



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

Distr.  
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/52  
26 novembre 2023

FRANÇAIS  
ORIGINAL: ANGLAIS



COMITÉ EXÉCUTIF  
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS  
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL  
Quatre-vingt-treizième réunion  
Montréal, 15 – 19 décembre 2023  
Sujet 9(d) de l'agenda prévisionnel<sup>1</sup>

**PROPOSITION DE PROJET : ÉQUATEUR (L')**

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

Élimination

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

Réduction

- Plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (phase I, première tranche) ONUDI

Efficacité énergétique

- Projet pilote de maintien et/ou d'amélioration du rendement énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction de HFC (activités non liées à des investissements) ONUDI

<sup>1</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1

## FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJETS PLURIANNUELS

## Équateur (L')

(I) TITRE DU PROJET	AGENCE	RÉUNION D'APPROBATION	MESURE DE CONTRÔLE
Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase II)	ONUUDI	86 <sup>e</sup>	100 % d'élimination d'ici 2030

(II) DERNIÈRES DONNÉES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (Annexe C Groupe I)	Année : 2022	9,15 tonnes PAO
---	--------------	-----------------

(III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (tonnes PAO)							Année : 2022	
Produits chimiques	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Réfrigération		Solvants	Agent de transformation	Consommation totale par secteur
				Fabrication	Entretien			
HCFC-22					9,15			9,15
HCFC-141b importés sous forme de polyols prémélangés		0,17						0,17

(IV) DONNÉES DE CONSOMMATION (tonnes PAO)			
Référence 2009-2010 :	23,49	Point de départ des réductions globales durables :	44,16
CONSOMMATION ADMISSIBLE AU FINANCEMENT			
Déjà approuvée :	44,16	Restante :	0,00

(V) PLAN D'ACTIVITÉS ENTÉRINÉ		2023	2024	2025	Total
ONUUDI	Élimination des SAO (tonnes PAO)	0,00	5,31	0,00	5,31
	Financement (\$ US)	0	*564 157	0	*564 157

\*Y compris 128 400 \$ US pour les activités supplémentaires de maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien (décision 89/6)

(VI) DONNÉES DU PROJET		2020	2021-2022	2023*	2024	2025 2026	2027	2028-2029	2030	Total
Limites de consommation du Protocole de Montréal (tonnes PAO)		15,27	15,27	15,27	15,27	7,63	7,63	7,63	0	s.o.
Consommation maximale admissible (tonnes PAO)		15,27	15,27	15,27	15,27	7,63	7,63	7,63	0	s.o.
Financement convenu en principe (\$ US)	ONUUDI									
	Coûts du projet	292 750	0	0	527 250	0	255 500	0	214 500	1 290 000
Financement approuvé par le Comité exécutif (\$ US)	Coûts d'appui	20 493	0	0	36 908	0	17 885	0	15 015	90 301
	Coûts du projet	292 750	0	0	0	0	0	0	0	292 750
Total des fonds recommandés aux fins d'approbation lors de la présente réunion (\$ US)	Coûts d'appui	20 493	0	0	0	0	0	0	0	20 493
	Coûts du projet	292 750	0	527 250	0	0	0	0	0	527 250
				36 908						36 908

\*La deuxième tranche a été planifiée pour 2024, mais demandée en 2023. La demande de financement modifiée comprend la somme de 120 000 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 8 401 \$ US afin de mettre en œuvre les activités supplémentaires de maintien du rendement énergétique (décision 89/6).

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

## DESCRIPTION DU PROJET

1. Au nom du gouvernement de l'Équateur, l'ONUDI, à titre d'agence d'exécution principale, a présenté une demande de financement pour la deuxième tranche de la phase II du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH), pour un montant s'élevant à 527 250 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 36 908 \$ US.<sup>2</sup> La proposition comprend un rapport périodique sur la mise en œuvre de la première tranche, le rapport de vérification de la consommation de HCFC pour la période 2018-2022, une demande de financement d'activités supplémentaires de maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération<sup>3</sup> et le plan de mise en œuvre de la tranche pour 2024-2026.

### Rapport sur la consommation de HCFC

2. Le Gouvernement de l'Équateur a déclaré une consommation de 9,15 tonnes PAO de HCFC en 2022, soit un niveau inférieur de 61 pour cent à la valeur de référence des HCFC à des fins de conformité. La consommation de HCFC pour la période 2018-2022 est indiquée au tableau 1.

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

HCFC	2018	2019	2020	2021	2022	Valeur de référence
<b>Tonnes métriques (tm)</b>						
HCFC-22	243,00	241,21	244,40	185,2 2	166,2 8	382,27
HCFC-123	0,00	0,47	0,43	0,00	0,00	9,18
HCFC-124	0,26	0,00	0,15	0,27	0,00	9,99
HCFC-141b	19,06	6,70	0,00	0,00	0,00	7,84
HCFC-142b	0,15	0,00	0,09	0,16	0,00	18,45
<b>Total (tm)</b>	<b>262,47</b>	<b>248,38</b>	<b>245,07</b>	<b>185,6 5</b>	<b>166,2 8</b>	<b>427,73</b>
HCFC-141b importés sous forme de polyols prémélangés*	131,29	101,79	75,88	67,08	1,51	**187,91
<b>Tonnes PAO</b>						
HCFC-22	13,37	13,27	13,44	10,19	9,15	21,02
HCFC-123	0,00	0,01	**0,03	0,00	0,00	0,18
HCFC-124	0,01	0,00	0,00	0,006	0,00	0,22
HCFC-141b	2,10	0,74	0,00	0,00	0,00	0,86
HCFC-142b	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	1,20
<b>Total (tonnes PAO)</b>	<b>15,48</b>	<b>14,01</b>	<b>13,48</b>	<b>10,20</b>	<b>9,15</b>	<b>23,49</b>
HCFC-141b importés sous forme de polyols prémélangés*	14,44	11,20	8,35	7,38	0,17	**20,67

\* Données du programme de pays.

\*\* Point de départ établi dans l'Accord avec le Comité exécutif.

\*\*\* Le rapport des données communiquées au titre de l'Article 7 indique erronément que cette substance est du HFC-123a. Le rapport est en cours de correction.

3. La consommation de HCFC-22 dans le pays a continué à diminuer depuis 2018 grâce aux activités mises en œuvre dans le cadre du PGEH. Celles-ci comprennent la mise en vigueur du système d'octroi de licences et de quotas d'import-export de HCFC, la formation des techniciens et la promotion de

<sup>2</sup> Conformément à la lettre datant du 29 août 2023 du Ministère de la production, du commerce extérieur, de l'investissement et de la pêche de l'Équateur adressée à l'ONUDI.

<sup>3</sup> Pour les besoins du PGEH, l'Équateur est financé comme un pays à faible consommation ; conformément à la décision 89/6, ces pays peuvent intégrer dans leur PGEH des activités supplémentaires destinées à l'introduction de substances de remplacement des HCFC avec un potentiel de réchauffement de la planète faible ou nul et au maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération.

technologies de remplacement dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation. L'introduction sur le marché d'équipements de réfrigération et de climatisation n'utilisant pas de HCFC, combinée à un ralentissement économique et à l'arrêt de la consommation de HCFC-141b à la suite de l'interdiction d'importation imposée depuis le 1er janvier 2020, ont davantage contribué à ces réductions. En 2022, seuls des quotas limités de HCFC-141b importés sous forme de polyols prémélangés ont été attribués avant les restrictions imposées en 2023.

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

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

#### *Rapport de vérification*

5. Le rapport de vérification a confirmé que le Gouvernement est en train de mettre en place un système d'octroi de licences et de quotas pour les importations et les exportations de HCFC et que la consommation totale de HCFC déclarée pour 2018 à 2022 en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal est inférieure aux objectifs de consommation de HCFC spécifiés dans l'Accord entre le pays et le Comité exécutif. De légères différences entre les valeurs vérifiées et les valeurs déclarées officiellement au Secrétariat de l'ozone en 2020 et 2021<sup>4</sup> étaient dues à la comptabilisation de HCFC-123 comme HCFC-123a en 2020, et au relevé erroné du R-409A en 2021. Bien que ces différences soient négligeables, l'Unité nationale d'ozone (UNO) a demandé que les données visées à l'Article 7 pour ces deux années soient corrigées.

