRETIEN POUR LA PÉRIODE 2020-2022	16 763,50 tm	36 289 719 tonnes éq. CO ₂
--	--------------	---------------------------------------

(V) DONNÉES SUR LA CONSOMMATION (tonnes éq. CO₂)			
Valeur de référence : consommation moyenne de HFC pour la période 2020-2022 plus 65 % de la valeur de référence pour les HCFC	76 982 664	Point de départ des réductions globales durables	À déterminer
CONSOMMATION RESTANTE ADMISSIBLE AU FINANCEMENT			
Déjà approuvée	0	Restante	À déterminer

(VI) PLAN D'ACTIVITÉS APPROUVÉ		2023	2024	2025	Total
ONUDI	Réduction progressive des HFC (tonnes éq. CO ₂)	0	0	0	0

	Financement (\$ US)	2 190 362	0	0	2 190 362
PNUD	Réduction progressive des HFC (tonnes équ. CO ₂)	0	0	0	0
	Financement (\$ US)	6 605 130	0	0	6 605 130
PNUE	Réduction progressive des HFC (tonnes équ. CO ₂)	0	0	0	0
	Financement (\$ US)	56 500	0	0	56 500

(VII) DONNÉES DU PROJET		2023	2024	2025*-2026	2027*-2028	2029	Total	
Consommation (tonnes équ. CO ₂)	Limites du Protocole de Montréal	s.o.	76 982 664			69 284 397	s.o.	
	Consommation maximale	s.o.	76 982 664			69 284 397	s.o.	
Montants demandés en principe (\$ US)	ONUDI	Coûts de projet	5 085 390	0	3 789 551	3 692 764	1 593 351	14 161 056
		Coûts d'appui	355 977	0	265 269	258 493	111 535	991 274
	PNUD	Coûts de projet	1 433 738	0	2 053 265	1 206 050	63 541	4 756 594
		Coûts d'appui	100 362	0	143 729	84 424	4 448	332 962
	PNUE	Coûts de projet	227 795	0	227 795	233 091	26 476	715 157
		Coûts d'appui	28 243	0	28 242	28 899	3 283	88 667
Montants recommandés en principe (\$ US)	Total des coûts du projet	6 746 923	0	6 070 611	5 131 905	1 683 368	19 632 807	
	Total des coûts d'appui	484 582	0	437 240	371 816	119 265	1 412 903	
	Total du financement	7 231 505	0	6 507 851	5 503 721	1 802 633	21 045 710	

*Année de programmation de la tranche

(VIII) Demande d'approbation du financement pour la première tranche (2023)		
Agence de mise en œuvre	Financement recommandé (\$)	Coûts d'appui (\$ US)
ONUDI	5 085 390	355 977
PNUD	1 433 738	100 362
PNUE	227 795	28 243
Total	6 746 923	484 582

Recommandation du	À examiner individuellement
--------------------------	-----------------------------

DESCRIPTION DU PROJET

1. Au nom du Gouvernement du Mexique, l'ONUDI, à titre d'agence d'exécution principale, a présenté une demande pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le HFC, à un coût total de 21 726 824 \$ US, soit 14 358 693 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence de 1 005 109 \$ US, pour l'ONUDI, 4 867 500 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence de 340 725 \$ US, pour le PNUD, et 1 031 349 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence de 123 448 \$ US, pour le PNUE, conformément à la proposition initiale.²

2. La mise en œuvre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali aidera le Gouvernement du Mexique à atteindre l'objectif de 10 pour cent de réduction par rapport à la valeur de référence de la consommation de HFC d'ici le 1^{er} janvier 2029.

3. La première tranche de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali demandée à la présente réunion s'élève à 9 090 220 \$ US, soit 4 731 283 \$ US plus des coûts d'appui à l'agence de 331 190 \$ US pour l'ONUDI, 3 404 500 \$ US plus des coûts d'appui à l'agence de 238 315 \$ US pour le PNUD, et 343 783 \$ US plus des coûts d'appui à l'agence de 41 149 \$ US pour le PNUE, tel qu'initialement présentée, pendant la période de janvier 2024 à décembre 2025.

Contexte

4. Le 25 septembre 2018, le Gouvernement du Mexique a ratifié tous les amendements au Protocole de Montréal, y compris l'Amendement de Kigali. Le Mexique a une valeur de référence de la consommation de HCFC de 1 148,8 tonnes PAO ou 14 799 tonnes métriques (tm) et a prévu d'éliminer complètement cette consommation d'ici le 1^{er} janvier 2030.

État de la mise en œuvre du plan de gestion de l'élimination des HCFC

5. La phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) pour le Mexique a initialement été approuvée à la 64^e réunion du Comité exécutif,³ et ultérieurement révisée aux 73^e et 79^e réunions,⁴ pour atteindre les 35 pour cent de réduction par rapport à la valeur de référence avant 2018, entraînant l'élimination de 428,2 tonnes PAO de HCFC, pour un coût total de 18 066 211 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence.

6. La phase II du PGEH pour le Mexique a fait l'objet d'une approbation initiale à la 73^e réunion⁵ et d'une révision aux 77^e, 79^e et 90^e réunions⁶ pour réduire la consommation de HCFC de 67,5 pour cent à partir de la valeur de référence avant 2022, pour un coût total de 11 087 772 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence. La phase II du PGEH sera achevée d'ici le 31 décembre 2024, comme stipulé dans l'Accord entre le Gouvernement du Mexique et le Comité exécutif.

État de la mise en œuvre des activités relatives aux HFC

7. À ce jour, le Comité exécutif a approuvé des projets et des activités à hauteur de 8,45 millions de \$ US pour aider le Mexique à entreprendre des activités portant sur les HFC dans le contexte de l'Amendement de Kigali, comme indiqué dans le tableau 1. Ces activités ont notamment aidé le gouvernement à définir la feuille de route pour la mise en œuvre de l'Amendement de Kigali ; à modifier le cadre juridique pour la mise en œuvre d'un système d'octroi de permis et de quotas de HFC à partir

² Selon la lettre adressée le 24 août 2023 par le Ministère de l'environnement et des ressources naturelles du Mexique à l'ONUDI.

³ Décision 64/45.

⁴ Annexe XIII de l'UNEP/OzL.Pro/ExCom/73/62 et décision 79/38.

⁵ Décision 73/58.

⁶ Décisions 77/52, 79/38 et 90/46.

de 2024 ; à mener une étude de la consommation de HFC, de sa répartition sectorielle et des besoins des secteurs consommateurs ; à analyser les initiatives, schémas directeurs, réglementations et normes nationales pertinents associés à l'entretien et/ou l'amélioration de l'efficacité énergétique ; à aider les entreprises à remplacer l'utilisation de HFC par des technologies à faible potentiel de réchauffement de la planète (PRP) dans les secteurs de la fabrication de réfrigération à usage domestique et commercial ; et à respecter les obligations de contrôle des sous-produits du HFC-23.

Tableau 1. Activités approuvées pour le Mexique dans le contexte de l'Amendement de Kigali

Réunion d'approbation	Projet	Agence de mise en œuvre	Coût (\$ US)	Date d'achèvement
74 ^e	Étude des solutions de remplacement des SAO	ONUDI	90 000	Avr. 2017
80 ^e	Préparation d'un projet de reconversion de la fabrication d'équipements de réfrigération à usage commercial des HFC-134a et R-404A aux R-600a et R-290 chez Imbera	ONUDI	30 000	Déc. 2018
80 ^e	Activités d'habilitation pour la réduction progressive des HFC	ONUDI/PNUE	250 000	Déc. 2021
81 ^e	Reconversion de la fabrication d'équipements de réfrigération à usage commercial des HFC-134a et R-404A aux R-600a et R-290 chez Imbera	ONUDI	1 018 123	Déc. 2021
81 ^e	Reconversion de la fabrication d'équipements de réfrigération et de compresseurs à usage domestique du HFC-134a au R-600a chez Mabe	PNUD/Canada	2 700 000	Nov. 2020
83 ^e	Préparation de projet pour le contrôle des émissions de sous-produits du HFC-23 dans le secteur de la production de HCFC	ONUDI	55 000	Oct. 2020
86 ^e	Projet pour le contrôle et l'élimination des émissions de sous-produits du HFC-23 chez Quimobásicos (approbation en principe, deuxième tranche approuvée à la 92 ^e réunion)	ONUDI	3 833 384	Jan. 2031
87 ^e	Préparation du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali	ONUDI/PNUE/PNUD	230 000	Août 2023
90 ^e	Préparation de projets d'investissement pour les HFC dans le secteur des mousses	PNUD	80 000	Août 2023
90 ^e	Préparation d'un projet d'investissement pour les HFC portant sur la fabrication d'équipements de réfrigération à usage commercial chez Friocima	PNUD	30 000	Juin 2024
91 ^e	Reconversion du HFC-134a au R-290 dans la fabrication de réfrigérateurs à usage commercial chez Farco	PNUD	136 500	Déc. 2024
Total			8 453 007	

Phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC

Schéma directeur, cadre réglementaire et cadre institutionnel

8. Le Secrétariat de l'environnement et des ressources naturelles (SEMARNAT) est l'organe responsable de la formulation et de l'exécution des politiques nationales relatives au changement climatique et à la protection de la couche d'ozone. La Direction générale de l'industrie, des énergies propres et de la gestion de la qualité de l'air (DGIELGCA) du SEMARNAT met en œuvre les mesures et réglementations applicables en matière de protection de la couche d'ozone, y compris l'attribution de quotas d'importation pour les substances réglementées au titre du Protocole de Montréal. La DGIELGCA est soutenue par l'unité nationales de l'ozone (UNO), qui gère la mise en œuvre des activités, facilite le partage d'informations et collecte et vérifie les données liées au Protocole de Montréal au Mexique.

9. D'autres institutions pertinentes sont l'Agence nationale des douanes, en charge de la gestion, l'organisation et l'exploitation des services des douanes et d'inspection ; la Direction générale de la gestion intègre des matières et activités dangereuses, responsable de la gestion des déchets dangereux et des autorisation d'importation/exportation ; la Commission nationale pour l'utilisation efficace de l'énergie, un organe administratif du Ministère de l'énergie en charge de la promotion de l'efficacité énergétique et de l'utilisation durable de l'énergie ; et le Ministère de l'économie, responsable notamment de la formulation et l'exécution des politiques concernant l'industrie, le commerce extérieur et intérieur, et les restrictions à l'importation/exportation, qui publie des normes nationales relatives à l'efficacité énergétique et soutient les programmes d'efficacité énergétique.

10. Le Mexique possède un système d'octroi de permis d'importation et d'exportation bien établi pour les substances réglementées au titre du Protocole de Montréal. Parmi les ajustements apportés au cadre juridique du pays afin d'accueillir les exigences de l'Amendement de Kigali se trouve la publication de la Loi générale sur la taxation des importations et des exportations, en juin 2022, qui a introduit 22 tarifs douaniers spécifiques aux HFC purs ou mélangés, afin d'assurer leur classification et leur contrôle de manière appropriée. Depuis juillet 2022, le SEMARNAT a été autorisé à attribuer des quotas d'importation pour les HFC, pour une application qui commencera au 1^{er} janvier 2024. En décembre 2022, 13 tarifs douaniers supplémentaires pour les HFC et les mélanges génériques ont été mis en place et, dans les mois qui viennent, neuf autres tarifs douaniers pour les mélanges de HFC seront intégrés.

Consommation de HFC

11. Les HFC ne sont pas produits dans le pays, mais sont importés à des volumes importants pour une utilisation principalement dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération (57 pour cent en tonnes équivalent CO₂ (éq. CO₂) ; la fabrication d'équipements de réfrigération et de climatisation, dont la climatisation mobile, les aérosols et les produits de mousse ; comme solvants ; et pour les besoins de la lutte contre l'incendie. En 2022, les principales substances consommées étaient : le R-410A, représentant 45,4 pour cent de la consommation totale de HFC en tonnes éq. CO₂, le R-404A (25,1 pour cent) et le HFC-134a (13,7 pour cent), suivis d'autres HFC (15,8 pour cent). Le tableau 2 présente les chiffres de consommation des HFC tels que communiqués au titre de l'article 7 au Secrétariat de l'ozone.

Tableau 2. Consommation de HFC au Mexique (données de l'article 7 pour la période 2019-2022)

HFC	PRP	2019	2020	2021	2022	Part de la consommation de HFC en 2022 (%)
tm						
HFC-32	675	0,24	6,77	221,42	1 947,39	4,0
HFC-125	3 500	43,05	22,54	535,48	854,31	1,8
HFC-134a	1 430	7 758,75	6 889,56	7 208,21	9 188,44	19,0
HFC-143a	4 470	0,00	0,00	0,00	1 207,18	2,5
HFC-152a	124	2 710,90	3 350,36	4 053,50	5 660,76	11,7
HFC-227ea	3 220	61,20	47,84	27,44	43,11	0,1
HFC-245fa	1 030	3 019,61	99,34	155,09	244,68	0,5
HFC-365mfc	794	115,20	192,00	240,00	275,82	0,6
HFC-23	14 800	1,10	0,25	2,68	-78,87	-0,2
R-404A	3 921,6	1 717,18	1 629,57	2 019,90	6 112,96	12,6
R-407C	1 773,85	163,52	147,14	170,50	350,33	0,7
R-410A	2 087,5	12 420,47	13 942,86	11 592,27	20 815,48	43,0
R-507A	3 985	426,74	252,69	316,94	830,16	1,7
HFC-365mfc/ HFC-227ea	963,82	537,60	164,64	233,76	209,28	0,4
Autres*		73,91	388,08	534,07	786,63	1,6
Total (tm)		29 049,47	27 133,64	27 311,25	48 447,66	100
tonnes éq. CO₂						
HFC-32	675	162	4 570	149 459	1 314 488	1,4
HFC-125	3 500	150 675	78 890	1 874 180	2 990 096	3,1
HFC-134a	1 430	11 095 012	9 852 072	10 307 739	13 139 463	13,7
HFC-143a	4470	0	0	0	5 396 095	5,6
HFC-152a	124	336 152	415 445	502 634	701 934	0,7
HFC-227ea	3 220	197 064	154 045	88 357	138 817	0,1
HFC-245fa	1 030	3 110 198	102 320	159 743	252 021	0,3
HFC-365mfc	794	91 469	152 448	190 560	219 001	0,2
HFC-23	14 800	16 280	3 700	39 605	-1 167 276	-1,2
R-404A	3 921,6	6 734 093	6 390 522	7 921 240	23 972 592	25,1
R-407C	1 773,85	290 060	261 004	302 441	621 435	0,6
R-410A	2 087,5	25 927 731	29 105 720	24 198 864	43 452 308	45,4
R-507A	3 985	1 700 559	1 006 970	1 263 006	3 308 200	3,5
HFC-365mfc/ HFC-227ea	963,82	518 150	158 683	225 303	201 708	0,2
Autres*	-	95 599	524 645	771 326	1 103 260	1,2
Total (tonnes éq. CO₂)		50 263 203	48 211 034	47 994 455	95 644 142	100

* Dont HFC-236fa, HFC-43-10mee, R-407A, R-407F, R-417A, R-422A, R-422D, R-427A, R-434A, R-437A, R-438A, R-442A, R-448A, R-449A, R-449C, R-452A, R-453A, R-454A, R-454B, R-454C, R-507A, R-508B, R-513A, R-516A et d'autres mélanges (CustMix-111, CustMix-134, CustMix-166, CustMix-174 et CustMix-261).

12. La consommation globale de HFC au cours des cinq dernières années a augmenté dans tous les secteurs. En 2020-2021, une réduction d'environ 4 pour cent par rapport aux niveaux de 2019 a été observée, principalement en conséquence de la pandémie de COVID-19.

13. En 2022, la consommation de HFC a rapidement augmenté jusqu'à 95,64 millions de tonnes éq. CO₂, doublant la consommation des deux années précédentes. Ceci s'explique par des importations sans précédent de deux importateurs étrangers récemment établis au Mexique, à savoir IGAS et UNI Refrigeración (28,2 millions et 7,6 millions de tonnes éq. CO₂, respectivement), et des importations accrues de Chemours (28,2 millions de tonnes éq. CO₂, soit le double des importations de 2021). Parmi les autres raisons de l'augmentation de la consommation de HFC en 2022, on trouve la demande croissante des

utilisateurs finaux, des attentes dans le processus d'attribution des quotas et l'entrée en vigueur imminente des engagements du pays dans le cadre de l'Amendement de Kigali.

14. La plus grande augmentation de la consommation en 2022 concernait le R-410A, le R-404A et le HFC-143a, dont l'utilisation est passée d'un total de 32,12 millions à 72,82 millions de tonnes éq. CO₂. Par rapport aux autres HFC, la croissance de la consommation de HFC-134a a été plus lente, en raison du remplacement par le HFO-1234yf dans les systèmes de climatisation mobile installés dans les véhicules produits pour l'export, et des reconversions au R-600a et au R-290a dans la fabrication de réfrigérateurs à usage domestique et de réfrigérateurs autonomes à usage commercial.

Rapport de mise en œuvre du programme de pays

15. Le Gouvernement du Mexique a communiqué des données sectorielles sur la consommation de HFC dans son rapport sur la mise en œuvre du programme de pays 2022 conformes aux données déclarées en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal.

Répartition des HFC par secteur

16. En 2022, la consommation la plus élevée de HFC a été observée dans le secteur de l'entretien (50,5 pour cent de la consommation totale de HFC dans le pays, en tm et 57,2 pour cent en tonnes éq. CO₂), suivi de la fabrication de climatiseurs (21,2 pour cent en tm et 22,7 pour cent en tonnes éq. CO₂), de réfrigérateurs à usage commercial (5,1 pour cent en tm et 9,7 pour cent en tonnes éq. CO₂) et de climatiseurs mobiles (5,0 pour cent en tm et 3,6 pour cent en tonnes éq. CO₂), de la lutte contre l'incendie (1,9 pour cent en tm et 3,5 pour cent en tonnes éq. CO₂), et de la fabrication d'aérosols (13,1 pour cent en tm et 1,7 pour cent en tonnes éq. CO₂), de mousses (2,3 pour cent en tm et 1,0 pour cent en tonnes éq. CO₂), et de réfrigérateurs à usage domestique (0,7 pour cent en tm et 0,7 pour cent en tonnes éq. CO₂), comme indiqué dans le tableau 3. Un tableau détaillé avec la consommation de HFC par substance et par secteur s'appuyant sur les données communiquées en vertu de l'article 7 est fourni dans l'annexe I au présent document.

Tableau 3. Répartition sectorielle estimée de la consommation de HFC au Mexique (2022)

Secteur	Consommation				HFC les plus couramment consommés
	tm	Proportion (%)	tonnes éq. CO ₂	Proportion (%)	
Fabrication					
Climatisation	10 281	21,2	21 943 545	22,7	R-410A, R-407C, HFC-134a, HFC-143a
Réfrigération à usage commercial	2 497	5,1	9 393 314	9,7	R-404A, HFC-134a, R-507A
Climatisation mobile	2 404	5,0	3 438 006	3,6	HFC-134a
Réfrigération à usage domestique	459	0,9	656 973	0,7	HFC-134a
Mousses	1 123	2,3	970 357	1,0	HFC-245fa, HFC-365mfc, HFC-134a
Aérosols	6 337	13,1	1 669 201	1,7	HFC-152a, HFC-134a
Lutte contre l'incendie	921	1,9	3 362 658	3,5	HFC-125, HFC-227ea, HFC-236fa
Solvants	4	0,0	6 346	0,0	HFC-43-10mee
Total pour la fabrication	24 027	49,5	41 440 400	42,8	

Secteur	Consommation				HFC les plus couramment consommés
	tm	Proportion (%)	tonnes équ. CO ₂	Proportion (%)	
Entretien	24 501	50,5	55 396 322	57,2	R-410A, HFC-134a, R-404A, R-507A, R-407C, autres
Total pour tous les secteurs	48 528	100	96 836 722	100	

Secteur de la fabrication

17. Le secteur de la fabrication du Mexique est fortement tourné vers l'exportation, positionnant le pays comme deuxième exportateur de réfrigérateurs du monde, quatrième exportateur de climatiseurs et cinquième exportateur d'automobiles et de véhicules légers. Les principaux marchés d'exportation sont les États-Unis d'Amérique, le Canada, l'Union européenne et les pays de la région de l'Amérique latine.

