



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

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/48
24 novembre 2024

FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Quatre-vingt-quinzième réunion
Montréal, 4 - 8 décembre 2024
Point 9(d) de l'ordre du jour provisoire¹

PROPOSITIONS DE PROJET : COLOMBIE

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) | PNUD, Allemagne et PNUE | Pour examen individuel |
|--|-------------------------|------------------------|

Efficacité énergétique

- | | | |
|--|------|------------------------|
| • Projet pilote visant à maintenir ou améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC (activités ne portant pas sur des investissements) | PNUD | Pour examen individuel |
|--|------|------------------------|

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/1

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET - PROJETS PLURIANNUELS

Colombie

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

DERNIÈRES DONNÉES CONFORMÉMENT À L'ARTICLE 7 (Annexe F)	Année : 2023	2 933,99 tm	6 206 292 tonnes d'éq-CO ₂
---	--------------	-------------	---------------------------------------

DONNÉES SUR LA CONSOMMATION SECTORIELLE DE HFC (tonnes éq.CO2) ET ACTIVITÉS									
	Aérosols	Mousse	Lutte contre l'incendie	Climatisation et réfrigération				Solvant	Autres
				Fabrication			Entretien		
				Réfrigération	Climatiseurs	Total*			
Telles que soumises (2023)	139 253	198 007	9 450			868 810	4 538 040		455 179**
Dernier rapport du programme de pays (2023)		204 985	9 450			868 770	4 542 881		594 389***
Activités convenues de la phase I du KIP (O/N)	N	N	N			O	O		O****

* La répartition de la consommation pour la fabrication n'est pas disponible

** Comprend les agents de traitement (verre) (5 625 tonnes d'éq.CO₂) et l'installation et l'assemblage d'équipements de réfrigération et de climatisation (449 554 tonnes d'éq.CO₂)

*** Comprend les agents de traitement (verre), l'installation et l'assemblage d'équipements de réfrigération et de climatisation et les aérosols (inhalateurs-doseurs)

**** La phase I comprend des activités dans le secteur de l'installation et de l'assemblage d'équipements de réfrigération et de climatisation

CONSOMMATION MOYENNE DE HFC DANS L'ENTRETIEN POUR 2020-2022	2 399,16 tm	5 197 564 tonnes d'éq.CO ₂
---	-------------	---------------------------------------

DONNÉES DE CONSOMMATION (tonnes d'éq.CO ₂)	2020	2021	2022	Moyenne 2020-2022
Consommation annuelle de HFC	5 064 307	5 086 999	9 242 759	6 464 688
Valeur de référence des HCFC (65 %)				2 188 294
Valeur de référence des HFC				8 652 982

CONSOMMATION DE HFC ÉLIGIBLE AU FINANCEMENT	
Point de départ des réductions globales durables	À déterminer
Projets d'investissement précédemment approuvés pour la réduction des HFC	Non
Réductions globales des projets précédemment approuvés (tonnes d'éq.CO ₂)	s.o.

DONNÉES CONVENUES DU PROJET		2024*	2025	2026	2027	2028	2029	Total	
Consommation (tonnes d'éq.CO2)	Limites du Protocole de Montréal	8 652 982	8 652 982	8 652 982	8 652 982	8 652 982	7 787 684	s.o.	
	Maximum autorisé	8 652 982	8 652 982	8 652 982	8 652 982	8 652 982	7 068 258	s.o.	
	Maximum autorisé (%)	100	100	100	100	100	81,7	s.o.	
Montants recommandés en principe (\$US)	PNUD	Coûts du projet	2 554 986	0	0	1 715 974	0	0	4 270 960
		Coûts d'appui	178 849	0	0	120 118	0	0	298 967
	Allemagne	Coûts du projet	258 825	0	0	109 900	0	0	368 725
		Coûts d'appui	33 647	0	0	14 287	0	0	47 934
	PNUE	Coûts du projet	0	0	0	50 000	0	0	50 000
		Coûts d'appui	0	0	0	6 500	0	0	6 500
	Total des coûts du projet		2 813 811	0	0	1 875 874	0	0	4 689 685
	Total des coûts d'appui		212 496	0	0	140 905	0	0	353 401
	Total des fonds		3 026 307	0	0	2 016 779	0	0	5 043 086

* Recommandé pour approbation lors de la présente réunion

Réduction de la consommation restante éligible au financement lors de la phase I en tonnes d'éq.CO ₂	1 584 724
---	-----------

Recommandation du Secrétariat :	Pour examen individuel
---------------------------------	------------------------

DESCRIPTION DU PROJET

1. Le présent document comprend les sections suivantes :
 - I. Résumé de la proposition soumise
 - II. Contexte : État de la mise en œuvre du plan national de gestion de l'élimination des HCFC et des projets précédents portant sur les HFC
 - III. Consommation de HFC : Présentation générale des niveaux nationaux de consommation, des tendances et des utilisations sectorielles des HFC
 - IV. Phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC, telle que soumise : Stratégie d'ensemble et plan de mise en œuvre de la première tranche
 - V. Observations du Secrétariat, notamment sur les coûts convenus des activités
 - VI. Recommandation

I. Résumé de la proposition soumise

2. Au nom du gouvernement de la Colombie, le PNUD, en qualité d'agence principale d'exécution, a soumis une demande de financement de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC (KIP) pour un montant total de 5 625 588 \$US, soit 4 738 550 \$US plus 331 699 \$US de coûts d'appui d'agence pour le PNUD, 441 450 \$US plus coûts d'appui d'agence de 57 389 pour le gouvernement de l'Allemagne et 50 000 \$US plus 6 500 \$US de coûts d'appui d'agence pour le PNUE, conformément à la proposition initiale².

3. La mise en œuvre de la phase I du KIP aidera le gouvernement de la Colombie à atteindre l'objectif de réduction de 15 pour cent de sa consommation de référence de HFC d'ici le 1^{er} janvier 2029.

4. Le financement demandé à la présente réunion pour la première tranche de la phase I du KIP s'élève à 3 365 852 \$US, soit 2 813 130 \$US plus 196 919 \$US de frais d'appui d'agence pour le PNUD, à 264 870 \$US plus 34 433 \$US de frais d'appui d'agence pour le gouvernement de l'Allemagne et à 50 000 \$US plus 6 500 \$US de frais d'appui d'agence pour le PNUE, conformément à la proposition initiale, pour la période allant de janvier 2025 à décembre 2027.

II. Contexte

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

5. Le tableau 1 présente des informations sur le PGEH en Colombie en date de novembre 2024.

Tableau 1. État de la mise en œuvre du PGEH pour la Colombie

	Phase I	Phase II	Phase III
Réunions au cours desquelles le PGEH a été approuvé/actualisé	62° /66°	75°	88°
Réduction par rapport à la valeur de référence	10 % d'ici 2015	65 % d'ici 2021	100 % d'ici 2030

² Selon la lettre du 24 juillet 2024 du ministère de l'Environnement et du Développement durable de la Colombie adressée au PNUD.

	Phase I	Phase II	Phase III
Coût total du projet (\$US)	6 821 483	4 678 519	2 078 635
Date d'achèvement (réelle/prévue)	31 décembre 2016	31 décembre 2022	31 décembre 2031

État de la mise en œuvre des précédentes activités liées au HFC

6. Le tableau 2 présente un aperçu des activités mises en œuvre en Colombie dans le contexte de l'Amendement de Kigali qui ont été financées par le Fonds multilatéral.

Tableau 2. Activités liées aux HFC précédemment approuvées en Colombie

Réunion d'approbation	Titre du projet	Agence d'exécution	Coûts (\$US)	Date d'achèvement
75 ^e	Enquête sur les solutions de remplacement des SAO	Allemagne	65 000	Mars 2017
80 ^e	Activités de facilitation pour la réduction progressive des HFC	PNUD	250 000	Juin 2021

III. Présentation générale de la consommation de HFC

Niveaux de consommation des HFC

7. La Colombie importe des HFC destinés à être utilisés dans les secteurs de l'entretien et de la fabrication des équipements de climatisation et de réfrigération (RAC), de la fabrication de mousse de polyuréthane (PU), de la lutte contre l'incendie, des aérosols et des solvants. Les substances les plus consommées en 2023 étaient le HFC-134a (30 pour cent de la consommation totale de HFC en tonnes d'éq.CO₂), le R- 507A (29,7 pour cent), le R-410A (21,7 pour cent), le R-404A (12,6 pour cent) et d'autres HFC (6,1 pour cent). Le tableau 3 présente la consommation de HFC du pays telle que déclarée au titre de l'article 7 du Protocole de Montréal au Secrétariat de l'ozone.

Tableau 3. Consommation de HFC en Colombie (2019-2023, données au titre de l'article 7)

HFC	PRP	2019	2020	2021	2022	2023
Tonnes métriques (tm)						
HFC-125	3 500	2,62	2,65	4,47	1,50	1,32
HFC-134a	1 430	1 483,29	1 265,41	1 249,47	1 797,59	1 302,00
HFC-152a	124	24,00	17,31	21,70	24,30	45,36
HFC-227ea	3 220	2,52	1,00	2,00	7,50	1,50
R-404A	3 922	188,30	138,45	135,81	412,81	199,57
R-407C	1 774	13,91	96,52	69,37	73,48	35,48
R-410A	2 088	594,88	455,37	393,42	880,38	645,06
R-417A	2 346	-	-	25,87	14,80	22,03
R-422D	2 729	7,00	23,54	32,28	45,17	14,70
R-437A	1 805	22,00	39,10	21,73	12,10	0,93
R-507A	3 985	259,30	350,31	360,33	661,11	463,16
CustMix-134	964	22,08	19,2	173,72	229,92	205,44
Autres*		7,78	13,77	1,98	7,82	-0,23
Total (tm)		2 627,68	2 422,63	2 492,15	4 168,48	2 936,32
Tonnes d'éq.CO₂						
HFC-125	3 500	9 170	9 265	15 645	5 250	4 620
HFC-134a	1 430	2 121 105	1 809 529	1 786 742	2 570 554	1 861 860
HFC-152a	124	2 976	2 146	2 691	3 013	5 625
HFC-227ea	3 220	8 114	3 220	6 440	24 150	4 830
R-404A	3 922	738 437	542 938	532 592	1 618 876	782 634
R-407C	1 774	24 674	171 216	123 052	130 342	62 936
R-410A	2 088	1 241 812	950 581	821 264	1 837 793	1 346 563

HFC	PRP	2019	2020	2021	2022	2023
R-417A	2 346	-	-	60 691	34 721	51 682
R-422D	2 729	19 103	64 248	88 091	123 267	40 116
R-437A	1 805	39 711	70 572	39 224	21 841	1 679
R-507A	3 985	1 033 311	1 395 981	1 435 915	2 634 523	1 845 693
CustMix-134	964	21 281	18 505	167 435	221 601	198 007
Autres*		10 657	26 107	7 217	16 829	47
Total (tonnes d'éq.CO₂)		5 270 350	5 064 307	5 086 999	9 242 759	6 206 292

* Notamment HFC-32, HFC-236fa, R-407F, R-413A, R-422A, R-438A, R-448A, R-449A, R-452A, R-454C, R-508B, R-513A, CustMix-262, CustMix-269, CustMix-315

Valeur de référence définie pour les HFC

8. Le gouvernement de la Colombie a communiqué les données au titre de l'article 7 pour la période 2020-2022. La consommation de référence de HFC du pays a été fixée à 8 652 982 tonnes d'éq.CO₂ en ajoutant 65 pour cent de sa consommation de référence de HCFC (exprimée en tonnes d'éq.CO₂) à sa consommation moyenne de HFC en 2020-2022, comme indiqué au tableau 4.

Tableau 4. Calcul de la valeur de référence des HFC pour la Colombie (tonnes d'éq.CO₂)

Composants du calcul de la valeur de référence	2020	2021	2022
Consommation annuelle de HFC	5 064 307	5 086 999	9 242 759
Consommation moyenne de HFC en 2020-2022			6 464 688
Valeur de référence des HCFC (65 %)			2 188 294
Valeur de référence des HFC			8 652 982

Rapport de mise en œuvre du programme de pays

9. Le gouvernement de la Colombie a communiqué dans le rapport de mise en œuvre de son programme de pays de 2023 des données de consommation de HFC par secteur qui sont conformes aux données communiquées au titre de l'article 7 du Protocole de Montréal.

10. Le pays a mis à jour les données de son programme de pays de 2022 pour indiquer les exportations d'un mélange comprenant 93 pour cent de HFC 365mfc et 7 pour cent de HFC-227ea en tant que polyol pré-mélangé plutôt qu'en tant que substance pure ; le produit exporté n'est pas inclus dans la consommation de HFC du pays calculée au titre de l'article 7.

Tendances en matière de consommation des HFC

11. On note dans le pays une tendance générale à la croissance de la consommation de HFC. En 2020 et 2021, la consommation a temporairement chuté en raison des effets de la pandémie de Covid-19, avec l'impact sur la chaîne d'approvisionnement mondiale et la baisse des besoins de maintenance des équipements de réfrigération et de climatisation. La croissance de la consommation en 2022, suivie d'une baisse en 2023, est examinée plus en détail au paragraphe 59 du présent document.

12. Alors que la Colombie a déclaré une consommation de 28 HFC et mélanges de HFC, quatre substances (HFC 134a, R-404A, R-410A et R-507A) représentent à elles seules 93 pour cent de la consommation de HFC en tonnes d'éq.CO₂. Le R-507A a eu le plus grand impact sur la croissance des tonnes d'éq.CO₂ en raison de son importation accrue ces dernières années et de son potentiel de réchauffement climatique (PRP) élevé.

Consommation de HFC par secteur

13. La Colombie consomme des HFC dans les secteurs de l'entretien, de la fabrication, de l'installation et de l'assemblage des équipements de réfrigération et de climatisation, ainsi que pour la

fabrication de mousse PU, d'agents de traitement et de solvants, d'agents anti-incendie et d'aérosols à usage commercial et dans les inhalateurs-doseurs. Environ 72 pour cent des HFC du pays sont consommés pour l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation et 23 pour cent dans la fabrication, les 5 pour cent restants étant consommés lors de l'installation et de l'assemblage de ces équipements.

14. Les HFC sont principalement consommés pour l'entretien du sous-secteur de la climatisation automobile (23,8 pour cent en tm et 16,1 pour cent en tonnes d'éq.CO₂), et de la climatisation résidentielle (16,4 pour cent en tm et 16,2 pour cent en tonnes d'éq.CO₂), suivis par d'autres sous-secteurs, comme l'indiquent les tableaux 5 et 6.

Tableau 5. Consommation de HFC par secteur en Colombie en tm (2023)

Secteur	HFC-134a	R-404A	R-410A	R-507A	HFC-365mfc/HFC-227ea*	Autres*8	Total	Part du total (%)
Fabrication								
Équipements de réfrigération et de climatisation (RAC)	125,50	39,92	34,19	115,79	-	-	315,40	10,7
Mousse de polyuréthane (PU)	-	-	-	-	205,44	-	205,44	7,0
Aérosols	97,38	-	-	-	-	-	97,38	3,3
Lutte contre l'incendie	-	-	-	-	-	2,82	2,82	0,1
Traitement du verre	-	-	-	-	-	45,36	45,36	1,5
Total partiel pour la fabrication	222,88	39,92	34,19	115,79	205,44	48,18	666,40	22,7
Entretien réfrigération et climatisation								
Sous-secteurs de la réfrigération								
Domestique	205,68	-	-	-	-	0,50	206,18	7,0
Commerciale	79,28	81,24	-	111,64	-	20,93	293,09	10,0
Industrielle	55,71	44,83	1,96	172,68	-	5,59	280,77	9,6
Transport	18,09	10,71	2,86	0,96	-	-	32,62	1,1
Sous-secteurs de la climatisation								
Résidentielle	-	-	481,27	-	-	-	481,27	16,4
Automobile	700,15	-	-	-	-	-	700,15	23,8
Commerciale	6,58	-	80,54	-	-	47,03	134,15	4,6
Total partiel pour l'entretien	1 065,49	136,78	566,63	285,28	-	74,05	2 128,23	72,4
Installation et assemblage RAC	14,95	21,95	44,51	62,53	-	-	143,94	4,9
Total	1 303,32	198,65	645,33	463,60	205,44	122,23	2 938,57	100

* Mélange HFC contenant 93 pour cent de HFC-365mfc et 7 pour cent de HFC-227ea

** Comprend : HFC-125, HFC-225ea, HFC-152a, R-407C, R-417A, R422D, R-437A, R-449A, R-454C, R-508B, CustMix-269 (HFC-125=24%; HFC-236fa=40%; HFC-23=10%; PFC-14=20%; R-740=6%), CustMix-315 (HFC-125=14%; HFC-245fa=40%; HFC-23=20%; PFC-14=20%; R-740=6%)

Tableau 6. Consommation de HFC par secteur en Colombie en tonnes d'éq.CO₂ (2023)

Secteur	HFC-134a	R-404A	R-410A	R-507A	HFC-365mfc/HFC-227ea	Autres	Total	Part du total (%)
Fabrication								
Équipements de réfrigération et de	179 465	156 550	71 372	461 423	-	-	868 810	14,0

Secteur	HFC-134a	R-404A	R-410A	R-507A	HFC-365mfc/HFC-227ea	Autres	Total	Part du total (%)
climatisation								
Mousse de polyuréthane (PU)	-	-	-	-	198 007	-	198 007	3,2
Aérosols	139 253	-	-	-	-	-	139 253	2,2
Lutte contre l'incendie	-	-	-	-	-	9 450	9 450	0,2
Traitement du verre	-	-	-	-	-	5 625	5 625	0,1
Total partiel pour la fabrication	318 718	156 550	71 372	461 423	198 007	15 075	1 221 145	19,7
Entretien réfrigération et climatisation								
Sous-secteurs de la réfrigération								
Domestique	294 122	-	-	-	-	903	295 025	4,8
Commerciale	113 370	318 591	-	444 885	-	47 607	924 453	14,9
Industrielle	79 665	175 805	4 092	688 130	-	15 969	963 661	15,5
Transport	25 869	42 000	5 970	3 826	-	-	77 665	1,3
Sous-secteurs de la climatisation								
Résidentielle	-	-	1 004 651	-	-	-	1 004 651	16,2
Automobile	1 001 215	-	-	-	-	-	1 001 215	16,1
Commerciale	9 409	-	168 127	-	-	93 834	271 371	4,4
Total partiel pour l'entretien	1 523 651	536 396	1 182 840	1 136 841	-	158 312	4 538 040	73,1
Installation et assemblage RAC	21 379	86 079	92 915	249 182	-	-	449 554	7,2
Total	1 863 748	779 026	1 347 126	1 847 446	198 007	173 387	6 208 740	100

Secteurs de la fabrication

Fabrication d'équipements de réfrigération et de climatisation

15. Le pays consomme des HFC pour la fabrication d'équipements de réfrigération et de climatisation. Un nombre indéterminé d'entreprises ont été recensées dans la fabrication d'équipements de réfrigération commerciale autonomes, dont 27 feront l'objet d'une reconversion dans le cadre de la phase I. La fabrication et l'importation de réfrigérateurs domestiques contenant du HFC-134a ont été interdites en 2022, date à laquelle le secteur de la fabrication de réfrigération domestique s'est reconverti à l'isobutane (R-600a).