#### État d'avancement de la phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC

6. La phase I du PGEH a été achevée le 31 décembre 2021. Les rapports d'achèvement des projets ont été soumis par le PNUE et l'ONUDI, respectivement le 31 mars et le 3 avril 2023.

#### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la première tranche de la phase II du plan de gestion de l'élimination des HCFC

#### *Cadre juridique*

7. Le gouvernement de l'Équateur a ratifié l'Amendement de Kigali le 22 janvier 2018. L'importation de polyols prémélangés avec du HCFC-141b pour des applications sous forme de mousse est restreinte depuis le 6 janvier 2023, et une résolution sur l'octroi de licence d'importations et d'exportations des substances réglementées par le Protocole de Montréal, adoptée le 23 juillet 2019, est en cours d'examen. Depuis 2020, l'UNO utilise une plate-forme en ligne pour le système d'octroi de licences d'importation qui facilite le contrôle trimestriel des licences accordées. Les activités suivantes ont été mises en œuvre durant la période de déclaration :

- (a) *Assistance technique pour le renforcement du contrôle du trafic de substance appauvrissant la couche d'ozone (SAO) : 87 agents des douanes et courtiers en douane (dont 41 femmes) ont été formés à la supervision des SAO, à la prévention du commerce illégal, à la codification du système harmonisé des douanes et aux outils de déclaration ; des documents informatifs sur les modifications tarifaires ont été préparés et fournis aux importateurs au format papier et numérique ; et une visite d'étude en Colombie a eu lieu afin de renforcer l'expertise de l'UNO et des agents des douanes entre autres, sur les*

---

<sup>4</sup> Les consommations de HCFC déclarées en vertu de l'Article 7 pour 2020 et 2021 étaient respectivement de 13,48 et de 10,20 tonnes PAO, tandis que les niveaux vérifiés de consommation étaient respectivement de 13,46 et de 10,17 tonnes PAO.

procédures d'inspection des substances et des équipements importés, l'analyse des frigorigènes et les mesures de contrôle notamment les normes et les licences ; et

- (b) *Adoption et mise en œuvre de normes et de directives en matière de sécurité pour les frigorigènes de remplacement* : une norme technique a été adoptée portant sur la désignation des frigorigènes et leur classification de sécurité ;<sup>5</sup> une autre norme technique sur les exigences en matière de sécurité pour les personnes, les installations et les procédures de conduite, de maintenance et de réparations des systèmes réfrigération, notamment la récupération, la réutilisation et l'élimination des frigorigènes, a été approuvée par le comité technique et est en instance d'adoption ;<sup>6</sup> et un manuel de bonnes pratiques a été publié, comprenant des sujets tels que la maintenance des équipements de réfrigération et de climatisation chargés en hydrocarbures (HC), les outils, l'évaluation des risques, la manutention en sécurité des hydrocarbures frigorigènes, les potentielles sources d'inflammation et les limites de charge en frigorigène.

#### *Secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération*

8. Les activités suivantes ont été mises en œuvre durant la période de déclaration :

- (a) *Renforcement du programme de formation aux bonnes pratiques de maintenant pour les équipements de réfrigération et de climatisation* : un manuel de bonnes pratiques de réfrigération a été réimprimé à 1000 exemplaires et distribué aux techniciens ; des expertes de l'ONUDI ont dispensé quatre ateliers de formation aux bonnes pratiques auprès de 98 techniciens frigoristes (dont 5 femmes) et de 35 étudiants et formateurs en réfrigération et climatisation (dont 6 femmes) ; et deux enseignantes ont participé au Programme *GIZ Cool Training 2022* en Allemagne (activité financée par l'ONUDI) ;
- (b) *Mise en application des bonnes pratiques lors de l'utilisation d'hydrocarbures et d'autres frigorigènes n'appauvrissant pas la couche d'ozone et à faible potentiel de réchauffement planétaire (PRP)* : établissement d'un centre de formation à la manutention en sécurité des hydrocarbures frigorigènes à l'École nationale polytechnique (EPN) qui a été équipé d'outils, d'équipements et d'instruments adaptés aux frigorigènes inflammables ;<sup>7</sup> formation de quatre instructeurs de l'EPN aux bonnes pratiques concernant les frigorigènes inflammables ; et quatre sessions supplémentaires sur les bases de la réfrigération, sur le Protocole de Montréal et sur les frigorigènes naturels ont eu lieu pour un total de 310 étudiants, formateurs et techniciens (dont 43 femmes) de l'EPN, de l'Université polytechnique salésienne et du secteur privé ;
- (c) *Développement et renforcement d'un réseau d'instituts de formation en réfrigération et climatisation* : renforcement de six instituts de formation grâce à des outils et des équipements, comprenant des manomètres, des machines de récupération, des pompes à vide et des jauges, des pinces multimètres et des réfrigérateurs et des congélateurs domestiques pour la formation pratique ;

<sup>5</sup> ISO-817:2014 + AMD.1:2017 + AMD.2:2021.

<sup>6</sup> ISO-5149-1:2014 + AMD.1:2015 + AMD.2:2021.

<sup>7</sup> Comprendant un climatiseur au R-290, des pompes à vide, des détecteurs de fuites, des manomètres, des bonbonnes, des thermomètres et des balances.

- (d) *Renforcement du système de certification des techniciens frigoristes* : en coopération avec le Service de formation professionnelle équatorien (SECAP), un groupe pilote de 55 techniciens a été évalué et certifié (40 d'entre eux l'ont été par une responsable du SECAP) ; et trois webinaires ont été dispensés par une consultante auprès de 120 participants, dont quatre femmes, afin de promouvoir le processus de certification ;
- (e) *Renforcement du réseau de récupération et régénération de frigorigènes (RRR)* : deux visites d'étude en Colombie et au Mexique ont eu lieu afin d'analyser les réseaux de RRR de ces pays et leurs programmes d'élimination écologique des équipements de réfrigération et de climatisation en fin de vie ; un centre récupération a été établi dans un centre de formation technique à Guayaquil, où des opérateurs ont reçu la formation adéquate ; et des bonbonnes de récupération ont été fournies aux entreprises de gestion des déchets gérant les équipements et servant de centres de collecte des frigorigènes, les entreprises autofinçant leurs équipements de récupération des frigorigènes ;
- (f) *Projets pilotes de conversion à des substances de remplacement n'appauvrissant pas la couche d'ozone et à faible PRP et assistance technique aux gros utilisateurs finals de réfrigération et de climatisation* : des guides sur la mise en œuvre du programme « zéro fuite » et sur la gestion des équipements de réfrigération et de climatisation durant leur cycle de vie et leur élimination finale ont été conçus, mis à disposition en ligne, imprimés à 500 et 200 exemplaires respectivement et distribués aux utilisateurs finals ; sept gros utilisateurs finals participant au programme « zéro fuite » ont reçu des visites, une formation et une assistance technique afin d'appliquer les pratiques de gestion correctes des frigorigènes et des équipements de réfrigération et de climatisation tout au long de leur cycle de vie ; et deux utilisateurs finals dans le secteur de la pêche ont été identifiés comme potentiels bénéficiaires d'un projet de remplacement de leur équipement utilisant du HCFC-22 par des systèmes de réfrigération utilisant des hydrocarbures ; et
- (g) *Activités de sensibilisation du public* : le programme de certification a été mis en avant lors de tous les ateliers organisés pour les techniciens frigoristes et les formateurs ; les obligations du pays vis-à-vis du Protocole de Montréal ont été diffusées lors de réunions annuelles auprès des importateurs ; les activités du PGEH ont été promues par le Ministère de la production, du commerce extérieur, de l'investissement et de la pêche par le biais d'articles sur les réseaux sociaux et des communiqués de presse ont été publiés dans les journaux nationaux ; des brochures sur les frigorigènes contrefaits ont été imprimées et distribuées lors d'événements pertinents ; un guide rapide d'identification des substances réglementées a été conçu et fourni aux importateurs ; et des documents informatifs sur le système harmonisé mis à jour pour les substances réglementées ont été préparés et distribués aux importateurs.

#### *Mise en œuvre et suivi des projets*

9. Avec le soutien de l'ONUDI, l'UNO a coordonné et supervisé la mise en œuvre des activités, réalisant des visites régulières aux revendeurs de frigorigènes, aux ateliers d'entretien, aux installations douanières et aux utilisateurs finals ; elle a organisé des ateliers de sensibilisation, tant sur site qu'en ligne, afin de promouvoir les engagements vis-à-vis de l'élimination des HCFC et leurs substances de remplacement ; elle a aussi émis des rapports sur les résultats. Le financement approuvé pour la supervision et la mise en œuvre du projet de la première tranche a été entièrement décaissé (8 000 \$ US pour le personnel du projet et 12 000 \$ US pour les visites de supervision).