18. Par conséquent, la demande du pays en HFC reste substantielle. L'absence de production domestique de HFC entraîne une dépendance aux importations, principalement de Chine, des États-Unis d'Amérique et de l'Union européenne.

19. En 2022, 441 petites et moyennes entreprises (PME) et 89 grandes entreprises (avec plus de 101 employés), bon nombre étant des multinationales, étaient enregistrées dans le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération et de climatisation dans le pays.

Fabrication d'équipements de réfrigération à usage domestique

20. En 2022, 2,4 millions de réfrigérateurs à usage domestique ont été vendus au Mexique, en plus des 31,4 millions d'unités en exploitation. Il est prévu que 4,4 millions de foyers sans réfrigérateur en acquièrent un dans les années à venir. En plus de la production nationale, des quantités importantes d'équipements sont destinées à l'export. Sur les neuf fabricants d'équipements de réfrigération à usage domestique identifiés dans le pays, huit appartiennent à des capitaux multinationaux ;⁷ la seule entreprise de fabrication appartenant à un propriétaire local, Mabe Mexico, a remplacé le HFC-134a par du R-600a dans son processus de production.

Fabrication d'équipements de climatisation domestique

21. Au total, 1,8 millions d'unités de climatisation ont été vendues localement en 2022, en plus des 8,1 millions d'unités en exploitation et des quantités importantes destinées à l'exportation. Selon les estimations, il reste encore 38,3 millions de personnes dans le pays qui ont besoin d'un climatiseur mais n'en ont pas. Sur les 12 entreprises fabriquant des climatiseurs individuels au Mexique, 11 appartiennent à des capitaux multinationaux,⁸ et une (Clima Flex) à des capitaux mixtes mexicains et multinationaux.

Fabrication d'équipements de réfrigération et de climatisation à usage commercial

22. En 2022, on estimait respectivement à 6,5 millions et 4,7 millions le nombre d'unités de réfrigération et de climatisation installées dans le pays pour un usage commercial ; plus de 2,3 millions d'unités de réfrigération et de climatisation à usage commercial ont été vendues. La plupart des unités de réfrigération à usage commercial utilisées au Mexique sont des armoires autonomes verticales, des présentoirs réfrigérés, des congélateurs, des condenseurs distants pour chambre froide et des systèmes centralisés de grande capacité dans les supermarchés, et la plupart des équipements de climatisation à usage

⁷ Daewoo, Electrolux, LG, Panasonic, Samsung, Whirlpool Celaya, Whirlpool Apodaca et Whirlpool Ramos Arizpe.

⁸ Carrier, Daikin, Friedrich, Johnson Controls Monterrey, Johnson Controls Durango, Lennox, Mitsubishi, Nortek, Rheem Nuevo Laredo, Rheem Mexicali et Trane.

commercial sont des unités de fenêtre et des mini-climatiseurs biblocs utilisés dans les bâtiments commerciaux et de service, suivies d'unités de climatisation monoblocs et multiblocs de toiture, de refroidisseurs à haute capacité et d'appareils de climatisation à deux blocs gainés de moyenne et grande dimensions.

23. Les bâtiments commerciaux et de service sont les plus grands consommateurs de HFC du secteur, aussi bien pour les installations de réfrigération que de climatisation de grande et moyenne dimensions. 967 000 établissements commerciaux possèdent au moins une installation de réfrigération ou de climatisation ; parmi eux, 63 953 sont considérés comme grands. En outre, il existe plus de 584 000 bâtiments de service, dont 18 701 sont considérés comme grands ; ces bâtiments utilisent principalement des systèmes de climatisation, et de la réfrigération pour les chambres froides dans les restaurants.

24. La fabrication d'équipements de réfrigération à usage commercial utilise principalement du R-404A et du HFC-134a, avec des solutions de remplacement, telles que le R-290, utilisées dans les unités de réfrigération autonomes à usage commercial dont la charge ne dépasse pas 150 g, et certains mélanges de HFC/HFO (principalement du R-449A) disponibles localement pour les appareils de réfrigération à usage commercial de moyenne dimension comprenant des unités de condensation. Le R-449A et le dioxyde de carbone (CO₂) sont envisagés comme des solutions de remplacement dans les systèmes de réfrigération centralisée de grande dimension et les réfrigérateurs autonomes dont la charge est supérieure à 150 g, tels que les vitrines ou les présentoirs ouverts de grande dimension ; l'utilisation de R-290 dans la fabrication des unités de condensation et les systèmes centralisés est également viable, mais il n'y a aucune expérience avec.

25. La fabrication de climatiseurs utilise du R-410A et du R-407C pour les unités biblocs, monoblocs, gainées et à débit de réfrigérant variable (DRV), et du HFC-134a est communément utilisé dans les refroidisseurs. Les solutions de remplacement comptent le R-290 (pas encore largement accessible) et les HFC de transition à faible PRP tels que le HFC-32, le R-449C, la série des R-452B et le R-454B. Trois supermarchés dans le pays utilisent des systèmes au CO₂ transcritique, qui n'ont pas l'air rentables pour l'instant.

26. La transition aux frigorigènes HFC dans le secteur de la fabrication de climatiseurs à usage commercial est en cours, la plupart des solutions de remplacement à moyen terme au R-410A et au HFC-134a étant disponibles localement. Il est prévu que, en raison des engagements de l'Amendement de Kigali, les exportations d'équipements au R-410A vers les pays non visés à l'article 5 diminuent, obligeant les fabricants de climatiseurs à se tourner vers les solutions de remplacement.

Fabrication d'équipements de climatisation mobile

27. Quatorze entreprises possédant 22 usines spécialisées dans la fabrication de véhicules légers, dont des automobiles compactes et sous-compactes, des camionnettes, des tout-terrains de loisir, des voitures de luxe et des monospaces, constituent 95 pour cent du secteur automobile du pays ; un seul de ces fabricants (Dina Camiones, S.A. de C.V.) a un propriétaire local. Cinq entreprises fabriquent des gros véhicules, représentant 5 pour cent du secteur automobile.

28. L'installation d'équipements de climatisation mobile est nécessaire pour tous les véhicules neufs, avec des charges de frigorigène spécifiques imposées par les constructeurs automobiles. Le principal frigorigène utilisé dans le secteur au cours de la dernière décennie était le HFC-134a, actuellement remplacé sur la plupart des lignes de production par du HFO-1234yf, une consommation de HFC restant dans la fabrication de camionnettes et de grands véhicules.

Fabrication de mousses

29. La mousse de polyuréthane (PU) est fabriquée pour l'isolation dans la réfrigération à usage domestique et commercial, pour la construction et la chaîne du froid, ainsi que pour les chaussures, l'industrie automobile, l'ameublement et les applications de confort. Les sociétés de formulation du Mexique ont éliminé l'utilisation des SAO comme agents de gonflage et terminé la transition aux solutions de remplacement à faible PRP (c'est-à-dire, les hydrocarbures (HC), le formiate de méthyle, le méthylal et les HFO) avec l'aide du Fonds multilatéral, bien que d'autres parties du marché (c'est-à-dire les entreprises non assistées) utilisassent déjà des HFC ou fussent déjà en cours de reconversion aux HFC. Parmi les sept sociétés de formulation au Mexique (trois locales et quatre dont la propriété est dans des pays non visés à l'article 5), cinq (dont deux locales) consomment encore des HFC.

30. La mousse de polystyrène extrudé (PSX) sert principalement dans la fabrication de panneaux rigides pour l'isolation thermique de divers bâtiments, notamment des bâtiments de service et industriels, des entrepôts et des fermes.

31. En 2022, le secteur des mousses a consommé environ 1 123 tm (970 357 tonnes éq. CO₂) de HFC, représentant 2,3 pour cent de la consommation totale de HFC et 1,0 pour cent des émissions issues de la consommation de HFC dans le pays. Les principaux HFC utilisés dans la fabrication de la mousse de PU sont le HFC-245fa (245 tm), le HFC-365mfc (276 tm) et le HFC-365mfc/227ea (209 tm), et l'agent de gonflage utilisé dans la fabrication de mousse de PSX est le Formacel Z6 (386 tm). Les solutions de remplacement disponibles dans le commerce local pour les HFC utilisés dans la production de mousses comprennent des HC et des HFO, en remarquant que les exigences de sécurité pour l'utilisation de HC et le prix actuel des HFO empêchent leur adoption plus étendue.

Secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisationProfil des techniciens

32. Environ 97 750 techniciens d'entretien sont présents au Mexique, dont 95 000 travaillent dans les sous-secteurs de la réfrigération et de la climatisation à usage domestique et commercial. Les femmes représentent 3 pour cent de tous les employés du secteur, principalement à titre de chefs d'entreprise, de directrices ou de coordinatrices ; il y a très peu de techniciennes de réfrigération et de climatisation.

33. Les techniciens du Mexique peuvent être classés en deux segments : un grand groupe travaillant dans de petits ateliers, sans formation ou certification officielle, et entretenant divers appareils dans tous les sous-secteurs ; et un groupe beaucoup plus petit de techniciens formés, souvent affiliés professionnellement, travaillant pour des fabricants et des distributeurs d'équipements qui proposent l'entretien des appareils neufs, principalement pendant les premières années d'utilisation.

34. Environ la moitié des besoins en entretien sont couverts par des entrepreneurs individuels, 45 pour cent par des ateliers d'entretien et 3 pour cent par les utilisateurs finaux. En termes d'instruction officielle, 57 pour cent de tous les techniciens ont validé au moins une formation technique, mais moins de 2 pour cent ont été spécifiquement formés aux frigorigènes.

35. En matière de capacité technique, approximativement un tiers des techniciens disposent de l'ensemble des outils d'entretien, un quart déclarent travailler avec des HC, souvent sans l'équipement nécessaire, et il est estimé que seul un technicien sur 10 est complètement équipé pour manipuler les HFC. La grande majorité libèrent le frigorigène dans l'environnement et utilisent du frigorigène récupéré pour mettre sous pression, rincer et soumettre les systèmes à des essais d'étanchéité ; très peu de techniciens appliquent les bonnes pratiques pour l'élimination et la récupération des frigorigènes.

Formation et certification

36. Le pays compte 18 instituts de formation des techniciens de réfrigération, dont huit participent au PGEH et prévoient de continuer à proposer des formations spéciales au titre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali. Le Conseil national de la normalisation et de la certification des compétences professionnelles, qui relève du Ministère de l'éducation publique, est responsable de l'élaboration et de la gestion des normes de compétence et de formation techniques. Actuellement, sur les cinq normes nationales adoptées pour le secteur de la réfrigération et de la climatisation,⁹ trois réglementent la formation et la certification du personnel en charge de l'installation, l'exploitation, l'entretien et la mise en service des équipements de climatisation. La certification de la manipulation des frigorigènes à PRP faible ou nul tels que le CO₂ et les HC, utilisés dans les appareils de moyenne et grande dimensions, n'a pas encore été envisagée.

Récupération, recyclage et régénération des frigorigènes

37. Sept centres de récupération, recyclage et régénération (RRR) de frigorigènes et 24 centres de collecte et de mise au rebut existent actuellement au Mexique. Parmi les sept centres de RRR en exploitation, deux sont en cours de renforcement au titre du PGEH. Trois centres reçoivent les réfrigérateurs à usage commercial pour la mise au rebut et le recyclage, un (Quimobásicos) détruit les frigorigènes et deux envisagent une relocalisation car ils ne sont que partiellement opérationnels.

38. La plupart des installations de RRR du Mexique sont équipées de machines de récupération portables et d'unités stationnaires de régénération, qui peuvent être utilisées pour un nombre limité de gaz. Les principaux frigorigènes récupérés et traités dans les centres de RRR sont le HCFC-22, le HFC-134a, le R-404A, le R-410A et le R-507 ; la plupart des unités de régénération ne peuvent pas identifier d'autres mélanges ou HFC de transition tels que le HFC-32. Plusieurs régions faisant une grande utilisation d'équipements de réfrigération et de climatisation ne disposent pas de centre de RRR.

Entretien des équipements de climatisation mobile et transport frigorifique

39. Les techniciens de climatisation mobile entrent également dans deux catégories : une minorité sont formés, pour la plupart employés par des concessionnaires automobiles pour l'entretien des véhicules neufs pendant les premières années d'utilisation, et la majorité est constituée de techniciens non officiels travaillant dans de petits ateliers, avec une formation officielle limitée ou inexistante. Sept pour cent de tous les employés de l'entretien des équipements de climatisation mobile sont des femmes, qui travaillent principalement en tant que chefs d'entreprise, directrices et coordinatrices.

40. Plus de 90 pour cent des techniciens de climatisation mobile ne sont pas formés ; plus de la moitié d'entre eux disposent de l'ensemble des outils nécessaires à l'entretien des équipements de climatisation mobile ; et environ 20 pour cent sont complètement équipés en termes de gestion des frigorigènes. Près de la moitié des techniciens libèrent les frigorigènes dans l'environnement, et moins de 5 pour cent seulement récupèrent et éliminent correctement les frigorigènes en passant par des installations de RRR.

41. Malgré la transition du HFC-134 au HFO-1234yf qui a eu lieu dans le secteur de la fabrication de climatiseurs mobiles, une grande flotte existante de véhicules utilisant des HFC continuera à nécessiter de

⁹ Normes de compétence EC0850 (Installation et maintenance des systèmes de réfrigération et de climatisation), EC0443 (Installation et maintenance des systèmes de climatisation et de réfrigération à usage commercial), EC0506 (Fourniture de services d'installation et de maintenance pour les systèmes de réfrigération contenant jusqu'à 25 tonnes de frigorigène), EC1389 (Fourniture de services de maintenance préventive et corrective pour les équipements de réfrigération autonome dont la charge maximale admissible est de 150 g de frigorigène HC) et EC0412 (Gestion écoénergétique dans les entreprises).

l'entretien dans l'avenir prévisible, requérant des compétences techniques et un équipement approprié pour la manipulation des deux types de frigorigène par les techniciens d'entretien.

Sous-secteur de l'installation et de l'assemblage locaux

42. Différents types de techniciens et d'entreprises réalisent l'assemblage et l'installation des systèmes de réfrigération et de climatisation au Mexique. Les mini-climatiseurs biblocs sont installés par des plombiers électriciens, des maçons ou des architectes électriciens qui ont des compétences en soudage. Les applications de réfrigération et de climatisation de moyenne et grande dimensions chargées sur site sont habituellement installées par des entreprises indépendantes, certifiées par les fabricants et spécialisées dans les équipements de climatisation ou de réfrigération à usage commercial (condenseurs et systèmes centralisés). Les systèmes de climatisation DRV, également chargés sur site, nécessitent des spécialistes. Les autres grands systèmes, tels que les équipements de climatisation monoblocs de toiture et les refroidisseurs à eau glacée pour la climatisation, sont préchargés par le fabricant, mais nécessitent tout de même une entreprise d'assemblage pour leur installation. La phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali donne la liste de 18 entreprises, en précisant que bien d'autres travaillent à l'installation et l'assemblage des systèmes de réfrigération et de climatisation au Mexique.

Autres secteurs (aérosols, lutte contre l'incendie)

43. En 2022, 1,7 pour cent de la consommation totale de HFC dans le pays concernait le secteur des aérosols, qui comprend des entreprises aussi bien étrangères que locales consommant principalement du HFC-152a utilisé comme agent propulseur dans la fabrication de plusieurs aérosols à usage domestique, et le HFC-134a utilisé par plusieurs laboratoires pour la fabrication d'inhalateurs à doseur. L'utilisation des HFC est essentielle dans le secteur de la santé, et cette consommation n'est donc pas prise en considération pour la réduction progressive lors de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali.

44. Environ 3,5 pour cent de la consommation de HFC du pays en 2022 concernait le sous-secteur de la lutte contre l'incendie. Le HFC-125, le HFC-236fa et le HFC-227ea sont les principales substances utilisées dans les extincteurs portables et les systèmes d'extinction sous pression. Ce secteur n'est pas traité lors de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali.

Stratégie de réduction progressive pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC

Stratégie globale

45. Le Gouvernement du Mexique propose quatre phases pour le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali. La phase I doit être mise en œuvre simultanément au PGEH jusqu'en 2029. Il est prévu que les phases II et III durent six ans chacune (2030-2035 et 2035-2040), et la phase IV, cinq ans, de 2041 à 2045.

Valeur de référence et réductions proposées pour les HFC

46. Le Gouvernement du Mexique a communiqué ses données exigées en vertu de l'article 7 pour la période 2020-2022. En ajoutant 65 pour cent de la valeur de référence du pays pour les HCFC en tonnes éq. CO₂ à sa consommation moyenne de HFC en 2020-2022, la valeur de référence des HFC a été établie à 76 982 664 tonnes éq. CO₂, comme indiqué dans le tableau 4.

Tableau 4. Valeur de référence des HFC pour le Mexique (tonnes éq. CO₂)

Calcul de la valeur de référence	2020	2021	2022
Consommation annuelle de HFC	48 211 034	47 994 455	95 644 142
Consommation moyenne de HFC en 2020-2022	63 949 877		
Valeur de référence des HCFC (65 %)	13 032 787		
Valeur de référence établie pour les HFC	76 982 664		

47. En raison de l'orientation à l'exportation du secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération et de climatisation au Mexique, des restrictions sur les HFC existant dans les pays importateurs non visés à l'article 5 pourraient favoriser un passage aux solutions de remplacement. En revanche, une augmentation possible de la consommation de HFC est également prévue en raison de la délocalisation à proximité et d'une augmentation prévue de la capacité de production d'équipements de réfrigération et de climatisation, et de climatiseurs mobiles. Le Gouvernement du Mexique et l'ONUDI ont prévu une consommation estimée de HFC de 102,9 et 114,10 tonnes éq. CO₂ respectivement en 2024 et 2029, dans un scénario de *statu quo* s'appuyant sur un taux de croissance annuel moyen de 1,7 pour cent sur la période 2023–2029. Étant donné que la consommation de HFC en 2022 était déjà supérieure de 24 pour cent au niveau de référence, des mesures immédiates sont nécessaires pour s'assurer de la conformité en 2024.

48. La phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali propose une réduction de la consommation de HFC dans le pays de 10 pour cent d'ici 2029. Ceci exigera l'application réelle des quotas d'importation de HFC à partir du 1^{er} janvier 2024 pour s'assurer de la conformité avec le gel, suivie d'activités dans les secteurs prioritaires telles que décrites ci-dessous.