Mousses polyuréthanes

16. Un mélange HFC contenant 93 pour cent de HFC-365mfc et 7 pour cent de HFC-227ea est utilisé par les entreprises de formulation de PU en tant qu'agent de gonflage pour la fabrication de polyols entièrement formulés qui sont utilisés au niveau national dans différentes applications par de petites entreprises qui n'ont pas modifié leurs processus de production pour passer aux HFO dans le cadre du PGEH et, dans une plus faible proportion, toutefois relativement importante, exporté vers les pays de la région. La substance importée non formulée pour fabriquer le polyol au niveau national fait partie de la consommation du pays, mais le même mélange HFC faisant partie des polyols entièrement formulés importés et exportés n'est pas comptabilisé comme consommation intérieure.

Solvants et agents de transformation

17. Bien que le secteur des solvants en Colombie consomme des HFC, la consommation varie et aucune consommation n'a été signalée en 2023 pour cette utilisation. Une entreprise a été identifiée comme utilisant du HFC-152a en tant qu'agent de transformation pour la production du verre ; comme il s'agit d'un HFC-152a à faible PRP (124), son remplacement pour cette application n'est pas une priorité. Le pays poursuivra toutefois le suivi de son utilisation ainsi que des solutions technologiques de remplacement possibles.

Lutte contre l'incendie

18. Les agents extincteurs les plus couramment utilisés en Colombie sont l'eau, les mousses physiques, les poudres extinctrices, le CO₂ et les hydrocarbures halogénés, qui ont été remplacés par d'autres substances (HCFC-123, HCFC-141b, HFC-227ea et HFC-125) depuis l'interdiction en 2010 d'importation de halons en Colombie, sachant que les extincteurs avec des agents propres ne sont pas fabriqués en Colombie et que les bonbonnes, les vannes et les agents de nettoyage sont importés et assemblés pour la commercialisation. Le pays rapporte que 60 pour cent des HFC importés entrant dans le pays en tant que substances pures pour le secteur de la lutte contre l'incendie sont utilisés pour de nouveaux systèmes et 40 pour cent pour la maintenance et la recharge des systèmes déjà installés. En 2023, seuls les HFC-125 et HFC-227ea ont été importés.

Aérosols

19. Les applications HFC en tant qu'aérosols se limitent essentiellement aux propulseurs dans l'industrie pharmaceutique, en particulier le HFC-134a de qualité pharmaceutique qui est utilisé pour la fabrication d'inhalateurs-doseurs, et principalement par le biais d'une entreprise qui couvre la distribution institutionnelle et commerciale nationale. Alors que la production d'inhalateurs a généralement augmenté depuis 2020, les importations de HFC-134a ont varié au cours des cinq dernières années, marquées par une baisse significative en 2021 et un retour aux niveaux d'avant la pandémie en 2023.

Secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation

20. Dans le secteur de l'entretien, on estime qu'entre 12 000 et 20 000 techniciens consomment des HFC en Colombie. Le gouvernement ne dispose pas de données précises sur le nombre de techniciennes ou d'ateliers dans le pays. Le nombre d'ateliers d'entretien de dispositifs de climatisation automobile a été estimé à 320.

21. La Colombie dispose d'un système de certification volontaire basé sur les compétences. L'Agence nationale d'accréditation autorise les institutions à effectuer des certifications ; le Service national de l'apprentissage (SENA) est toutefois actuellement le seul organisme à remplir ce rôle.

Entretien de la réfrigération à usage domestique, commerciale, industrielle et dans les transports

22. Depuis 2022, année de l'interdiction de la fabrication et de l'importation de réfrigérateurs domestiques contenant du HFC-134a, le HFC-134a n'a plus été importé que pour l'entretien des réfrigérateurs existants contenant ce frigorigène. Le principal produit de remplacement est le R-600a, bien que des réfrigérateurs contenant du R-437A aient également été importés. Sur les 16,6 millions de réfrigérateurs installés en 2023, 50,7 pour cent utilisent du R-600a, 49,2 pour cent du R-134a et l'infime pourcentage restant du R-437A. La demande de HFC-134a dans la réfrigération domestique devrait diminuer progressivement et être complètement remplacée par le R-600a vers 2034.

23. En Colombie, le sous-secteur de la réfrigération commerciale est le plus diversifié en termes de frigorigènes et de technologie, avec l'utilisation de huit frigorigènes différents, le R-507A, le R-404A et le R-134a étant les plus couramment utilisés dans les équipements autonomes, les condenseurs et les machines à glace. La tendance actuelle est à la croissance rapide du R-507A et du R-134a, tandis que le

R-404A croît plus lentement, bien que l'évolution de ces tendances dépendra des politiques nationales et des technologies émergentes à faible PRP. Les sous-secteurs les plus consommateurs sont les unités de réfrigération commerciales et industrielles situées dans les hôtels, les restaurants, les supermarchés et les grands magasins ; les secteurs de la logistique et de la chaîne du froid, y compris les unités de réfrigération installées dans les centres de collecte et les véhicules réfrigérés ; les services informatiques, notamment les unités de refroidissement situées dans les centres de données et les salles de serveurs des entreprises ; les aéroports et les banques.

24. La réfrigération industrielle comprend les activités du secteur de la production agro-industrielle comprenant des unités de réfrigération commerciale et industrielle situées dans les usines de transformation de volaille, de bovins et de porcs ; dans les usines de pisciculture, d'aquaculture et fermes d'élevage de crevettes ; dans les usines de transformation du lait et de production de produits laitiers ; dans les usines produisant de la bière, des spiritueux, des boissons non alcoolisées telles que des boissons gazeuses, des jus de fruits et de l'eau en bouteille ; et des unités de réfrigération industrielle situées dans les plantations de fleurs. Les autres industries comprennent les entreprises de production d'électricité et les entreprises de télécommunications, ainsi que les processus industriels dans le secteur du pétrole et d'autres secteurs. On compte neuf frigorigènes différents signalés dans l'utilisation des refroidisseurs/climatiseurs, des refroidisseurs et unités de condensation industriels, le R-507A, le R-134a et le R-404A étant les plus couramment utilisés.

25. La consommation de HFC dans les services de transport réfrigéré concerne exclusivement les camions et remorques frigorifiques.

Entretien de la climatisation commerciale et résidentielle

26. Sur l'ensemble des frigorigènes R-410A utilisés dans le secteur de l'entretien des climatiseurs domestiques, les unités de climatisation résidentielles biblocs représentent 86,4 pour cent, suivies de 8,7 pour cent pour les unités de climatisation autonomes et de 4,9 pour cent pour les climatiseurs résidentiels biblocs avec conduits. Dans le sous-secteur de la climatisation commerciale, la consommation de cinq frigorigènes différents a été communiquée, le R-410A étant le frigorigène le plus couramment utilisé dans toutes les technologies répertoriées, les systèmes multi-split consommant le plus (50,6 pour cent), suivis par les biblocs commerciaux gainables (24,8 pour cent), les biblocs commerciaux (17,4 pour cent) et les systèmes de toiture avec conduits (7,2 pour cent).

Entretien de la climatisation automobile

27. La climatisation des voitures représente 95,5 pour cent de la consommation totale de ce sous-secteur, les 4,5 pour cent servant aux gros véhicules.

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

28. Le sous-secteur de l'assemblage et de l'installation des équipements de réfrigération et de climatisation compte environ 2 686 entreprises dans le pays, dont 81 se consacrent à l'assemblage et à l'installation de systèmes et d'équipements de réfrigération commerciale et industrielle. Dans le cadre de la stratégie nationale visant le secteur des supermarchés (comprenant les magasins discount, les supermarchés de petite à grande taille et les hypermarchés), une enquête a été menée sur les équipements et les systèmes de réfrigération commerciale installés, révélant que les unités de condensation et les systèmes de réfrigération centralisés et répartis sont les plus courants ; sept entreprises ont été identifiées comme couvrant la majorité de la part de marché de l'assemblage de ce type d'équipements de supermarché et seront soutenues dans le cadre de la phase I dans leur élimination des HFC à fort PRP. Les données sur la consommation de HFC avant 2022 dans ce sous-secteur sont limitées, car la consommation avait été incluse dans l'entretien des équipements de climatisation et de réfrigération.

IV. Phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC tel que soumis

Cadre institutionnel, politique et réglementaire

29. La Colombie a ratifié tous les amendements au Protocole de Montréal, y compris l'Amendement de Kigali le 25 février 2021. Afin de respecter ces engagements, l'Unité technique de l'ozone (UTO) du Département des affaires environnementales, sectorielles et urbaines (DAASU) du ministère de l'Environnement et du Développement durable, travaille en coordination et en collaboration avec différentes institutions nationales, pour soutenir les stratégies de réduction et d'élimination de la consommation de SAO.

30. Les principales parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre du PGEH continueront à l'être dans le cadre du KIP, notamment le ministère des Affaires étrangères, qui coordonne la participation de la Colombie aux réunions et soumet au Secrétariat de l'ozone des rapports sur la consommation annuelle de SAO, les activités de sensibilisation et l'échange d'informations sur des sujets spécifiques ; le ministère du Commerce, de l'Industrie et du Tourisme, qui contrôle le commerce des SAO, notamment l'échange d'informations, la révision et la mise en œuvre des procédures et la révision des données relatives à l'importation et à l'exportation de SAO et d'équipements ; la Direction nationale des impôts et des douanes, qui publie des informations sur les importations et les exportations de SAO et joue un rôle clé dans les tâches de contrôle de l'entrée des SAO dans le pays, ainsi que des matériaux et équipements qui peuvent avoir un lien avec les SAO, étant donné que la nécessité et la conception de rubriques tarifaires spécifiques pour les SAO dépendent de facteurs identifiés avec l'UTO ; et le Service national de l'apprentissage (SENA), responsable de la mise en œuvre des Normes de compétence de la main-d'œuvre, qui soutient le projet de certification des techniciens de l'entretien des équipements de climatisation et de réfrigération, la stratégie de récupération, de recyclage et de régénération (RRR) des frigorigènes, et qui a actuellement la possibilité de mettre en œuvre des centres de régénération des frigorigènes.

31. En ce qui concerne les importations de HFC, le pays applique actuellement un contrôle basé sur une licence environnementale, soumise à une exigence établie par la loi 99 de 1993, qui stipule que les substances réglementées par des conventions internationales, telles que les HFC en vertu de l'Amendement de Kigali, doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation d'importation environnementale.

32. Le 7 février 2024, le gouvernement a publié la résolution 0130, établissant des réglementations sur les importations de HFC et définissant des quotas d'importation annuels pour les importateurs, basés sur leurs importations au cours des années de référence et formulés en tonnes d'éq.CO₂, permettant aux importateurs d'augmenter les tonnes métriques de frigorigènes qu'ils peuvent importer en important des frigorigènes à plus faible PRP. Le pays prévoit de fixer les futurs quotas en fonction de la consommation maximum autorisée convenue, avec déduction d'une marge de cinq pour cent pour tenir compte des imprévus. La répartition des quotas d'importation de HFC se fait sur trois groupes, à savoir : Le groupe 1 correspondant aux importateurs de HFC existants (75 pour cent de la consommation totale) ; le groupe 2 aux importateurs de HCFC (10 pour cent) ; et le groupe 3 aux importateurs qui ayant une licence environnementale pour importer des HFC et qui n'ont pas importé de HFC au cours de la période de référence (10 pour cent), y compris les importateurs ayant des licences environnementales délivrées à partir du 1^{er} janvier 2023. La quantité en tonnes d'éq.CO₂ correspondant à ce groupe sera répartie proportionnellement au nombre d'importateurs ayant présenté une déclaration d'intérêt à l'autorité nationale chargée de délivrer les licences environnementales, mais la quantité allouée à chaque importateur ne pourra pas dépasser 25 pour cent du quota disponible pour ce groupe.

33. Le plan d'action indicatif (PAI) du Programme pour l'utilisation rationnelle et efficace de l'énergie (PROURE) et autres formes d'énergie non conventionnelles adopté par le ministère des Mines et de l'Énergie en 2022, a établi que les initiatives d'étiquetage énergétique et de normes minimales de

performance énergétique (NMPE) visant les équipements de consommation énergétiques, les véhicules et les bâtiments doivent se poursuivre, être renforcées et mises en œuvre. Dans le cadre des Mesures d'atténuation appropriées au niveau national (MAAN) du pays, le pays a mis en œuvre des NMPE pour les réfrigérateurs domestiques. Bien que la Colombie n'ait pas encore élaboré de NMPE pour le secteur de la réfrigération commerciale, ce secteur a été identifié comme une priorité et constitue la principale activité du projet pilote d'efficacité énergétique soumis à la présente réunion.

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

Stratégie d'ensemble

34. La phase I propose de réduire progressivement 15 pour cent de la valeur de référence des HFC établie aux fins de conformité grâce aux activités suivantes : la reconversion de 27 entreprises fabriquant des équipements autonomes de réfrigération commerciale et un sous-projet visant à réduire la demande de HFC dans l'installation et l'assemblage local de systèmes de réfrigération de supermarchés. Les activités ne portant pas sur des investissements comprennent le renforcement du cadre juridique du pays par le biais de mesures réglementaires et de renforcement des capacités douanières ; le renforcement du secteur de l'entretien, notamment l'entretien de la climatisation automobile, par le renforcement des capacités des techniciens, l'amélioration des infrastructures de formation et le soutien au réseau RRR de frigorigènes du pays ; et des campagnes de sensibilisation. La politique opérationnelle d'intégration de la dimension du genre sera incorporée dans les activités du projet. Le suivi et la coordination du projet seront assurés par l'UNO en coordination avec le PNUD.

Réductions proposées

35. Le PNUD a utilisé un modèle mathématique élaboré par la GIZ (Agence allemande de coopération internationale) pour projeter la consommation future de HFC dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation sur la base du parc d'équipements installés en date de 2015, spécifiée par secteur et sous-secteur. Le modèle est basé sur une analyse des pertes de frigorigène dans les équipements et les systèmes de réfrigération et de climatisation, selon les expériences nationales et internationales, et prend en compte les importations et les exportations d'équipements et de substances HFC, ainsi que les remplacements de frigorigènes dans les activités d'entretien. Le modèle, partant du principe d'une croissance annuelle des équipements comprise entre 1,5 et 3,2 pour cent sur la base du cadre budgétaire à moyen terme 2023 du ministère des Finances et du Crédit public du gouvernement de la Colombie, a projeté que, dans un scénario de statu quo, la consommation dans le secteur de l'entretien passerait de 3 287 628 tonnes d'éq.CO₂ en 2020 à 5 940 528 tonnes d'éq.CO₂ en 2029. Bien que la consommation de HFC dans d'autres secteurs devrait également augmenter dans un scénario de statu quo, une description quantitative de cette croissance n'a pas été fournie.