Niveau de décaissement des fonds

10. En date de septembre 2023, sur les 292 750 \$ US approuvés jusque-là, 281 246 \$ US (96 pour cent) avaient été décaissés. Le solde de 11 504 \$ US sera décaissé en 2023-2024.

Plan de mise en œuvre de la deuxième tranche de la phase II du plan de gestion de l'élimination des HCFC

11. Les activités suivantes seront mises en œuvre par l'ONUDI entre janvier 2024 et décembre 2026 :
- (a) *Assistance technique pour le renforcement du contrôle du trafic de SAO* : formation d'au moins 200 officiers des douanes et des forces de l'ordre et de 20 importateurs et courtiers à la mise à jour de la codification du système harmonisé des douanes, aux outils de déclaration et à la prévention du commerce illégal des HCFC (14 000 \$ US) ;
  - (b) *Adoption et mise en œuvre de normes de sécurité et de directives pour les frigorigènes de remplacement* : organisation de deux réunions de sensibilisation ou plus pour au moins 80 utilisateurs finals, formateurs et techniciens frigoristes sur les réglementations et les normes liées à la manipulation en sécurité des frigorigènes inflammables, comprenant les directives d'évaluation des risques finalisées pour l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation utilisant comme frigorigènes des hydrocarbures (10 000 \$ US) ;
  - (c) *Renforcement du programme de formation aux bonnes pratiques de maintenance des systèmes de réfrigération et de climatisation* : formation de 80 techniciens frigoristes aux bonnes pratiques, priorité étant donnée aux techniciennes ; mise en œuvre d'un programme de formation en ligne aux bonnes pratiques d'entretien (40 000 \$ US) ;
  - (d) *Mise en application des bonnes pratiques dans le cadre de l'utilisation d'hydrocarbures et d'autres frigorigènes n'appauvrissant pas la couche d'ozone et à faible PRP* : finalisation de directives d'évaluation des risques pour l'entretien des équipements de réfrigération et climatisation utilisant comme frigorigènes des hydrocarbures ; formation de 80 techniciens à la manipulation en sécurité des hydrocarbures ; fourniture à 20 techniciens d'outils de base<sup>8</sup> pour la mise en application des bonnes pratiques concernant les systèmes de réfrigération et climatisation utilisant des hydrocarbures (79 000 \$ US) ;
  - (e) *Renforcement du système de certification des techniciens en réfrigération et climatisation* : certification de 150 techniciens à une norme de compétences professionnelles ; organisation d'une réunion annuelle de suivi du programme de certification des techniciens frigoristes ; conception d'une formation en ligne pour le système de certification ; et organisation de réunions de sensibilisation à l'importance et aux avantages de compétences professionnelles certifiées dans les bonnes pratiques auprès des techniciens frigoristes et des utilisateurs finals (16 000 \$ US) ;
  - (f) *Renforcement du réseau de RRR* : supervision des opérations du centre de récupération nouvellement établi, validation du modèle économique du réseau de RRR ; fourniture d'au moins 80 bonbonnes et 40 machines de récupération de frigorigènes aux utilisateurs finals et aux techniciens frigoristes, lancement d'une formation associée au réseau RRR dans cinq villes ayant une importante consommation de HCFC ; et organisation d'une campagne de

---

<sup>8</sup> Comprenant, entre autres, des manomètres, des détecteurs électroniques de fuites d'hydrocarbures, des outils liés à la sécurité, des outils de brasage, des outils de pose de bagues de compression, des équipements de protection individuelle et divers outils de tuyauterie.

sensibilisation afin de promouvoir les pratiques de récupération de frigorigènes et le recours à un centre de récupération auprès des techniciens et des utilisateurs finals (132 250 \$ US) ;

- (g) *Projet pilote de conversion à des substances de remplacement n'appauvrissant pas la couche d'ozone et à faible PRP et assistance technique auprès de gros utilisateurs finals de réfrigération et climatisation* : mise en œuvre d'un projet pilote afin de remplacer le système de réfrigération et climatisation chez un utilisateur final par un équipement utilisant une technologie à faible PRP, suivant les normes de sécurité ; organisation d'au moins quatre réunions de sensibilisation auprès de gros utilisateurs finals de réfrigération et climatisation sur les frigorigènes à faible PRP et sur le programme « zéro fuite » (70 000 \$ US) ;
- (h) *Activités de sensibilisation du public* : organisation de trois campagnes auprès des utilisateurs finals, des techniciens et des étudiants afin de promouvoir l'élimination des HCFC (20 000 \$ US) ;
- (i) *Activités de maintien du rendement énergétique* : décrites en détail dans la section suivante (120 000 \$ US) ; et
- (j) *Mise en œuvre et supervision du projet* : coûts liés au personnel (10 400 \$ US) et visites de supervision (15 600 \$ US) (pour un total de 26 000 \$ US).

*Activités de maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération*

12. Le projet lié au rendement énergétique, soumis conformément à la décision 89/6, est conçu afin de promouvoir l'utilisation d'équipements à bon rendement énergétique utilisant des technologies à faible PRP dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation à usage résidentiel et commercial. Son objectif est aligné avec celui du Plan de rendement énergétique national du pays. La description des activités pertinentes et la ventilation des coûts proposée sont présentées ci-dessous :

- (a) *Renforcement de la capacité des importateurs et des agents des douanes* (20 000 \$ US) : formulation, conception et impression d'un guide destiné aux importateurs et aux agents des douanes sur les procédures d'évaluation de la conformité, l'étiquetage portant sur le rendement énergétique, les normes de performance énergétique minimale appliquées aux équipements de réfrigération et climatisation, l'utilisation efficace de l'analyse des risques et des études de cas afin d'empêcher les contrefaçons, le piratage et les données d'origine falsifiées (12 000 \$ US), et organisation de quatre ateliers de formation pour 90 importateurs, responsables des douanes et du commerce portant sur la supervision, l'étiquetage et l'inspection des produits utilisant des frigorigènes à faible PRP et leur classification de rendement énergétique (8 000 \$ US) ;
- (b) *Renforcement de la capacité et formation supplémentaire sur le rendement énergétique dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et climatisation* (65 000 \$ US) : fourniture de 8 kits d'outils aux instituts de formation professionnelle et aux écoles fondamentales afin de soutenir la formation des techniciens à la détermination des performances et du rendement énergétique des systèmes de réfrigération et climatisation (55 000 \$ US), et organisation de quatre ateliers de formation auprès de 80 formateurs et techniciens portant sur les procédures afin de limiter la dépréciation de rendement énergétique durant l'entretien, la maintenance et l'installation des équipements de réfrigération et climatisation (10 000 \$ US) ; et



- (c) *Activités de sensibilisation et travail de proximité afin de promouvoir le rendement énergétique (35 000 \$ US) : conception d'une campagne de sensibilisation et de travail de proximité auprès des techniciens frigoristes, des importateurs, des distributeurs, des revendeurs et des utilisateurs finals à l'importance et aux avantages d'utiliser des substances de remplacement à faible PRP avec des produits à meilleur rendement énergétique, comprenant la création de deux vidéos et la conception et la diffusion de 3 000 exemplaires de deux infographies sur la lecture des étiquettes de rendement énergétique, des valeurs de SAO et de PRP des frigorigènes, des coûts connexes et des bénéfices environnementaux.*

## **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT**

### **OBSERVATIONS**

#### Soumission anticipée

13. Conformément à l'Accord entre le gouvernement de l'Équateur et le Comité exécutif, la deuxième tranche de la phase II du PGEH n'est due qu'à la 95<sup>e</sup> réunion en 2024. Compte tenu de l'avancement significatif et du taux de décaissement jusque-là, après consultation avec le Secrétariat, l'ONUDI a soumis la présente demande de manière anticipée par rapport à la date prévue. Le Secrétariat a examiné et recommandé l'approbation de la tranche en se basant sur le niveau d'avancement et sur le décaissement atteint (c'est-à-dire 96 pour cent), prenant note que le report de l'approbation de cette tranche pourrait perturber l'élan de mise en œuvre et qu'après l'approbation de tous les projets et de toutes les activités programmées dans le plan d'activité pour cette année, les fonds restants seraient suffisants pour l'approbation de cette tranche.