Détails des activités

49. La stratégie nationale pour la réduction progressive des HFC donne la priorité aux secteurs dont la consommation mesurée en tonnes éq. CO₂ est importante, où des solutions de remplacement à faible PRP disponibles dans le commerce existent et dont l'incidence sur les réductions de HFC est possible de manière économique. En conséquence, les secteurs et activités suivants ont été désignés comme étant prioritaires à la phase I : l'entretien (comprenant la formation, la certification et la fourniture d'équipements pour les techniciens de réfrigération et climatisation stationnaire ou mobile, et le renforcement du réseau de RRR) ; la réfrigération à usage commercial et la climatisation à usage domestique et commercial, installation et assemblage locaux compris (assistance technique et outils pour les entreprises et projets de démonstration pour les utilisateurs finaux) ; et le secteur de la mousse de PU (reconversion de tout le secteur).¹

50. En outre, la phase I comprendra des activités transversales pour s'assurer de la conformité aux objectifs de consommation et soutenir la mise en œuvre globale de la phase I, qui intègre des instruments réglementaires et pour les schémas directeurs (exploitation d'un système d'attribution et d'émission de quotas d'importation, fourniture de formations mises à jour et d'équipements aux douanes, prise en considération d'autres mesures réglementaires en soutien) ; la sensibilisation du public, dont l'intégration des questions de genre ; et la coordination et le suivi des projets. Il a également été déterminé que l'assistance aux douanes et au secteur de l'entretien devra faire l'objet d'une application en continu tout au long des phases du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali.

51. Le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali vise à créer des synergies avec les politiques environnementales existantes sur les contributions déterminées au niveau national, l'efficacité énergétique et la gestion des déchets, et à renforcer les initiatives telles que le réseau de RRR. Il est prévu que le projet pilote portant sur l'efficacité énergétique, proposé séparément à la présente réunion, vienne en soutien aux projets de démonstration pour les utilisateurs finaux dans le cadre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali et de la transition à des solutions de remplacement à faible PRP à travers la mise

à jour et l'élaboration de nouvelles normes de performance énergétique minimum (NPEM), et de programmes d'étiquetage visant à restreindre l'utilisation d'appareils utilisant des HFC.

Plan pour le secteur de la mousse de polyuréthane

52. La phase I vise à atteindre l'élimination complète de la consommation de HFC dans le secteur de la fabrication de mousse de PU. Au total, 444 tm (353 760 tonnes éq. CO₂) de HFC consommés par plus de 150 utilisateurs en aval de mousse de PU seront éliminés avec l'aide de cinq sociétés de formulation locales. La liste des sociétés de formulation et leurs utilisateurs en aval est donnée dans le tableau 5.

Tableau 5. Sociétés de formulation et utilisateurs en aval consommant des HFC au Mexique

Société de formulation	Propriété	Nombre d'utilisateurs en aval identifiés
BASF	Non visée à l'article 5	Indisponible
Dow	Non visée à l'article 5	4
Eiffel	Visée à l'article 5	62
Maxima Dimension	Visée à l'article 5	89
Synthesia Technology	Non visée à l'article 5	4

53. Le PNUD appliquera l'approche utilisée dans le plan du secteur des mousses pour l'élimination du HCFC-141b. Une assistance sera fournie aux utilisateurs en aval par l'intermédiaire des sociétés de formulation, qui identifieront les utilisateurs, vérifieront leur éligibilité, aideront à la conception de projet, élaboreront des formulations sur la base des solutions de remplacement choisies, et superviseront le transfert de la technologie et son adoption. Les sociétés de formulation de pays non visés à l'article 5 ne recevront pas de financement, mais leurs utilisateurs en aval admissibles pourront être aidés dans le contexte du projet. Étant donné que l'usine fournissant du HFC-365mfc va arrêter sa production, le projet se concentre sur l'empêchement du remplacement du HFC-365mfc par du HFC-245fa, qui est également utilisé dans le secteur.

54. En plus des 444 tm de HFC directement éliminés par le projet, la consommation restante de HFC dans le secteur de la mousse de PU, qu'elle soit utilisée par des entreprises inadmissibles ou mélangée localement pour l'exportation, sera éliminée par l'établissement d'une interdiction des importations et de l'utilisation des HFC purs ou contenus dans les polyols prémélangés pour la fabrication de mousse de PU d'ici le 1^{er} janvier 2029. En s'appuyant sur la consommation moyenne des trois dernières années (de référence), la quantité totale de HFC à éliminer dans le secteur de la mousse de PU au titre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali est de 596,43 tm (545 791 tonnes éq. CO₂), comme indiqué dans le tableau 6.

Tableau 6. Consommation de HFC dans le secteur de la mousse de PU à éliminer au titre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali

Substance	2020	2021	2022	Moyenne 2020-2022
tm				
HFC-245fa	99,34	155,09	244,68	166,37
HFC-365mfc	192,00	240,00	275,82	235,94
Mélange HFC-365mfc/HFC-227ea (93:7)	166,56	206,51	209,28	194,12
Total en tm	457,90	601,60	729,78	596,43
tonnes éq. CO₂				
HFC-245fa	102 320	159 743	252 020	171 361
HFC-365mfc	152 448	190 560	219 001	187 336
Mélange HFC-365mfc/HFC-227ea (93:7)	160 534	199 038	201 708	187 094
Total en tonnes éq. CO₂	415 302	549 341	672 730	545 791

55. La technologie choisie pour les reconversions dans le secteur de la mousse de PU est celle des HFO réduits avec de l'eau, parce qu'elle présente un PRP faible, qu'elle est disponible dans le pays, qu'elle n'est

pas inflammable et peut donc être utilisée par les petites entreprises, et qu'elle nécessite des surcoûts d'investissement minimaux, voire nuls. Les principales difficultés pour l'introduction de cette technologie sont le coût élevé de l'agent de gonflage, la complexité du développement de systèmes à réduction par l'eau, le point d'ébullition bas de l'agent de gonflage, et la complexité accrue des opérations et de la logistique due à la courte durée de conservation des HFO (quatre mois) par rapport aux HFC (un an).

56. Les surcoûts d'investissement comprennent l'assistance à l'élaboration de formulations de mousse à fournir à deux sociétés de formulation locales (20 000 \$ US chacune), plus 1 000 \$ US par utilisateur en aval attribués pour la gestion de projet. Au niveau de l'utilisateur en aval, des surcoûts d'investissement sont nécessaires pour les essais (3 000 \$ US/entreprise), avec des surcoûts relatifs à l'assistance technique internationale (60 000 \$ US), à l'assistance technique locale (72 000 \$ US) et aux mises à jour de la réglementation interdisant l'utilisation des HFC dans les mousses (20 000 \$ US). Les surcoûts totaux d'investissement pour le projet s'élèvent à 792 000 \$ US, dont 660 000 \$ US demandés au Fonds multilatéral. Les surcoûts d'exploitation estimés sont de 2 200 000 \$ US, sur la base de la différence de prix entre les systèmes utilisant des HFC réduits et les systèmes utilisant des HFO réduits.

57. Le coût total du projet a été estimé à 2 992 000 \$ US, dont 2 860 000 \$ US demandés au Fonds multilatéral.

Schémas directeurs et réglementations, secteur de l'entretien des équipements de réfrigération, sensibilisation et intégration des questions de genre

58. Les instruments réglementaires et pour les schémas directeurs proposés, les activités dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération intégrant l'installation et l'assemblage locaux, et les initiatives de sensibilisation et d'intégration des questions de genre, y compris la répartition des coûts associés tels qu'initialement présentés et ultérieurement ajustés, sont indiqués dans le tableau 7.

Tableau 7. Description et répartition des coûts des activités de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali

Poste	Agence	Description de l'activité	Financement (\$ US)	
			Demandé	Ajusté
<i>I. Schémas directeurs, réglementations et planification stratégique pour la réduction de l'offre et la demande de HFC</i>				
Quotas et octroi de permis	ONUDI	Élaboration d'une procédure électronique d'octroi de permis pour les demandes de quota et les approbations des importations au niveau du gouvernement afin de permettre la gestion en ligne de la procédure d'attribution officielle de quotas, les interactions entre les importateurs et les bureaux du gouvernement, et une mesure exacte des niveaux nationaux de consommation de HFC et de HCFC	723 911	148 571
Renforcement des douanes	PNUE	Formation de 180 agents des douanes en personne et de 339 virtuellement aux mesures de réglementation associées aux nouvelles réglementations tarifaires pour les HFC et les mélanges de HFC, à la manipulation sans danger des frigorigènes inflammables, et à l'étiquetage des équipements	508 575	261 300
	ONUDI/PNUE	Fourniture d'équipements ¹⁰ à 15 bureaux des douanes et deux laboratoires pour renforcer la surveillance pendant l'importation et l'exportation de HFC (ONUDI) et fourniture d'équipements de protection à 55 agents et inspecteurs des douanes, tous les deux ans (PNUE)	263 139	373 271

¹⁰ Identificateurs de frigorigènes, bouteilles d'échantillonnage, collecteurs pour plusieurs HFC, vannes, raccords, clés et pompe à vide.

Poste	Agence	Description de l'activité	Financement (\$ US)	
			Demandé	Ajusté
Renforcement de la législation	PNUD	Élaboration de réglementations pour restreindre ou interdire les importations et les ventes d'équipements neufs utilisant des HFC à PRP élevé	30 000	30 000
	ONUDI	Étude de marché annuelle sur le prix des HFC et les tendances nationales de la consommation de frigorigènes afin d'informer les décideurs des mesures de réglementation relatives aux HFC	150 000	150 000
	PNUD	Étude et proposition de projet pilote pour l'amélioration d'une taxe sur le dioxyde de carbone appliquée aux équipements de réfrigération et de climatisation utilisant des HFC	36 000	36 000
	PNUD	Conception et phase pilote d'un registre officiel des équipements de réfrigération et de climatisation et de la consommation de HFC par les utilisateurs finaux	30 000	30 000
	PNUD	Lignes directrices pour l'adoption de frigorigènes à faible PRP dans les bâtiments commerciaux, notamment les supermarchés, les boutiques et les centres de distribution	15 000	15 000
	PNUD	Étude sur les normes et les programmes d'étiquetage relatifs aux frigorigènes	24 000	24 000
	PNUD	Préparation et application d'une proposition de refroidissement urbain afin de réduire les besoins en frigorigène dans les espaces commerciaux et institutionnels	35 000	35 000
<i>Sous-total pour I</i>			<i>1 815 625</i>	<i>1 103 142</i>
<i>II. Mise en œuvre du plan national de réduction progressive des HFC (secteur de l'entretien uniquement)</i>				
Renforcement de la capacité pour les techniciens d'entretien dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation stationnaire et mobile	ONUDI	<u>Programme de certification des techniciens de réfrigération et de climatisation</u> : élaboration de deux normes nationales et de cinq normes sur les compétences professionnelles ; accréditation de 20 centres de formation ; évaluation et certification de 14 instructeurs/évaluateurs dans sept centres de formation ; évaluation et certification de 700 techniciens ; et distribution d'équipement ¹¹ à 700 techniciens non équipés au titre du PGEH <u>Formation des techniciens de réfrigération et climatisation</u> : élaboration de cours de formation et d'instruments d'évaluation ; création de manuels pour les instructeurs et les techniciens ; mise à jour de la plateforme de formation ; création de documents de formation technique ; formation virtuelle de 40 instructeurs ; évaluation et certification de 40 instructeurs ; formation de 4 500 techniciens en personne et de 648 à distance ; et formation à l'étranger dispensée à des instructeurs certifiés sélectionnés et aux techniciens les plus efficaces	6 312 653	7 081 323
	ONUDI	<u>Programme de certification des techniciens de climatisation mobile</u> : élaboration d'une norme nationale et de quatre normes sur les compétences professionnelles ; accréditation de cinq centres de formation pour la formation en personne ; évaluation et certification de	2 878 669	2 878 669

¹¹ Dont, entre autres, une unité et des bouteilles de récupération, une pompe à vide, des détecteurs de fuites, des collecteurs, une balance, un ventilateur ATEX, de l'équipement de soudage, un thermomètre, un kit d'outils pour tubes et un multimètre.

Poste	Agence	Description de l'activité	Financement (\$ US)	
			Demandé	Ajusté
		300 techniciens ; formation, évaluation et certification de 10 instructeurs/évaluateurs (deux par centre) ; et fourniture d'équipements ¹² à 200 techniciens certifiés non équipés au titre du PGEH <u>Formation des techniciens de climatisation mobile</u> : élaboration de cours de formation et d'instruments d'évaluation ; création de manuels pour les instructeurs et les techniciens ; mise à jour de la plateforme de formation ; création de documents de formation technique ; formation virtuelle de 40 formateurs ; évaluation et certification de 23 formateurs ; et formation de 880 techniciens en personne et de 40 à distance		
		<i>Sous-total pour l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation stationnaire ou mobile</i>	9 191 322	9 959 992
Renforcement du réseau de RRR des frigorigènes	PNUD	Établissement d'un mécanisme pour s'assurer d'une exploitation autosuffisante des RRR (définition du modèle de gestion pour des opérateurs de RRR supplémentaires dans de nouvelles régions, identification de mesures réglementaires supplémentaires pour soutenir les opérations de RRR, identification d'opérateurs de RRR supplémentaires potentiels, activités de sensibilisation pour promouvoir les RRR, établissement d'un processus de sélection des bénéficiaires) ; et renforcement et extension du réseau de RRR (amélioration de deux centres de RRR existants, établissement de six centres de RRR supplémentaires dans des régions pas encore couvertes par le réseau, fourniture d'équipements et d'outils pour 10 centres de récupération et de recyclage)	1 655 000	1 655 000
		<i>Sous-total pour les RRR</i>	1 655 000	1 655 000
Projets et activités dans le sous-secteur de l'installation et l'assemblage locaux	ONUDI	Projet pilote pour réduire la consommation de HFC dans l'assemblage des équipements de réfrigération à usage commercial dans les PME (fourniture de kits de manipulation des frigorigènes ¹³ et d'outils pour les frigorigènes inflammables ou le CO ₂), et assistance technique pour la conception et l'optimisation des systèmes de réfrigération et de climatisation utilisant des solutions de remplacement à faible PRP	500 000	500 000
	ONUDI	Projet de démonstration pour l'introduction de l'ammoniac (NH ₃) et du CO ₂ dans les systèmes en cascade et à boucle secondaire pour la réfrigération en supermarché chez les utilisateurs finaux	500 000	500 000
	ONUDI	Promotion de l'utilisation de frigorigènes à faible PRP pour l'installation de chambres froides neuves dans la chaîne alimentaire	500 000	500 000
	ONUDI	Projet de démonstration pour l'introduction du R-290 et du CO ₂ dans les systèmes en cascade et à boucle secondaire pour la réfrigération à usage commercial	500 000	500 000
	ONUDI	Projets de démonstration pour le remplacement des	500 000	500 000

¹² Dont, entre autres, une unité et des bouteilles de récupération et de recyclage, une pompe à vide, des détecteurs de fuites, un collecteur, des balances, de l'équipement de soudage, un thermomètre, un kit d'outils pour tubes et un multimètre.

¹³ Dont, entre autres, des stations de charge de frigorigène inflammable, des détecteurs à main, des outils pour sceller les tubes de procédé et des unités de récupération.

Poste	Agence	Description de l'activité	Financement (\$ US)	
			Demandé	Ajusté
		refroidisseurs de climatiseurs utilisant des HFC par des refroidisseurs au R-290 ou au NH ₃ , et pour la promotion de l'utilisation des technologies de frigorigène naturel		
	ONUDI	Remplacement des systèmes DRV au R-410A par des systèmes au HFC-32	240 000	240 000
	<i>Sous-total pour l'installation et l'assemblage locaux</i>		<i>2 740 000</i>	<i>2 740 000</i>
<i>Sous-total pour II</i>			<i>13 586 332</i>	<i>14 354 992</i>
<i>III. Activité de sensibilisation du public, comprenant l'intégration des questions de genre</i>				
Sensibilisation du public et genre	PNUE	Campagne de soutien des programmes et des schémas directeurs associés à l'intégration des questions de genre	234 000	234 000
	PNUE	Campagne de diffusion à destination des étudiants de premier cycle (vidéos de vulgarisation et de sensibilisation) pour encourager les femmes à choisir des carrières dans la réfrigération et la climatisation	60 000	60 000
	PNUE	Identification et promotion des bonnes pratiques pour l'intégration des questions de genre dans les entreprises du secteur de la réfrigération et de la climatisation	45 000	45 000
	PNUE	Promotion des carrières techniques auprès des lycéennes	75 000	75 000
<i>Sous-total pour III</i>			<i>414 000</i>	<i>414 000</i>
Total pour les activités dans le secteur de l'entretien			15 815 947	15 872 134
Coordination, suivi, notification et vérification des projets				
Coordination et suivi de projet	ONUDI	Coordination et suivi du système d'octroi de permis et de quotas, du programme de renforcement des douanes, et activités dans les sous-secteurs de l'entretien et de l'installation et l'assemblage locaux	1 305 336	789 222
	PNUD	Coordination et suivi du renforcement de la législation et des activités portant sur le réseau de RRR	182 500	265 094
	PNUE	Coordination et suivi du programme de renforcement des douanes, des activités de sensibilisation du public, et de la mise en œuvre des politiques d'égalité des sexes	93 759	39 857
Sous-total pour la coordination, le suivi, la notification et la vérification des projets			1 581 595	1 094 173
Total pour les mesures politiques et réglementaires, l'entretien intégrant l'installation et l'assemblage locaux, la sensibilisation, l'intégration des questions de genre et la coordination			17 397 542	16 966 307

Mise en œuvre, coordination et suivi de projet

59. L'unité de mise en œuvre et de suivi de projet (PMU) travaillera avec les agences d'exécution, l'UNO, la DGIELGCA et les parties-prenantes participantes pour gérer, coordonner et suivre le plan d'action établi pour la phase I, en restant en étroites communication et collaboration avec son homologue du PGEH. Quatre consultants soutiendront le coordinateur national pour la supervision de la mise en œuvre de la première tranche du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali : un gestionnaire de base de données surveillant l'application du système d'octroi de permis et de quotas, un conseiller juridique pour les procédures administratives, un chef de projet spécialisé dans la réfrigération, la climatisation et l'efficacité énergétique, et un assistant offrant un soutien global. La répartition du budget par l'agence d'exécution pour les dépenses de la PMU au titre de la phase I, représentant un montant total de 1 581 595 \$ US, est présentée dans le tableau 7 ci-dessus.

Mise en œuvre de la politique d'égalité des sexes

60. Le personnel de l'UNO et du SEMARNAT a suivi une formation de présentation de la mise en œuvre de la politique d'égalité des sexes en 2020 et a établi une consultation pour élaborer une analyse des genres du secteur de la réfrigération et de la climatisation et un plan d'action pour l'intégration des questions de genre dans toutes les activités relevant du Protocole de Montréal. Les difficultés rencontrées par les femmes travaillant dans le secteur, identifiées par l'analyse des genres, sont abordées dans le plan d'action pour le renforcement de la présence des femmes dans la main-d'œuvre en réfrigération et climatisation, en mettant en place les conditions nécessaires à leur participation, y compris dans les processus décisionnels.

61. Le Gouvernement du Mexique s'assurera de la participation des femmes dans les programmes de formation et de certification pour les agents des douanes et les techniciens de réfrigération et climatisation ; favorisera la participation des femmes dans les programmes de formation en réfrigération et climatisation dans l'enseignement secondaire et les écoles professionnelles ; et sensibilisera les parties-prenantes à la politique d'égalité des sexes du Fonds multilatéral. Les femmes qui travaillent dans le secteur seront encouragées à joindre des associations professionnelles ; un certain nombre d'outils fournis au titre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali seront identifiés pour une utilisation réservée aux techniciennes ; la collecte de données ventilées par sexe sera imposée ; et l'implication de l'Institut national des femmes dans la mise en œuvre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali sera recherchée. La composante III du tableau 7 intègre la répartition du budget pour que les activités soutiennent l'intégration des questions de genre pendant la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali.