36. Sur la base des activités à entreprendre dans le cadre du KIP, le PNUD a proposé des réductions de 1 297 723 tonnes d'éq.CO₂ pour permettre au pays de réduire sa consommation de HFC de 15 pour cent par rapport à la valeur de référence des HFC établie aux fins de conformité.

Activités proposées

Reconversion d'entreprises de fabrication d'équipements de réfrigération commerciale

37. La phase I propose un sous-projet visant à éliminer la consommation de HFC-134a, R-404A et R-507A dans 27 entreprises fabriquant des équipements de réfrigération commerciale autonomes. Les HFC seront remplacés par du R-290, une partie d'une entreprise se reconvertissant également au CO₂. Le sous-projet couvre toutes les grandes et moyennes entreprises fabriquant des équipements de réfrigération commerciale autonomes dans le pays, ainsi que de nombreuses petites et microentreprises, pour une élimination totale prévue de 81,93 tm (285 880 tonnes d'éq.CO₂), comme indiqué au tableau 7. Les

233,47 tm restantes consommées dans la fabrication des équipements de réfrigération et de climatisation seront éliminées à un stade ultérieur.

38. L'équipement et l'assistance technique seront fournis en fonction des besoins spécifiques de chaque entreprise, pour un coût total proposé de 1 457 000 \$US pour le PNUD. Aucune demande de coûts différentiels d'exploitation n'a été faite dans le cadre de ce sous-projet.

Tableau 7. Coûts différentiels d'investissement (ICC) dans le sous-projet visant la fabrication d'équipements de réfrigération commerciale

Entreprise	HFC consommés	Consommation (tm)	Consommation (tonnes d'éq.CO ₂)	Coûts (\$US)
Fagor	HFC-134a	0,00	4	36 900
	R-507A	0,47	1 859	
Imbera*	HFC-134a	0,97	1 386	24 000
	R-404A	0,25	963	
Inducol*	R-404A	0,73	2 857	24 000
Supernordico	HFC-134a	0,55	789	47 900
	R-404A	0,01	31	
	R-507A	0,48	1 909	
Tecnofrio	HFC-134a	0,73	1 037	47 900
	R-507A	0,38	1 514	
Weston*	HFC-134a	0,45	644	385 500
	R-404A	0,81	3 176	
	R-507A	56,99	227 117	
Wonder*	HFC-134a	0,01	10	20 000
	R-404A	0,12	465	
20 micro entreprises**	HFC-134a	13,00	18 590	738 000
	R-404A	6,00	23 530	
<i>Assistance technique</i>		<i>s.o.</i>	<i>s.o.</i>	<i>132 800</i>
Total		81,93	285 880	1 457 000

* L'entreprise fabrique également avec du R-290

** Consommation moyenne de 0,95 tm

39. Weston consomme des HFC ainsi que des hydrocarbures (R-290) pour la fabrication d'équipements de réfrigération commerciale autonomes, avec une consommation particulièrement élevée de R-507A. Environ 25 à 30 pour cent des équipements fabriqués par l'entreprise seront reconvertis à l'utilisation du CO₂ en raison de la taille importante de ces équipements ; le reste sera reconverti à l'utilisation du R-290. Le coût demandé de 385 500 \$US comprend un ensemble complet pour fabrication avec hydrocarbures (machine de recharge à base de R-290, contrôleur de vide électronique, station de reprise, détecteur de fuites industriel, ventilateur, préparation du site, y compris les conduits de ventilation, les accessoires et les pièces de rechange, ainsi que l'installation et la formation), un ensemble complet pour fabrication avec CO₂ (station de recharge de CO₂, détecteur de fuites industriel, outils pour conduits en acier inoxydable, test de pression et séparation de sécurité), la sécurité en matière de stockage et chargement, l'équipement et les outils de soudage par ultrasons, des conseils sur la conception du produit, des conseils sur l'aménagement de l'usine et un audit de sécurité complet.

40. Wonder, Inducol et Imbera fabriquent déjà avec du R-290 ou du R-600a en plus des HFC et demandent une aide pour achever leur reconversion du fait de la nécessité d'une assistance technique supplémentaire (par ex., conception du produit et amélioration de la sécurité) pour leur permettre de fabriquer des équipements avec une charge de frigorigène supérieure à 150 grammes ; aucun équipement supplémentaire n'est nécessaire pour achever ces reconversions. Wonder propose le coût le plus bas, soit 20 000 \$US, qui couvre les conseils sur la conception du produit et un audit de sécurité complet ; Inducol et Imbera demandent la même chose, avec en plus l'actualisation de leurs systèmes de sécurité pour se conformer aux normes de travail dans des atmosphères explosives (ATEX).

41. Les coûts pour les entreprises restantes (Fagor, Supernordico, Tecnofrio et chacune des 20 microentreprises) comprennent un petit ensemble pour fabrication avec hydrocarbures (système de surveillance et de ventilation des gaz, collecteur de jauge électronique avec tuyaux, kit de tuyaux de ventilation, outils d'étanchéité Lokring, station de récupération, pompe à vide, détecteurs de fuites, rinçage à l'azote, balance de chargement, et installation et formation), des conseils sur la conception du produit et des conseils sur l'aménagement de l'usine. De plus, Supernordico et Tecnofrio demandent un audit de sécurité.

42. Le coût de l'assistance technique sera réparti entre toutes les entreprises, le total de 132 800 \$US couvrant les consultants internationaux (40 800 \$US), les consultants nationaux (72 000 \$US) et les déplacements (20 000 \$US).

43. Une fois les reconversions visant la fabrication terminées, le pays prévoit d'interdire la fabrication et l'importation d'équipements de réfrigération commerciale autonomes à base de HFC-134a, R-404A et R-507A, d'ici le 1^{er} janvier 2030.

Aide aux entreprises d'installation et d'assemblage d'équipements de réfrigération commerciale

44. Le sous-projet d'assemblage vise à renforcer sept entreprises d'assemblage d'équipements de réfrigération en leur fournissant une assistance technique et un soutien en matière d'équipements en vue de réduire leur utilisation de HFC ; ces entreprises sont en tête de la fourniture d'unités de condensation et de systèmes de réfrigération centralisés et répartis pour les supermarchés, représentant environ 90 pour cent de la part de marché. On estime que 78 tm (305 760 tonnes d'éq.CO₂) de R-404A et R-507A seront éliminées et remplacées par du R-290 pour les systèmes de réfrigération de moins de 50 kW³ et par du CO₂ pour les systèmes de plus de 50 kW ; les HFC ayant un faible PRP (inférieur à 300) peuvent également être utilisés en fonction des besoins de l'utilisateur final. Ce projet devrait compléter des projets connexes dans le pays et être soutenu par la stratégie nationale visant le sous-secteur des supermarchés en Colombie.

45. Une assistance technique en matière d'installation, d'exigences de sécurité, d'équipement et de fournisseurs, de licences de logiciels et de la sélection des composants sera fournie à chaque entreprise. Chacune des trois entreprises consommant le plus fort pourcentage de HFC utilisés dans le sous-secteur sera dotée des équipements suivants : machine de recharge pour R-290 avec porte-bouteilles et capteurs de gaz ; régulateur de vide électronique ; station de reprise ; détecteur de fuites industriel ; ventilateur et commandes. Compte tenu de leur niveau de consommation plus faible, il sera fourni pour chacune des trois plus petites entreprises restantes : une station de charge de frigorigènes mobile comprenant une machine de récupération, une pompe à vide, une balance de chargement et un système pour mesurer la pression et le vide. De plus, à mesure que les trois plus grandes entreprises installeront et assembleront des systèmes de réfrigération de plus de 50 kW, ces entreprises seront chacune équipée d'une machine de chargement de gaz frigorigène CO₂. Toutes les entreprises recevront également un outil pour mesurer les performances du système installé, un détecteur de fuites portable et un outil pour le soudage ou l'assemblage à froid, ce qui entraînera des coûts pour le sous-projet s'élevant à 926 600 \$US pour le PNUD, comme indiqué au tableau 8.

Tableau 8. Coûts du sous-projet d'installation et d'assemblage local dans sept entreprises, tels que soumis

Description	Coûts (\$US)
Fourniture d'équipements	
Les trois plus grandes entreprises avec systèmes de réfrigération de moins de 50 kW (R-290) : machine de recharge de gaz frigorigènes R-290 avec support de bouteilles et capteurs de gaz ; régulateur de vide électronique ; station de reprise ; détecteur de fuites	307 500

³ 50 kW équivaut environ à 14,2 tonnes de réfrigération.

industriel ; ventilateur et commandes	
Les trois plus grandes entreprises pour les systèmes de plus de 50 kW (CO ₂) : machine de recharge de gaz frigorigène CO ₂	270 000
Quatre plus petites entreprises : Station de charge de frigorigène mobile	50 000
Pour toutes les entreprises : Outil de mesure des performances du système installé ; détecteur de fuites portable ; et outil de soudage ou d'assemblage à froid	51 100
Total partiel	678 600
Assistance technique et formation	
Assistance technique pour sept entreprises, notamment en matière de conception et de sélection des composants, de sécurité et d'optimisation des performances	165 000
Licence pour un logiciel actualisé pour la conception de systèmes de réfrigération et formation à l'utilisation du logiciel pour sept entreprises	63 000
Quatre activités de formation et de sensibilisation destinées aux utilisateurs finaux des supermarchés	12 000
Deux réunions d'information avec les fournisseurs pour aider à construire la chaîne d'approvisionnement	8 000
Total partiel	248 000
Total	926 600

Renforcement du cadre juridique

46. Le cadre réglementaire sera pris en main dans le cadre de la phase I afin de soutenir la durabilité de l'élimination des HFC. Les réglementations en vigueur sur l'importation et l'exportation de HFC et d'équipements et de produits contenant des HFC seront évaluées, ainsi que les restrictions ou interdictions qui devront être mises à jour ou développées. Une étude sera également réalisée sur l'adoption de normes techniques visant à soutenir l'efficacité énergétique et l'utilisation en toute sécurité de frigorigènes inflammables, toxiques et à haute pression dans les équipements de réfrigération et de climatisation (PNUD) (54 000 \$US).

47. Le contrôle des HFC et des équipements à base de HFC sera soutenu par le renforcement des capacités des douanes et des autorités nationales. Les activités correspondent à un montant de 216 000 \$US et comprennent :

- (a) Fourniture et formation portant sur les équipements d'analyse pour les laboratoires des douanes (identificateurs, chromatographes et viscosimètres) (PNUD) (40 000 \$US) ;
- (b) Appui à l'Autorité nationale des licences environnementales pour développer une application visant à améliorer le contrôle et la gestion des quotas d'importation de HFC (PNUD) (70 000 \$US) ;
- (c) Analyse des gaz frigorigènes à base de HFC et polyols disponibles dans le pays pour identifier les besoins de mesures de réglementation supplémentaires (PNUE) (40 000 \$US) ;
- (d) Coordination entre le gouvernement, les organisations non gouvernementales et l'industrie pour la mise en œuvre des mesures de réglementation : consultants internationaux (PNUE) (10 000 \$US), consultants locaux (PNUD) (41 000 \$US) et ateliers et réunions (PNUD) (15 000 \$US).

Secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation

48. Les activités proposées dans le cadre du secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation se concentrent sur le renforcement des capacités et la consolidation des réseaux existants dans le pays et incluent l'apport d'une aide au sous-secteur de la climatisation automobile ; deux

composantes supplémentaires ont été incluses dans ce secteur pour soutenir l'intégration des questions de genre et encourager la mise en œuvre de projets similaires dans le pays. Le coût de ces activités s'élève à 2 100 950 \$US et celles-ci comprennent :

- (a) *Renforcement de l'infrastructure des institutions de formation en réfrigération et climatisation (Allemagne) (145 250 \$US)* : Effectuer des inventaires d'équipements dans les institutions de formation existantes, en donnant la priorité à celles qui ont besoin d'équipements et d'outils pour la manipulation en toute sécurité des HFC et de leurs produits de remplacement (12 300 \$US) ; déterminer les besoins techniques et fournir des outils et des équipements⁴ à cinq institutions de formation prioritaires (41 400 \$US) ; fournir un module de formation portable et des outils pour les équipements de réfrigération domestique et commerciale contenant des frigorigènes inflammables aux institutions du Service national de l'apprentissage (SENA) situées dans des endroits éloignés (69 500 \$US) ; élaborer une stratégie pour soutenir l'infrastructure renforcée (22 050 \$US) ;
- (b) *Renforcement de la formation et de la certification des formateurs et des évaluateurs (Allemagne) (170 900 \$US)* : Élaboration d'un programme de formation sur la gestion des HFC et l'utilisation sûre et durable de produits de remplacement à PRP faible ou nul, comprenant des cours spécialisés pour la formation des formateurs et des évaluateurs (92 000 \$US) ; et formation de 120 formateurs et évaluateurs dans le cadre du nouveau programme, couvrant une période de quatre ans (78 900 \$US) ;
- (c) *Renforcement de la formation et de la certification du personnel technique dans la réfrigération et la climatisation (Allemagne) (125 300 \$US)* : Élaboration d'un cours spécialisé pour l'entretien en toute sécurité de la climatisation automobile et des transports réfrigérés (10 300 \$US) ; mise à jour des normes de compétence du SENA spécifiques au secteur en relation avec les HFC et les frigorigènes inflammables et à haute pression (40 000 \$US) ; et réalisation d'une étude de faisabilité sur l'utilisation d'institutions du secteur privé en tant qu'organismes de certification pour les normes de compétence dans le domaine du froid et de la climatisation (75 000 \$US) ;
- (d) *Promotion de la formation et de la certification du personnel technique dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation (PNUD) (210 000 \$US)* : Campagne de sensibilisation des élèves du secondaire, des apprentis et du personnel technique du secteur de la réfrigération et de la climatisation sur la formation, la certification et la reconnaissance des acquis et les possibilités d'emploi dans le secteur (50 000 \$US) ; élaboration d'un programme de formation et de certification avec les établissements d'enseignement nationaux à mettre en œuvre dans 20 villes, comprenant des cours sur la manipulation des HFC et des frigorigènes inflammables et des cours utilisant le module de formation portable pour les systèmes de réfrigération domestiques et commerciaux (130 000 \$US) ; et développement de partenariats pour mettre en œuvre un programme pilote de formation en froid et climatisation pour les élèves du secondaire (30 000 \$US) ;
- (e) *Soutien des bonnes pratiques d'entretien dans la climatisation automobile et les transports réfrigérés (PNUD) (192 500 \$US)* : Élaborer un rapport caractérisant le sous-secteur de l'entretien de la climatisation automobile du pays, notamment des inventaires

⁴ Comprend une pompe à vide, une jauge à vide, un collecteur à 4 voies avec flexibles, une balance de charge, un thermomètre, une unité de récupération, un outil de retrait de noyau, une vanne de perçage, un adaptateur de connexion, un coupe-tube, un ébavureur de tube, une trousse à outils d'expansion de tube, des cintruses de tube, un multimètre à pince, des tournevis et des pinces ; trois institutions recevront également un ensemble d'outils manuels de connexion à sertir.

de frigorigènes ainsi que des parties prenantes et ateliers concernés (25 000 \$US) ; fournir des outils et des équipements⁵ pour la manipulation appropriée des frigorigènes HFC et HFO dans les systèmes de la climatisation automobile et des transports réfrigérés à 32 ateliers d'entretien sélectionnés (155 000 \$US) ; et dix ateliers pour former 200 techniciens aux bonnes pratiques de manipulation appropriée des frigorigènes HFC et HFO dans la climatisation automobile et la réfrigération des véhicules de transport (12 500 \$US) ;

- (f) *Renforcement des capacités du réseau RRR (PNUD) (412 000 \$US)* : Fourniture de machines de récupération de HFC et de mélanges de HFC à quatre (sur les cinq) centres de récupération, mise à jour des logiciels et des chromatographes de chaque centre de récupération et fourniture de 10 identificateurs de frigorigènes aux centres de collecte sélectionnés (219 000 \$US) ; organisation de 10 ateliers sur la récupération appropriée des mélanges de HFC et élaboration d'une étude de cas et d'un prototype de système de séparation pour la récupération et la réutilisation efficaces des mélanges zéotropiques de type HFC (95 000 \$US) ; renforcement de la communication du réseau RRR par le biais de dix campagnes d'identification et de collecte des HFC, de la maintenance et de la mise à jour du système d'exploitation de gestion des frigorigènes et de l'application mobile, et de cinq réunions du Comité technique pour discuter de la manière de renforcer la récupération des HFC dans le pays (98 000 \$US) ;
- (g) *Assistance technique pour la transition vers des technologies de réfrigération de remplacement (PNUD) (565 000 \$US)* : Formuler des stratégies nationales pour réduire l'impact environnemental et améliorer la consommation énergétique des systèmes et équipements de réfrigération dans la chaîne du froid alimentaire, le secteur de la santé et le secteur agro-industriel (190 000 \$US) ; mener six études techniques dans les secteurs de la réfrigération industrielle et commerciale sur la transition vers des technologies de réfrigération sans HFC, à faible PRP et à haut rendement énergétique, et produire trois documents indiquant les résultats (300 000 \$US) ; et organisation de six événements pour diffuser les résultats des activités et les enseignements tirés (75 000 \$US) ;
- (h) *Sensibilisation (PNUD) (50 000 \$US)* : Mener quatre campagnes de sensibilisation numériques pour sensibiliser tous les secteurs aux actions et à l'importance du Protocole de Montréal et de la réduction des HFC (20 000 \$US) ; et promouvoir les technologies à faible PRP et à haut rendement énergétique auprès des utilisateurs finaux des secteurs ou du grand public par le biais de campagnes numériques, de médias imprimés et d'enquêtes d'impact (30 000 \$US) ;
- (i) *Intégration des questions de genre (PNUD) (200 000 \$US)* : Recruter un expert en genre, mener une évaluation du genre, formuler et mettre en œuvre un plan d'action pour le genre et relier les réseaux de femmes froid et climatisation aux associations froid et climatisation du pays, avec une répartition des coûts comme suit : promouvoir une gestion des connaissances tenant compte du genre (18 500 \$US) ; renforcer les capacités d'intégration du genre dans des activités spécifiques du KIP (91 000 \$US) ; faire progresser l'inclusion du travail et renforcer le leadership des femmes dans ce secteur ,

⁵ Comportant 21 kits de base pour la climatisation automobile (collecteur d'entretien, machine de récupération et de recyclage, bouteilles de récupération de 30 et 100 lb, détecteur de fuites, manomètre à vide, raccords et vannes, balance de chargement, pompe à vide, thermomètre infrarouge ainsi que lunettes et gants de sécurité) et 11 kits intermédiaires pour la climatisation automobile (machine de récupération, de recyclage et de recharge automatique avec raccord et ensemble de vannes, bouteilles de récupération de 30 et 100 lb, détecteur de fuites, thermomètre infrarouge ainsi que lunettes et gants de sécurité).

notamment en fournissant des boîtes à outils⁶ à 20 femmes (80 500 \$US) ; et promouvoir la prévention de la violence sexiste dans le secteur du froid et de la climatisation (10 000 \$US)⁷ ;

- (j) *Guide de financement de projets (PNUD) (30 000 \$US)* : Fournir des conseils sur les possibilités de financement nationales et privées pour les projets dans le pays (par ex., auprès d'entreprises locales de services énergétiques, de banques locales, etc.) qui favorisent l'adoption de technologies sans HFC, à faible PRP et écoénergétiques, avec une répartition des coûts comme suit : identification des besoins et des possibilités de financement et préparation d'un document de référence contenant des lignes directrices et des outils de financement (25 000 \$US) et organisation de trois ateliers pour diffuser l'information (5 000 \$US).