#### Rapport périodique sur la mise en œuvre de la première tranche de la phase II du plan de gestion de l'élimination des HCFC

#### *Cadre juridique*

14. Le Gouvernement de l'Équateur a déjà émis des quotas d'importation de HCFC à hauteur de 10,69 tonnes PAO pour 2023, ce qui est inférieur aux objectifs de réglementation du Protocole de Montréal.

15. Concernant l'engagement d'établir des mesures réglementaires afin de contrôler les émissions de frigorigènes intentionnelles durant l'installation d'équipements, l'entretien et la mise en service d'ici le 1er janvier 2023, l'ONUDI a déclaré que, bien que l'établissement et l'application de réglementations spécifiques n'aient pas été possibles comme cela avait été initialement prévu, le gouvernement prévoit d'atteindre cet objectif par le biais de l'adoption de normes techniques, combinées à une formation, à la conception de manuels sur la prévention des fuites et à des activités de sensibilisation. À titre d'exemple, la norme technique ISO 5149, approuvée en juillet 2023 portant entre autres sur la conduite, la maintenance, la réparation et la récupération des systèmes de réfrigération et les pompes à chaleur, exige que les systèmes dont la charge en frigorigènes est supérieure à 3 kg soient inspectés pour détecter les fuites au moins une fois par an. Cette norme sera promulguée auprès des techniciens, des fabricants et des utilisateurs finals afin de minimiser le rejet de frigorigènes dans l'atmosphère tout au long du cycle de vie des équipements. Le Secrétariat a suggéré que l'ONUDI et le Gouvernement continuent à explorer des mesures supplémentaires afin d'aider à réduire les émissions de frigorigènes durant l'entretien et de communiquer tout avancement supplémentaire sur le sujet dans la demande de la prochaine tranche.

#### *Secteur de la fabrication de mousse de polyuréthane*

16. Au moment de l'approbation de la phase II du PGEH, conformément à la décision 81/47(c)(iii), le gouvernement de l'Équateur a été autorisé à soumettre dans le cadre de la phase I une proposition de projet

portant sur l'élimination du HCFC-141b importé sous forme de polyols prémélangés utilisé dans la fabrication de mousse pulvérisée, en notant que le gouvernement de l'Équateur a reporté l'entrée en vigueur de l'interdiction frappant les importations de HCFC-141b utilisé dans la mousse pulvérisée du 1<sup>er</sup> janvier 2022 au 1<sup>er</sup> janvier 2024, afin d'accorder plus de temps aux entreprises pour mener à bien leur conversion ; L'ONUDI a déclaré que, conformément à la décision 86/67(b)(ii),<sup>9</sup> les importations de HCFC-141b importé sous forme de polyols prémélangés ont été restreintes depuis le 6 janvier 2023, laissant seulement un quota d'importation de 7 tm en 2023 pour les applications de mousse pulvérisée, à ce jour, aucune licence d'importation n'a été demandée. L'ONUDI a aussi informé le Secrétariat que ce projet ne serait pas soumis, car aucune technologie de remplacement pour le secteur des mousses pulvérisées n'était actuellement disponible sur le marché équatorien, à part celle utilisant du HFC-227ea et du HFC-365mfc. L'ONUDI prévoit la reprise des travaux dans le secteur des mousses pulvérisées dans le cadre de la phase II du KIP.

#### *Secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération*

17. Concernant les engagements pris par les six instituts de formation renforcés avec des équipements dans le cadre de la première tranche, l'ONUDI a expliqué qu'ils ont incorporé dans leur cursus standard les problèmes liés aux bonnes pratiques de réfrigération. Plusieurs de ces instituts vont aussi commencer à offrir des formations sur la manipulation en sécurité des frigorigènes inflammables et vont servir de centre d'évaluation des compétences professionnelles des techniciens dans le cadre de la norme de bonnes pratiques de réfrigération.

18. Concernant le statut du programme de certification des techniciens, l'ONUDI a réaffirmé qu'il est totalement opérationnel depuis 2019 ; cependant seuls trois instituts ont reçu une accréditation leur permettant d'être centre d'examen jusque-là. Par conséquent, sur les 150 techniciens formés dans le cadre de la première tranche, seuls 55 ont été certifiés, les 95 restants devant être certifiés en 2023 et 2024. Durant la deuxième tranche, deux instituts de formation supplémentaires seront accrédités en tant que centre d'examen, et 150 techniciens supplémentaires seront certifiés. L'UNO continuera à soutenir les institutions gouvernementales pertinentes afin d'accélérer le processus et d'atteindre l'objectif de 500 techniciens certifiés proposé dans le plan de mise en œuvre de la phase.

19. De noter que la phase II du PGEH envisageait la fourniture d'outils et d'équipements à deux centres de récupération, mais qu'un seul a été équipé, le Secrétariat a demandé si l'établissement d'un autre centre de récupération était toujours prévu. L'ONUDI a déclaré que, durant la deuxième tranche, le centre existant serait renforcé grâce à 80 bonbonnes et au moins 40 machines de récupération afin d'augmenter la quantité de frigorigènes récupérés et régénérés, et qu'une infrastructure de régénération supplémentaire serait établie en fonction des besoins ; une étude de faisabilité sera aussi réalisée dans ce sens. La phase I du plan de mise en œuvre de l'amendement de Kigali relatif aux HFC pour l'Équateur, aussi présenté pour examen par le Comité exécutif à la présente réunion, comprend l'établissement d'une capacité de régénération supplémentaire dans une ville où la demande en frigorigènes le justifie, et l'approvisionnement d'une unité de régénération mobile afin de fournir des services aux gros utilisateurs finals (c'est-à-dire les secteurs de la grande distribution et de l'agro-industrie), comme discuté au paragraphe 83 du présent document.

20. En fournissant des détails sur les activités dédiées aux utilisateurs finals, l'ONUDI a confirmé que l'un des sept gros utilisateurs finals participant au projet « zéro fuite » serait aidé afin de remplacer un refroidisseur au HCFC 22<sup>10</sup> par un chargé en R-290. L'entreprise, située dans la ville de Manta, produit des graisses et des huiles, des produits d'hygiène personnelle, des ingrédients pour la cuisine et la pâtisserie et des biocarburants. Le projet devrait avoir un coût d'environ 30 000 \$ US, comprenant le compresseur au

<sup>9</sup>À noter l'engagement du gouvernement de l'Équateur à n'émettre aucun quota d'importation du HCFC-141b importé sous forme de polyols prémélangés, à l'exception d'un maximum de 0,86 tonne PAO (7,78 tonnes métriques) pour la mousse pulvérisée pour chaque année de 2021 à 2023.

<sup>10</sup>Avec une capacité de 40 t de réfrigération, avec un compresseur semi-hermétique, deux condenseurs en cuivre et aluminium refroidis à l'air et un évaporateur à tubes et calandre.

R-290 et les équipements de sécurité (financés par le projet), et les équipements électriques conçus pour les atmosphères inflammables et l'élimination des sources d'inflammation (financés par le bénéficiaire). Des détails techniques supplémentaires, notamment les gains potentiels de rendement énergétique doivent toujours être déterminés. Conformément à la décision 92/36, il a été demandé à l'ONUDI d'indiquer, au terme de ce projet, l'élimination de HFC atteinte et les gains de rendement énergétique.

21. L'ONUDI a en outre informé le Secrétariat que l'exemple d'un autre participant au programme « zéro fuite » ayant remplacé à ses propres frais un refroidisseur utilisant du HCFC 22 par un utilisant du R-290 a été mis en avant lors de réunions avec d'autres utilisateurs finals.

#### Plan de mise en œuvre de la deuxième tranche de la phase II du plan de gestion de l'élimination des HCFC

22. Le Secrétariat considère que le plan d'action pour la deuxième tranche est conforme aux objectifs globaux déterminés pour la phase II du PGEH. Après discussion avec l'ONUDI, l'objectif portant sur le nombre d'agents des douanes à former dans le cadre de la seconde tranche a augmenté, passant de 40 à 200 (comme cela figure au paragraphe 11 du présent document) afin de garantir que l'objectif global de formation de 600 agents des douanes dans le cadre de la phase II soit atteint.