62. Le cadre des résultats des agences d'exécution exige l'inclusion d'indicateurs, d'objectifs et de données de référence tenant compte des questions de genre, afin de suivre les progrès de la promotion de l'égalité des sexes. Le personnel affecté au projet a validé les cours de formation en ligne de l'ONU-Femmes, l'interlocuteur de l'ONUDI pour les questions de genre a été consulté pendant la préparation de la proposition, et il sera tenu compte du genre lors du recrutement d'experts internationaux et nationaux.

Coût total de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC

63. Le budget pour la phase I a été établi à 20 257 542 \$ US. Le coût des activités dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération (comprenant l'installation et l'assemblage locaux, des politiques générales et la sensibilisation) a été établi conformément à la décision 92/37. Les activités proposées au titre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali et leur coût tel qu'initialement présenté et ultérieurement ajusté sur la base de discussions avec le Secrétariat sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8. Coût des activités à mettre en œuvre dans la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le Mexique (\$ US)

Composante	Coût tel que présenté	Coût ajusté
Plan du secteur des mousses	2 860 000	2 666 500
Plan du secteur de l'entretien des équipements de réfrigération	15 815 947	15 872 134
PMU	1 581 595	1 094 173
Total	20 257 542	19 632 807

Coordination des activités dans le cadre des plans d'élimination des HCFC et de réduction progressive des HFC

64. La cinquième et dernière tranche de la phase II du PGEH pour le Mexique, mise en œuvre sur la période 2023-2024, sera effectuée simultanément et en coordination avec la première tranche de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali du pays.

65. Les activités au titre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali ont été conçues pour étendre l'incidence de celles démarrées dans le cadre du PGEH. Le PGEH et le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali se concentrent tous deux sur l'exploitation et le contrôle du système d'octroi de permis et de quotas d'importation du pays. Les activités entreprises pour renforcer les capacités des douanes seront cruciales pour le suivi et le contrôle des HCFC et des HFC. La mise en œuvre combinée des deux plans est également prévue dans les activités de renforcement de la capacité dans les secteurs de l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation stationnaire et mobile, comprenant l'élaboration de normes de compétences professionnelles pour de bonnes pratiques d'entretien et l'évaluation associée, et les processus de certification des techniciens, ainsi que la dispense de formations sur les aspects de sécurité de la manipulation des solutions de remplacement des HCFC et des HFC pendant le chargement, l'entretien, les RRR du frigorigène et l'élimination finale des équipements. L'infrastructure renforcée des centres de formation et du réseau de RRR assurera la bonne manipulation des HCFC et des HFC, et empêchera leur libération dans l'atmosphère.

66. La phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali sera mise en œuvre en trois tranches. Le calendrier des engagements de réduction progressive des HFC et d'élimination des HCFC, et des tranches du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali et du PGEH est présenté dans l'annexe II au présent document, et les activités à mettre en œuvre simultanément dans le cadre du PGEH et du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali sont indiquées dans l'annexe III.

Activités prévues dans la première tranche de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC

67. La première tranche de financement de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali, pour un montant total de 9 191 697 \$ US, sera mise en œuvre entre janvier 2024 et décembre 2025. Les activités proposées et la répartition de leurs coûts sont détaillées dans le tableau 9.

Tableau 9. Activités pour la mise en œuvre au titre de la première tranche du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali et leur coût

Poste	Description de l'activité	Agence	Financement (\$ US)	
			Demandé	Ajusté
<i>Plan du secteur des mousses</i>				
Secteur des mousses	Plan du secteur des mousses pour les sociétés de formulation	PNUD		888 833
Total pour le secteur des mousses			2 860 000	888 833
<i>Secteur de l'entretien des équipements de réfrigération, politiques générales, sensibilisation et intégration des questions de genre</i>				
<i>I. Schémas directeurs, réglementations et planification stratégique pour la réduction de l'offre et la demande de HFC</i>				
Quotas et octroi de permis	Élaboration de la procédure électronique d'octroi de permis pour les demandes de quotas, l'approbation des importations au niveau du gouvernement	ONUDI	723 911	148 571
Renforcement des douanes	Activités de formation des douanes	PNUE	169 525	87 100
	Fourniture d'équipements aux bureaux des douanes et d'équipements de protection aux agents des douanes	ONUDI	253 129	324 577

Poste	Description de l'activité	Agence	Financement (\$ US)	
			Demandé	Ajusté
Renforcement de la législation	Étude de marché sur les prix des HFC et les tendances nationales de la consommation et la demande de frigorigènes	ONUDI	50 000	25 000
	Conception et phase pilote d'un registre officiel des équipements de réfrigération et de climatisation et de la consommation de HFC par les utilisateurs finaux	PNUD	30 000	0
	Lignes directrices pour l'adoption de frigorigènes à faible PRP dans les bâtiments commerciaux, notamment les supermarchés, les boutiques et les centres de distribution	PNUD	15 000	15 000
	Préparation et application d'une proposition de refroidissement urbain afin de réduire les besoins en frigorigène dans les espaces commerciaux et institutionnels	PNUD	35 000	35 000
Sous-total pour I			1 276 565	635 248
II. Mise en œuvre du plan national de réduction progressive des HFC (secteur de l'entretien uniquement)				
Renforcement de la capacité pour les techniciens d'entretien des équipements de réfrigération et climatisation stationnaire et mobile	Entretien des équipements de réfrigération et climatisation : formation, certification et livraison d'équipements aux techniciens d'entretien ; et élaboration de normes officielles de compétence	ONUDI	1 290 425	2 023 459
	Entretien des équipements de climatisation mobile : formation, certification et livraison d'équipements aux techniciens d'entretien ; et élaboration de normes officielles de compétence	ONUDI	988 706	930 364
Renforcement du réseau de RRR	Établissement d'un mécanisme permettant de s'assurer d'une exploitation autosuffisante des RRR (définition du modèle de gestion pour des opérateurs de RRR supplémentaires dans de nouvelles régions, identification de mesures réglementaires supplémentaires pour soutenir les opérations de RRR, identification d'opérateurs de RRR supplémentaires potentiels, activités de sensibilisation pour promouvoir les RRR et établissement d'un processus pour sélectionner les bénéficiaires)	PNUD	415 000	415 000
Projets et activités dans le sous-secteur de l'installation et l'assemblage locaux	Projet pilote pour réduire la consommation de HFC dans l'assemblage des équipements de réfrigération à usage commercial dans les PME	ONUDI	500 000	500 000
	Projet de démonstration pour l'introduction du NH ₃ et du CO ₂ dans les systèmes en cascade et à boucle secondaire pour la réfrigération en supermarché chez les utilisateurs finaux	ONUDI	500 000	500 000
	Promotion de l'utilisation de frigorigènes à faible PRP pour l'installation de chambres froides neuves dans la chaîne alimentaire	ONUDI	0	350 000
Sous-total pour II			3 694 131	4 718 823
III. Activités de sensibilisation du public et d'intégration des questions de genre				
Activités de sensibilisation du public et mise en œuvre de la politique d'égalité des sexes	Campagne de soutien des programmes et des schémas directeurs associés à l'intégration des questions de genre	PNUE	78 000	78 000
	Campagne de diffusion (vidéos de vulgarisation et de sensibilisation) à destination des étudiants de premier cycle afin d'encourager les femmes à choisir des carrières dans la réfrigération et la climatisation	PNUE	20 000	15 000
	Identification et promotion des bonnes pratiques pour l'intégration des questions de genre dans les entreprises du secteur de la réfrigération et de la climatisation	PNUE	15 000	15 000

Poste	Description de l'activité	Agence	Financement (\$ US)	
			Demandé	Ajusté
	Promotion des carrières techniques auprès des lycéennes	PNUE	25 000	20 000
<i>Sous-total pour III</i>			<i>138 000</i>	<i>128 000</i>
Total pour les activités dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération, des politiques générales et de la sensibilisation			5 108 696	5 482 071
Total pour les activités dans les secteurs des mousses et de l'entretien			7 968 696	6 370 904
<i>Coordination, suivi, notification et vérification des projets</i>				
Coordination et suivi du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali	Coordination et suivi du système d'octroi de permis et de quotas, du programme de renforcement des douanes, et activités dans les sous-secteurs de l'entretien et de l'installation et l'assemblage locaux	ONUDI	430 116	283 418
	Coordination et suivi du renforcement de la législation et des activités portant sur le réseau de RRR	PNUD	49 500	79 905
	Coordination et suivi du programme de renforcement des douanes, des activités de sensibilisation du public, et de la mise en œuvre des politiques d'égalité des sexes	PNUE	31 253	12 695
<i>Sous-total pour la coordination, le suivi, la notification et la vérification des projets</i>			<i>510 870</i>	<i>376 019</i>
Coût total de la première tranche de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali (mousses + entretien + coordination)			8 479 566	6 746 923

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

68. Le Secrétariat a examiné la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le Mexique à la lumière des politiques et des lignes directrices existantes du Fonds multilatéral, dont les décisions 91/38¹⁴ et 92/37,¹⁵ la phase II du PGEH et le plan de gestion pour la période 2023-2025 du Fonds multilatéral.

Niveaux de consommation de HFC

69. En 2021, la consommation de HFC du Mexique a diminué du niveau précédent à 27 311,25 tm (47 994 455 tonnes éq. CO₂), puis augmenté à 48 447,66 tm (95 644 142 tonnes éq. CO₂) en 2022, dépassant le niveau de référence de 24 pour cent. Le Secrétariat remarque que le comportement de la consommation dépend des substances. Par exemple, la consommation de HFC-32 a considérablement augmenté entre 2019 et 2022, possiblement en raison de l'adoption du HFC-32 comme solution de remplacement dans plusieurs applications au Mexique et dans les pays important des équipements fabriqués au Mexique. Cependant, le HFC-32 ne représente que 1,4 pour cent de la consommation en 2022. Les autres substances dont la consommation a augmenté ou démarré en 2022 et qui représentent une petite partie de la consommation nationale totale sont le HFC-125, le HFC-143a et le R-407C.

70. La consommation de R-410A et de R-507A en 2022 atteignait presque le double des niveaux antérieurs à la pandémie, et la consommation de R-404A a plus que triplé. En raison de leur PRP élevé, l'augmentation globale de la consommation de HFC exprimée en tonnes éq. CO₂ est plus remarquable. La demande expliquait que cette croissance était due à l'augmentation des importations de HFC de Chemours

¹⁴ En l'absence de lignes directrices sur les coûts de la réduction progressive des HFC, d'examiner les projets individuels d'investissement et la phase I des plans de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali au cas par cas, sans créer de précédent applicable ni aux lignes directrices sur les coûts, ni à tout futur projet individuel d'investissement concernant les HFC, ni à la phase I des plans de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali.

¹⁵ Niveaux et modalités de financement de la réduction progressive des HFC dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération.

et de deux importateurs récents de pays non visés à l'article 5 (IGAS et UNI Refrigeración). Alors que ces importateurs avaient déclaré que ces importations seraient utilisées dans le secteur de l'entretien, elles n'ont pas été comparées à la demande réelle du marché. D'autres raisons possibles pour l'augmentation comprennent les attentes en ce qui concerne le processus d'attribution de quotas et l'entrée en vigueur des engagements de l'Amendement de Kigali.

71. À partir de ces informations, le Secrétariat ne savait pas si les importations de HFC de 2022 représentaient les besoins normaux des secteurs de la fabrication et de l'entretien, et a demandé à l'ONUDI de fournir une estimation des quantités de HFC qui pourraient avoir été importées en 2022 pour répondre au processus d'attribution de quotas ou aux régulations de l'Amendement de Kigali. L'ONUDI a expliqué que la demande réelle en HFC dans les secteurs de l'entretien et de la fabrication d'équipements de réfrigération et de climatisation était inconnue. Des études ont été réalisées auprès d'importateurs et d'entreprises de fabrication en ce qui concerne la demande et la répartition, mais seules des réponses partielles ont été reçues de certaines entreprises. En l'absence d'informations fiables décrivant la demande réelle du marché, le pays considère sa consommation de 2022 comme étant sa demande réelle.

72. Le Secrétariat reconnaît la complexité à laquelle sont confrontés les pays visés à l'article 5 pour caractériser leur consommation de HFC et les tendances, surtout en considérant les distorsions provoquées par la pandémie de COVID-19 pendant au moins deux des années de référence. Pour l'instant, les données sur la consommation de HFC, ainsi que les données provenant des secteurs consommateurs, sont insuffisantes pour une compréhension complète de l'augmentation de la consommation du Mexique en 2022 ou des tendances globales de sa consommation de HFC. Le Secrétariat considère qu'il est important de continuer à observer le comportement de la consommation de HFC du pays dans les années à venir afin de déterminer si les importations élevées communiquées en 2022 sont représentatives des besoins en consommation normale du marché ou s'il s'agissait d'une anomalie, dans l'espoir que, d'ici la communication de la prochaine demande de tranche en 2025, les données disponibles sur la consommation à long terme de HFC permettront de clarifier la question.

Stratégie globale

Propriété de pays non visés à l'article 5 et exportations vers des pays non visés à l'article 5 dans le secteur de la fabrication

73. La demande fournissait une analyse complète de la consommation de HFC par secteur, y compris l'identification des entreprises de pays non visés à l'article 5 dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation stationnaire et mobile. Il semblerait qu'une part importante de la consommation de HFC dans la fabrication soit due à des entreprises de pays non visés à l'article 5 ou destinée à l'exportation vers des pays non visés à l'article 5, mais l'ampleur de cette consommation est incertaine. Le Secrétariat a demandé des détails supplémentaires sur la consommation de HFC associée à la fabrication par des entreprises de pays non visés à l'article 5 et aux exportations vers des pays non visés à l'article 5 dans les secteurs de la climatisation mobile (HFC-134a), de la climatisation domestique (R-410A et HFC-143a), de la réfrigération autonome à usage domestique et commercial (HFC-134a), et dans les autres secteurs concernés. Toutefois, ces informations n'étaient pas disponibles.

Point de départ pour des réductions durables de la consommation de HFC

74. La valeur de référence établie pour la consommation de HFC au Mexique est de 76 982 664 tonnes éq. CO₂, comme indiqué dans le tableau 4 ci-dessus. La méthodologie du calcul du point de départ pour des réductions durables de la consommation de HFC est encore en discussion. Le Secrétariat indique que le point de départ sera établi une fois que le Comité exécutif aura convenu de cette méthodologie.

75. Conformément aux décisions précédentes,¹⁶ la consommation de HFC réduite par les projets d'investissement autonomes précédemment approuvés pour le Mexique sera déduite du point de départ, une fois celui-ci établi. Ces déductions sont égales à 70,96 tm (101 470 tonnes éq. CO₂) de HFC-134a et 5,91 tm (23 187 tonnes éq. CO₂) de R-404A associées au projet de reconversion chez Imbera, 198 tm (283 140 tonnes éq. CO₂) de HFC-134a associées au projet de reconversion chez Mabe, et 5,18 tm (7 407 tonnes éq. CO₂) de HFC-134a associées au projet de reconversion chez Friocima.

Schéma directeur, cadre réglementaire et cadre institutionnel

Système d'octroi de permis et de quotas des HFC

76. La décision 87/50 g) demande que les agences bilatérales et d'exécution incluent, lors de la communication de la phase I des plans de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali, une confirmation que le pays dispose d'un système national établi et applicable d'octroi de permis et de quotas pour le suivi des importations/exportations de HFC, conformément à la décision 63/17.

77. En conséquence, le Gouvernement du Mexique a intégré les HFC à son système d'octroi de permis pour les importations et les exportations de substances réglementées depuis juin 2022, et le SEMARNAT a été autorisé à attribuer des quotas d'importation pour les HFC à partir du 1^{er} janvier 2024.¹⁷ Les quotas d'importation de HFC seront octroyés aux importateurs pour une substance spécifique dans des quantités exprimées en tm et dans leur équivalent en tonnes éq. CO₂, mais le quota total admissible par entreprise pour l'année sera attribué en tonnes éq. CO₂, offrant de la flexibilité pour les importateurs quant aux substances demandées à l'autorité nationale. Les quotas nationaux d'importation de HFC émis pour 2024 s'élèveront à 76,9 tonnes éq. CO₂, conformément aux mesures de réglementation du Protocole de Montréal.

Questions techniques et financières

Plan pour le secteur de la mousse de polyuréthane

Admissibilité des entreprises

78. En l'absence de lignes directrices pour les coûts de la réduction progressive des HFC, le Secrétariat a examiné le plan du secteur de la mousse de PU sur la base de précédents projets mis en œuvre dans le contexte de l'élimination des HCFC, et d'éléments de la décision XXVIII/2 des parties qui avaient été convenus en principe par le groupe de contact délibérant des lignes directrices de coût, y compris pour les deuxième et troisième reconversions, la date d'échéance pour la capacité admissible et la limite du rapport coût/efficacité pour le secteur de la mousse de PU.

79. En réponse à une demande, le PNUD a fourni une liste de 156 utilisateurs en aval associés aux sociétés de formulation participant au projet. Après comparaison avec les utilisateurs en aval aidés au titre du PGEH, le Secrétariat a remarqué que neuf des entreprises intégrées au projet avaient déjà reçu de l'assistance dans le cadre du PGEH pour une reconversion à des solutions de remplacement à faible PRP. Ces entreprises ont été supprimées de la proposition et le Secrétariat a calculé le coût en prenant en compte les 147 entreprises restantes.

80. Comme dans le cas de projets précédents comparables, le nombre et la taille des utilisateurs en aval impliqués n'a pas permis la vérification de leur admissibilité individuelle. Une vérification complète de l'admissibilité s'appuiera sur les lignes directrices en matière de coûts pour la réduction progressive des

¹⁶ Décisions 81/64, 81/65 et 92/35.

¹⁷ Une lettre du 24 août 2023 du Ministère de l'environnement et des ressources naturelles du Mexique à l'ONUDI confirme que le Mexique possède un système juridique et institutionnel solide pour mettre en œuvre le mécanisme d'attribution de quotas d'importation de HFC au 1^{er} janvier 2024, et que les instruments pertinents ont été publiés dans la gazette officielle de la fédération, et sont donc publiquement disponibles aux importateurs et au public.

HFC. Reconnaissant la difficulté de la collecte de données d'un grand nombre de petites entreprises à la phase préparatoire, le Secrétariat considère important de disposer d'un inventaire clair des entreprises mexicaines recevant l'aide du Fonds multilatéral, en notant que bon nombre d'entre elles ont déjà été aidées pour la reconversion à des solutions de remplacement à faible PRP dans le cadre du PGEH. Afin de résoudre ce problème, le Secrétariat a proposé que le PNUD communique à chaque demande de tranche pour le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali la validation de l'admissibilité des utilisateurs en aval recevant l'aide du Fonds multilatéral. Ces informations seraient communiquées au Comité exécutif. Le PNUD a convenu de continuer à mettre à jour la liste des entreprises, et de s'assurer que le financement ne serait octroyé qu'aux entreprises et aux lignes de production admissibles. Le financement associé aux entreprises qui s'avèrent non admissibles serait retourné au Fonds.