Mise en œuvre, coordination et suivi du projet

49. L'unité nationale de l'ozone (NOU) et le PNUD coordonneront et suivront les activités, rendront compte des progrès et travailleront avec les parties prenantes pour mettre en œuvre les activités du projet et réduire progressivement les HFC. Le coût de ces activités pour le PNUD, qui s'élève à 475 450 \$US, comprend les consultants internationaux (30 000 \$US), les consultants locaux (394 200 \$US), les déplacements intérieurs (25 000 \$US) et les réunions et ateliers (26 250 \$US).

Mise en œuvre de la politique liée au genre

50. Bien qu'aucune analyse de genre n'ait été réalisée lors de la préparation du KIP, un certain nombre d'activités ont été proposées pour intégrer les activités d'intégration du genre dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation ainsi que dans des activités de projet spécifiques⁸. L'UNO, avec l'appui du PNUD, a formulé les lignes directrices, les critères et les protocoles minimaux pour l'intégration du genre dans les projets de ce secteur pour soutenir les équipes techniques en charge de la préparation et de la mise en œuvre des activités du KIP. Les objectifs sont de promouvoir une communication et une gestion des connaissances tenant compte des questions de genre ; de renforcer les capacités d'intégration du genre dans des activités spécifiques ; de faire progresser l'inclusion du travail et de renforcer le leadership des femmes ; et de promouvoir la prévention et l'élimination de la violence sexiste dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation. Dans le cadre du KIP, le pays prévoit de recruter un expert en genre pour aider au moins 20 personnes de l'UNO et d'autres parties prenantes concernées à intégrer et à renforcer les tâches liées au genre dans les projets du KIP ; de mener une analyse de genre afin d'établir une base de référence pour le suivi des résultats en matière d'égalité des genres, en veillant à ce que les données quantitatives collectées à des fins de rapport soient le cas échéant ventilées par genre ; de formuler et de mettre en œuvre un plan d'action en faveur de l'égalité des genres ; et de promouvoir un accord liant le réseau des femmes du secteur du froid et de la climatisation de Colombie à l'Association colombienne de climatisation et de réfrigération et à d'autres associations au niveau régional. Une liste de contrôle et des indicateurs de performance pour l'intégration de la dimension de genre ont été inclus dans la soumission de projet.

⁶ Chaque boîte à outils comprendra une pompe à vide, une jauge à vide numérique, un collecteur à 4 voies avec manomètres et un ensemble de flexibles pour HCFC et HFC, une balance de charge électronique, une unité de récupération de HFC, un thermomètre et des bouteilles de récupération.

⁷ De plus amples détails sur les activités sont décrits au paragraphe 50.

⁸ Une répartition des coûts est décrite au paragraphe 48(i).

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

51. La phase I du KIP a été planifiée en concordance avec la phase III du HPMP, ces deux phases se chevauchant de 2024 à 2030 ; notamment, la formation des techniciens, la certification et le renforcement du réseau RRR seront mis en œuvre simultanément dans le cadre des deux projets, ce qui a été pris en compte lors de la planification. La formation dans le cadre du KIP portera sur les bonnes pratiques d'entretien sûres pour une gamme plus large de frigorigènes de remplacement et d'équipements spécialisés afin d'éliminer progressivement les HFC, et d'autres mesures seront prises pour améliorer l'efficacité énergétique des équipements et des pratiques d'entretien. Une comparaison des activités entre le PGEH et le KIP figure à l'annexe II du présent document.

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

52. Le budget proposé pour la phase I s'élève à 5 230 000 \$US. Les coûts des activités dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération ont été proposés conformément à la décision 92/37. En l'absence de lignes directrices sur le financement des coûts, le financement demandé pour les activités dans les secteurs de la fabrication ainsi que de l'installation et de l'assemblage local est la meilleure estimation disponible fournie par le PNUD.

53. Les activités proposées et les coûts concernant la phase I du KIP sont résumés au tableau 9.

Tableau 9. Coûts proposés des activités à mettre en œuvre dans la phase I du KIP pour la Colombie (en \$US)

Secteur	Agence	Coûts (\$US)
Composantes d'investissement		
<i>Fabrication</i>	PNUD	1 457 000
<i>Installation et assemblage local</i>	PNUD	926 600
Composantes ne portant pas sur des investissements		
<i>Cadre juridique (270 000 \$US)</i>		
Réglementations et normes techniques	PNUD	54 000
Renforcement des capacités des douanes	PNUD	166 000
Renforcement des capacités des douanes	PNUE	50 000
<i>Entretien (2 100 950 \$US)</i>		
Infrastructure des institutions de formation en froid et climatisation	Allemagne	145 250
Formation et certification des formateurs et évaluateurs	Allemagne	170 900
Formation et certification du personnel technique du secteur du froid et de la climatisation	Allemagne	125 300
Promotion de la formation et de la certification du personnel technique du secteur du froid et de la climatisation	PNUD	210 000
Bonnes pratiques de l'entretien dans la climatisation automobile et les transports réfrigérés	PNUD	192 500
Renforcement des capacités du réseau RRR	PNUD	412 000
Assistance technique	PNUD	565 000
Sensibilisation	PNUD	50 000
Intégration des questions de genre	PNUD	200 000
Guide de financement des projets	PNUD	30 000
<i>UGP</i>	PNUD	475 450
Total		5 230 000

54. Le tableau 10 résume l'élimination et le rapport coût-efficacité du KIP par composantes, telles que soumis.

Tableau 10. Élimination et coût-efficacité du KIP par composantes, du KIP, tels que soumis

Secteur	Élimination (tm)	Élimination (tonnes d'éq.CO ₂)	Coûts (\$US)	Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	Rapport coût-efficacité (\$US tonne eq.CO ₂)
Composantes d'investissement					
Fabrication	81,93	285 880	1 457 000	17,78	5,10
Installation et assemblage local	78,00	305 760	926 600	11,88	3,03
Composantes ne portant pas sur des investissements					
Cadre juridique	52,94*	706 083**	270 000	5,10	3,35**
Entretien	411,95*		2 100 950		
UGP	0	0	475 450	s.o.	s.o.
Total	624,82	1 297 723	5 230 000	8,37	4,03

* Calculé par le Secrétariat

** Soumis par le PNUD. L'élimination dans le secteur de l'entretien est examinée plus en détail au paragraphe 58 du présent document.

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

55. La première tranche de financement de la phase I du KIP, d'un montant total de 3 128 000 \$US, comprend 60 pour cent de l'ensemble des activités de la phase I et sera mise en œuvre entre décembre 2024 et décembre 2027. Une vue d'ensemble des activités et des coûts correspondants est présenté au tableau 11.

Tableau 11. Coûts proposés des activités à mettre en œuvre dans le cadre de la première tranche de la phase I du KIP pour la Colombie (en \$US)

Secteur	Agence	Coûts (\$US)
Composantes d'investissement		
<i>Fabrication</i>	PNUD	874 200
<i>Installation et assemblage local</i>	PNUD	555 960
Composantes ne portant pas sur des investissements		
<i>Cadre juridique (162 000 \$US)</i>		
Réglementations et normes techniques	PNUD	35 000
Renforcement des capacités des douanes	PNUD	67 000
Renforcement des capacités des douanes	PNUE	50 000
<i>Entretien (1 260 570 \$US)</i>		
Infrastructure des institutions de formation en froid et climatisation	Allemagne	87 150
Formation et certification des formateurs et évaluateurs	Allemagne	102 540
Formation et certification du personnel technique du secteur du froid et de la climatisation	Allemagne	75 180
Promotion de la formation et de la certification du personnel technique du secteur du froid et de la climatisation	PNUD	126 000
Bonnes pratiques de l'entretien dans la climatisation automobile et les transports réfrigérés	PNUD	115 500
Renforcement des capacités du réseau RRR	PNUD	247 200
Assistance technique	PNUD	339 000
Sensibilisation	PNUD	30 000
Intégration des questions de genre	PNUD	120 000
Guide de financement des projets	PNUD	18 000
<i>UGP</i>	PNUD	285 270
Total		3 128 000

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

V. Observations

56. Le Secrétariat a examiné la phase I du KIP pour la Colombie compte tenu des politiques et lignes directrices existantes du Fonds multilatéral, notamment les décisions 91/38⁹, 92/37¹⁰ et 92/39(d)¹¹, de la phase III du PGEH et du plan d'activités 2024-2026 du Fonds multilatéral.

Stratégie d'ensemble

57. Conformément à la décision 92/44, le gouvernement de la Colombie a exprimé son engagement à soutenir la réduction de la consommation de HFC en devançant les objectifs du Protocole de Montréal¹².

Consommation de HFC au cours des années de référence et objectifs de réduction

58. Par suite d'une erreur involontaire, le PNUD a calculé que les réductions de la consommation restante du secteur de l'entretien s'élèveraient à 706 083 tonnes d'éq.CO₂ ; sur la base de la consommation du secteur de l'entretien pour 2020-2022 communiquée par le pays dans son rapport des données de programme de pays, et conformément à la méthodologie décrite à l'annexe I du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/97, les réductions seraient de 1 007 148 tonnes d'éq.CO₂, ce qui porterait les réductions totales dans le cadre de la phase I du KIP à 18,5 pour cent de la valeur de référence des HFC du pays. Comme indiqué plus en détail ci-dessous, le PNUD et le Secrétariat ont eu des discussions approfondies sur la portée des activités à entreprendre dans le secteur de l'entretien pour garantir que le pays puisse s'engager à atteindre en 2029 un objectif proportionné à ces activités.

59. Le Secrétariat a également noté que la consommation de HFC du pays en 2023 était déjà de 28 pour cent inférieure à la valeur de référence des HFC du pays établie aux fins de conformité, tandis que l'objectif proposé pour 2029 était une réduction de 15 pour cent par rapport cette valeur. De plus, la consommation en 2022 a augmenté d'environ 80 pour cent par rapport à celle de 2021 et à la consommation moyenne de 2019-2021. Une partie de cette augmentation est due aux effets combinés de la reprise post-Covid-19 et à la demande accrue de HFC dans le pays. En outre, un nouvel importateur qui représentait 25 pour cent des importations du pays en 2022 en tonnes d'éq.CO₂ est inclus dans la consommation calculée du pays ; cependant, le Secrétariat ne sait pas si ces importations ont été utilisées dans le pays l'année où elles ont été importées ou l'année suivante. Ces importations, ainsi que la petite exportation de HFC contenus dans les polyols prémélangés exportés, évoquée ci-dessous, représenteraient 809 617 tonnes d'éq.CO₂, soit 9,4 pour cent de la valeur de référence des HFC aux fins de conformité calculée par le pays.

60. Le Secrétariat a noté que la fluctuation de la consommation en 2022 ne concordait pas avec le modèle élaboré par la GIZ. En outre, la consommation du secteur de l'entretien rapportée par le pays diffère de celle estimée dans le modèle de la GIZ. À titre d'exemple, en 2020, le pays a déclaré une consommation d'environ 4,5 millions de tonnes d'éq.CO₂ dans le secteur de l'entretien, alors que le modèle suggérait une consommation d'environ 3,3 millions de tonnes d'éq.CO₂. Bien qu'il soit peu

⁹ En l'absence de lignes directrices sur les coûts pour la réduction progressive des HFC, examiner les projets d'investissement individuels sur les HFC et la phase I des KIP au cas par cas, sans créer de précédent pour les lignes directrices sur les coûts ni pour tout futur projet d'investissement individuel en vue de réduire progressivement les HFC et la phase I des KIP.

¹⁰ Niveaux et modalités de financement de la réduction progressive des HFC dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération

¹¹ Examiner au cas par cas les projets du sous-secteur de l'installation et de l'assemblage local dans le cadre des KIP.

¹² Selon la lettre du 24 juillet 2024 du ministère de l'Environnement et du Développement durable de la Colombie adressée au PNUD.

probable que cette divergence affecte la stratégie de réduction progressive des HFC du pays, elle reflète le défi que doivent relever les pays visés à l'article 5 pour comprendre leurs tendances en matière de consommation de HFC.

61. Malgré tous les efforts déployés par le pays, le PNUD a noté qu'il existe également une incertitude dans la répartition de la consommation de HFC entre le sous-secteur de la fabrication des équipements de réfrigération et de climatisation et celui de l'installation et de l'assemblage local. Les données fournies dans la présentation de projet fournissent la meilleure estimation de cette répartition au moment de cette présentation ; le pays peut acquérir une meilleure compréhension de cette répartition avec la mise en œuvre du KIP, ce qui risque d'entraîner une révision de la répartition sectorielle de la consommation communiquées les rapports sur les données de programme de pays.

Exportations des HFC contenus dans les polyols prémélangés

62. Le pays importe un mélange de HFC-365mfc/HFC-227ea destiné à être utilisé par les entreprises de formulation pour fabriquer des polyols pré-mélangés ; en outre, une partie de ce mélange est exportée (c'est-à-dire qu'il est exporté sous forme de mélange et n'est pas contenu dans des polyols pré-mélangés exportés). Une partie du HFC-365mfc/HFC-227ea contenu dans les polyols pré-mélangés est utilisée par les entreprises du pays pour fabriquer de la mousse PU et depuis 2022 une partie est exportée. En particulier, en 2022, le pays a importé 229,92 tm du mélange HFC-365mfc/HFC-227ea et exporté 87,57 tm (84 402 tonnes éq.CO₂) du mélange contenu dans des polyols pré-mélangés ; les importations précitées sont incluses dans la consommation de HFC du pays calculée au titre de l'article 7, et sont donc incluses dans le calcul de la valeur de référence des HFC du pays, tandis que les exportations ne sont pas prises en compte dans ce calcul car le mélange de HFC est contenu dans un produit (les polyols pré-mélangés).

63. Le pays a déclaré ces exportations, ainsi que l'exportation en 2023 de 60,73 tm (61 935 tonnes d'éq.CO₂) de HFC-365mfc/HFC-227ea contenu dans des polyols pré-mélangés, dans le cadre de son rapport respectif de données de programme de pays. Le Comité exécutif examinera lors de la présente réunion une note sur la question des HFC contenus dans les polyols prémélangés importés dans le secteur des mousses PU dans les pays visés à l'article 5 (décision 93/34)¹³. La déclaration par le pays des HFC contenus dans les polyols prémélangés exportés dans le cadre de ses données de programme de pays pour les années 2020-2022 est conforme au paragraphe 17(d) de cette note.