#### *Activités de maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération*

23. Conformément à la décision 89/6(d), l'ONUDI a intégré dans le plan de mise en œuvre de la tranche les spécifications, les indicateurs de performance et le financement associé aux activités supplémentaires de maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien. Concernant les huit kits d'outils fournis aux instituts de formation professionnelle et aux écoles fondamentales afin de soutenir la formation des techniciens, l'ONUDI a expliqué qu'ils seraient utilisés par les instructeurs et les techniciens afin de déterminer les performances énergétiques des équipements de réfrigération et climatisation et de vérifier l'augmentation du rendement énergétique atteint en utilisant des frigorigènes de remplacement. Chaque kit comprend deux multimètres, deux wattmètres ou un analyseur du réseau, deux anémomètres, deux thermomètres laser et deux thermomètres à contact.

24. Le Secrétariat note que l'ONUDI a aussi soumis à la présente réunion un projet pilote sur le rendement énergétique conformément à la décision 91/65. Une discussion détaillée sur ce projet et sur la manière dont ces activités sont liées aux activités supplémentaires intégrées dans le PGEH conformément à la décision 89/6 figure aux paragraphes 108 à 111 du présent document.

#### Mise en œuvre de la politique en matière d'égalité des sexes

25. Conformément aux décisions 84/92(d) et 90/48(c), l'ONUDI prévoit d'augmenter la participation des femmes dans le secteur de la réfrigération et climatisation en créant un environnement favorable à l'égalité des sexes, en améliorant les opportunités de carrière des femmes et leurs conditions de travail, ainsi qu'en renforçant la capacité technique des techniciennes par le biais de sessions de formation et de fourniture de kit d'outils. Le projet collecte des données ventilées par genre et des informations qualitatives afin d'analyser et de suivre les problèmes liés à l'égalité de genre ; ses résultats, données de sortie et activités sont conçus afin de subvenir aux différents besoins et priorités des femmes comme des hommes ; il a pris en compte des allocations de budget pour des activités proposées liées au genre ; garantit que tant les femmes que les hommes puissent donner leur avis, accéder et participer aux activités de projet ; il offre un recrutement équilibré du point de vue du genre pour le personnel de projet et la représentation dans les comités de projet et les comités de coordination ; et sa composante de supervision et d'évaluation nécessite une communication spécifique sur les problèmes liés au genre et les progrès réalisés pour les prendre en compte. Durant la mise en œuvre de la première tranche, un certain nombre d'activités, notamment la formation des techniciens aux bonnes pratiques, la certification des techniciens sur leurs compétences

professionnelles, le programme « zéro fuite » et la promotion de substances de remplacement dans le secteur de la réfrigération et la climatisation ont été menées par des consultantes locales et internationales.

#### Accord révisé

26. Compte tenu de la révision du niveau de financement en raison de l'intégration d'un financement pour les activités supplémentaires de maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération et conformément au calendrier de financement révisé, l'Accord entre le Gouvernement de l'Équateur et le Comité exécutif a été mis à jour. Précisément, l'Appendice 2-A a été actualisé et le paragraphe 17 a été modifié afin d'indiquer que l'Accord révisé se substitue à celui entériné lors de la 87<sup>e</sup> réunion, comme indiqué dans l'Annexe I au présent document. L'Accord révisé complet sera annexé au rapport final de la 93<sup>e</sup> réunion.

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

27. Afin de garantir la pérennité à long terme de l'élimination des HCFC, l'application d'un système d'octroi de licences et de quotas d'importation de HCFC par l'UNO sera complétée par des améliorations continues, notamment celles apportées à la plate-forme en ligne de contrôle trimestriel et de communication avec l'agence des douanes afin de garantir un contrôle effectif des importations de HCFC. La mise en vigueur de l'interdiction d'importation de HCFC-141b pur (janvier 2020) et la restriction des importations de polyols prémélangés avec du HCFC-141b pour les applications de mousse (janvier 2023) garantiront l'élimination pérenne de cette substance.

28. Afin de garantir la continuité de la formation aux bonnes pratiques d'entretien, les instituts de formation assistés ont incorporé cet élément dans leur programme. Le gouvernement de l'Équateur s'engage à poursuivre la formulation et l'introduction de nouvelles normes pour la manipulation en sécurité des frigorigènes de remplacement, ainsi qu'à accroître la sensibilité du public à l'élimination des HCFC afin de faciliter la transition vers des technologies à faible PRP.

#### Conclusion

29. Comme le confirme le rapport de vérification indépendant sur les niveaux nationaux de consommation de HCFC, le gouvernement de l'Équateur continue à respecter ses objectifs déterminés dans le cadre du Protocole de Montréal et indiqués dans son Accord avec le Comité exécutif. Avec l'aide de l'ONUDI, un ensemble étendu d'activités a été mis en œuvre afin de renforcer la capacité nationale de contrôle du commerce des HCFC, d'adopter des normes techniques sur la réfrigération, de former 87 agents des douanes et courtiers en douane, de certifier 55 techniciens, d'établir un centre de régénération de frigorigènes, et de promouvoir la rétention de frigorigènes et la réduction des fuites chez les gros utilisateurs finals. Le taux de décaissement global s'élève à 96 pour cent du financement approuvé. Les activités proposées de maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération sont conformes à la décision du Comité exécutif sur le sujet.

30. La deuxième tranche de la phase II du PGEH n'était due qu'à la 95<sup>e</sup> réunion du Comité exécutif en 2024. Cependant, au vu du niveau d'avancement et de décaissement atteint jusque-là, le Secrétariat considère que l'approbation de la deuxième tranche à la présente réunion permettra de garantir une mise en œuvre continue des activités d'élimination et recommande une approbation globale de la tranche, car il y a un financement adéquat dans le triennat en cours.

#### **RECOMMANDATION**

31. Le Secrétariat du fonds recommande au Comité exécutif de prendre note :

- (a) Du rapport périodique sur la mise en œuvre de la première tranche de la phase II du plan

de gestion de l'élimination du HCFC (PGEH) pour l'Équateur ;

- (b) De la soumission d'une demande de financement d'activités supplémentaires de maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération pour un montant de 120 000 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 8 401 \$ US pour l'ONUDI ;
- (c) Qu'au terme du projet pilote pour les utilisateurs finals intégré dans la phase II du PGEH, l'ONUDI soumettra un rapport final sur la mise en œuvre de ce projet, comprenant l'élimination de HCFC et les gains de rendement énergétique atteints, conformément à la décision 92/36(g) ; et
- (d) Que le Secrétariat du Fonds a actualisé l'Accord entre le gouvernement de l'Équateur et le Comité exécutif, figurant à l'Annexe I du présent document, et en particulier : L'Appendice 2-A, afin de refléter l'intégration du financement d'activités supplémentaires de maintien du rendement énergétique dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération mentionnée dans le sous-paragraphe (a)(ii) ci-dessus, et le paragraphe 17 qui a été modifié afin d'indiquer que l'Accord révisé se substitue à celui entériné lors de la 87<sup>e</sup> réunion.

32. Le Secrétariat du Fonds recommande par ailleurs l'approbation globale de la deuxième tranche de la phase II du PGEH de l'Équateur, ainsi que le plan correspondant de mise en œuvre de la tranche pour 2024-2026, au niveau de financement indiqué dans le tableau ci-après.