Disponibilité des technologies sélectionnée sur le marché

81. Au vu des difficultés que les autres pays de la région ont eu à accéder aux technologies sélectionnées, le PNUD a expliqué après y avoir été invité que la disponibilité des HFO ne posait pas de problème au Mexique, probablement en raison de la proximité avec le marché des États-Unis d'Amérique et des accords de libre-échange avec les États-Unis et le Canada. Le PNUD s'est voulu rassurant quant à la mise en œuvre ponctuelle de la reconversion du secteur de la mousse de PU, sans difficultés d'approvisionnement en HFO. Il a également indiqué que le projet serait terminé avant l'achèvement de la phase, en 2029, qu'il s'assurerait que la consommation actuelle de HFC-365mfc et du mélange HFC-365mfc/HFC-227ea ne serait pas convertie au HFC-245fa une fois la production de HFC-365mfc interrompue, et que les réductions de la consommation de HFC réalisées par la reconversion seraient pérennes et étendues aux entreprises non admissibles par la publication d'une interdiction des importations et de l'utilisation des HFC dans le secteur de la mousse de PU d'ici la fin du projet.

Surcoûts

82. Les surcoûts d'investissement demandés dans la proposition pour la mousse de PU présentée au titre de la phase II du PGEH étaient inférieurs aux coûts approuvés pour des projets comparables pour la prise en charge des PME à travers des sociétés de formulation dans le contexte des PGEH pour les pays de la région. Aucun surcoût d'investissement n'a été demandé pour les équipements, puisque la technologie sélectionnée peut fonctionner avec les mêmes équipements que ceux utilisés pour les HFC. Les surcoûts d'investissement ont été ajustés de 660 000 \$ US à 466 500 \$ US en n'incluant que 147 entreprises, en réduisant le montant pour l'assistance technique, en diminuant le montant pour la formation et les essais de fonctionnement de 3 000 \$ US à 1 300 \$ US pour les entreprises dont la consommation est inférieure à 500 kg/an, conformément à des projets précédents, et en supprimant le financement demandé pour l'élaboration de formulations pour les deux sociétés de formulation locales, puisque l'assistance à cette fin avait déjà été fournie dans le cadre du PGEH.

83. En ce qui concerne les surcoûts d'exploitation, le PNUD a indiqué que les prix du HFC-365mfc et du HFC-245fa étaient compris entre 12,00 \$ US/kg et 13,00 \$ US/kg, alors que le prix du HFO-1233zd(E) était de 19,50 \$ US/kg. En discutant des économies potentielles qui pourraient être réalisées en réduisant la formulation des HFO avec de l'eau, sur la base d'un projet de démonstration précédent mis en œuvre par le PNUD en Colombie, le PNUD a expliqué que les sociétés de formulation du Mexique utilisaient déjà des systèmes au HFC optimisés avec de grandes quantités d'eau et de méthylal pour réduire les coûts sans affecter la conductivité thermique et la stabilité dimensionnelle des systèmes. Les HFO peuvent être réduits avec de l'eau, mais dans une certaine mesure seulement si l'on veut maintenir les caractéristiques de la mousse, surtout dans les phases précoces du développement de la technologie.

84. À partir du prix et de la quantité des agents de gonflage utilisés dans le système, le Secrétariat a calculé les surcoûts d'exploitation pour le remplacement de trois HFC actuellement utilisés par des HFO à un niveau équivalent aux 4,95 \$ US/kg calculés par le PNUD, ne permettant pas d'ajustement des surcoûts d'exploitation. Le PNUD a indiqué qu'il y avait des surcoûts dus aux produits chimiques utilisés dans le

système et des surcoûts logistiques en raison de la durée de conservation moindre des HFO (quatre mois contre 12 mois pour les HFC). Cependant, ces coûts n'ont pas été pris en considération dans le calcul des surcoûts d'exploitation.

85. Avec les ajustements appliqués aux surcoûts d'investissement, le coût pour le plan du secteur de la mousse de PU a été convenu à 2 666 500 \$ US, pour un rapport coût/efficacité de 6,00 \$ US/kg.

86. Avec la mise en œuvre de ce projet, le Gouvernement du Mexique s'engage à publier une interdiction des importations et de l'utilisation de HFC purs ou contenus dans des polyols prémélangés pour la fabrication de mousse de PU d'ici le 1^{er} janvier 2029. Avec cette mesure réglementaire, 152,46 tm supplémentaires de HFC utilisé dans la fabrication de mousse de PU par des entreprises non admissibles ou mélangé dans des polyols et exporté dans d'autres pays seront éliminées sans surcoût pour le Fonds multilatéral. En tenant compte de ces réductions indirectes supplémentaires, les réductions globales des HFC réalisées grâce au plan du secteur de la mousse de PU s'élèvent à 596,43 tm, pour un rapport coût/efficacité total de 4,47 \$ US/kg.

Sous-secteur de l'installation et de l'assemblage locaux

87. La décision 92/39 d) permet l'examen au cas par cas des présentations de projets dans le sous-secteur de l'installation et de l'assemblage locaux dans le contexte des plans de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali. Le Secrétariat a relevé que les activités comprises dans le sous-secteur de l'installation et de l'assemblage locaux à la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le Mexique étaient intégrées dans les activités du secteur de l'entretien des équipements de réfrigération, et respectaient la limite du rapport coût/efficacité de 5,10 \$ US/kg appliqué à ce secteur.

88. Les activités proposées pour ce sous-secteur comprenaient l'assistance technique et la fourniture d'outils pour huit entreprises installant divers systèmes de réfrigération et de climatisation dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation à usage commercial, et cinq projets pilotes pour le remplacement ou l'installation de systèmes de réfrigération et de climatisation utilisant des solutions de remplacement à faible PRP dans différentes applications. Des activités similaires ont été approuvées par le passé dans le contexte du secteur de l'entretien des équipements de réfrigération.

89. En ce qui concerne la possibilité pour les huit entreprises d'installation et d'assemblage locaux recevant une assistance technique et des outils d'arrêter d'utiliser des HFC, l'ONUDI a expliqué que cela n'était pour l'instant pas possible, car elles travaillaient sur de nombreuses applications et d'autres entreprises sur le marché utilisaient encore des HFC. L'ONUDI a expliqué que ce projet fournirait aux entreprises d'installation et d'assemblage des données techniques accréditées à jour, qu'elles utiliseraient pour promouvoir de nouveaux équipements et installations auprès de clients potentiels. Les données obtenues d'études de cas et de projets pilotes chez des utilisateurs finaux mis en œuvre conjointement à ce projet aideraient les entreprises à promouvoir des équipements écoénergétiques utilisant des solutions de remplacement à faible PRP tout en démontrant les économies d'énergie. Il est prévu que le processus de transition de l'ensemble du sous-secteur aux solutions de remplacement à faible PRP se prolonge au-delà de la phase I et nécessite des efforts supplémentaires aux niveaux de l'entreprise, de l'utilisateur final et du fournisseur de composants.

90. Pour justifier la grande diversité de projets pilotes sélectionnés, l'ONUDI a expliqué qu'il leur avait été donné priorité en fonction, notamment, de l'incidence des applications ; de la reproductibilité à travers les chaînes de partenaires commerciaux (par exemple, les supermarchés) ; du soutien de l'Association nationale des grands magasins et des magasins en libre-service ; de la disponibilité du site et de l'accès approprié pour la démonstration de la technologie et des équipements, et la formation des techniciens ; des applications pour lesquelles des solutions de remplacement à long terme n'avaient pas été complètement élaborées ; et des systèmes bénéficiant d'un potentiel évident de démonstration d'économies d'énergie simples à l'aide d'équipements neufs et d'opérations améliorées.

91. L'ONUDI a également indiqué que les projets de démonstration ne représentaient qu'une phase du projet. Après l'achèvement des projets pilotes, le gouvernement encouragera leur reproduction par les bénéficiaires à travers leurs chaînes de partenaires commerciaux, et par d'autres entreprises. Pour s'assurer que cette initiative intègre un processus plus vaste de changement de l'industrie, le gouvernement mettra en œuvre une stratégie d'exposition pratique, de diffusion des connaissances et de sensibilisation pour les autres utilisateurs finaux et assembleurs.

92. Le Fonds multilatéral couvrira une partie de l'investissement initial pour l'installation de nouveaux systèmes sous la forme d'une assistance technique pour la conception des systèmes et une partie des coûts des équipements et de l'installation, afin de rendre le projet viable pour l'utilisateur final. Les éléments spécifiques à couvrir par le Fonds multilatéral seront déterminés en fonction du système remplacé et de la technologie sélectionnée. Tous les projets pilotes seront cofinancés par les utilisateurs finaux bénéficiaires. L'ONUDI a fourni une estimation du cofinancement et de la reproductibilité des projets de démonstration, comme indiqué dans le tableau 10.

Tableau 10. Incidence et cofinancement informatifs des projets de démonstration chez les utilisateurs finaux*

Projet	Technologie de référence	Unités cofinancées	Incidence**	Fonds demandés (\$ US)	Cofinancement (\$ US)
Projet de démonstration pour l'introduction du NH ₃ et du CO ₂ dans les systèmes en cascade et à boucle secondaire pour la réfrigération en supermarché chez les utilisateurs finaux	HFC-134a R-410A	1 NH ₃ /CO ₂ 1 NH ₃ /CO ₂ / saumure	8	500 000	1 600 000
Démonstration et promotion de l'utilisation de frigorigènes à faible PRP pour l'installation de chambres froides neuves dans la chaîne alimentaire (R-290 ou autre technologie selon le système)	HFC-134a R-404A	2	400	500 000	240 000
Projet de démonstration pour l'introduction du R-290 et du CO ₂ dans les systèmes en cascade et à boucle secondaire pour la réfrigération à usage commercial	HFC-134a R-404A R-507A	1 R-290/CO ₂ 1 R-290/CO ₂ / glycol	8	500 000	635 000
Projets de démonstration pour remplacer les refroidisseurs de climatisation utilisant du HFC par des refroidisseurs au R-290, au NH ₃ , ou aux HFO	HFC-134a R-410A	2 R-290 1 NH ₃ 1 HFO	40	500 000	400 000
Projets de démonstration pour le remplacement des systèmes de DRV au R-410A par des systèmes au HFC-32	R-410A	5	50	240 000	300 000
Total		23	906	2 240 000	3 175 000

* Sans compter l'assistance technique fournie aux entreprises d'installation et d'assemblage locaux.

** La reproductibilité attendue en termes d'adoption de systèmes supplémentaires de réfrigération et de climatisation sur la base des technologies ayant fait l'objet d'une démonstration en conséquence du projet. Dans certains cas, par exemple des systèmes centralisés qui nécessitent des investissements plus importants et des périodes de retombées plus longues, les résultats peuvent être attendus au-delà de la durée de la phase I.

93. Le Secrétariat reconnaît que les chiffres fournis par l'ONUDI le sont à titre informatif et que la reproductibilité dépendra en partie des mesures supplémentaires proposées pour soutenir le projet, ainsi que

de facteurs liés au marché. En ce qui concerne les réductions de HFC à réaliser, elles dépendront de la charge de frigorigène des systèmes sélectionnés et des besoins annuels en frigorigène pour l'entretien, qui ne seront déterminés qu'une fois les sites vérifiés. L'ONUDI a rassuré le Secrétariat en expliquant que ces paramètres de référence seraient mesurés pour bénéficier d'une bonne compréhension de l'incidence du projet en termes de réductions des HFC et de gains d'efficacité énergétique, qui seraient les principaux arguments diffusés lors de l'offre d'extension.

94. Le Secrétariat prend note que toutes les activités seront mises en œuvre dans le cadre de la stratégie pour le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et que le projet prévoit de commencer à faciliter la transition à des solutions de remplacement à faible PRP dans diverses applications de réfrigération à usage commercial en combinant l'assistance technique et les outils fournis aux entreprises installant ces systèmes avec des projets de démonstration chez les utilisateurs finaux et la diffusion des résultats obtenus. De plus, l'élaboration des NPEM pertinentes pour certaines de ces applications pendant le projet pilote sur l'efficacité énergétique également communiqué à la présente réunion viendra encore en appui à la transition du secteur aux solutions de remplacement écoénergétiques à faible PRP.

95. Conformément à la décision 92/36 g), le Secrétariat a demandé à l'ONUDI de présenter, après l'achèvement du projet, un rapport final sur sa mise en œuvre, indiquant la quantité de HFC éliminés et les gains d'efficacité énergétique réalisés. Le Secrétariat considère également qu'il est important que les rapports périodiques présentés avec les futures demandes de tranche intègrent des informations partielles sur les progrès réalisés au cours de ces projets, puisque cela peut constituer des informations pour les autres pays visés à l'article 5.

Secteur de l'entretien

96. Les activités proposées dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération relèvent de quatre catégories principales : élaboration de politiques ; formation, certification et outillage des techniciens de réfrigération et de climatisation stationnaire et mobile ; renforcement et extension du réseau de RRR ; et sensibilisation. Le plan propose des activités qui s'étendront au-delà de la durée de mise en œuvre de la phase I, dont l'élaboration de normes et le renforcement du programme de certification des techniciens et de l'infrastructure de RRR, et qui seront mises en œuvre en coordination avec les activités en cours du PGEH afin d'éviter la duplication des efforts, comme indiqué dans l'annexe III au présent document. L'ONUDI a indiqué que la phase III du PGEH serait préparée à la lumière des activités déjà intégrées dans le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali.

97. En discutant des détails des activités proposées, quelques ajustements ont été effectués, dont la réaffectation partielle des fonds demandés pour l'élaboration de la procédure électronique d'octroi de permis pour le système de quotas à des activités supplémentaires de formation et de certification, et l'affectation de fonds pour l'approvisionnement en équipements pour les agents des douanes à une seule agence (l'ONUDI).

98. Le Secrétariat prend note qu'une part substantielle des ressources du plan est attribuée à la formation et la certification des techniciens et à l'approvisionnement en outils et en équipements aux techniciens certifiés. En ce qui concerne la mise en œuvre de cette composante à la lumière des activités de formation en cours dans le cadre du PGEH, l'ONUDI a expliqué qu'une norme de compétence professionnelle a été élaborée pour l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation au titre du PGEH, et que deux normes de compétence seraient mises à jour et sept autres élaborées dans le cadre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali, dont trois pour l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation et quatre pour l'entretien des climatiseurs mobiles, un secteur non couvert par les formations précédentes.¹⁸ Les programmes de formation et de certification des techniciens de

¹⁸ Installation et maintenance des systèmes de climatisation avec différentes charges de frigorigène (dont certaines contiennent des frigorigènes A2L) dans plusieurs applications du secteur de la réfrigération et de la climatisation, et

réfrigération et de climatisation stationnaire et mobile au titre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali seront conformes aux normes de compétence à élaborer, qui dépasseront les formations aux bonnes pratiques déjà dispensées. En outre, avec les fonds réaffectés de l'activité du système de quota au programme de formation, le gouvernement étendra ce dernier pour couvrir des domaines supplémentaires tels que la conception, l'optimisation et l'installation des systèmes de réfrigération et de climatisation utilisant des technologies à faible PRP dans la réfrigération à usage commercial, étant donné la consommation importante de frigorigènes à PRP élevé dans ce secteur. Cette formation supplémentaire sera rendue disponible aux entreprises installant des systèmes de réfrigération et de climatisation et viendra en soutien à d'autres activités intégrées au plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour ce sous-secteur.

99. En ce qui concerne le renforcement du réseau de RRR à la lumière des activités actuelles du PGEH, le PNUD a expliqué que seuls deux centres de RRR recevaient une aide dans le cadre du PGEH, alors que le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali prévoyait d'étendre la portée du réseau de RRR en renforçant d'autres centres existants et en établissant d'autres dans les régions consommant de grandes quantités de HFC qui n'en disposent pas encore. Le projet vise également à établir un mécanisme pour s'assurer que les opérations de RRR puissent être exécutées de manière autonome. Les centres de RRR et 104 centres de collecte et de mise au rebut ont été cruciaux dans la mise en œuvre d'un projet à grande échelle pour remplacer près de deux millions d'équipements de refroidissement et de climatisation sur la période 2009-2012. Le modèle de gestion des opérations de RRR doit être adapté aux conditions actuelles afin de permettre une extension économiquement viable. Le projet identifiera également des mesures réglementaires supplémentaires pour soutenir l'opération de RRR, y compris des ajouts possibles aux normes de compétence pour les activités d'entretien.

100. Au sujet de la préparation et de l'application d'une proposition de refroidissement urbain pour réduire les besoins en frigorigène dans les espaces commerciaux et institutionnels (35 000 \$ US), le PNUD a expliqué qu'il souhaitait identifier des opportunités de liaison de l'utilisation du froid et du chaud par plusieurs utilisateurs pour réduire les charges de frigorigène relatives et optimiser la capacité de réfrigération. L'étude analysera le cadre réglementaire pertinent, identifiera les bâtiments potentiels pour la mise en œuvre du refroidissement urbain et engendrera des recommandations. Les investissements nécessaires pour mettre en œuvre le refroidissement urbain doivent être couverts par les utilisateurs potentiels.

Coût total du projet

101. L'ONUDI avait initialement estimé le coût de la mise en œuvre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le Mexique à 20 257 542 \$ US, dont 2 860 000 \$ US pour le secteur de la mousse de PU, 15 815 947 \$ US pour le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et 1 581 595 \$ US pour le PMU. L'estimation totale du Secrétariat correspond à celle présentée par l'ONUDI, avec des différences dans la répartition des coûts, comme détaillé dans les paragraphes suivants et le tableau 7 ci-dessus.

102. La consommation moyenne de HFC dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération au Mexique pendant les années de référence était de 16 763,50 tm, ou 36 289 719 tonnes éq. CO₂. À la 92^e réunion, le Comité exécutif a convenu du financement à un niveau maximum de 5,10 \$ US/kg pour les pays dont la consommation dépasse 360 tm pour l'entretien (décision 92/37 b) iii)). Le Secrétariat a calculé le coût de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le Mexique en utilisant la

services de maintenance préventive et corrective aux systèmes de climatisation mobile pour différentes catégories de véhicules.

méthodologie pour la conversion des \$ US/kg aux \$ US/tonne éq. CO₂ dans le secteur de l'entretien décrite dans l'annexe I au document 92/46.¹⁹

103. Avec une valeur de référence de la consommation de HFC de 76 982 664 tonnes éq. CO₂, une réduction de 10 pour cent de la valeur de référence s'élève à 7 698 266 tonnes éq. CO₂. Le Mexique a déjà reçu un financement pour l'élimination de 415 204 tonnes éq. CO₂ avec les reconversions chez Mabe, Imbera et Friocima. De plus, le plan du secteur de la mousse PU éliminera 545 790 tonnes éq. CO₂ supplémentaires de HFC ; les réductions nécessaires dans le secteur de l'entretien pour atteindre l'objectif de 10 pour cent de réduction sont donc de 6 737 272 tonnes éq. CO₂.

104. Pour déterminer le coût de la réduction de 6 737 262 tonnes éq. CO₂ dans le secteur de l'entretien à 5,10 \$ US/kg, le Secrétariat a converti cette consommation en tm à l'aide du PRP moyen de la consommation de HFC dans le secteur de l'entretien au cours des années de référence [consommation de HFC dans l'entretien en tonnes éq. CO₂ (36 289 719) divisée par la consommation de HFC dans l'entretien en tm (16 763 50)]. Le PRP moyen ainsi obtenu était de 2 165, avec la quantité à éliminer pour atteindre l'objectif de réduction de 10 pour cent s'élevant à 3 112,18 tm.