Cadre institutionnel, politique et réglementaire

Système d'autorisation et de quotas pour les HFC

64. Conformément à la décision 87/50(g), le PNUD a confirmé que la Colombie dispose d'un système applicable d'autorisation et de quotas pour surveiller les importations et exportations de HFC ; Le PNUD a fait savoir que le quota attribué en 2024 correspond à la valeur de référence établie pour le pays de 8 652 982 tonnes d'éq.CO₂, et que pour 2025, le quota sera le même que pour 2024. Bien que le système d'autorisation pour les HFC ait été établi en 2007, le système de quotas est devenu opérationnel le 7 février 2024. Le PNUD a confirmé que les deux importations de HFC qui ont eu lieu entre le 1^{er} janvier et le 7 février 2024 ont été comptabilisées rétroactivement en déduisant ces importations des quotas des importateurs respectifs.

Système de certification des techniciens frigoristes

65. Une formation complète des techniciens frigoristes, notamment sur l'utilisation en toute sécurité des frigorigènes inflammables, et la certification de ces techniciens, a été réalisé dans le cadre du PGEH

¹³ Document UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/58

du pays. La certification est effectuée par le SENA ; l'un des objectifs des activités menées dans le cadre du KIP est que l'Agence nationale d'accréditation autorise d'autres organismes à assurer la certification des techniciens, en facilitant ainsi l'accès. Bien que la certification soit basée sur les compétences, elle n'est pas obligatoire. La certification obligatoire des compétences professionnelles dans le pays a été limitée aux professions présentant des risques professionnels importants, notamment les accidents du travail et les maladies professionnelles, ou pour lesquelles une expertise spécifique est nécessaire à l'exécution du travail. Une norme de compétence professionnelle pour les techniciens de la climatisation automobile a déjà été élaborée ; dans le cadre du KIP, la norme sera mise à jour et des instruments d'évaluation seront développés, ce qui permettra la certification (volontaire) de ces techniciens.

Interdiction de l'importation et de la fabrication d'équipements contenant des HFC

66. Tous les fabricants locaux de réfrigération domestique du pays étaient déjà passés du HFC-134a au R-600a à l'aide de leurs propres moyens. Au diapason de ces reconversions, le gouvernement a déjà émis et mis en œuvre une interdiction de fabrication et d'importation de réfrigérateurs domestiques à base de HFC en vertu de la résolution 634 de 2022. En ce qui concerne l'interdiction d'importation et de fabrication d'équipements de réfrigération commerciale autonomes à base de HFC, il a été convenu que, compte tenu des étapes administratives et procédurales nécessaires pour finaliser une interdiction, le pays émettrait l'interdiction d'ici le 1^{er} juillet 2028 ; cependant, l'interdiction n'entrera en vigueur qu'un an plus tard, le 1^{er} juillet 2029. Le délai supplémentaire requis pour l'entrée en vigueur de l'interdiction est nécessaire car il peut y avoir d'autres entreprises fabriquant des équipements de réfrigération commerciale autonomes en plus des 27 entreprises participant au KIP et ces entreprises peuvent avoir besoin de davantage de temps pour éliminer leur consommation, et ceci sans l'aide supplémentaire du Fonds multilatéral. Le PNUD inclura dans les rapports périodiques soumis dans le cadre du KIP les noms et la consommation de toutes ces entreprises supplémentaires ; cette consommation sera déduite de la consommation restante du pays éligible au financement lorsque la phase II du KIP sera soumise.

67. Bien que la consommation de R-508B dans le pays soit très faible, ce mélange présente un PRP élevé. Notant que des équipements à base de R-508B existent déjà dans le pays et qu'il faudra peut-être continuer à les entretenir pendant un certain temps, le Secrétariat a demandé si le pays envisageait de mettre en œuvre des restrictions (par ex., une interdiction) sur l'importation de nouveaux équipements à base de R-508B afin d'éviter d'augmenter le nombre de ces équipements, ce qui entraînerait des besoins d'entretien supplémentaires à l'avenir. De même, notant que le pays a signalé pour la première fois l'importation de HFC-236fa en 2022 et que les équipements de protection incendie existants à base de HFC-236fa devront peut-être continuer à être entretenus pendant un certain temps, il pourrait être utile d'envisager la mise en œuvre de restrictions (par ex., une interdiction) sur l'importation de nouveaux équipements de protection incendie à base de HFC-236fa. Le PNUD a précisé que le pays n'avait pas envisagé de telles restrictions dans le cadre de la phase I du KIP.

Questions techniques et relatives aux coûts

Secteur de la fabrication

68. Le PNUD et le Secrétariat ont eu des discussions approfondies sur l'équipement et l'assistance technique proposés à fournir aux 27 entreprises, ce qui a abouti aux modifications suivantes :

- (a) Pour les entreprises qui fabriquent déjà avec le R-290 (soit Imbera, Inducol, Weston et Wonder) et qui ont demandé un financement pour un audit de sécurité et des conseils ATEX, les entreprises cofinanceront ces derniers à 50 pour cent, sachant que les entreprises devraient déjà les avoir réalisés ;
- (b) Bien que Weston ait fabriqué un nombre limité d'unités autonomes avec du R-290, sa fabrication est largement dominée par la fabrication à base de HFC. Étant donné la

fabrication très limitée à base de R-290 réalisée jusqu'à présent, l'équipement a été chargé manuellement (c'est-à-dire à l'aide d'une bouteille et d'une balance). Il a été convenu que l'entreprise devait moderniser certains de ses équipements et systèmes de sécurité ; en conséquence, le Secrétariat a envisagé les dépenses supplémentaires suivantes : une machine de recharge de R-290, une pompe à vide ATEX, 3 détecteurs de fuites d'hydrocarbures portatifs, un dispositif de ventilation et de sécurité, une machine de soudage par ultrasons industrielle, un audit d'expédition et de sécurité, ce qui a abouti à un financement convenu de 136 050 \$US. En outre, l'entreprise fabrique des systèmes autonomes qui sont sensiblement plus grands que ceux fabriqués par les autres entreprises et souhaite donc fabriquer ces unités plus grandes avec du CO₂. À titre exceptionnel, et sans créer de précédent, un financement supplémentaire de 95 063 \$US a été accepté (pour un total de 231 113 \$US) à condition que l'entreprise élimine au moins 5 tm de HFC en fabriquant des équipements de réfrigération autonomes à usage commercial à base de CO₂. Le PNUD communiquera à l'issue du projet la quantité de HFC éliminée grâce aux équipements à base de CO₂ fabriqués par l'entreprise. Si l'entreprise a fabriqué moins de 5 tm, elle devra reverser au Fonds multilatéral, par l'intermédiaire du PNUD, 19,01 \$US/kg plus coûts d'appui d'agence pour chaque kilogramme non fabriqué à base de CO₂ ;

- (c) Les coûts du petit destiné à la fabrication à base d'hydrocarbures pour Fagor, Supernordico, Tecnofrio et chacune des 20 microentreprises ont été rationalisés en fonction du coût de la surveillance des gaz, du système de ventilation, de la séparation des zones, conformément aux projets précédents ; la suppression de la pompe à vide et du rinçage à l'azote, qui devraient déjà être dans la ligne de base, du deuxième détecteur de fuites et un petit ajustement des frais d'expédition, ont abouti à des coûts convenus de 26 000 \$US par lot ;
- (d) Le PNUD a inclus une assistance technique pour les conseils sur les produits de manière séparée pour chaque entreprise. Afin de maximiser l'efficacité de l'assistance fournie, tous les conseils sur les produits ont été inclus dans un seul programme d'assistance technique dédié. Ce programme fournira une assistance supplémentaire aux 20 microentreprises et aux trois entreprises qui ne fabriquent pas encore avec du R-290 ; cependant, une assistance sera également fournie aux entreprises qui fabriquent déjà avec du R-290, notamment pour optimiser la conception des équipements avec des charges supérieures à 150 g/circuit, ce qui aboutira à des coûts convenus de 238 400 \$US pour le programme d'assistance technique, comme résumé dans le tableau 12 ci-dessous.

Tableau 12. Coûts convenus pour le secteur de la fabrication

Entreprise	tm	Tonnes d'éq.CO ₂	Coûts (\$US)
Weston*	58,25	230 937	231 113
Fagor	0,47	1 863	26 000
Wonder*	0,13	475	4 000
Inducol*	0,73	2 857	6 000
Imbera*	1,21	2 349	6 000
Supernordico	1,04	2 729	31 000
Tecnofrio	1,11	2 551	31 000
20 microentreprises	19,00	42 120	520 000
<i>Programme d'assistance technique dédié, incluant la conception de produits</i>			238 400
Total	81,93	285 880	1 093 513

*L'entreprise fabrique également avec du R-290

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

69. Conformément à la décision 92/39(d), le Secrétariat a examiné le sous-projet du sous-secteur de l'installation et de l'assemblage local au cas par cas, en tenant compte de sa contribution à la phase I du KIP, de l'expérience acquise dans le cadre d'un nombre limité de projets précédemment soumis pour ce secteur et des informations contenues dans les documents UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/49 et UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/99 relatifs au sous-secteur.

70. Le Secrétariat a noté que les entreprises n'étaient pas en mesure de s'engager à cesser l'installation et l'assemblage des systèmes à base de R-404A et de R-507A, et que le pays n'était pas non plus en mesure de mettre en œuvre des réglementations qui exigeraient l'utilisation du R-290 dans les systèmes de réfrigération des supermarchés de moins de 50 kW et du CO₂ dans les systèmes de plus de 50 kW, et a cherché à mieux comprendre comment la durabilité de la réduction progressive à réaliser serait assurée. Le PNUD a souligné que le sous-projet fait partie des actions conjointes convenues avec le secteur des supermarchés dans le cadre de la stratégie nationale de mise en œuvre de mesures et produits de remplacement visant à réduire l'impact environnemental direct et à améliorer la consommation énergétique des systèmes de réfrigération commerciale dans le sous-secteur des supermarchés. La réduction progressive sera soutenue par la demande accrue de technologies à PRP faible ou nul dans le sous-secteur, en particulier lorsque les supermarchés rénovent les magasins existants ou créent de nouveaux magasins. Le PNUD a également noté que la plus grande chaîne de supermarchés, Éxito, a intégré son engagement à adopter des technologies à PRP faible ou nul dans les Contributions déterminées au niveau national (CDN) du pays¹⁴. Le PNUD a également souligné que le sous-projet viendrait compléter un projet pilote financé bilatéralement par le gouvernement du Canada pour permettre l'adoption de systèmes de réfrigération centralisés à base de CO₂ dans de petits supermarchés.

71. Au vu des explications ci-dessus, le Secrétariat et le PNUD ont eu des discussions approfondies sur les activités prévues et l'équipement à fournir dans le cadre du sous-projet. En particulier, le Secrétariat a estimé qu'il était utile de proposer qu'une assistance soit fournie aux entreprises pour leur permettre de développer et d'installer des prototypes de systèmes de réfrigération dans un nombre limité de supermarchés, de surveiller les performances et l'efficacité énergétique de ces systèmes, puis de diffuser les résultats afin de mettre en évidence les avantages des systèmes à base de R-290 et de CO₂, y compris les économies réalisées grâce à l'amélioration de leur efficacité énergétique. Le Secrétariat a de plus noté que pour trois des entreprises, les équipements demandés étaient généralement associés à des reconversions pour la fabrication et que ces équipements n'étaient ni supplémentaires ni pratiques pour le sous-secteur étant donné que les systèmes de réfrigération sont chargés en frigorigènes chez l'utilisateur final et non à l'usine. En ce qui concerne le préchargement des composants à l'usine évoqué par le PNUD, le Secrétariat a confirmé que les composants devraient être transportés de l'usine à l'utilisateur final avec une charge d'attente ; cependant, cette charge d'attente devrait être une charge d'azote à basse pression (environ 10 à 15 psi) pour éviter la corrosion ou l'infiltration d'air ou d'eau dans les composants avant l'assemblage et le chargement chez l'utilisateur final ; le préchargement des composants avec un réfrigérant inflammable n'est pas recommandée.

72. À l'issue des discussions, les modifications suivantes au sous-projet ont été convenues :

- (a) *Fourniture d'équipements* : Fourniture pour chaque entreprise d'un ensemble destiné à la manipulation du frigorigène R-290 (comprenant un ventilateur ATEX, un détecteur de fuites de R-290, un collecteur numérique à quatre voies avec flexibles et vanne à bille, des bouteilles de frigorigène, un outil Lokring et des pièces de rechange, un thermocouple numérique et une machine de récupération de R-290) et, pour les trois plus grandes entreprises, fourniture d'un kit de charge mobile pour CO₂ (comprenant un collecteur numérique à quatre voies avec flexibles en acier, des bouteilles de frigorigène,

¹⁴ La mise à jour des CDN de la Colombie a été approuvée lors de la neuvième session de la Commission intersectorielle sur les changements climatiques, le 10 décembre 2020.

des détecteurs de fuite de CO₂), pour un coût total de 98 900 \$US ;

- (b) *Développement et installation de dix prototypes de systèmes de réfrigération :*
- (i) Sept chambres froides de conservation à base de R-290, avec une température moyenne (0 à 4°C), et une capacité frigorifique de 20 CV ($\pm$ 5 CV), avec une chambre froide et deux évaporateurs pour un coût de 31 300 \$US par système ;
 - (ii) Trois réseaux de refroidissement intramuros à base de CO₂ comprenant un système de réfrigération à basse température (-25 à -18°C, capacité frigorifique de 4 ($\pm$ 1) kW, avec une ou deux armoires), un système de réfrigération à moyenne température (0 à 4°C, capacité frigorifique de 22 ($\pm$ 2) kW, avec trois ou quatre armoires), et un système de climatisation (18°C, capacité frigorifique de 195 ($\pm$ 10) kW, avec 9 à 11 unités de traitement ou ventilo-convecteurs) pour 120 000 \$US par système ;
 - (iii) Suivi des performances et de la consommation d'énergie de dix installations prototypes pendant au moins trois mois et diffusion des résultats aux supermarchés pour mettre en évidence les économies réalisées grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique des systèmes (12 000 \$US). Ce suivi pourrait être poursuivi dans le cadre d'un projet pilote visant à faire la démonstration de l'utilisation d'outils numériques de suivi et de gestion pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs du refroidissement des locaux et de la chaîne du froid en Colombie, si l'approbation est donnée lors d'une future réunion du Comité exécutif¹⁵. En outre, le PNUD inclura un rapport sur la mise en œuvre de ces projets de développement et d'installation de prototypes dans les rapports périodiques de la prochaine tranche ;
- (c) *Assistance technique et formation :* Les formations et les activités de sensibilisation des utilisateurs finaux, les réunions d'information pour établir la chaîne d'approvisionnement, ainsi que la licence et la formation spécialisée sur les logiciels mis à jour ont été acceptées telles que présentées (83 000 \$US), tandis que l'assistance technique sur la conception et la sélection des composants, la sécurité et l'optimisation des performances a été fixée à 15 000 \$US par entreprise, ce qui donne un coût total convenu de 878 000 \$US, comme récapitulé au tableau 13.

Tableau 13. Coûts convenus pour le sous-projet d'installation et d'assemblage local (\$US)

Description	Coût
Fourniture d'équipements	
Sept kits de manipulation du frigorigène R-290 et trois kits de chargement mobiles pour le CO ₂	98 900
Conception de prototype, installation, suivi et diffusion de résultats pour des systèmes de réfrigération écoénergétiques à base de R-290 et CO₂ dans le sous-secteur des supermarchés	
Sept chambres froides à base de R-290 d'une capacité frigorifique de 20 ($\pm$ 5) CV	219 100
Trois réseaux de refroidissement intramuros à base de CO ₂ avec des systèmes de réfrigération à basse et moyenne températures, et climatisation	360 000
Suivi des performances et de la consommation énergétique de dix installations prototype pendant au moins trois mois, et diffusion des résultats auprès des supermarchés	12 000

¹⁵ Le Comité exécutif a approuvé la demande de préparation d'un projet pilote mondial visant à démontrer l'utilisation d'outils numériques de suivi et de gestion pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions, entre autres, dans le secteur de la chaîne du froid en Colombie, parmi d'autres pays (décision 94/25).

Description	Coût
Assistance technique et formation	
Assistance technique pour sept entreprises, notamment en matière de conception et de sélection des composants, de sécurité et d'optimisation des performances	105 000
Licence pour un logiciel actualisé pour la conception de systèmes de réfrigération et formation à l'utilisation du logiciel pour sept entreprises	63 000
Quatre activités de formation et de sensibilisation destinées aux utilisateurs finaux des supermarchés	12 000
Deux réunions d'information avec les fournisseurs pour aider à mettre en place la chaîne d'approvisionnement	8 000
Total	878 000

73. L'élimination estimée était basée sur la consommation de 2023 des entreprises participant au projet dédiées à l'installation et l'assemblage de systèmes de réfrigération centralisés et répartis. Il a été convenu de modifier l'élimination progressive de 78 tm de HFC en fonction de la répartition relative du R-404A et du R-507A communiquée par les entreprises, aboutissant à une élimination de 308 687 tonnes d'éq.CO₂ (à la place des 305 760 tonnes d'éq.CO₂ initialement estimées) et un rapport coût-efficacité de 11,26 \$US/kg ou 2,84 \$US/tonne d'éq.CO₂.