	<b>Titre du projet</b>	<b>Financement du projet (\$ US)</b>	<b>Coûts d'appui (\$ US)</b>	<b>Agence d'exécution</b>
(a)	Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase II, deuxième tranche)	527 250	36 908	ONUDI

**FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJETS PLURIANNUELS**

**Équateur (L')**

<b>(I) TITRE DU PROJET</b>	<b>AGENCE</b>
Plans de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatifs aux HFC (phase I)	ONUUDI

<b>(II) DERNIÈRES DONNÉES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (Annexe C Groupe I)</b>	Année : 2022	1 597,67 tm	3 937 954 tonnes eq-CO <sub>2</sub>
--	--------------	-------------	-------------------------------------

<b>(III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DU PAYS (tonnes eq-CO<sub>2</sub>)</b>	<b>Année : 2022</b>
---	---------------------

Produits chimiques	Aérosols	Mousses	Lutte contre l'incendie	Climatisation et réfrigération			Solvants	Autres	Consommation totale par secteur
				Fabrication		Entretien			
				Climatisation	Autres				
HFC-23						25 441		25 441	
HFC-125			3 390					3 390	
HFC-134a				16 273	14 901	980 156		1 011 330	
HFC-152a							455	455	
HFC-227ea			506					506	
R-404A						1 022 562		1 022 562	
R-407C						31 840		31 840	
R-407F						722		722	
R-410A						590 158		590 158	
R-417A						27 571		27 571	
R-422D						18 849		18 849	
R-452A						4 860		4 860	
R-507A						1 200 272		1 200 272	
HFC-227ea*		37 867						37 867	
HFC-365mfc*		124 055						124 055	

\*importés sous forme de polyols prémélangés

<b>(IV) CONSOMMATION MOYENNE DE HFC DANS L'ENTRETIEN EN 2020-2022</b>	1 141,05 tm	2 657 432 tonnes eq-CO <sub>2</sub>
---	-------------	-------------------------------------

<b>(V) DONNÉES SUR LA CONSOMMATION (tonnes eq-CO<sub>2</sub>)</b>
---

Valeur de référence (consommation moyenne de HFC 2020-2022, plus 65 % de la valeur de référence de HCFC) :	3 179 294	Point de départ des réductions globales durables :	À déterminer
--	-----------	--	--------------

**CONSOMMATION ADMISSIBLE AU FINANCEMENT**

Déjà approuvée :	0	Restante :	À déterminer
------------------	---	------------	--------------

<b>(V) PLAN D'ACTIVITÉS ENTÉRINÉ</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>Total</b>
--------------------------------------	-------------	-------------	-------------	--------------

ONUUDI	Réduction de HFC (tonnes eq-CO <sub>2</sub> )	0	0	0	0
	Financement (\$ US)	115 560	0	0	115 560

<b>(VII) DONNÉES RELATIVES AU PROJET</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>Total</b>
--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------

Consommation (tonnes eq-CO <sub>2</sub> )	Limites du Protocole de Montréal	s.o.	3 179 294					2 861 365	s.o.	
	Consommation maximale admissible	s.o.	3 179 924					2 861 365	s.o.	
Total du financement demandé en principe (\$ US)	ONUUDI	Coûts du projet	292 600	0	0	364 414	0	0	72 930	729 944
		Coûts d'appui	20 482	0	0	25 509	0	0	5 105	51 096
Fonds recommandés en principe (\$ US)	Coût total du projet		292 600	0	0	364 414	0	0	72 930	729 944
	Total des coûts d'appui		20 482	0	0	25 509	0	0	5 105	51 096
	Financement total		313 082	0	0	389 923	0	0	78 035	781 040

<b>(VIII) Demande d'approbation du financement de la première tranche (2023)</b>		
<b>Agence d'exécution</b>	<b>Financement recommandé (\$ US)</b>	<b>Coûts d'appui (\$ US)</b>
ONUDI	292 600	20 482
<b>Total</b>	<b>292 600</b>	<b>20 482</b>
<b>Recommandation du Secrétariat :</b>	Pour examen individuel	

### **DESCRIPTION DU PROJET**

33. Au nom du gouvernement de l'Équateur, l'ONUDI, en sa qualité d'agence d'exécution principale, a présenté une demande de financement pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (KIP), pour un montant de 742 500 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 51 975 \$ US conformément à la demande initiale<sup>11</sup>.

34. La mise en œuvre de la phase I du KIP aidera le pays à atteindre une réduction de 10 pour cent de la consommation de HFC par rapport aux valeurs de référence d'ici le 1<sup>er</sup> janvier 2029.

35. La première tranche de la phase I du KIP demandée à cette réunion s'élève à 376 500 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 26 355 \$ US pour l'ONUDI, conformément à la demande initiale, pour la période de janvier 2024 à décembre 2025.

36. Dans le cadre de la phase I du KIP, un projet pilote de maintien et/ou d'amélioration du rendement énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction des HFC a aussi été soumis conformément à la décision 91/65, pour un montant total de 275 000 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 19 250 \$ US. Le projet est présenté séparément de la phase I du KIP, aux paragraphes 99 à 114 du présent document.

#### **Contexte**

37. Le gouvernement de l'Équateur a ratifié tous les amendements au Protocole de Montréal, notamment l'Amendement de Kigali, le 22 janvier 2018. La consommation de HCFC de référence pour l'Équateur s'élève à 23,49 tonnes PAO ou 427,73 tonnes métriques (tm) et doit être totalement éliminée d'ici le 1er janvier 2030.<sup>12</sup>

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

38. La phase I du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) pour l'Équateur a été initialement approuvée lors de la 65<sup>e</sup> réunion<sup>13</sup> et révisée lors des 70<sup>e</sup>, 81<sup>e</sup> et 87<sup>e</sup> réunions<sup>14</sup> avec pour objectif une réduction de 35 pour cent par rapport à la consommation de référence d'ici 2020 et une élimination de

<sup>11</sup> Conformément à la lettre datant du 7 août 2023 du Ministère de la production, du commerce extérieur, de l'investissement et de la pêche de l'Équateur adressée à l'ONUDI.

<sup>12</sup> À l'exception de la tolérance de HCFC autorisée quand nécessaire pour la fin de l'entretien de 2030 à 2040 conformément aux directives du Protocole de Montréal.

<sup>13</sup> Décision 65/25

<sup>14</sup> Annexe XV du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/59, décision 81/47(c)(ii), et décision 87/21(a)(ii), respectivement.

28,03 tonnes PAO de HCFC, pour un montant total de 2 393 159 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence. La phase I du PGEH a été achevée en décembre 2021.

39. La phase II du PGEH pour l'Équateur a été initialement approuvée lors de la 86<sup>e</sup> réunion<sup>15</sup> et révisée lors de la 87<sup>e</sup> réunion<sup>16</sup> pour réduire la consommation de HCFC de 100 pour cent par rapport aux valeurs de référence d'ici 2030 pour un coût total de 1 170 000 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence. La phase II sera achevée en décembre 2031 conformément à l'Accord conclu entre le gouvernement de l'Équateur et le Comité exécutif.

#### État de la mise en œuvre des activités relatives aux HFC

40. Lors de la 74<sup>e</sup> réunion, l'Équateur a reçu un financement (110 000 \$ US) pour réaliser une enquête nationale portant sur l'utilisation des substances de remplacement aux substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO),<sup>17</sup> qui a été achevée en décembre 2016. Cette enquête a servi de base à la feuille de route pour la mise en œuvre de l'amendement de Kigali en Équateur.

41. Lors de la 80<sup>e</sup> réunion, le pays a reçu un financement pour préparer un projet d'investissement autonome de remplacement de HFC-134a par de l'isobutane (R-600a) dans les équipements de réfrigération commerciale autonome fabriquée par l'entreprise Ecasa (30 000 \$ US).<sup>18</sup> Par la suite, le projet a été examiné, mais n'a pas été approuvé par le Comité exécutif lors des 81<sup>e</sup> et 82<sup>e</sup> réunions.<sup>19</sup>

42. Lors de la 80<sup>e</sup> réunion, l'Équateur a aussi reçu 150 000 \$ US pour la mise en œuvre d'activités de facilitation de la réduction des HFC,<sup>20</sup> qui ont été achevées en décembre 2021. Ces activités ont aidé le pays, entre autres, à ratifier l'Amendement de Kigali ; à renforcer la capacité de son unité nationale de l'ozone (UNO), des ateliers d'entretien, des responsables des douanes et d'autres parties prenantes ; à incorporer les HFC et les équipements en utilisant dans les mécanismes existants d'import-export de HCFC, de collecte de données, de supervision et de déclaration ; à réviser sa codification harmonisée des douanes ; à développer un logiciel pour le système en ligne d'octroi de licences et de quotas d'import-export de HFC ; et à identifier le lien entre la réduction des HFC et le rendement énergétique.

43. À la 91<sup>e</sup> réunion, l'Équateur a reçu 267 885 \$ US afin de mettre en œuvre, avec l'assistance de l'ONUDI, un projet d'investissement afin de convertir la fabrication de réfrigérateurs à usage domestique et commercial dans l'entreprise Induglob du HFC-134a au R-600a et au R-290.<sup>21</sup> Le projet devrait être achevé d'ici décembre 2024, éliminant 10,42 tm ou 14 901 tonnes eq-CO<sub>2</sub> de HFC-134a.