105. Le coût de l'élimination de 3 112,18 tm à 5,10 \$ US/kg est de 15 872 134 \$ US. En ajoutant le coût du plan du secteur de la mousse de PU, convenu à 2 666 500 \$ US, ainsi que les coûts associés à la PMU, estimés à 6 pour cent du coût des activités dans le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali,²⁰ le coût total de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali (sans les coûts d'appui à l'agence) s'élève à 19 632 807 \$ US, comme indiqué dans le tableau 11.

Tableau 11. Calcul des coûts pour les activités au titre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le Mexique

<i>Données de consommation des HFC</i>		
Valeur de référence établie pour la consommation de HFC	tonnes éq. CO ₂	76 982 664
Consommation moyenne de HFC dans le secteur de l'entretien pendant les années de référence	tm	16 763,50
	tonnes éq. CO ₂	36 289 719
PRP moyen de la consommation de HFC dans le secteur de l'entretien		2 165
<i>Objectif de réduction pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali</i>		
Réduction de 10 pour cent par rapport à la valeur de référence des HFC	tonnes éq. CO ₂	7 698 226
Réductions déjà financées (Mabe, Imbera, Friocima)	tonnes éq. CO ₂	415 204
Réductions du plan du secteur des mousses de polyuréthane	tonnes éq. CO ₂	545 790
Réductions nécessaires pour le secteur de l'entretien	tonnes éq. CO ₂	6 737 272
	tm	3 112,18
<i>Coût de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le secteur de l'entretien</i>		
Limite du rapport coût/efficacité convenue	\$ US/kg	5,10
Coût de l'élimination de 3 112,18 tm à 5,10 \$ US/kg	\$ US	15 872 134
Plan du secteur de la mousse de PU (financement convenu)	\$ US	2 666 500
Coûts de gestion du projet (6 % du coût total de la phase I)	\$ US	1 094 173
Coût total du projet	\$ US	19 632 807

106. Le tableau 12 résume le coût de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali, y compris les projets autonomes approuvés précédemment. En ce qui concerne le financement demandé à la présente réunion, malgré la réduction de son niveau global recommandé de 20 257 542 \$ US à 19 632 807 \$ US, il existe une petite augmentation du financement dans le secteur de l'entretien des

¹⁹Document sur le point de départ des réductions globales durables, à partir des discussions du groupe de contact sur les lignes directrices relatives aux coûts de la réduction progressive des HFC durant la 91^e réunion (décision 91/64 a)).

²⁰ L'assistance fournie dans le cadre du Fonds multilatéral pour la mise en œuvre des phases du PGEH comprend, en plus des réductions financées, un budget pour la coordination et le suivi du projet, s'élevant à entre 5 et 10 pour cent du coût de la phase, en fonction de la taille et des caractéristiques du pays.

équipements de réfrigération et une réduction des coûts de la PMU, en prenant en considération le financement approuvé aux mêmes fins au titre du PGEH.

Tableau 12. Coût convenu de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali (y compris les projets approuvés précédemment)

Composante de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali	Coût demandé (\$ US)	Coût convenu (\$ US)	Réductions par rapport à la valeur de référence	
			tonnes équ. CO ₂	%
Reconversion chez Mabe	s.o.	3 687 000	283 140	0,37
Reconversion chez Imbera	s.o.	886 818	124 657	0,16
Reconversion chez Friocima	s.o.	136 500	7 407	0,01
Total pour les projets autonomes approuvés précédemment	s.o.	4 710 318	415 204	0,54
Plan pour le secteur de la mousse de PU	2 860 000	2 666 500	545 790	0,71
Activités du secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération	15 815 947	15 872 134	6 737 272	8,75
PMU	1 581 595	1 094 173	0	0,0
Financement total demandé à la 93^e réunion	20 257 542	19 632 807	7 283 062	9,46
Total global pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali	s.o.	24 343 125	7 698 266	10,0

107. Le financement de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali sera décaissé en quatre tranches, la première (2023) représentant 34 pour cent de la valeur totale de la phase I, la deuxième (2025) 31 pour cent, la troisième (2027) 26 pour cent, et la quatrième (2029) 9 pour cent (10 pour cent de l'entretien), comme indiqué dans l'annexe II au présent document. Il a également été convenu que le financement pour le secteur de la mousse de PU serait demandé en trois tranches plutôt qu'en une, puisque la majorité du coût est lié aux surcoûts d'exploitation et qu'il n'y a pas d'approvisionnement important d'équipements à entreprendre au début du projet. Cet ajustement a permis l'intégration d'un plus grand nombre d'activités pour le secteur de l'entretien dans la première tranche. Le coût de la première tranche, tel que convenu, apparaît dans le tableau 9 ci-dessus.

Incidence sur le climat

108. La reconversion des entreprises restantes de fabrication de mousse de polyuréthane au Mexique permettra d'éviter les émissions dans l'atmosphère de quelque 542 596 tonnes équ. CO₂ estimées par an, ainsi qu'il est indiqué dans le tableau 13.

Tableau 13. Incidence sur le climat des reconversions dans le plan du secteur de la mousse de PU (comprenant les réductions admissibles et non admissibles)

Substance	PRP	tm/an	tonnes équ. CO ₂ /an
Avant reconversion			
HFC-245fa	1 030	166,37	171 361
HFC-365mfc	794	235,94	187 336
Mélange HFC-365mfc/HFC-227ea	964	194,12	187 093
Total			545 790

Après reconversion			
HFO-1233zd	6	532,33	3 194
Incidence			-542 596

109. Les activités proposées dans le secteur de l'entretien, comprenant notamment le renforcement de l'infrastructure pour les RRR des frigorigènes, la promotion des solutions de remplacement à faible PRP à travers des projets pilotes, la fourniture d'outils aux techniciens, et la formation et la certification aux bonnes pratiques d'entretien des techniciens, indiquent que la mise en œuvre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali réduira les émissions de frigorigène dans l'atmosphère, entraînant des avantages climatiques. Un calcul de l'incidence sur le climat des activités dans le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali indique que le Mexique aura réalisé des réductions d'émissions annuelles de 6 737 272 tonnes éq. CO₂ de HFC, calculées comme les réductions nécessaires dans le secteur de l'entretien pour atteindre l'objectif final défini dans la phase I.

Durabilité de la réduction progressive des HFC et évaluation des risques

110. Les engagements et les activités de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali seront maintenus dans le temps avec la mise en œuvre et le renforcement du système d'octroi de permis et de quotas pour les HFC ; l'élaboration de schémas directeurs, dont l'interdiction des importations et de l'utilisation de HFC dans la mousse de PU après l'achèvement du plan du secteur ; et l'interdiction finale du HFC-134a dans les petites unités de réfrigération autonomes une fois le projet de reconversion chez Friocima achevé. L'adoption de normes pour les équipements contenant des HFC et pour les solutions de remplacement à faible PRP ; l'adoption de normes de compétence ; la mise en œuvre de la certification des techniciens par des institutions locales ; et le renforcement des instituts de formation locaux contribueront également à la durabilité des activités mises en œuvre.

111. Les risques potentiels pour la mise en œuvre dans les délais des activités incluent la tentative par des importateurs d'introduire des HFC sous des codes de tarif douanier non contrôlés pour s'affranchir du contrôle des quotas, qui sera atténuée par la formation continue des agents des douanes. Il existe également un risque d'augmentation inattendue de la consommation de HFC dans la fabrication à cause de la délocalisation à proximité, qui sera contré par des contacts étroits entre l'UNO et les fabricants afin d'anticiper de telles fluctuations et de gérer la répartition des quotas sans dépasser les objectifs. Le risque que les projets de démonstration n'engendrent pas la réponse attendue pour accélérer le passage aux nouvelles technologies sera contrebalancé par des campagnes de communication pour diffuser les avantages des reconversions sur la base des résultats. Enfin, le risque de réponse insuffisante des techniciens aux programmes de formation et de certification sera désamorcé par la stratégie de communication pour la promotion des programmes et par l'observation régulière et l'examen des retours.

112. L'UNO surveillera de manière régulière la progression des activités planifiées, identifiera tout risque supplémentaire, analysera les écarts par rapport aux activités planifiées, et proposera des ajustements de la stratégie si nécessaire.

Cofinancement

113. Tous les projets pilotes pour la démonstration des technologies à faible PRP sur les sites des utilisateurs finaux seront cofinancés par les utilisateurs finaux bénéficiaires. En particulier, le projet de transition du R-404A à des frigorigènes à plus faible PRP dans les condenseurs et les systèmes de réfrigération à usage commercial centralisés sera effectué avec l'appui d'un financement octroyé par le Gouvernement du Canada dans le cadre de la coopération bilatérale entre le Canada et le Mexique.

Plan d'activités du Fonds multilatéral pour la période 2023-2025

114. L'ONUDI, Le PNUD et le PNUE demandent 19 632 807 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence, pour la mise en œuvre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali du Mexique. La somme totale de 13 739 355 \$ US, coûts d'appui à l'agence inclus, demandée pour la période de 2023 à 2025, est supérieure de 4 887 093 \$ US au montant du plan d'activités. Les raisons de cela sont que, malgré la réduction du niveau global du financement pour la phase I, il a été convenu d'avoir quatre tranches plutôt que trois, la deuxième tranche ayant lieu en 2025 plutôt qu'en 2026, comme initialement prévu.

Projet d'Accord

115. Aucun projet d'Accord entre le Gouvernement du Mexique et le Comité exécutif pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali n'a été préparé, car le modèle d'Accord est encore en cours d'examen par le Comité exécutif.

116. Si le Comité exécutif le souhaite, le financement de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le Mexique pourrait être approuvé en principe, et le financement pour la première tranche pourrait être approuvé, étant entendu que l'Accord serait préparé et présenté à une future réunion, avant la présentation de la deuxième tranche, et une fois le modèle d'Accord approuvé.

RECOMMANDATION

117. Le Comité exécutif pourrait souhaiter :

- (a) approuver, en principe, la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC pour le Mexique pour la période de 2023 à 2025, pour réduire la consommation de HFC de 10 % par rapport à la valeur de référence du pays d'ici 2029, pour un montant estimé de 21 045 710 \$ US, soit 14 161 056 \$ US plus des coûts d'appui à l'agence de 991 274 \$ US pour l'ONUDI, 4 756 594 \$ US plus des coûts d'appui à l'agence de 332 962 \$ US pour le PNUD, et 715 157 \$ US plus des coûts d'appui à l'agence de 88 667 \$ US pour le PNUE, conformément au calendrier présenté dans l'annexe II au présent document ;
- (b) prendre note :
 - (i) que le Gouvernement du Mexique établira son point de départ des réductions globales durables de la consommation de HFC à partir des lignes directrices fournies par le Comité exécutif ;
 - (ii) que, une fois les lignes directrices pour les coûts de la réduction progressive des HFC convenues par le Comité exécutif, les réductions de l'admissibilité au financement de la consommation de HFC restante du pays seront déterminées conformément à ces lignes directrices ;
 - (iii) que les réductions de la consommation de HFC restante du pays admissible au financement mentionnée au sous-paragraphe b) ii) ci-dessus seront déduites du point de départ indiqué au sous-paragraphe b) i) ;
 - (iv) de l'engagement du Gouvernement du Mexique à publier une interdiction des importations et de l'utilisation de HFC purs ou contenus dans des polyols prémélangés pour la fabrication de mousse de polyuréthane d'ici le 1^{er} janvier 2029 ;

- (v) que, une fois terminés les projets de démonstration de technologie aux utilisateurs finaux dans le sous-secteur de l'installation et de l'assemblage locaux intégrés à la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali, l'ONUDI présentera un rapport final relatif à la mise en œuvre de ces projets, traitant de la réduction progressive des HFC et des gains réalisés en matière d'efficacité énergétique, conformément à la décision 92/36 g) ;
- (c) approuver la première tranche de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour le Mexique, et les plans de mise en œuvre de tranche correspondants, au montant de 7 231 505 \$ US, soit 5 085 390 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence de 355 977 \$ US pour l'ONUDI, 1 433 738 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence de 100 362 \$ US pour le PNUD, et 227 795 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence de 28 243 \$ US pour le PNUE ; et
- (d) demander au Gouvernement du Mexique, à l'ONUDI, au PNUD, au PNUE et au Secrétariat de finaliser le projet d'Accord entre le Gouvernement du Mexique et le Comité exécutif pour la réduction de la consommation de HFC, en intégrant les informations figurant dans l'annexe mentionnée au sous-paragraphe a) ci-dessus, et de le présenter à une future réunion, une fois le modèle d'Accord pour le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali approuvé par le Comité exécutif.

STRATÉGIE EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR LE PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE L'AMENDEMENT DE KIGALI POUR LES HFC AU MEXIQUE

Contexte

118. Au nom du Gouvernement du Mexique, l'ONUDI a présenté, conformément à la décision 91/65, une stratégie pour le maintien et/ou l'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC, pour un montant de 2 917 238 \$US, plus des coûts d'appui à l'agence de 204 207 \$ US, conformément à la demande initiale.²¹

État de la mise en œuvre des activités portant sur l'efficacité énergétique financées par le Fonds multilatéral

119. Depuis 2018, l'unité nationale de l'ozone (UNO) explore l'efficacité énergétique en tant que complément nécessaire pour maximiser les avantages de la réduction des HFC au titre de l'Amendement de Kigali. Après la mise en œuvre des activités d'habilitation pour la réduction progressive des HFC au Mexique, le gouvernement a produit des documents explorant les normes existantes et l'état des technologies de réfrigération et de climatisation au Mexique et dans d'autres pays,²² la feuille de route pour la mise en œuvre de l'Amendement de Kigali dans le pays (2019) et le plan d'action national pour le refroidissement (2021).

120. Les projets de reconversion des entreprises Mabe et Imbera ont respectivement été achevés en novembre 2020 et en décembre 2021, entraînant le remplacement d'environ 198 tonnes métriques (tm) ou 283 140 tonnes équivalent CO₂ (éq. CO₂) de HFC-134a par du R-600a sur six lignes fabriquant des réfrigérateurs domestiques. Le rapport final de la reconversion de Mabe indique que les économies dues à l'efficacité énergétique des produits fabriqués par l'entreprise ont augmenté d'une moyenne de 3 à 14 pour cent au-dessus de la norme pertinente (NOM 015-2012) à une moyenne de 22 à 32 pour cent au-dessus de la norme. Les entreprises ont fourni un cofinancement important pour réaliser ces améliorations et d'autres.

Projet pilote pour l'efficacité énergétique

121. Les informations relatives à la ratification de l'Amendement de Kigali par le pays ; le schéma directeur, le cadre réglementaire et le cadre institutionnel pour la mise en œuvre du Protocole de Montréal ; la consommation de HFC et sa répartition par secteur ; la valeur de référence établie pour les HFC ; et les activités proposées pour la mise en œuvre au titre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali et de la première tranche présentée à la présente réunion figurent aux paragraphes 1 à 117 du présent document.

Schéma directeur, cadre réglementaire et cadre institutionnel

122. Le Ministère de l'énergie (SENER) est l'organe national responsable de la supervision des politiques énergétiques et de l'assurance d'un approvisionnement en énergie durable, concurrentiel et total, et la Commission nationale pour l'utilisation efficace de l'énergie (CONUEE) est une division autonome du SENER mandatée pour promouvoir l'efficacité énergétique en tant que principale entité technique du pays en matière de consommation durable d'énergie.

²¹ Selon la lettre adressée le 24 août 2023 par le Ministère de l'environnement et des ressources naturelles du Mexique à l'ONUDI.

²² Activités d'habilitation pour la réduction progressive des HFC au Mexique : réfrigérateurs et climatiseurs. Normes et technologies.

123. D'autres parties-prenantes impliquées dans l'efficacité énergétique sont le Fonds d'investissement pour les économies d'énergie électrique (FIDE), une entité sans but lucratif en charge des initiatives permettant de favoriser la sécurité énergétique, ainsi que la conservation et l'utilisation efficace de l'énergie ; le Ministère de l'environnement et des ressources nationales (SEMARNAT), responsable de la stratégie de conservation de l'environnement du Mexique, de la conformité au Protocole de Montréal, et de la détermination des engagements en matière de changement climatique dans les contributions déterminées au niveau national ; le Ministère de l'économie (SE), qui est en charge des stratégies commerciales et des politiques économiques, et qui joue un rôle crucial dans l'approbation et la promulgation des normes officielles mexicaines (NOM) sur l'efficacité énergétique, équivalentes aux normes de performance énergétique minimum (NPEM) ; les fabricants ; les importateurs de HFC ; les utilisateurs finaux ; les techniciens ; et les associations industrielles et d'utilisateurs finaux pertinentes.²³

124. L'un des mécanismes les plus importants pour réguler le marché de la réfrigération et de la climatisation dans le pays sont les NOM relatives à l'efficacité énergétique. Actuellement, il existe sept NOM régulant les équipements de réfrigération et de climatisation (quatre pour les climatiseurs et trois pour les appareils de réfrigération). Le Mexique dispose également d'un système d'étiquetage volontaire, dans lequel une étiquette du FIDE est appliquée sur les produits pour indiquer leur efficacité énergétique. À cause de l'importance des NOM pour les réglementations futures liées aux HFC et les solutions de remplacement à faible potentiel de réchauffement de la planète (PRP), la collaboration avec les autorités en charge de l'efficacité énergétique est nécessaire pour garantir l'introduction de lignes directrices et de réglementations relatives aux équipements de réfrigération et de climatisation qui aideront le pays à satisfaire ses engagements au titre de l'Amendement de Kigali. L'état réglementaire des NOM (NPEM) pour les équipements de réfrigération et de climatisation au Mexique est présenté dans le tableau 1.