Cadre juridique

74. En ce qui concerne l'équipement d'analyse qui sera fourni aux laboratoires des douanes, le PNUD a précisé qu'il s'agira d'un identificateur de frigorigène et de trois viscosimètres, ce qui entraînera un financement révisé d'un montant de 15 000 \$US pour cette activité (soit une réduction de 25 000 \$US par rapport aux coûts initialement soumis).

Secteur de l'entretien

75. Conformément au paragraphe 58 ci-dessus, les rectifications suivantes ont été convenues pour les activités du secteur de l'entretien :

- (a) *Renforcement de l'infrastructure des institutions de formation en froid et climatisation (Allemagne)* : Rationalisation des coûts liés à la réalisation des inventaires d'équipements, compte tenu des travaux déjà entrepris, et aux activités de suivi connexes, entraînant une réduction de 6 425 \$US ;
- (b) *Renforcement de la formation et de la certification des formateurs et des évaluateurs (Allemagne)* : Rationalisation des coûts liés au développement du programme de formation conformément aux projets précédents, entraînant une réduction de 26 000 \$US ;
- (c) *Renforcement de la formation et de la certification du personnel technique de la réfrigération et de la climatisation (Allemagne)* : Notant que les normes de compétence du travail ont été mises à jour dans le cadre des phases II et III du PGEH, suppression de cette mise à jour, entraînant une réduction de 40 000 \$US ;
- (d) *Promotion de la formation et de la certification du personnel technique de la réfrigération et de la climatisation (PNUD)* : Le Secrétariat a proposé d'augmenter le financement lié au programme de formation et de certification pour permettre à au moins 750 techniciens frigoristes d'être formés et certifiés en bonnes pratiques d'entretien, y compris la manipulation en toute sécurité des frigorigènes inflammables, toxiques et à haute pression, ce qui entraînerait une augmentation de 95 000 \$US ;
- (e) *Soutenir les bonnes pratiques d'entretien dans les systèmes de climatisation automobile*

et de transports réfrigérés (PNUD) : Notant la nécessité de former des techniciens dans la climatisation automobile, le Secrétariat a proposé d'augmenter le financement de 92 795 \$US pour garantir qu'au moins 500 techniciens soient formés aux bonnes pratiques pour la manipulation appropriée des frigorigènes HFC et HFO dans ces systèmes ;

- (f) *Augmentation des capacités du réseau RRR (PNUD)* : Rationalisation des coûts liés au suivi dans le cadre de cette composante, entraînant une réduction de 60 000 \$US ;
- (g) *Assistance technique pour la transition vers des technologies frigorifiques de remplacement (PNUD)* : Rationalisation des coûts liés au développement de stratégies dans la chaîne du froid alimentaire, le secteur de la santé et le secteur agro-industriel en tirant parti des synergies entre ces trois secteurs, entraînant une réduction de 60 000 \$US.

76. Le PNUD et le Secrétariat se sont également entretenus au sujet des six études techniques proposées dans les secteurs de la réfrigération industrielle et commerciale au sujet de la transition vers des technologies de réfrigération sans HFC, à faible PRP et écoénergétiques. Le PNUD a précisé que les six projets de démonstration destinés aux utilisateurs finaux seraient réalisés pour un montant de 375 000 \$US :

- (a) Quatre systèmes de réfrigération industrielle centralisés, répartis ou à distance à base de R-507A utilisés dans le sous-secteur du pré-refroidissement de la viande, des produits laitiers, des fruits et légumes avec une capacité de réfrigération d'au moins 20 CV seront remplacés par des systèmes à base de R-290. L'utilisateur final surveillera les performances et l'efficacité énergétique des systèmes et cofinancera environ 60 pour cent des coûts, y compris les coûts liés au suivi et à l'élimination responsable du frigorigène et de l'équipement de base avec R-507A ;
- (b) Démonstration de l'utilisation du R-449A comme frigorigène de substitution dans un système de réfrigération centralisé ou industriel à base de R-507 ou de R-404A avec une capacité de réfrigération supérieure à 100 kW dans le secteur agricole ou industriel. L'utilisateur final surveillera les performances et l'efficacité énergétique du système et cofinancera une part non spécifiée des coûts, y compris les coûts liés au suivi et à l'élimination responsable du frigorigène de base R-507A ou R-404A et à la location d'un système de réfrigération de secours, nécessaire pendant la transition ;
- (c) Dans le secteur de la santé, un système de réfrigération décentralisé à base de R-507 ou R-404A avec une capacité de réfrigération inférieure à 20 CV sera remplacé par un système à base de R-290. L'utilisateur final surveillera les performances et l'efficacité énergétique et cofinancera le circuit d'évaporation, l'installation du système, les coûts liés au suivi et à l'élimination responsable du frigorigène et de l'équipement de base contenant du R-507A ou du R-404A ;

77. Le PNUD, conformément à la décision 92/36(g), soumettra à l'issue de ce projet un rapport final sur la mise en œuvre de ces six projets au bénéfice d'utilisateurs finaux, notamment sur la réduction progressive des HFC et les gains d'efficacité énergétique réalisés.

78. Sur la base des coûts convenus de 525 000 \$US pour le renforcement du cadre juridique et de 1 805 900 \$US pour le secteur de l'entretien, et conformément à la méthodologie de conversion des \$US/kg en \$US/tonne d'éq.CO₂ dans le secteur de l'entretien décrite à l'annexe I du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/97, la réduction de la consommation restante de HFC du pays éligible au financement de ces activités est de 990 157 tonnes d'éq.CO₂, comme récapitulé dans le tableau 14 ci-dessous.

Unité de gestion de projet

79. Le financement de l'unité de gestion du projet (UGP) a été convenu à hauteur de 387 222 \$US, calculé au taux de 9 pour cent des coûts du projet.

Coût total du projet

80. D'un coût total de 4 689 684 \$US, la phase I du KIP pour la Colombie entraînera une réduction de 1 587 724 tonnes d'éq.CO₂ de la consommation de HFC du pays éligible au financement, comme résumé au tableau 14. Compte tenu de ces réductions convenues, le gouvernement a accepté de réduire sa consommation de HFC en 2029 à 7 068 258 tonnes d'éq.CO₂, soit une réduction de 18,3 pour cent de la valeur de référence des HFC du pays établie aux fins de conformité.

Tableau 14. Coûts convenus des activités et élimination correspondante au cours de la phase I du KIP en Colombie

Secteur	Élimination (tm)	Élimination (tonnes d'éq.CO ₂)	Coûts (\$US)	Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	Rapport coût-efficacité (\$US/tonne d'éq.CO ₂)
Composantes d'investissement					
Fabrication	81,93	285 880	1 093 513	13,35	3,83
Installation et assemblage local	78,00	308 687	878 000	11,26	2,84
Composantes ne portant pas sur des investissements					
Cadre juridique	48,04	990 157	245 000	5,10	3,35
Entretien	409,01		2 085 950		
UGP	0	0	387 222	s.o.	s.o.
Total	616,98	1 584 724	4 689 685	7,60	2,96

81. La phase I du KIP sera mise en œuvre en deux tranches. Conformément à la décision 94/59(b), et afin de réduire les obligations de remise de rapport et la charge administrative du pays, il a été convenu de demander au Comité exécutif de réviser l'Accord pour la phase III du PGEH en reportant à 2027 la troisième tranche de 2026, et de modifier l'annexe 3-A pour indiquer que les tranches futures seraient soumises à la première réunion de l'année, permettant ainsi au pays de soumettre en 2027 et 2029, lors de la même réunion, les demandes pour les tranches respectives du KIP et du PGEH. Le calendrier des engagements de réduction progressive des HFC et d'élimination des HCFC, et des tranches du KIP et du PGEH est présenté à l'annexe I du présent document et le projet d'accord révisé pour la phase III du PGEH à l'annexe III. L'accord complet mis à jour sera joint au rapport final de la 95^e réunion et remplace l'accord conclu entre le gouvernement de la Colombie et le Comité exécutif lors de la 88^e réunion par la décision 88/57.

Plan de mise en œuvre de la première tranche du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC

82. Le coût des activités à mettre en œuvre dans le cadre de la première tranche, tel que convenu, est indiqué au tableau 15.

Tableau 15. Coûts convenus des activités à mettre en œuvre dans le cadre de la première tranche de la phase I du KIP pour la Colombie (en \$US)

Secteur	Agence	Coûts (\$US)
Composantes d'investissement		
<i>Fabrication</i>	PNUD	1 023 513
<i>Installation et assemblage local</i>	PNUD	341 100
Composantes ne portant pas sur des investissements		

<i>Cadre juridique (145 000 \$US)</i>		
Réglementations et normes techniques	PNUD	27 000
Renforcement des capacités des douanes	PNUD	118 000
<i>Entretien (1 260 570 \$US)</i>		
Infrastructure des institutions de formation en froid et climatisation	Allemagne	138 525
Formation et certification des formateurs et évaluateurs	Allemagne	86 000
Formation et certification du personnel technique du secteur du froid et de la climatisation	Allemagne	34 300
Promotion de la formation et de la certification du personnel technique du secteur du froid et de la climatisation	PNUD	168 000
Bonnes pratiques de l'entretien dans la climatisation automobile et les transports réfrigérés	PNUD	225 225
Renforcement des capacités du réseau RRR	PNUD	234 000
Assistance technique	PNUD	150 000
Sensibilisation	PNUD	25 000
Intégration des questions de genre	PNUD	119 000
Guide de financement des projets	PNUD	0
<i>UGP</i>	PNUD	124 148
Total		2 813 811

Plan d'activités de 2024-2026 du Fonds multilatéral

83. Le PNUD, le gouvernement de l'Allemagne et le PNUE demandent 4 689 685 \$US, plus coûts d'appui d'agence, pour la mise en œuvre de la phase I du KIP pour la Colombie. La valeur totale demandée pour la période 2024-2026, d'un montant de 3 026 307 \$US, coûts d'appui d'agence compris, est inférieure de 275 188 \$US au montant du plan d'activités.

Durabilité de l'élimination des HFC et évaluation des risques

84. La Colombie dispose d'un cadre politique et réglementaire complet qui a permis au pays de rester en conformité avec ses objectifs du PGEH, qui sont en avance sur le calendrier de réglementation du Protocole de Montréal. La phase I du KIP s'inscrit dans le prolongement des réalisations accomplies par le pays dans le cadre du PGEH en pour renforcer davantage le cadre politique et réglementaire afin de permettre des réductions durables de la consommation de HFC, également en avance sur le calendrier de réglementation du Protocole de Montréal. De même, les établissements de formation des techniciens frigoristes seront encore renforcés dans le cadre du KIP afin de garantir la disponibilité de techniciens frigoristes formés et qualifiés dans le pays, capables de manipuler en toute sécurité des produits de remplacement à faible PRP et de réduire la consommation de HFC ; 750 techniciens supplémentaires seront formés et certifiés dans le cadre du KIP. Des équipements seront achetés pour permettre la formation des techniciens de climatisation automobile, avec au moins 500 techniciens formés. La formation de ces techniciens de climatisation automobile n'ayant pas été financée par le Fonds multilatéral depuis des décennies, la formation et le renforcement des capacités prévus dans le cadre de la phase I du KIP devront être poursuivis au cours des phases ultérieures.

85. Le Secrétariat considère que les risques concernant la durabilité de la reconversion du secteur de la réfrigération commerciale autonome sont faibles. Plusieurs des entreprises participant au projet avaient déjà entamé la reconversion au R-290, ce qui a entraîné pour elles une consommation relativement faible de HFC et, à l'inverse, une transition moins rentable : bien que ces entreprises aient nécessité peu d'aide, le coût par kilogramme de HFC éliminé reste élevé. Les entreprises restantes suivent une tendance mondiale au niveau de la reconversion des équipements de réfrigération commerciale autonomes au R-290 (et, dans une mesure plus limitée, au CO₂). L'interdiction prochaine de l'importation et de la fabrication d'équipements de réfrigération commerciale autonomes à base de HFC favorisera la durabilité de la reconversion.

86. À l'inverse, le Secrétariat reconnaît qu'il existe des risques liés à la durabilité de la réduction progressive à réaliser dans le sous-secteur de l'installation et de l'assemblage local. Au cours des dernières années, le gouvernement a invité les supermarchés à élaborer une stratégie nationale visant à réduire leur consommation de HFC et leur consommation d'énergie. Cet engagement contribue à garantir l'adhésion durable des utilisateurs finaux à la transition vers une technologie économe en énergie et à faible PRP. Le Secrétariat considère en outre que l'assistance technique prévue renforcera la capacité du sous-secteur à assembler et à installer des systèmes de réfrigération à faible PRP et écoénergétiques. L'assistance apportée aux entreprises pour développer et installer des systèmes prototype à faible PRP contribuera à renforcer la confiance dans le marché et permettra l'acceptation de ces systèmes. Le suivi des performances, y compris les économies réalisées grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique des systèmes de réfrigération à faible PRP installés, qui pourraient être complétés par un futur projet utilisant des outils de suivi et de gestion numériques, permettra une plus grande acceptation du marché et réduira le risque visant la durabilité du sous-projet.

Projet d'accord

87. Un projet d'accord entre le gouvernement de la Colombie et le Comité exécutif pour la phase I du KIP n'a pas été préparé, le Comité exécutif n'ayant pas terminé l'examen du modèle d'accord.

88. Si le Comité exécutif le souhaite, les fonds destinés à la phase I du KIP pour la Colombie pourraient être approuvés en principe, et les fonds pour la première tranche pourraient être aussi approuvés, étant entendu que l'accord sera préparé et présenté lors d'une prochaine réunion, avant la soumission de la deuxième tranche, et une fois le modèle d'accord approuvé.

VI. Recommandation

89. Le Comité exécutif pourrait envisager :

- (a) D'approuver, en principe, la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC (KIP) pour la Colombie pour la période 2024-2029 afin de réduire la consommation de HFC de 18,3 pour cent par rapport à la valeur de référence du pays d'ici 2029, pour un montant de 5 043 086 \$US, dont 4 270 960 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 298 967 \$US, pour le PNUD, 368 725 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 47 934 \$US pour le gouvernement de l'Allemagne et 50 000 \$US plus les coûts d'appui d'agence de 6 500 \$US, pour le PNUE, comme indiqué dans le calendrier ci-joint en annexe I au présent document ;
- (b) De prendre note :
 - (i) Que le gouvernement de la Colombie établira son point de départ pour les réductions globales durables de la consommation de HFC sur la base des conseils fournis par le Comité exécutif ;
 - (ii) Que lorsque les lignes directrices en matière de coûts pour la réduction progressive des HFC auront été approuvées par le Comité exécutif, les réductions de la consommation restante de HFC du pays éligibles à un financement seront déterminées conformément à ces lignes directrices ;
 - (iii) Que les réductions de la consommation restante de HFC du pays éligibles à un financement mentionnées à l'alinéa (b)(ii) ci-dessus seront déduites du point de départ indiqué à l'alinéa (b)(i) ;

- (iv) Que le niveau des coûts approuvés pour le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération commerciale ne constitue pas un précédent pour de futurs projets de ce type ;
- (v) Que le gouvernement s'est engagé à interdire l'importation et la fabrication d'équipements de réfrigération commerciale autonomes à base de HFC d'ici le 1^{er} juillet 2028 et que l'interdiction entrera en vigueur au 1^{er} juillet 2029 ;
- (vi) Que le PNUD inclura dans les rapports périodiques soumis dans le cadre du KIP les noms et la consommation de toutes les entreprises fabriquant des équipements de réfrigération commerciale autonomes à base de HFC autres que les 27 entreprises bénéficiant d'une aide dans le cadre du projet ; et que cette consommation sera déduite de la consommation restante du pays éligible au financement lors de la soumission de la phase II du KIP ;
- (vii) Que le PNUD communiquera à l'issue du projet la quantité de HFC éliminée grâce aux équipements à base de CO₂ fabriqués par l'entreprise Weston. Si Weston élimine moins de 5 tm de HFC au moyen de la fabrication d'unités de réfrigération autonomes à base de CO₂, l'entreprise restituera au Fonds multilatéral, par l'intermédiaire du PNUD, 19,01 \$US/kg plus coûts d'appui d'agence pour chaque kilogramme non fabriqué avec du CO₂ ;
- (viii) Que le Secrétariat du Fonds a mis à jour l'accord conclu entre le gouvernement de la Colombie et le Comité exécutif pour la phase III du plan de gestion de l'élimination des HCFC, figurant à l'annexe III du présent document, en particulier : l'Appendice 2-A sur la base du report à 2027 de la troisième tranche de l'Accord, l'Appendice 3-A pour préciser que les tranches futures seront soumises à la première réunion de l'année spécifiée à l'Appendice 2-A, et le paragraphe 17 qui a été ajouté pour indiquer que l'accord mis à jour remplace celui conclu à la 88^e réunion, approuvé par la décision 88/57 ;
- (ix) Qu'à l'issue des projets concernant l'utilisateur final inclus dans la phase I du KIP, le PNUD soumettra un rapport final sur la mise en œuvre de ces projets, notamment sur l'élimination des HFC et les gains d'efficacité énergétique réalisés, conformément à la décision 92/36(g) ;
- (c) De prendre également note de ferme engagement du gouvernement de la Colombie à soutenir les réductions de la consommation de HFC en avance sur les objectifs du Protocole de Montréal ;
- (d) D'approuver la première tranche de la phase I du KIP pour la Colombie et le plan de mise en œuvre de la tranche correspondant, pour un montant de 3 026 307 \$US, soit 2 554 986 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 178 849 \$US, pour le PNUD, et 258 825 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 33 647 \$US, pour le gouvernement de l'Allemagne ;
- (e) De demander au gouvernement de la Colombie, au PNUD, au gouvernement de l'Allemagne et au Secrétariat de finaliser le projet d'accord entre le gouvernement de la Colombie et le Comité exécutif en vue de la réduction de la consommation de HFC, y compris les informations contenues dans l'annexe mentionnée à l'alinéa (a) ci-dessus, et de le présenter à une prochaine réunion une fois que le Comité exécutif aura approuvé le modèle d'accord pour le KIP.