---

<sup>15</sup> Décision 86/67

<sup>16</sup> Décision 87/21(a)(iii)

<sup>17</sup> Décision 74/35(c)

<sup>18</sup> Décisions 80/42(b)(iv) et 80/51(a)(i) ; le projet devait être financé grâce aux contributions volontaires supplémentaires des pays non visés à l'article 5, étant entendu que l'approbation de la préparation de projet n'indiquait pas l'approbation de la proposition de projet à son niveau de financement lors de sa soumission pour examen au Comité exécutif.

<sup>19</sup> Décisions 81/58 et 82/78

<sup>20</sup> Décision 80/49(h), devant être financée par les contributions volontaires supplémentaires des pays non visés à l'article 5.

<sup>21</sup> Décision 91/59, approuvée étant entendu que les 14 901 tonnes eq-CO<sub>2</sub> (10,42 tm) de HFC-134a seraient déduites du point de départ pour des réductions totales durables de la consommation de HFC une fois celui-ci établi ; que cette déduction serait menée conformément à la méthodologie convenue dans les directives relatives aux coûts actuellement en discussion ; et que le projet serait intégré dans la phase I du KIP pour l'Équateur, une fois ce plan totalement formulé et soumis pour examen au Comité exécutif.



## Phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC

### Cadres politique, réglementaire et institutionnel

44. La mise en œuvre du Protocole de Montréal en Équateur est coordonnée par l'UNO, qui est intégrée au ministère de la Production, du commerce extérieur, de l'investissement et de la pêche (MPCEIP).

45. Le 22 août 2017, le pays a intégré les HFC dans son système d'octroi de licences pour les importations et exportations de substances réglementées. Le système de quotas pour les HFC a aussi été développé et sera appliqué à partir de janvier 2024 afin de garantir que le pays atteigne ses objectifs de gel de la consommation. Des quotas seront alloués aux importateurs en tonnes métriques et en tonnes eq-CO<sub>2</sub>, en fonction des niveaux d'importation durant les années de référence et augmentés d'un pourcentage de la composante HCFC allouée à chaque importateur.

46. Le MPCEIP défend une approche en économie circulaire afin de stimuler l'innovation dans la conception d'équipements et de garantir que les projets de remplacement des HFC minimisent les déchets générés par le secteur de la réfrigération et de la climatisation. L'accord ministériel n° 67 (2022), publié dans le cadre de la stratégie d'économie circulaire du pays, contient des instructions d'application de la responsabilité étendue dans la gestion globale des déchets d'équipements électriques et électroniques d'origine domestique.

### Consommation de HFC

47. L'Équateur importe uniquement du HFC pour l'utiliser principalement dans le secteur de l'entretien en réfrigération avec une petite partie utilisée dans la réfrigération et dans la fabrication des systèmes de climatisation embarqués ainsi que dans la lutte contre l'incendie. En 2022, les HFC les plus consommés en Équateur étaient le R-507A (30,5 pour cent de la consommation totale de HFC en tonnes équivalent-CO<sub>2</sub> (eq-CO<sub>2</sub>); le R-404A (26 pour cent), le HFC-134a (25,7 pour cent), le R-410A (15 pour cent) et d'autres HFC (2,8 pour cent). Le tableau 1 présente la consommation de HFC du pays comme déclarée en vertu de l'article 7 du Secrétariat de l'ozone.

**Tableau 1. Consommation de HFC en Équateur (données visées à l'article 7 pour 2019–2022)**

HFC	PRP*	2019	2020	2021	2022	Répartition de la consommation de HFC en 2022 (%)
<b>tm</b>						
HFC-23	14 800	0,23	0,03	0,00	1,72	0,1
HFC-125	3 500	1,04	0,83	2,11	0,97	0,1
HFC-134a	1 430	594,79	600,18	427,17	707,22	44,3
HFC-152a	124	0,00	1,07	1,78	3,67	0,2
HFC-227ea	3 220	0,00	0,00	0,01	0,16	0,0
R-404A	3 922	114,23	108,43	82,11	260,75	16,3
R-407C	1 774	21,17	23,39	17,70	17,95	1,1
R-410A	2 088	242,19	152,96	159,10	282,71	17,7
R-417A	2 346	12,43	18,98	26,31	11,75	0,7
R-422D	2 729	10,66	5,42	5,26	6,91	0,4
R-507A	3 985	115,90	40,65	137,16	301,20	18,9
Autres**		1,04	86,62	0,73	2,67	0,2
<b>Total (tm)</b>		<b>1 113,50</b>	<b>1 038,56</b>	<b>860,36</b>	<b>1 597,68</b>	<b>100</b>
<b>tonnes eq-CO<sub>2</sub></b>						

HFC	PRP*	2019	2020	2021	2022	Répartition de la consommation de HFC en 2022 (%)
HFC-23	14 800	3 404	400	0	25 441	0,6
HFC-125	3 500	3 640	2 920	7 389	3 390	0,1
HFC-134a	1 430	850 289	858 260	610 854	1 011 330	25,7
HFC-152a	124	0	132	221	455	0,0
HFC-227ea	3 220	0	0	47	506	0,0
R-404A	3 922	447 964	425 229	322 003	1 022 561	26,0
R-407C	1 774	37 549	41 486	31 402	31 840	0,8
R-410A	2 088	505 565	319 296	332 127	590 157	15,0
R-417A	2 346	29 161	44 536	61 889	27 571	0,7
R-422D	2 729	29 102	14 801	14 848	18 852	0,5
R-507A	3 985	461 862	161 993	546 588	1 200 270	30,5
Autres**		1 723	343 095	1 760	5 581	0,1
<b>Total (tonnes eq-CO<sub>2</sub>)</b>		<b>2 370 259</b>	<b>2 212 148</b>	<b>1 931 128</b>	<b>3 937 954</b>	<b>100</b>

\*Potentiel de réchauffement de la planète

\*\*HFC-32, R-407F, R-413A, R-422A, R-437A, R-452A, R-507C, R-508B

48. En raison de l'impact de la pandémie de COVID-19, la consommation nationale de HFC a chuté temporairement passant de 1 114 tm en 2019 et 1 039 tm en 2020 à 861 tm en 2021, réaugmentant à 1 598 tm en 2022 et dépassant ses niveaux pré-pandémie pendant le redressement du marché. La principale augmentation de consommation, par rapport à la pandémie et aux années pré-pandémie, a été enregistrée pour le R-507A et le R-404A. En raison du fort PRP de ces substances, cette augmentation a eu un impact majeur sur la consommation du pays en 2022 mesurée en tonnes eq-CO<sub>2</sub>.

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

49. Le gouvernement de l'Équateur a déclaré une consommation de HFC dans les rapports sur la mise en œuvre du programme de pays pour 2020-2022 qui correspond aux données communiquées en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal.

#### Répartition des HFC par secteur

50. Quasiment tous les HFC consommés en Équateur le sont dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération, principalement en réfrigération commerciale (26,2 pour cent en tonnes eq-CO<sub>2</sub> ou 19,1 pour cent en tm), en réfrigération industrielle (23,4 pour cent en tonnes eq-CO<sub>2</sub> ou 16,1 pour cent en tm), en climatisation stationnaire (16,6 pour cent en tonnes eq-CO<sub>2</sub> ou 19,8 pour cent en tm), en systèmes de climatisation embarqués (13,8 pour cent en tonnes eq-CO<sub>2</sub> ou 23,8 pour cent en tm), et d'autres, comme indiqué au tableau 2. La consommation du secteur de la fabrication, où le HFC-134a est utilisé dans la production d'appareils de réfrigération domestique, d'unités de réfrigération commerciale autonomes, et de systèmes de climatisation embarqués s'élève à 1,4 pour cent en tm, et à 0,9 pour cent en tonne eq-CO<sub>2</sub> de la consommation totale de HFC dans le pays.