Tableau 1. État des NOM (NPEM) pour les équipements de réfrigération et de climatisation au Mexique

Applications réglementées par les NOM relatives à l'efficacité énergétique	Norme		
	NOM/NPEM obligatoire	Étiquette FIDE facultative	Hydrocarbure (HC)
Réfrigérateurs à usage domestique	En place	En place	< 150 g
Réfrigérateurs autonomes (fermés) à usage commercial	En place	En place	< 150 g
Climatiseurs biblocs	En place	En place	Pas de norme
Climatiseurs à onduleur	En place	En place	Pas de norme
Climatiseurs quadriblocs	En place	En place	Pas de norme
Climatiseurs centraux jusqu'à 5 tonnes de frigorigène (TF)	En place	En place	Pas de norme
Climatiseurs à pompe à chaleur	En place < 18 kW	En place < 18 kW	Pas de norme
Climatiseurs à condensation/évaporation	En place	Pas de norme	Pas de norme
Climatiseurs monoblocs jusqu'à 20 TF	Projet	Pas de norme	Pas de norme
Réfrigérateurs autonomes sans portes à usage commercial	Pas de norme	Pas de norme	Pas de norme
Systèmes de réfrigération centralisée	Pas de norme	Pas de norme	Pas de norme
Refroidisseurs de climatisation	Pas de norme	Pas de norme	Pas de norme
Climatiseurs à débit de réfrigérant variable (DRV)	Pas de norme	Pas de norme	Pas de norme

Objectif du projet

125. La proposition présentée établit, dans le cadre du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/47, les activités considérées nécessaires pour le maintien et/ou l'amélioration de l'efficacité énergétique lors de la

²³ Comprenant notamment l'Association de normalisation et de certification (ANCE) ; l'Association des fabricants d'appareils domestiques ; l'Association des fabricants de l'industrie de la réfrigération ; l'Association des grands magasins et des magasins en libre-service (ANTAD) ; et l'Association des distributeurs de l'industrie de la réfrigération et de la climatisation (ANDIRA).

réduction progressive des HFC au Mexique. Les domaines professionnels suivants ont été jugés prioritaires pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali sur la base de leur incidence sur la transformation du marché, l'efficacité, la pérennité et le coût :

- (a) *formation et assistance technique pour le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération, intégrant les projets de démonstration* : assistance technique pour les programmes de formation et de certification des techniciens pour le maintien de l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération, les climatiseurs et les pompes à chaleur et projets de démonstration pour les utilisateurs finaux, reproductibles et pouvant être mis à l'échelle, portant sur des équipements de réfrigération, des climatiseurs et des pompes à chaleur écoénergétiques et des produits de mousse utilisant des technologies à faible PRP ;
- (b) *NPEM et programmes d'étiquetage* : élaboration/renforcement des NPEM et d'autres mesures, dont des programmes d'étiquetage, pour intégrer les dispositions pertinentes de l'Amendement de Kigali relatives aux substances réglementées pour les équipements de réfrigération, les climatiseurs et les pompes à chaleur ; renforcement de la capacité pour établir des centres d'essais et de certification pour les équipements de réfrigération, les climatiseurs et les pompes à chaleur aux niveaux national et régional ; et assistance technique pour l'établissement de nouvelles normes d'efficacité énergétique ; et
- (c) *coordination avec les autorités chargées de l'efficacité énergétique et renforcement des capacités de l'UNO* : soutien au renforcement de la coordination institutionnelle entre l'UNO et la CONUEE afin de permettre l'inclusion des dispositions pertinentes de l'Amendement de Kigali dans les activités portant sur l'efficacité énergétique pour le secteur de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur, et celui des mousses ; renforcement de la capacité pour l'élaboration et la gestion de projets par l'UNO pour le maintien et/ou l'amélioration de l'efficacité énergétique lors de la réduction progressive des HFC ; et renforcement de la capacité des douanes et des organes d'exécution pour le contrôle et la surveillance des équipements importés, afin de s'assurer de leur conformité aux normes d'efficacité énergétique et aux programmes d'étiquetage des frigorigènes qui s'appliquent au secteur des équipements de réfrigération, de climatisation et des pompes à chaleur utilisant des frigorigènes de remplacement.

Détails des activités

126. Les neuf activités suivantes relatives aux domaines professionnels prioritaires sont proposées pour une mise en œuvre sous 36 mois :

Projet 1. Intégration de lignes directrices pour l'utilisation de solutions de remplacement des HFC dans les programmes d'efficacité énergétique de la CONUEE (350 000 \$ US)

- (a) Ce projet comprend une étude pour l'établissement de l'inventaire actuel des équipements de réfrigération et de climatisation du pays (150 000 \$ US) ; l'adaptation/remplacement de 100 refroidisseurs et climatiseurs monoblocs, ainsi que de 250 climatiseurs biblocs dans des bâtiments publics, et la formation associée (150 000 \$ US) ; et la préparation avec la CONUEE d'un manuel des bonnes pratiques en matière d'efficacité énergétique et de solutions de remplacement à faible PRP pour les bâtiments et les petites entreprises (50 000 \$ US) ;

Projet 2. Amélioration et application des NPEM existantes pour les équipements de réfrigération et de climatisation (175 000 \$ US)

- (b) Le projet évaluera en détail toute mise à jour ou modification nécessaire pour chacune des

sept NOM (NPEM) existantes pour les équipements de réfrigération et de climatisation. L'évaluation se concentrera sur les adaptations conformes aux dynamiques actuelles du marché, les avancées technologiques, l'introduction de frigorigènes à faible PRP, les restrictions d'utilisation des HFC et d'autres facteurs critiques relativement à la réduction progressive des HFC ;

Projet 3. Élaboration de normes pour les réfrigérateurs autonomes ouverts à usage commercial (150 000 \$ US)

- (c) Ce projet vise à élaborer des normes de référence pour les réfrigérateurs autonomes sans portes à usage commercial, les systèmes de réfrigération centralisée, les refroidisseurs de climatisation et les climatiseurs DRV pour réduire les ventes d'équipements utilisant des frigorigènes à PRP élevé tels que le R-404A et encourager les ventes et l'installation d'équipements contenant des charges de R-290 supérieures à 150 g (conformément à l'UL 60335-2-89 et à d'autres normes internationales, dont l'EN 378). Avec cette norme, la fabrication annuelle d'environ 50 000 unités au R-404A pourrait passer au R-290 ;

Projet 4. Élaboration d'une norme sur l'efficacité énergétique et la sécurité dans les systèmes de réfrigération centralisée à usage commercial pour les supermarchés (150 000 \$ US)

- (d) Ce projet vise à élaborer une référence nationale qui établit une NPEM pour les composants des systèmes centralisés (unités de condensation et compresseurs), ainsi que des lignes directrices minimales de sécurité pour la manipulation des substances de remplacement des HFC, en particulier le dioxyde de carbone (CO₂). Ceci pourrait permettre la transition d'environ 400 systèmes centralisés installés par an avec du R-404A (1 500 kg par système) à une technologie utilisant du CO₂ ;

Projet 5. Élaboration d'une norme nationale sur l'efficacité énergétique et la sécurité pour les refroidisseurs à eau glacée pour la climatisation (150 000 \$ US)

- (e) Ce projet vise à élaborer une norme nationale pour les refroidisseurs de climatisation intégrant des aspects d'efficacité énergétique et des lignes directrices pour l'utilisation d'hydrocarbures (HC) et de frigorigènes A2L conformément aux dernières recommandations de charge maximale de frigorigène. Ceci aura une incidence sur près de 3 000 refroidisseurs au HFC-134a et au R-410A commercialisés par an pour les immeubles de bureaux, les grands hôtels, les hôpitaux et les bâtiments publics ;

Projet 6. Projets de démonstration pour la technologie à moyen et long termes pour les systèmes centralisés dans les supermarchés (652 238 \$ US)

- (f) Ce projet cofinancera le remplacement de deux supermarchés de tailles, de types et de conditions ambiantes similaires, l'un avec un système au CO₂ transcritique, l'autre avec un nouveau système au R-454A (avec adaptation ou remplacement du système centralisé) pour démontrer et comparer l'efficacité énergétique à long terme et les avantages économiques des deux systèmes. Le projet éliminera 1 500 kg de R-404A dans les deux installations et prévoit des économies d'énergie de 990 à 2 000 MWh/an, pour un coût de 1,94 million de \$ US, dont 652 238 \$ US sont demandés au Fonds multilatéral ;

Projet 7. Meilleures pratiques pour l'efficacité énergétique et les solutions de remplacement à faible PRP pour les grandes installations – centre de distribution alimentaire à Mexico (320 000 \$ US)

- (g) Ce projet, qui vise à réduire la consommation de R-404A dans les unités de condensation au Centre d'approvisionnement de la ville de Mexico (centre de distribution alimentaire à

Mexico),²⁴ comprend la formation des techniciens (20 000 \$ US) ; 15 kits d'équipements pour les techniciens du centre (90 000 \$ US) ; l'adaptation de 100 unités de condensation (123 000 \$ US) ; le remplacement pour démonstration de 10 unités de condensation (67 000 \$ US) ; et la supervision (20 000 \$ US) ;

Projet 8. Programme pour l'efficacité énergétique et les solutions de remplacement à faible PRP dans les systèmes de réfrigération à usage commercial (supermarchés, supérettes) (470 000 \$ US)

- (h) Ce projet comprend la conception d'un plan de réduction de la consommation de HFC dans des supermarchés et des supérettes (18 750 \$ US) ; la formation de techniciens et d'entreprises d'installation et d'assemblage locaux aux meilleures pratiques pour l'efficacité énergétique et la fourniture des manuels afférents (80 000 \$ US) ; l'installation de 15 unités de condensation neuves dans des supermarchés, l'adoption de systèmes de gestion de l'énergie dans trois systèmes centralisés, et la phase d'adoption/pilote du projet de norme à élaborer dans le cadre du Projet 4 (351 250 \$ US) ; et des campagnes de diffusion (20 000 \$ US) ; et

Projet 9. Programme pour l'efficacité énergétique et les solutions de remplacement à faible PRP pour les bâtiments (commerces et services) (500 000 \$ US)

- (i) Ce projet comprend la conception d'un plan de réduction de la consommation de HFC des climatiseurs dans les bâtiments (18 750 \$ US) ; la formation de techniciens et d'entreprises d'assemblage aux meilleures pratiques en matière d'efficacité énergétique et la fourniture des manuels afférents (80 000 \$ US) ; l'adaptation de 80 refroidisseurs et climatiseurs monoblocs et l'installation de 50 climatiseurs blocs dans des bâtiments, et la phase d'adoption/pilote du projet de norme à développer dans le cadre du Projet 5 (351 250 \$ US) ; le remplacement de 25 climatiseurs par des unités utilisant des frigorigènes à faible PRP et la technologie de l'inverseur dans les bâtiments gouvernementaux (30 000 \$ US) ; et des campagnes de diffusion (20 000 \$ US).

127. Les exigences suivantes seront prises en considération pendant la mise en œuvre des Projets 6 à 9, qui comprennent des interventions pilotes chez les utilisateurs finaux : l'identification des pilotes dans différentes régions du pays, l'évaluation de la situation de référence en ce qui concerne leurs systèmes de réfrigération et de climatisation et leur consommation d'énergie, l'identification des opportunités d'amélioration et la proposition de solutions écoénergétiques, la mise en œuvre des pilotes, le suivi et l'analyse des données pour mesurer l'incidence du projet à travers l'installation de compteurs et de capteurs d'énergie, la formation, la sensibilisation et l'évaluation des performances, l'évaluation financière et de l'incidence sur l'environnement, la diffusion des résultats, et l'extension et la promotion des politiques de soutien et des incitations des autorités compétentes afin d'encourager l'adoption étendue des technologies écoénergétiques de réfrigération.

Coût total du projet pilote

128. Le coût total du projet de maintien et d'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC s'élève à 2 917 238 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence, et sera décaissé entre janvier 2024 et décembre 2026, comme indiqué dans le tableau 2.

²⁴ Ce marché alimentaire nourrit 20 millions de personnes et emploie directement 70 000 personnes ; sa surface totale est de 327 hectares.

Tableau 2. Coût de la stratégie visant à maintenir et/ou améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali du Mexique

Projet pour l'efficacité énergétique	Coût (\$ US)	Durée	Atténuation (kilotonnes ég. CO ₂)
<i>Coordination institutionnelle avec les autorités chargées de l'efficacité énergétique et renforcement des capacités de l'UNO</i>			
Projet 1. Intégration de lignes directrices pour l'utilisation de solutions de remplacement des HFC dans les programmes d'efficacité énergétique de la CONUEE, y compris la phase pilote dans le cas des bâtiments publics	350 000	2025 2026	18,47
<i>Renforcement des NPEM pour les équipements de réfrigération et de climatisation avec des solutions de remplacement des HFC</i>			
Projet 2. Amélioration et application des 7 NPEM existantes pour les équipements de réfrigération et climatisation	175 000	2024 2026	S.o.
Projet 3. Proposition de norme pour les réfrigérateurs autonomes à usage commercial	150 000	2026	S.o.
Projet 4. Norme d'efficacité énergétique/sécurité pour les systèmes de réfrigération centralisée à usage commercial pour les supermarchés	150 000	2024	S.o.
Projet 5. Norme d'efficacité énergétique/sécurité pour les refroidisseurs à eau glacée pour la climatisation	150 000	2025	S.o.
<i>Projets de démonstration pour l'efficacité énergétique et les solutions de remplacement à faible PRP dans la réfrigération et la climatisation à usage commercial</i>			
Projet 6. Projet de démonstration du CO ₂ transcritique dans le système centralisé d'un supermarché/centre de distribution (cofinancement)	652 238	2025	30,03
<i>Formation et appui technique destinés au secteur de l'entretien et à l'assemblage</i>			
Projet 7. Meilleures pratiques en matière d'efficacité énergétique et de solutions de remplacement à faible PRP dans un centre de distribution alimentaire à Mexico	320 000	2025 2026	1,85
Projet 8. Programme pour l'efficacité énergétique et les solutions de remplacement à faible PRP dans les systèmes de réfrigération à usage commercial (supermarchés et supérettes)	470 000	2024 2025	80,09
Projet 9. Programme pour l'efficacité énergétique et les solutions de remplacement à faible PRP pour les bâtiments (commerces et services)	500 000	2025 2026	14,83
TOTAL	2 917 238		175,37

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

129. Conformément à la décision 91/65, il a été confirmé par le Gouvernement du Mexique que l'UNO avait établi une relation étroite avec la CONUEE et d'autres institutions pertinentes associées aux normes d'efficacité énergétique et se coordonnera avec elles pour permettre la prise en considération de la transition des frigorigènes lors de l'élaboration de normes d'efficacité énergétique dans les secteurs/applications concernés ; que les informations sur la progression des projets, leurs résultats et les enseignements tirés d'eux seront rendus disponibles, selon le besoin ; que la date d'achèvement du projet sera définie au plus tard 36 mois après la date d'approbation par le Comité exécutif ; et qu'un rapport de projet détaillé sera remis au Comité exécutif dans les six mois qui suivent la date d'achèvement du projet.

Coordination des activités portant sur l'efficacité énergétique financées par des sources extérieures au Fonds multilatéral

130. Désignant la mise en œuvre en cours d'un projet portant sur l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics financé par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) et mis en œuvre avec la

Banque mondiale, qui a déjà commencé à remplacer des systèmes de climatisation dans plusieurs hôpitaux, le Secrétariat a demandé une clarification sur la manière dont les activités au titre du présent projet seraient coordonnées avec cette initiative. Le Secrétariat a également demandé la confirmation que, dans le cas où le Mexique aurait mobilisé du financement, ou s'approprieraient à le faire, auprès de sources autres que le Fonds multilatéral, pour les composantes d'efficacité énergétique lors de la réduction progressive des HFC, le projet n'entraînerait pas la répétition par les activités financées par le Fonds multilatéral, d'activités déjà financées par d'autres sources.

131. L'ONUDI a expliqué que le projet du FEM se concentrait sur des bâtiments municipaux (dont des hôpitaux), qui n'étaient pas inclus dans la proposition communiquée au Fonds multilatéral et qui ne comprenaient aucune exigence en matière de remplacement des climatiseurs par des solutions de remplacement à faible PRP. Par ailleurs, la présente proposition comprend des activités portant sur l'efficacité énergétique qui se concentrent sur les bâtiments publics fédéraux (et non municipaux) au titre du Projet 1 ; néanmoins, dans le cas où une installation identifiée dans le cadre de la présente proposition avait reçu ou devait recevoir un financement par d'autres mécanismes de soutien pour l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération et de climatisation, il serait exclu des potentiels bénéficiaires afin d'éviter la duplication avec le financement du Fonds multilatéral.

Schéma directeur, cadre réglementaire et cadre institutionnel

132. Le Secrétariat relève que le projet comprend des améliorations pertinentes des NPEM existantes et l'élaboration de NPEM supplémentaires qui associent des considérations relatives à l'efficacité énergétique et à la sécurité pour permettre l'utilisation de solutions de remplacement à faible PRP et éviter que la croissance de l'utilisation des substances réglementées se poursuive, si cela est possible, conformément à la décision 91/65 b) iii). Les organes concernés pour travailler à cette tâche (CONUEE, SE, FIDE, ANCE) ont été identifiés, contactés et intégrés à la proposition d'élaboration et d'approbation de normes et d'exigences d'essais, et les associations industrielles pertinentes (ANTAD, ANDIRA) ont été consultées et intégrées à certains projets pour permettre le partage d'informations sur les équipements de réfrigération et de climatisation, participer aux groupes de travail et soutenir les activités techniques et la formation.

Questions techniques et financières

133. Le Secrétariat a remarqué que la stratégie en matière d'efficacité énergétique préparée par le Gouvernement du Mexique et l'ONUDI pour soutenir le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali était exhaustif et comprenait des activités clés pour améliorer l'efficacité énergétique tout en réduisant progressivement les HFC. Il a également été noté que la stratégie couvrait une grande variété de domaines et d'objectifs qui pourraient s'étendre au-delà de la nature de pilote de cette fourchette de financement. Les neuf projets proposés comprenaient notamment l'adoption ou la mise à jour de sept NPEM, l'élaboration de trois nouvelles normes et des interventions (adaptations/remplacements/nouvelles installations) sur un grand nombre de refroidisseurs, de climatiseurs biblocs et d'unités de condensation à mettre en œuvre sur une période de trois ans. Le Secrétariat a délibéré avec l'ONUDI de l'étendue, l'incidence et le coût de chacun des projets et de leurs interrelations et leur relation avec le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali.

134. Après discussion, il a été convenu que la priorité ne serait donnée qu'à certains projets inclus dans la stratégie, comme suit.

Renforcement des NPEM pour les équipements de réfrigération et de climatisation avec des solutions de remplacement des HFC

- (a) Les Projets 2, 4 et 5 ont été conservés dans la proposition, en précisant que la mise à jour des sept NPEM existantes et l'élaboration de trois NPEM supplémentaires seraient des instruments efficaces pour la régulation du marché de la réfrigération et la climatisation, et

que chaque NPEM mise à jour/nouvelle représenterait une opportunité d'intégration de lignes directrices pour l'adoption de solutions de remplacement à faible PRP, un aspect qui n'est actuellement pas pris en considération dans la plupart d'entre elles. Après discussion au sujet du budget minimum nécessaire pour assurer des révisions appropriées des NPEM existantes, et l'élaboration et la diffusion des nouvelles, le coût de ces projets a été ajusté comme indiqué dans le tableau 3 ci-dessous.

- (b) Le Projet 3 (proposition de norme pour les réfrigérateurs autonomes à usage commercial) a été supprimé, car il se rapporte principalement aux aspects de sécurité de la promotion de l'introduction de solutions de remplacement à faible PRP (c'est-à-dire à l'augmentation de la charge de frigorigène au-dessus de 150 g conformément aux dernières normes internationales), qui est une activité qui pourrait être entreprise dans le cadre des activités au titre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali ou du PGEH.

Formation et appui technique destinés au secteur de l'entretien et à l'assemblage, et démonstrations

- (c) Le Projet 6 a été supprimé, car la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali comprenait déjà des activités de démonstration du CO₂ transcritique sur les sites d'utilisateurs finaux où la performance énergétique a pu être mesurée, et le Projet 7 a été supprimé parce que les adaptations du R-404A utilisant des technologies à PRP plus faible dans des unités de condensation étaient une activité qui se concentrait principalement sur la réduction du PRP du frigorigène qui pouvait être mise en œuvre dans le contexte de la réduction progressive des HFC.
- (d) Le Projet 8 a été maintenu dans la proposition, car il soutiendrait l'introduction de nouvelles NPEM sur les systèmes de réfrigération centralisée à usage commercial (Projet 4) et fournirait une assistance aux entreprises d'installation et d'assemblage locaux qui installent ces systèmes pour des aspects d'efficacité énergétique ne figurant pas dans le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali. Le projet a été ajusté en supprimant l'installation d'unités de condensation neuves.
- (e) Le Projet 9 a été conservé, puisqu'il soutiendrait l'introduction des nouvelles NPEM pour les refroidisseurs (Projet 5). Le projet a été ajusté à une échelle pilote en n'intégrant que 10 adaptations de refroidisseurs et l'installation de cinq climatiseurs blocs.