PROJET PILOTE VISANT À MAINTENIR OU AMÉLIORER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES TECHNOLOGIES ET ÉQUIPEMENTS DE REMPLACEMENT DANS LE CONTEXTE DE LA RÉDUCTION PROGRESSIVE DES HFC (ACTIVITÉS NE PORTANT PAS SUR DES INVESTISSEMENTS)

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

90. Au nom du gouvernement de la Colombie, le PNUD a soumis, conformément à la décision 91/65, une demande pour un projet pilote visant à maintenir ou améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC (activités ne portant pas sur des investissements), pour un montant de 525 000 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 36 750 \$US, conformément à la proposition initiale¹⁶.

Projet pilote sur l'efficacité énergétique

91. La Colombie a ratifié l'Amendement de Kigali le 25 février 2021 et a mis en place un système d'autorisation pour assurer la surveillance et le suivi des HFC conformément aux exigences de l'Amendement de Kigali. Une vue d'ensemble de la consommation de HFC et des activités connexes est présenté aux paragraphes 1 à 89 du présent document dans la demande concernant la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC (KIP) soumise à la présente réunion.

Cadres politique, réglementaire et institutionnel

92. Le ministère des Mines et de l'Énergie est chargé de formuler et d'adopter les politiques et d'élaborer les programmes en vue de l'utilisation rationnelle et efficace de l'énergie et le développement de sources d'énergie de remplacement (PROURE). Dans le cadre de ce ministère, l'Unité de planification minière et énergétique (UPME) est chargée de promouvoir, de concevoir et d'établir des plans, des programmes et des projets liés à l'utilisation efficace, à l'économie et à la conservation de l'énergie dans tous les domaines de l'activité économique et de réaliser les travaux de diffusion nécessaires. Le Plan d'action indicatif (PAI) du PROURE, adopté en 2022 par le ministère des Mines et de l'Énergie, Résolution 40156, propose une vision 2030 de l'efficacité énergétique comme ressource fondamentale pour parvenir à un approvisionnement fiable, à des prix compétitifs et à l'atténuation du changement climatique, et détermine les objectifs sectoriels d'économies d'énergie pour réduire l'écart technologique dans l'utilisation de l'énergie grâce à l'adoption de mesures, de dispositifs et d'équipements rentables.

93. Les mesures étudiées dans le cadre du PAI-PROURE montrent un potentiel de réduction de la consommation de 10 pour cent sur la période 2022-2030, réparti sur les secteurs des transports (3,7 pour cent), résidentiel (2,9 pour cent), industriel (1,4 pour cent), tertiaire (0,7 pour cent) et autres. Avec la mise en œuvre des mesures proposées dans ce plan, la Colombie pourrait économiser un an de consommation d'énergie et les coûts associés. Pour les secteurs résidentiel, industriel et tertiaire, la promotion du remplacement des équipements de réfrigération et de climatisation est fondamentale pour générer une transformation substantielle et à long terme de la consommation d'énergie et peut être obtenue grâce à la combinaison de la numérisation, de la tarification du carbone et des étiquettes, car des clients mieux informés prennent de meilleures décisions. Le PAI-PROURE a également établi que les initiatives d'étiquetage énergétique et les normes minimales de performance énergétique (NMPE) pour les équipements, les véhicules et les bâtiments devraient être poursuivies, renforcées et mises en œuvre.

¹⁶ Selon la lettre du 29 juillet 2024 du ministère de l'Environnement et du Développement durable de la Colombie adressée au PNUD.

94. La Colombie dispose actuellement d'un Règlement technique sur l'étiquetage énergétique (RETIQ), publié par le ministère des Mines et de l'Énergie le 31 août 2016, qui rend les étiquettes obligatoires et applicables pour les équipements de réfrigération domestique, les climatiseurs d'enceintes, les moteurs à induction monophasés et triphasés, les ballasts pour éclairage fluorescent et les lave-linge. Le Sous-système national de qualité (SICAL) soutient l'application du RETIQ et comprend les ministères et les autorités décentralisées de l'ordre national émettant les règlements techniques, les entités de surveillance et de contrôle, ainsi que les laboratoires, les organismes de certification et les organismes d'inspection qui effectuent des activités d'évaluation de la conformité. Les fabricants, importateurs et vendeurs d'équipements doivent obtenir et tenir à disposition le certificat de conformité du produit qui démontre que le produit a été évalué et qu'il est conforme aux exigences établies dans le règlement technique.

95. Bien que l'établissement d'indicateurs d'efficacité énergétique pour les réfrigérateurs ou les congélateurs à usage commercial (aussi pour les équipements de cuisson à haute puissance) ait été largement discuté depuis la publication du RETIQ en 2015, il continue d'être reporté en raison du manque d'études techniques et d'analyse de marché nécessaires à l'établissement d'étiquettes et de NMPE pour ces équipements.

Objectif du projet

96. La proposition de projet pilote sur l'efficacité énergétique a pour objectif d'établir une feuille de route en vue de l'amélioration des systèmes d'étiquetage de l'efficacité énergétique et l'introduction de NMPE pour les équipements de réfrigération commerciale¹⁷. Pour y parvenir, des études techniques et de marché seront entreprises en vue de déterminer les valeurs d'économies relatives et d'autres indicateurs de référence en matière d'efficacité énergétique, ainsi que la capacité nationale à déterminer la consommation d'énergie des réfrigérateurs et congélateurs commerciaux en utilisant les méthodes d'essai définies dans les normes internationales en vigueur. Ceci s'inscrit dans la stratégie à long terme du KIP visant à faciliter l'adoption de technologies écoénergétiques et à faible PRP dans les applications de réfrigération commerciale.

Activités proposées

97. Les activités suivantes ont été proposées pour être mises en œuvre dans un délai de 36 mois :

- (a) *Soutien à la formulation et à la mise en œuvre de mesures d'étiquetage d'efficacité énergétique et de NMPE pour les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux* : Développer une compréhension globale des systèmes d'étiquetage d'efficacité énergétique et des NMPE en collectant des informations auprès d'autres pays sur ces normes pour les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux ; en réalisant des enquêtes, des consultations en ligne et des réunions avec les parties prenantes des agences gouvernementales, les fabricants locaux, les importateurs, les distributeurs et les consommateurs ; en organisant des ateliers d'assistance technique, des formations et des réunions au sujet des développements réglementaires ; et en assurant la coordination entre l'Unité technique de l'ozone (UTO) et les autorités compétentes en matière d'efficacité énergétique et les organismes nationaux de normalisation pour envisager la transition des frigorigènes HFC vers des substances à PRP faible ou nul lors de l'élaboration des normes d'efficacité énergétique (25 000 \$US) ;

¹⁷ Comprend les versions à circulation par air forcé et à plaque froide des refroidisseurs verticaux, des refroidisseurs horizontaux et des congélateurs verticaux avec porte vitrée ; des congélateurs horizontaux à porte pleine et à porte vitrée ; des vitrines fermées à moyenne et basse température ; refroidisseurs et congélateurs mixtes ; et vitrines mixtes.

- (b) *Études techniques et de marché pour établir des valeurs d'économies relatives et d'autres indicateurs de référence d'efficacité énergétique* : Créer un répertoire et établir des contacts avec les fabricants et les importateurs de réfrigérateurs et de congélateurs commerciaux ; mener une enquête nationale technique et d'information sur le marché des réfrigérateurs et des congélateurs commerciaux pour analyser le type d'équipement fabriqué ou importé, notamment la capacité de l'équipement, la consommation d'énergie, la cote d'efficacité énergétique (le cas échéant) et le type et la charge de frigorigène ; effectuer environ 140 tests de consommation d'énergie sur un échantillon d'équipements disponibles sur le marché dans 40 entreprises qui importent ou fabriquent des réfrigérateurs et des congélateurs commerciaux (cinq modèles pour les moyennes entreprises, trois pour les petites entreprises et deux pour les microentreprises) pour calculer les indices d'efficacité énergétique afin de déterminer une base de référence pour définir la proposition de classification énergétique et l'élaboration de NMPE ; faire progresser l'évaluation comparative des niveaux d'efficacité énergétique constatés sur le marché national avec les tendances du marché régional et international ; préparer un rapport sur l'impact estimatif sur le marché de l'étiquetage énergétique, de la réglementation de classification et des NMPE ; et organiser des ateliers pour présenter et analyser les résultats des études avec toutes les parties prenantes (215 000 \$US) ;
- (c) *Déterminer une feuille de route pour l'étude, la formulation et la mise en œuvre de mesures d'étiquetage d'efficacité énergétique et de NMPE pour les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux* : Analyser et préparer un rapport sur les lacunes réglementaires pour la mise en œuvre de l'étiquetage de l'efficacité énergétique et l'établissement des NMPE pour les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux ; préparer une feuille de route en consultation avec les entreprises et les autorités responsables des questions d'efficacité énergétique dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation (UPME, ministère des Mines et de l'Énergie, ministère de l'Environnement et du Développement durable) ; soutenir l'élaboration des NMPE et les initiatives préliminaires de sensibilisation et de renforcement des capacités pour sa mise en œuvre ; fournir une assistance technique aux fabricants et aux importateurs par le biais d'ateliers d'échange d'informations sur les technologies favorisant l'efficacité énergétique et les sensibiliser à la norme d'étiquetage de l'efficacité énergétique ; et mettre à jour la formation des enseignants et les programmes de formation dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation en ce qui concerne l'étiquetage de l'efficacité énergétique et les NMPE (160 000 \$US) ;
- (d) *Mettre à jour la capacité nationale de détermination de la consommation énergétique à l'aide de méthodes d'essai établies en appliquant les normes internationales en vigueur* : Évaluer la capacité des laboratoires d'essais existant dans le pays et identifier les améliorations nécessaires pour leur permettre d'effectuer des tests de consommation d'énergie et des calculs d'efficacité énergétique ; définir les exigences pour les mises à jour des laboratoires, notamment les méthodes d'essai, les logiciels, l'infrastructure physique et matérielle, la formation et l'échange d'informations avec les laboratoires internationaux ; proposer l'acquisition et l'installation de systèmes de sécurité dans les laboratoires, en particulier pour les équipements de réfrigération commerciale autonomes à base de frigorigènes inflammables ; fournir une formation sur les méthodes d'essai et l'accès aux logiciels utilisés pour déterminer et analyser la consommation d'énergie et l'indice d'efficacité énergétique des réfrigérateurs et congélateurs à usage commercial, sur la base des normes internationales¹⁸ ; et soutenir l'accréditation d'au moins deux

¹⁸ Les normes internationales comprennent l'ISO 23953-2:2023 : Vitrites réfrigérées - Partie 2 : Classification, exigences et conditions d'essai ; la norme technique colombienne NTC 5310: 2021 : Efficacité énergétique des

laboratoires pour les tests de consommation d'énergie des réfrigérateurs et congélateurs commerciaux (125 000 \$US).

Coût total du projet pilote

98. Le projet visant à maintenir et à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC a un coût total de 525 000 \$US, plus coûts d'appui d'agence, et sera mis en œuvre entre janvier 2025 et décembre 2027.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

Observations

99. Le Secrétariat a examiné la proposition de projet à la lumière des activités décrites dans les décisions 89/6 et 91/65.

100. Conformément à la décision 91/65, le gouvernement de la Colombie a confirmé que l'UTO se concertera avec les autorités compétentes dans le domaine de l'efficacité énergétique et les organismes nationaux de normalisation afin de faciliter la prise en compte de la transition des frigorigènes lors de l'élaboration de normes d'efficacité énergétique dans les secteurs/applications concernés. Il a également confirmé que si la Colombie a mobilisé ou devait mobiliser des financements auprès de sources autres que le Fonds multilatéral pour les composantes d'efficacité énergétique lors de la réduction progressive des HFC, le projet n'entraînera pas de duplication d'activités entre celles financées par le Fonds multilatéral et celles financées à partir d'autres sources ; que les informations sur l'avancement du projet, les résultats et les enseignements clés pourront être consultés s'il y a lieu ; et que la date d'achèvement du projet sera fixée au plus tard à 36 mois après la date d'approbation par le Comité exécutif et qu'un rapport détaillé du projet sera soumis à ce dernier dans les six mois suivant la date d'achèvement du projet.

Cadres politique, réglementaire et institutionnel

101. En ce qui concerne le statut des NMPE dans le pays, le PNUD a confirmé que pour les réfrigérateurs domestiques ces normes avaient été élaborées dans le cadre des Mesures d'atténuation appropriées au niveau national (MAAN) du pays ; ces NMPE étaient entrées en vigueur en septembre 2023 et le pays était également en train d'élaborer des NMPE pour les climatiseurs résidentiels. Ce processus est en cours et, bien qu'un calendrier précis pour la finalisation des NMPE pour les climatiseurs résidentiels ne soit pas encore disponible, le PNUD s'attend à ce que ces dernières soient finalisées avant celles des équipements de réfrigération commerciale, les activités (par ex., les études de marché et les analyses) étant déjà en cours de réalisation. Le pays a choisi de concentrer le présent projet sur les équipements de réfrigération commerciale, conformément aux activités de réduction progressive des HFC entreprises dans le cadre du KIP.

102. Le résultat du projet sera une feuille de route pour le développement de NMPE pour les équipements de réfrigération commerciale autonomes. Le Secrétariat et le PNUD ont examiné la possibilité d'accélérer le calendrier d'adoption des NMPE. Dans ce contexte, le Secrétariat a noté que le

équipements de réfrigération commerciale, plages d'efficacité et étiquetage ; la norme officielle mexicaine - NOM-022-ENER-SCFI-2014 : Efficacité énergétique, exigences de sécurité des utilisateurs pour les appareils de réfrigération commerciale autonomes. Limites, méthodes d'essai et étiquetage ; et ANSI/ASHRAE 72-2022 : Test des réfrigérateurs et des congélateurs.

modèle de réglementation U4E pour les équipements de réfrigération commerciale¹⁹ pourrait fournir des informations utiles pour aider à guider le processus d'élaboration des NMPE.

103. Le PNUD a précisé, et le Secrétariat est d'accord sur ce point, que même si le modèle de réglementation de l'U4E peut fournir une référence utile, les activités d'assistance technique prévues seront importantes pour garantir que les NMPE proposées seront à un niveau approprié pour le pays, y compris l'enquête sur les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux importés et fabriqués dans le pays, les tests de consommation d'un échantillon d'équipements disponibles et d'autres activités. Par conséquent il est peu probable que le pays soit en mesure de finaliser la mise en œuvre des NMPE pour les équipements de réfrigération commerciale autonomes d'ici la date d'achèvement du projet. En ce qui concerne les équipements qui seront couverts par les NMPE, ce champ d'application est spécifié dans la résolution 41012 de 2015 (RETIQ), qui peut différer de celui couvert par la réglementation U4E servant de modèle²⁰.

Questions techniques et relatives aux coûts

104. Le Secrétariat a cherché à mieux comprendre la nécessité d'évaluer et de renforcer l'infrastructure nationale des laboratoires d'essais étant donné que les NMPE étaient déjà en vigueur dans le pays et que, par conséquent, le pays disposait déjà d'une infrastructure pour tester les équipements soumis à ces normes (les réfrigérateurs domestiques) et ceux qui le seront prochainement (les unités de climatisation résidentielles). Le PNUD a précisé que pour tester l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération et de climatisation et autres équipements, les laboratoires devront être accrédités par l'Organisme national d'accréditation de Colombie (ONAC). À ce jour, on compte treize laboratoires accrédités, dont six pour les tests de consommation énergétique des réfrigérateurs domestiques. Les délais d'attente pour tester les équipements dans les laboratoires sont longs, ce qui signifie que les fabricants et les importateurs doivent attendre pour certifier la conformité de leurs équipements aux normes NMPE pertinentes. Cette capacité limitée et la demande accrue de tests attendue compte tenu de la mise en œuvre du projet et du développement des NMPE pour la climatisation résidentielle sont la raison pour laquelle il est nécessaire de renforcer la capacité de test dans le pays. Le Secrétariat note en outre que certains laboratoires qui pourraient être aptes à tester des réfrigérateurs domestiques pourraient nécessiter une modernisation pour leur permettre de tester également des équipements de réfrigération commerciale, en particulier s'agissant des équipements de plus grandes dimensions.