Coordination institutionnelle avec les autorités chargées de l'efficacité énergétique et renforcement des capacités de l'UNO

- (f) Le Projet 1, qui comprend un inventaire des équipements de réfrigération et de climatisation, l'adaptation de 350 climatiseurs et un manuel des bonnes pratiques pour l'efficacité énergétique et les solutions de remplacement à faible PRP, a été ajusté. L'ONUDI a expliqué que l'inventaire était nécessaire car l'actuel, effectué en préparation au plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali, n'intégrait pas de variables d'efficacité énergétique telles que la capacité frigorifique, les années de fonctionnement des équipements, le type d'équipement, la conformité aux NPEM, la répartition en fonction du climat ou le frigorigène utilisé. Il a été convenu de conserver l'inventaire et le manuel, mais de supprimer les adaptations proposées.

Coût convenu du projet pilote

135. Les activités convenues et le coût de la proposition sont indiqués dans le tableau 3.

Tableau 3. Coût convenu des activités

Projet pour l'efficacité énergétique	Financement demandé (\$ US)	Coût convenu (\$ US)
<i>Coordination institutionnelle avec les autorités chargées de l'efficacité énergétique et renforcement des capacités de l'UNO</i>		
Projet 1. Intégration de lignes directrices pour l'utilisation de solutions de remplacement des HFC dans les programmes d'efficacité énergétique de la CONUEE (inventaire des équipements de réfrigération et de climatisation et élaboration d'un manuel)	350 000	134 980
<i>Renforcement des NPEM pour les équipements de réfrigération et de climatisation avec des solutions de remplacement des HFC</i>		
Projet 2. Amélioration et application des 7 NPEM existantes pour les équipements de réfrigération et climatisation	175 000	109 375
Projet 4. Norme d'efficacité énergétique/sécurité pour les systèmes de réfrigération centralisée à usage commercial pour les supermarchés	150 000	89 277
Projet 5. Norme d'efficacité énergétique/sécurité pour les refroidisseurs à eau glacée pour la climatisation	150 000	104 988
<i>Formation et appui technique destinés au secteur de l'entretien et à l'assemblage</i>		
Projet 8. Programme pour l'efficacité énergétique et les solutions de remplacement à faible PRP dans les systèmes de réfrigération à usage commercial - supermarchés et supérettes (formation pour les entreprises d'assemblage, approvisionnement de kits pour mesurer l'efficacité énergétique dans les projets pilotes au titre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali, systèmes de gestion de l'énergie dans 3 entreprises, phase d'adoption/pilote de la norme élaborée dans le cadre du Projet 4)	470 000	180 000
Projet 9. Programme pour l'efficacité énergétique et les solutions de remplacement à faible PRP dans la climatisation pour les bâtiments - commerces et services (10 adaptations de refroidisseurs, installation de 5 climatiseurs blocs, approvisionnement de kits de mesure de l'efficacité énergétique, système de gestion de l'énergie dans 3 entreprises, phase d'adoption/pilote de la norme élaborée dans le cadre du Projet 5)	500 000	320 000
<i>Projets supprimés</i>		
Projet 3. Proposition de norme pour les réfrigérateurs autonomes à usage commercial	150 000	
Projet 6. Projet de démonstration du CO ₂ transcritique dans le système centralisé d'un supermarché/centre de distribution (cofinancement)	652 238	
Projet 7. Meilleures pratiques en matière d'efficacité énergétique et de solutions de remplacement à faible PRP dans un centre de distribution alimentaire à Mexico	320 000	
Total	2 917 238	938 620

Pérennité du projet pilote et évaluation des risques

136. Conformément à la décision 91/65 b) v), l'ONUDI a expliqué que, pour assurer une répétabilité étendue dans le pays et la région, le projet se concentrerait sur des entreprises de la chaîne commerciale (par exemple des hôtels, des supermarchés et des restaurants) avec une utilisation intensive de la réfrigération et la climatisation qui pouvait être suivie de manière coopérative. Les adaptations, remplacements et autres mesures d'efficacité énergétique entreprises sur les sites des utilisateurs finaux démontreront les avantages en termes d'efficacité énergétique et l'adoption de technologies à faible PRP, qui sera reproduite plus simplement par les mêmes entreprises sur d'autres sites de leur chaîne dans le pays ou la région. L'UNO s'assurerait, par un suivi continu et par la vérification, que la répétition se produirait dans chaque entreprise.

137. Les résultats seraient diffusés à d'autres entreprises avec le soutien institutionnel de la CONUEE, du SEMARNAT et d'associations telles que l'ANTAD, l'ANDIRA, la CANIRAC (restaurants) et l'AMHM (hôtels et motels), entre autres.

RECOMMANDATION

138. Le Comité exécutif pourrait envisager d'approuver le projet pilote pour le maintien et/ou l'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC pour le Mexique, pour un montant de 938 620 \$ US, plus des coûts d'appui à l'agence de 65 703 \$ US, pour l'ONUDI, en prenant note :

- (a) que le Gouvernement du Mexique s'est engagé à satisfaire aux conditions visées à la décision 91/65 b) iv) b. à b iv) d. ; et
- (b) que le projet serait opérationnellement terminé, au plus tard, en décembre 2026 et qu'un rapport de projet détaillé serait soumis au Comité exécutif dans les six mois suivant la date d'achèvement du projet.

Annex I

HFC CONSUMPTION BY SECTOR AND SUBSTANCE IN MEXICO (2022 COUNTRY PROGRAMME DATA)

Sector	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	R-404A	R-410A	R-507A	Other HFCs and blends	Total	Share of total (%)
mt										
Manufacturing (mt)										
Domestic refrigeration	0	459	0	0	0	0	0	0	459	0.9
Commercial refrigeration:										
Stand-alone	0	138	0	0	7	0	0	0	145	5.1
Condenser units*	0	11	181	0	755	0	0	0	948	
Supermarket central*	0	0	0	0	1,365	0	0	40	1,404	
Subtotal refrigeration	0	608	181	0	2,127	0	0	40	2,956	6.1
Residential AC	0	0	362	0	0	2,082	0	2	2,446	21.2
Commercial AC	0	579	0	0	0	7,256	0	0	7,835	
Subtotal AC	0	579	362	0	0	9,338	0	2	10,281	
MAC:										
Cars, small vans	0	2,387	0	0	0	0	0	0	2,387	5.0
Larger vehicles	0	17	0	0	0	0	0	0	17	
Subtotal MAC	0	2,404	0	0	0	0	0	0	2,404	
Aerosol*	0	676	0	5,661	0	0	0	0	6,337	13.1
Foam	0	6	0	0	0	0	0	1,116	1,123	2.3
Firefighting*	854	0	0	0	0	0	0	67	921	1.9
Solvent	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0.0
Subtotal manufacturing (mt)	854	4,275	543	5,661	2,127	9,338	0	1,230	24,027	49.5
Servicing (mt)										
Domestic refrigeration	0	974	0	0	0	0	0	0	974	13.4
Commercial refrigeration:										
Stand-alone	0	83	0	0	12	0	0	0	95	
Condenser units	0	11	181	0	755	0	0	0	947	
Centralized	0	0	0	0	3,149	0	830	254	4,233	
Industrial and transport refrigeration	0	164	0	0	69	0	0	3	237	
Subtotal refrigeration	0	1,232	181	0	3,985	0	830	257	6,486	
Residential AC	0	0	483	0	0	7,748	0	2,205	10,437	30.7

Sector	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	R-404A	R-410A	R-507A	Other HFCs and blends	Total	Share of total (%)
Commercial AC	0	579	0	0	0	3,730	0	168	4,478	
Subtotal AC	0	579	483	0	0	11,478	0	2,373	14,913	
MAC:										
Cars, small vans	0	3,052	0	0	0	0	0	0	3,052	
Larger vehicles	0	50	0	0	0	0	0	0	50	
Subtotal MAC	0	3,102	0	0	0	0	0	0	3,102	6.4
Subtotal servicing (mt)	0	4,913	664	0	3,985	11,478	830	2,630	24,501	50.5
Total all sectors (mt)	854	9,188	1,207	5,661	6,112	20,816	830	3,860	48,528	100
CO₂-eq tonnes										
Manufacturing (CO₂-eq tonnes)										
Domestic refrigeration	0	656,973	0	0	0	0	0	0	656,973	0.7
Commercial refrigeration:										
Stand-alone	0	197,238	0	0	29,069	0	0	6	226,313	
Condenser units*	0	16,139	809,414	0	2,962,187	0	0	6	3,787,746	9.7
Supermarket central*	0	0	0	0	5,351,912	0	0	27,343	5,379,255	
Subtotal refrigeration	0	870,350	809,414	0	8,343,168	0	0	27,355	10,050,287	10.4
Residential AC	0	0	1,618,828	0	0	4,345,231	0	4,174	5,968,233	
Commercial AC	0	828,333	0	0	0	15,146,978	0	1	15,975,312	
Subtotal AC	0	828,333	1,618,828	0	0	19,492,209	0	4,175	21,943,545	22.7
MAC:										
Cars, small vans	0	3,413,053	0	0	0	0	0	0	3,413,053	
Larger vehicles	0	24,953	0	0	0	0	0	0	24,953	
Subtotal MAC	0	3,438,006	0	0	0	0	0	0	3,438,006	3.6
Aerosol*	0	967,268		701,934	0	0	0	0	1,669,201	1.7
Foam	0	9,211		0	0	0	0	961,146	970,357	1.0
Firefighting*	2,990,098	0		0	0	0	0	372,560	3,362,658	3.5
Solvent	0	0		0	0	0	0	6,346	6,346	0.0
Subtotal manufacturing (CO₂-eq tonnes)	2,990,098	6,113,167	2,428,243	701,934	8,343,169	19,492,209	0	1,371,581	41,440,401	42.8

Sector	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	R-404A	R-410A	R-507A	Other HFCs and blends	Total	Share of total (%)
Servicing (CO₂-eq tonnes)										
Domestic refrigeration	0	1,393,128	0	0	0	0	0	0	1,393,128	
Commercial refrigeration:										
Stand-alone	0	118,396	0	0	48,106	0	0	0	166,502	
Condenser units	0	16,139	809,414	0	2,962,187	0	0	0	3,787,740	
Centralized	0	0	0	0	12,347,401	0	3,308,200	374,596	16,030,196	
Industrial and transport refrigeration	0	234,675	0	0	271,730	0	0	27,886	534,291	
Subtotal refrigeration	0	1,762,338	809,414	0	15,629,424	0	3,308,200	402,482	21,911,858	22.6
Residential AC	0	0	2,158,438	0	0	16,173,049	0	1,782,472	20,113,959	
Commercial AC	0	828,333	0	0	0	7,787,389	0	319,159	8,934,881	
Subtotal AC	0	828,333	2,158,438	0	0	23,960,438	0	2,101,631	29,048,840	30.0
MAC:										
Cars, small vans	0	4,364,439	0	0	0	0	0	0	4,364,439	
Larger vehicles	0	71,184	0	0	0	0	0	0	71,184	
Subtotal MAC	0	4,435,623	0	0	0	0	0	0	4,435,623	4.6
Subtotal servicing (CO₂-eq tonnes)	0	7,026,294	2,967,852	0	15,629,424	23,960,438	3,308,200	2,504,114	55,396,322	57.2
Total all sectors (CO₂-eq tonnes)	2,990,098	13,139,461	5,396,095	701,934	23,972,593	43,452,647	3,308,200	3,875,695	96,836,723	100

Annexe II

CALENDRIER DES ENGAGEMENTS ET DES TRANCHES DE FINANCEMENT POUR LA RÉDUCTION PROGRESSIVE DES HFC ET L'ÉLIMINATION DES HCFC AU TITRE DU PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE L'AMENDEMENT DE KIGALI ET DU PLAN DE GESTION DE L'ÉLIMINATION DES HCFC POUR LE MEXIQUE

Plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC (phase I)

Ligne	Détails	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
1.1	Calendrier de réduction des substances du groupe I de l'annexe F du Protocole de Montréal (tonnes éq. CO ₂)	s.o.	76 982 664	76 982 664	76 982 664	76 982 664	76 982 664	69 284 397	s.o.
1.2	Consommation maximale admissible totale des substances de l'annexe F (tonnes éq. CO ₂)	s.o.	76 982 664	76 982 664	76 982 664	76 982 664	76 982 664	69 284 397	s.o.
2.1	Financement convenu par l'agence d'exécution principale (ONUDI) (\$ US)	5 085 390	0	3 789 551	0	3 692 764	0	1 593 351	14 161 056
2.2	Coûts d'appui à l'agence d'exécution principale (\$ US)	355 977	0	265 269	0	258 493	0	111 535	991 274
2.3	Financement convenu pour l'Agence de coopération (PNUD) (\$US)	1 433 738	0	2 053 265	0	1 206 050	0	63 541	4 756 594
2.4	Coûts d'appui à l'agence de coopération (\$ US)	100 362	0	143 729	0	84 424	0	4 448	332 962
2.5	Financement convenu pour l'agence de coopération (PNUE) (\$ US)	227 795	0	227 795	0	233 091	0	26 476	715 157
2.6	Coûts d'appui à l'agence de coopération (\$ US)	28 243	0	28 242	0	28 899	0	3 283	88 667
3.1	Total du financement convenu (\$ US)	6 746 923	0	6 070 611	0	5 131 905	0	1 683 368	19 632 807
3.2	Total des coûts d'appui (\$ US)	484 582	0	437 240	0	371 816	0	119 265	1 412 903
3.3	Total des coûts convenus (\$ US)	7 231 505	0	6 507 851	0	5 503 721	0	1 802 633	21 045 710

Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phases II et III)

Ligne	Détails	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
1.1	Calendrier de réduction des substances du groupe I de l'annexe C du Protocole de Montréal (tonnes PAO)	746,72	746,72	373,36	373,36	373,36	373,36	373,36	0,00	s.o.
1.2	Consommation totale maximum autorisée des substances du groupe I de l'annexe C (tonnes PAO)	373,36	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	0,00	s.o.
3.1	Total du financement convenu (\$ US)	450 600	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]
3.2	Total des coûts d'appui (\$ US)	31 542	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]
3.3	Total des coûts convenus (\$ US)	482 142	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]	[À déterminer]

Annex III

**SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN MEXICO**

Stage II of the HPMP			Stage I of the KIP			Combined cost (US \$)
Strategic lines	Activities	Cost (US \$)	Strategic lines	Activities	Funds requested (US \$)	
Policy and regulatory instruments	Quota system: Updates to and operation of the quota and licensing system; periodic updates of the ODS import, export and production registry and monitoring system from stage I, installation of a new workstation to monitor system performance, and updates to HCFC-related legislation	37,500	Policy and regulatory instruments	Quota system: Development of an electronic licensing procedure for quota requests and import approvals at Government level to allow online management of the official quota allocation procedure, interaction between importers and Government offices, and accurate measurement of national HFC and HCFC consumption	148,571	186,071
	Customs training: Two additional workshops on new legislation, harmonized customs system, new refrigerants and their identification codes, intelligence systems, smuggling patterns, and ODS identification methods to prevent or identify illegal trade	80,000		Customs training: Training of 180 customs officers in person and 339 virtually on control measures related to new tariff regulations for HFCs and HFC blends, the safe handling of flammable refrigerants, and labelling of equipment; equipment provided to 15 customs offices and two laboratories; and protective equipment to be provided to 55 customs officers every two years	634,571	714,571
				Other regulatory actions: Development of regulations to inhibit or prohibit the imports and sales of new devices using high-GWP HFCs; market study on HFC prices and local trends in refrigerant demand; a study and proposal for a carbon-tax pilot project for RAC equipment using HFCs as refrigerants, based on GWP values; design and pilot phase of an official registry of RAC equipment and HFC consumption by end users; guidelines for the adoption of low-GWP refrigerants in commercial building codes, including <i>inter alia</i> supermarkets, stores, and distribution centres; a study on refrigerant standards and labelling programmes;	320,000	320,000

Stage II of the HPMP			Stage I of the KIP			Combined cost (US \$)
Strategic lines	Activities	Cost (US \$)	Strategic lines	Activities	Funds requested (US \$)	
				preparation and application of a district cooling proposal to reduce refrigerant needs at commercial and institutional spaces		
Cleaning agent phase-out in the servicing sector	Training of 4,000 technicians and flushing kits provided to more than 1,000 technicians and servicing enterprises to avoid HCFC emissions during servicing	1,385,990				1,385,990
Technician training programme in the refrigeration servicing sector	Agreements with training schools to train the trainers; training of 4,500 technicians on good servicing practices focused on AC; strengthening of vocational institutes with training equipment, a manual on best practices in refrigeration and AC for 6,000 technicians, and servicing tools provided to 1,650 technicians and servicing enterprises; and development of a manual on the management and use of substances alternative to HCFCs	4,500,600	Training, certification and equipment for RAC and MAC servicing technicians	<p><u>RAC technician certification scheme</u>: Development of two national standards and five standards on labour competencies and skills; accreditation of 20 training centres; evaluation and certification of 14 instructors/ evaluators in seven training centres; evaluation and certification of 700 technicians; and distribution of equipment to 700 technicians not equipped under the HPMP</p> <p><u>RAC technician training</u>: Development of training courses and evaluation instruments; creation of manuals for instructors and technicians; updates to the training platform; creation of technical training support material; virtual training for 40 instructors; evaluation and certification of 40 instructors; training of 4,500 technicians in person and 648 remotely; and training abroad provided to selected certified instructors and highest-performing technicians</p> <p><u>MAC technician certification scheme</u>: Development of one national standard and four standards on labour competencies and skills; accreditation of five training centres to provide in-person training; evaluation and certification of 300 technicians not trained under the HPMP; training, evaluation and certification of 10 instructors/evaluators (two per centre); and provision of equipment to 200 certified technicians not equipped under the HPMP</p>	9,191,322	14,460,592

Stage II of the HPMP			Stage I of the KIP			Combined cost (US \$)
Strategic lines	Activities	Cost (US \$)	Strategic lines	Activities	Funds requested (US \$)	
				<u>MAC technician training</u> : Development of training courses and evaluation instruments; creation of manuals for instructors and technicians; updates to the training platform; creation of technical training support material; virtual training for 40 trainers; evaluation and certification of 23 instructors; and training of 880 technicians in person and 40 remotely		
Refrigerant recovery, recycling, and reclamation (RRR)	Strengthening of the RRR network by assisting two existing RRR centres	281,200	RRR	Establishment of a mechanism to ensure self-sustained RRR operations; establishment of six RRR centres; provision of tools for 10 recovery and recycling centres; and updating two existing RRR centres	1,655,000	1,936,200
Demonstration of low-GWP alternatives	Hydrocarbon demonstration project and training	650,000	Local installation and assembly: demonstration of low-GWP alternatives	Pilot project to reduce the use of HFCs in the assembly of commercial refrigeration equipment at SMEs; and five projects to demonstrate the adoption of low-GWP technologies in such applications as centralized systems, condensing units, and cold rooms	2,740,000	3,390,000
Public awareness	Media campaigns and other dissemination actions to support the timely phase-out of HCFCs and facilitate the introduction of HCFC-free products	80,000	Public awareness and gender mainstreaming	Public awareness campaigns for different stakeholders, including a dissemination campaign for undergraduate students to encourage women to pursue careers in the RAC sector, and the promotion of good practices in KIP implementation, including incorporation of the gender perspective, among the RAC sector enterprises	414,000	494,000
Total for stage I of the HPMP		7,015,290	Total for stage I of the KIP		15,872,134	22,887,424