105. Le PNUD et le Secrétariat ont discuté en détail des coûts liés aux ateliers d'échange d'informations pour les fabricants et les importateurs, et sur l'actualisation des programmes de formation des formateurs sur l'étiquetage de l'efficacité énergétique et les NMPE. En ce qui concerne les ateliers, il a été convenu d'organiser cinq ateliers de trois jours (deux à Bogota et un à Cali, à Barranquilla et à Medellín), chaque atelier étant soutenu par un consultant local et un consultant international (l'un expert en conception d'équipements pour la sécurité et l'efficacité énergétique, l'autre en tests et analyse de données sur la consommation d'énergie). Au total, 85 ingénieurs de 40 micros, petites et moyennes entreprises fabriquant, important et distribuant des équipements de réfrigération commerciale autonomes y participeront. Sur cette base, les coûts convenus pour les ateliers ont été réduits, passant de 120 000 \$US à 106 319 \$US. En ce qui concerne l'actualisation des programmes, étant donné que les NMPE ne

¹⁹ https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2021/11/U4E_CommercialRefrig_ModelRegulation_20230728_EN.pdf

²⁰ Le modèle de réglementation U4E couvre les vitrines réfrigérées (congélateurs ou réfrigérateurs), les armoires de stockage réfrigérées (congélateurs ou réfrigérateurs), les armoires à boissons réfrigérées ou les refroidisseurs de boissons, les armoires de congélation de crème glacée, les armoires de vente de glaces et les distributeurs automatiques réfrigérés. D'autres équipements, tels que les machines à glaçons, les armoires conçues à la fois pour la transformation et le stockage des aliments, les équipements de réfrigération pour le stockage de médicaments ou d'échantillons scientifiques, les appareils de stockage du vin et les minibars, ainsi que certains autres équipements ne sont pas couverts.

seront pas finalisées au moment de l'achèvement du projet, il a été convenu de baisser les coûts de cette activité de 10 000 \$US à 5 000 \$US. Les coûts des autres activités ont été acceptés tels que présentés, ce qui a donné lieu à des coûts convenus de 506 319 \$US, comme récapitulé au tableau 16 ci-dessous.

Tableau 16. Coût total du projet pilote d'efficacité énergétique pour la Colombie tel que convenu (\$US)

Activités	Proposées	Acceptées
Soutien à la formulation et à la mise en œuvre de l'étiquetage d'efficacité énergétique et des NMPE	25 000	25 000
Études techniques et de marché pour établir des valeurs d'économies relatives et d'autres indicateurs de référence d'efficacité énergétique	215 000	215 000
Feuille de route pour l'étiquetage de l'efficacité énergétique et les NMPE pour les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux autonomes	160 000	141 319
Renforcement des capacités nationales des tests d'évaluation de la consommation énergétique	125 000	125 000
Total	525 000	506 319

106. Conformément à la décision 91/65, le projet sera achevé au plus tard en décembre 2027 (soit 36 mois à compter de la date d'approbation).

Coût total convenu du projet pilote

107. Le coût du projet a été accepté pour un montant de 506 319 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 35 442 \$US pour le PNUD.

Durabilité du projet pilote et évaluation des risques

108. En fin de compte, la mise en œuvre et l'application des NMPE constituent les mécanismes les plus efficaces pour garantir la durabilité des gains d'efficacité énergétique. Le Secrétariat estime peu probable que le pays soit en mesure d'achever le processus de mise en place des NMPE d'ici la fin du projet. L'élaboration de la feuille de route est un objectif réaliste qui permettra au pays de mettre en place les NMPE une fois le projet terminé. Le renforcement des capacités, notamment des infrastructures de test dans le pays, contribuera à garantir que les NMPE soient mises en œuvre et appliquées. Le projet favorisera la collaboration entre l'UNO et les autorités compétentes en matière d'efficacité énergétique ainsi que les organismes nationaux de normalisation, ce qui sera bénéfique pour les efforts futurs du pays en matière d'étiquetage et de NMPE des équipements de réfrigération et de climatisation. En outre, les résultats du projet seront diffusés lors des ateliers de jumelage réunissant des responsables de l'ozone et des responsables de l'efficacité énergétique en Amérique latine et dans les Caraïbes organisés par le PNUE, ainsi que lors des réunions thématiques du réseau des responsables de l'ozone de la région Amérique latine et Caraïbes.

Recommandation

109. Le Comité exécutif pourrait envisager d'approuver le projet pilote visant à maintenir ou améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC (activités ne portant pas sur des investissements) pour la Colombie pour un montant de 506 319 \$US, plus coûts d'appui d'agence de 35 442 \$US pour le PNUD, en prenant note :

- (a) Que le gouvernement de la Colombie s'est engagé à respecter les conditions mentionnées dans la décision 91/65(b)(iv) b. jusqu'à (b)(iv) d. ;
- (b) Que le projet sera achevé opérationnellement au plus tard en décembre 2027 et qu'un rapport de projet détaillé sera soumis au Comité exécutif dans les six mois suivant la date d'achèvement du projet.

Annexe I

CALENDRIER DES ENGAGEMENTS ET DES TRANCHES DE FINANCEMENT EN VUE DE LA RÉDUCTION PROGRESSIVE DES HFC ET DE L'ÉLIMINATION DES HCFC DANS LE CADRE DU PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE L'AMENDEMENT DE KIGALI POUR LES HFC ET DU PLAN DE GESTION DE L'ÉLIMINATION DES HCFC POUR LA COLOMBIE

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

Rangée	Rubriques	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
1.1	Calendrier de réduction des substances de l'annexe F du Protocole de Montréal (tonnes d'éq.CO ₂)	8 652 982	8 652 982	8 652 982	8 652 982	8 652 982	7 787 684	s.o.
1.2	Consommation totale maximum autorisée des substances de l'annexe F (tonnes d'éq.CO ₂)	8 652 982	8 652 982	8 652 982	8 652 982	8 652 982	7 068 258	s.o.
2.1	Financement convenu pour l'agence principale (PNUD) (\$US)	2 554 986	0	0	1 715 974	0	0	4 270 960
2.2	Coûts d'appui pour l'agence principale (\$US)	178 849	0	0	120 118	0	0	298 967
2.3	Financement convenu pour l'agence de coopération (Allemagne) (\$US)	258 825	0	0	109 900	0	0	368 725
2.4	Coût d'appui pour l'agence de coopération (\$US)	33 647	0	0	14 287	0	0	47 934
2.5	Financement convenu pour l'agence de coopération (PNUE) (\$US)	0	0	0	50 000	0	0	50 000
2.6	Coût d'appui pour l'agence de coopération (\$US)	0	0	0	6 500	0	0	6 500
3.1	Total du financement convenu (\$US)	2 813 811	0	0	1 875 874	0	0	4 689 685
3.2	Total des coûts d'appui (\$US)	212 496	0	0	140 905	0	0	353 401
3.3	Total des coûts convenus (\$US)	3 026 307	0	0	2 016 779	0	0	5 043 086

Plan de gestion de l'élimination des HCFC de 2024 à 2030 (phase III)

Rangée	Rubriques	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)	146,64	73,32	73,32	73,32	73,32	73,32	0,00	s.o.
1.2	Consommation totale maximum autorisée des substances du groupe I de l'annexe C (tonnes PAO)	30,21	30,21	30,21	30,21	14,19	14,19	0,00	s.o.
2.1	Financement convenu pour l'agence principale (PNUD) (\$US)	0	0	587 083	0	0	207 864	0	794 947
2.2	Coûts d'appui pour l'agence principale (\$US)	0	0	41 096	0	0	14 550	0	55 646
2.3	Financement convenu pour l'agence de coopération (Allemagne) (\$US)	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4	Coût d'appui pour l'agence de coopération (\$US)	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1	Total du financement convenu (\$US)	0	0	587 083	0	0	207 864	0	794 947
3.2	Total des coûts d'appui (\$US)	0	0	41 096	0	0	14 550	0	55 646
3.3	Total des coûts convenus (\$US)	0	0	628 179	0	0	222 414	0	850 593

Annex II

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

Category of activity	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Policy and regulations	Adjust the resolution that controls HCFC limits; regulatory impact assessment to issue HCFC regulations; training for Government participants on legal measures to control and reduce ODS emissions and consumption; public awareness documents on the HCFC phase-out	70,000	Assessment of current and required HFC import/export regulations, a study on the adoption of technical standards to support energy efficiency and the safe use of flammable, toxic, and high-pressure refrigerants in RAC equipment	54,000	124,000
Manufacturing		-	Phase out HFC consumption in 27 enterprises manufacturing self-contained commercial refrigeration equipment	1,093,513	1,093,513
Assembly and installation		-	TA and equipment support to seven enterprises assembling refrigeration equipment (condensing units and centralized and distributed refrigeration systems for supermarkets) support to reduce their use of HFCs	878,000	878,000
Customs and enforcement training	Monitoring of the HCFC licensing, permits and quotas system, monitoring visits to refrigerant gas trading shops, awareness-raising for HCFC importers and traders, continued participation in the iPIC mechanism; annual training for customs officers on controls of HCFCs and HCFC equipment and penalties; servicing of existing refrigerant identifiers and procurement of three identifiers for HCFCs and HFC blends; and establishment of the ODS Trade Control Inter-Institutional Committee	135,000	Strengthen the capacity of customs and national authorities (provision and training of analytical equipment for customs, develop an HFC import quotas app, analysis of available polyol refrigerants, and coordination of control measures)	191,000	326,000
Technician training	Commercial refrigeration: Establishment of a second natural refrigerants training centre to improve institutional capacities for the training of technicians in the safe use of natural refrigerants in an additional region of the country, including procurement of a CO ₂ /R-290 cascade demonstration unit and servicing tools, and train-the-trainers workshops	395,000	Strengthen the infrastructure of RAC technical training institutions (tools, equipment, and training for the safe handling of HFCs and alternatives; support to SENA)	138,525	533,525
RAC technician certification and tools	Update national standards for labour competence related to the safe use of low-GWP	591,188	Promote and strengthen training and certification of trainers, assessors, and technical personnel for the	535,200	1,126,388

	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
	refrigerants; promote labour competence certification for RAC; training for assessment and certification leaders; certification of technicians in good refrigeration practices; and procurement of servicing tools for HC-based commercial refrigeration equipment		management of HFCs and the safe and sustainable use of low-zero GWP alternatives (develop courses, training on new programme, awareness and partnerships)		
MAC technicians		-	Support good servicing practices in MAC and refrigerated transport (workshops, equipment)	285,225	285,225
RRR network support	Assessment of RRR network; implementation of the business plan to recover, identify, guide, and collect refrigerant gases in three regions, annual workshops with technicians and end-users to promote the services offered by the RRR network; provision of tools to enable the recovery of liquid refrigerants	270,000	Increase capacity of the RRR network related to HFC blends (reclamation machines, workshops, strengthen communication)	352,000	622,000
Technical assistance	TA to phase out HCFC consumption in the cold chain, petrochemical and industrial sectors (assessments, workshops to end users and technicians); to phase out HCFC consumption and improve the energy efficiency of RAC systems in supermarkets (assess barriers to uptake of equipment, study on leak detection, monitoring and outreach); and to the fire protection sector (develop labour competence standards in the fire protection sector, train assessment and certification leaders and technicians on the new labour standards; promotion, awareness-raising, TA and provision of tools for HCFC-123 recovery)	378,480	TA to increase energy efficiency in refrigeration systems and equipment in the food cold chain, health sector, and agro-industrial sector (develop strategies, conduct studies in industrial and commercial refrigeration, dissemination of results)	495,000	873,480
Awareness-raising and education	Implementation of a communication strategy on the HCFC phase-out, including annual newsletters on the relation between the HCFC phase-out and the environment, health, and responsible consumption and production, and on implementation of the HPMP, and one annual awareness-campaign on ozone-layer preservation; outreach and coordination events with stakeholders in the fire-fighting and commercial and industrial RAC sectors to promote responsible consumption and	50,000	Digital awareness campaigns to raise awareness across sectors of the actions and importance of the Montreal Protocol and HFC reduction; and promote low-GWP and energy efficient technologies to sectoral and public end users through digital campaigns, printed media, and impact surveys	50,000	100,000

	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
	production; and integration of ozone-related topics in at least one university through the University Environment Project				
Gender mainstreaming		-	Gender-responsive communication, incorporation of gender mainstreaming, strengthen women's leadership in RAC, prevention of gender-based violence in RAC	200,000	200,000
Project funding guide		-	Provide guidance on national, international, and private funding opportunities for projects in the country that promote the adoption of HFC-free, low-GWP, and energy efficient technologies (reference document and workshops to disseminate the information)	30,000	30,000
Coordination	Coordination, management, and reporting for HPMP	188,967	Coordination, management, and reporting for KIP	387,222	576,189
Total		2,078,635		4,689,685	6,768,320
Percentage of total (%)		31		69	100

Annexe III

**PROJET DE TEXTE À INCLURE DANS L'ACCORD ACTUALISÉ ENTRE LE
GOUVERNEMENT DE LA COLOMBIE ET LE COMITÉ EXÉCUTIF DU FONDS
MULTILATÉRAL POUR LA RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION DES
HYDROFLUOROCARBURES CONFORMÉMENT À LA TROISIÈME PHASE
DU PLAN DE GESTION DE L'ÉLIMINATION DES HCFC**
(Les modifications pertinentes sont en gras pour faciliter la référence)

17. Le présent Accord mis à jour remplace l'Accord conclu entre le gouvernement de La Colombie et le Comité exécutif lors de la 88^e réunion du Comité exécutif.

APPENDICE 2-A : LES OBJECTIFS ET LE FINANCEMENT

Ligne	Caractéristiques	2021	2022	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)	146,64	146,64	146,64	146,64	73,32	73,32	73,32	73,32	73,32	0	s.o.
1.2	Consommation totale maximum autorisée des substances du groupe I de l'annexe C (tonnes PAO)	78,96	42,91	42,91	30,21	30,21	30,21	30,21	14,19	14,19	0	s.o.
2.1	Financement convenu pour le PNUD, agence principale (\$US)	409 000	0	479 688	0	0	0	587 083	0	207 864	0	1 683 635
2.2	Coûts d'appui pour l'agence principale (\$US)	28 630	0	33 578	0	0	0	41 096	0	14 550	0	117 854
2.3	Financement convenu pour l'agence de coopération (Allemagne) (\$US)	0	0	395 000	0	0	0	0	0	0	0	395 000
2.4	Coûts d'appui pour l'agence de coopération (\$US)	0	0	51 350	0	0	0	0	0	0	0	51 350
3.1	Total du financement convenu (\$US)	409 000	0	874 688	0	0	0	587 083	0	207 864	0	2 078 635
3.2	Total des coûts d'appui (\$US)	28 630	0	84 928	0	0	0	41 096	0	14 550	0	169 204
3.3	Total des coûts convenus (\$US)	437 630	0	959 616	0	0	0	628 179	0	222 414	0	2 247 839
4.1.1	Élimination totale de HCFC-22 convenue de réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)											20,85
4.1.2	Élimination du HCFC-22 à réaliser dans les projets précédemment approuvés (tonnes PAO)											50,24
4.1.3	Consommation restante admissible pour le HCFC-22 (tonnes PAO)											0,00
4.2.1	Élimination totale de HCFC-123 convenue de réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)											2,21
4.2.2	Élimination du HCFC-123 à réaliser dans les projets précédemment approuvés (tonnes PAO)											0,00
4.2.3	Consommation restante admissible pour le HCFC-123 (tonnes PAO)											0,00
4.3.1	Élimination totale de HCFC-124 convenue de réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)											0,04
4.3.2	Élimination du HCFC-124 à réaliser dans les projets précédemment approuvés (tonnes PAO)											0,00
4.3.3	Consommation restante admissible pour le HCFC-124 (tonnes PAO)											0,00
4.4.1	Élimination totale de HCFC-141b convenue de réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)											0,00
4.4.2	Élimination du HCFC-141b à réaliser dans les projets précédemment approuvés (tonnes PAO)											151,70
4.4.3	Consommation restante admissible pour le HCFC-141b (tonnes PAO)											0,00
4.5.1	Élimination totale de HCFC-142b convenue de réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)											0,49
4.5.2	Élimination du HCFC-142b à réaliser dans les projets précédemment approuvés (tonnes PAO)											0,00
4.5.3	Consommation restante admissible de HCFC-142b (tonnes PAO)											0,00
4.6.1	Élimination totale de HCFC-141b contenu dans les polyols prémélangés importés convenue de réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)											0,00
4.6.2	Élimination du HCFC-141b contenu dans les polyols prémélangés importés à réaliser dans les projets précédemment approuvés (tonnes PAO)											111,70
4.6.3	Consommation restante admissible pour le HCFC-141b contenu dans les polyols prémélangés importés (tonnes PAO)											0,00

APPENDICE 3-A : CALENDRIER DE FINANCEMENT APPROUVÉ

1. Le financement des futures tranches sera examiné pour approbation lors de la deuxième réunion de l'année spécifiée à l'Appendice 2-A.
-