**Tableau 2. Consommation de HFC en Équateur – Répartition sectorielle (2022)\***

Secteur	HFC-134a	R-404A	R-410A	R-507A	Autres	Total	Répartition du total (tm)
<b>tm</b>							
<b>Secteurs de la fabrication</b>							
Réfrigération domestique	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,0

Secteur	HFC-134a	R-404A	R-410A	R-507A	Autres	Total	Répartition du total (tm)
Réfrigération commerciale (unités autonomes)	9,90	0,00	0,00	0,00	0,00	9,90	0,6
Systèmes de climatisation embarqués	11,38	0,00	0,00	0	0,00	11,38	0,7
Lutte contre l'incendie	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	1,13	0,1
<b>Total partiel de la fabrication</b>	<b>21,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,13</b>	<b>22,93</b>	<b>18,26</b>
<b>Secteurs de l'entretien connexe</b>							
Réfrigération domestique	111,29	0,00	0,00	0,00	0,00	111,29	7,0
Réfrigération commerciale :							
unités autonomes	66,67	4,40	0,00	0,00	0,00	71,07	4,4
Condenseurs	0,00	49,92	0,00	62,79	0,24	112,95	7,1
Systèmes centralisés	0,00	60,03	0,00	58,40	2,67	121,10	7,6
Réfrigération industrielle	42,61	94,50	0,00	113,78	5,93	256,82	16,1
Véhicules réfrigérés	75,60	24,42	0,00	35,93	7,10	143,05	9,0
Climatiseurs à usage résidentiel	3,93	0,00	123,40	0,00	25,06	152,39	9,5
Climatisation à usage commercial	4,60	0,00	159,31	0,00	0,00	163,91	10,3
Systèmes de climatisation embarqués	380,72	0,00	0,00	0,00	0,00	380,72	23,8
<b>Total partiel de l'entretien (tm)</b>	<b>685,42</b>	<b>233,27</b>	<b>282,71</b>	<b>270,90</b>	<b>41,00</b>	<b>1 513,30</b>	<b>94,7</b>
Installation et assemblage local	0,00	27,49	0,00	30,30	0,00	57,79	3,6
Autres	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	3,67	0,2
<b>Consommation totale (tm)</b>	<b>707,22</b>	<b>260,76</b>	<b>282,71</b>	<b>301,20</b>	<b>45,80</b>	<b>1 597,69</b>	<b>100</b>
<b>tonnes eq-CO<sub>2</sub></b>							
<b>Secteurs de la fabrication</b>							
Réfrigération domestique	745	0	0	0	0	745	0,0
Réfrigération commerciale (unités autonomes)	14 157	0	0	0	0	14 157	0,4
Systèmes de climatisation embarqués	16 273	0	0	0	0	16 273	0,4
Lutte contre l'incendie	0	0	0	0	3 896	3 896	0,1
<b>Total partiel de la fabrication (tonnes eq-CO<sub>2</sub>)</b>	<b>31 175</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3 896</b>	<b>35 070</b>	<b>0,9</b>
<b>Secteurs de l'entretien connexe</b>							
Réfrigération domestique	159 151	0	0	0	0	159 151	4,0
Réfrigération commerciale :							
unités autonomes	95 334	17 247	0	0	0	112 581	2,9
Condenseurs	0	195 756	0	250 218	564	446 538	11,3
Systèmes centralisés	0	235 408	0	232 724	5 582	473 714	12,0
Réfrigération industrielle	60 931	370 591	0	453 414	35 063	919 999	23,4
Véhicules réfrigérés	108 110	95 766	0	143 179	16 718	363 773	9,2
Climatiseurs à usage résidentiel	5 621	0	257 597	0	51 356	314 574	8,0
Climatisation à usage commercial	6 579	0	332 560	0	0	339 139	8,6
Systèmes de climatisation embarqués	544 430	0	0	0	0	544 430	13,8

Secteur	HFC-134a	R-404A	R-410A	R-507A	Autres	Total	Répartition du total (tm)
<b>Total partiel de l'entretien (tonnes eq-CO<sub>2</sub>)</b>	<b>980 156</b>	<b>914 768</b>	<b>590 157</b>	<b>1 079 535</b>	<b>109 282</b>	<b>3 673 899</b>	<b>93,3</b>
Installation et assemblage local	0	107 794	0	120 737	0	228 531	5,8
Autres	0	0	0	0	455	455	0,0
<b>Consommation totale (tonnes eq-CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1 011 330</b>	<b>1 022 562</b>	<b>590 157</b>	<b>1 200 272</b>	<b>113 633</b>	<b>3 937 954</b>	<b>100</b>

\*Ne comprend pas la consommation de HFC importé sous forme de polyols prémélangés

### *Secteurs de la fabrication*

51. Induglob, le seul fabricant de réfrigérateurs domestiques et commerciaux autonomes utilisant du HFC, et en cours de conversion avec l'aide du Fonds multilatéral pour passer du HFC-134a (10,42 tm) vers du R-600a et du R-290. Bien qu'il y ait d'autres entreprises dans le pays qui importent encore ce type d'équipement, une interdiction d'importation et de fabrication de réfrigérateurs domestiques utilisant du HFC-134a a été développée et devrait entrer en vigueur une fois l'achèvement du projet de conversion chez Induglob, y compris dans son périmètre d'unités autonomes à usage commercial utilisant du HFC-134a.

52. Dans le secteur des systèmes de climatisation embarqués, trois assembleurs utilisent du HFC pour installer des systèmes de climatisation dans des voitures, des pick-up, des véhicules utilitaires de sport et des camionnettes : General Motors, Aymesa et Ciauto. L'utilisation du HFO-1234yf en remplacement du HFC-134a augmente petit à petit dans la fabrication de nouveaux véhicules.

53. En 2022, le sous-secteur de la lutte contre l'incendie a consommé environ 1,13 tm ou 3 896 tonnes eq-CO<sub>2</sub> de HFC, principalement du HFC-227ea et du HFC-125 dans des extincteurs portables et des systèmes d'extinction incendie pressurisés utilisés pour étouffer des incendies de classe A, B et C sans eau ou résidus de produits chimiques dangereux. Une faible consommation de HFC-152a (3,67 tm ou 455 tonnes eq-CO<sub>2</sub>) a aussi été enregistrée dans le secteur de la fabrication du verre.

54. En 2022, le secteur des mousses polyuréthane (PU) a déclaré une consommation d'un mélange de HFC-365mfc et de HFC-227ea importé sous forme de polyols prémélangés (156,24 tm de HFC-365mfc et 11,76 tm de HFC-227ea), peut-être due à la récente élimination totale du HCFC-141b dans le secteur. Aucune consommation de HFC dans ce secteur n'a été déclarée durant les années précédentes dans le cadre du rapport du programme du pays.

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

55. Environ 2 700 techniciens et 900 ateliers consomment des HCFC dans le pays, pour l'entretien des appareils de réfrigération à usage commercial (unités autonomes, condenseurs et systèmes centralisés), des appareils de réfrigération à usage industriel, des climatiseurs à usage résidentiel et commercial, des réfrigérateurs domestiques, des refroidisseurs et d'autres équipements comme indiqué ci-dessous. Environ 540 techniciens travaillent dans des ateliers bien établis et le reste est indépendant. On estime qu'environ 2 100 techniciens nécessitent une formation et que la plupart d'entre eux ne possèdent pas les outils nécessaires à la manutention correcte des frigorigènes inflammables.

### Réfrigération domestique

56. Le sous-secteur de la réfrigération domestique utilise du HFC-134a ; l'entretien consiste principalement à s'occuper des fuites et à recharger en frigorigènes. L'adoption totale du R-600a, la principale substance identifiée pour ce sous-secteur devrait avoir lieu à court ou moyen terme, car il est

disponible localement tant pour la fabrication de nouveaux équipements que pour leur entretien et qu'il offre des performances énergétiques optimales.

#### Réfrigération commerciale

57. Les HFC (principalement le R-507A, le R-404A et le HFC-134a) sont utilisés dans les systèmes de réfrigération centralisée pour les supermarchés, dans les condenseurs pour les commerces et les épiceries et, à plus petite échelle, dans des équipements autonomes qui se branchent sur secteur comme des congélateurs, des vitrines réfrigérées et des présentoirs réfrigérés pour boissons. Des niveaux importants de consommation dans les systèmes de réfrigération centralisés sont dus, entre autres, à leur âge, leur taille, le nombre de tuyaux et de gaines présents, le manque de maintenance préventive et des taux de récupération de frigorigènes insuffisants. La pénétration sur le marché des substances de remplacement à faible PRP pour les plus gros systèmes dépend du développement de réglementation appropriée, de composants du système et de normes de sécurité. Les substances de remplacements qui sont déjà utilisés dans l'entretien des équipements autonomes sont les hydrocarbures (HC), en particulier le R-290.

#### Réfrigération industrielle et transport réfrigéré

58. La réfrigération industrielle est le deuxième sous-secteur de consommation de HCFC, utilisant principalement du R-507A, du R-404A et du HFC-134a pour l'entretien et la maintenance des chambres froides, des refroidisseurs industriels et des systèmes décentralisés, avec l'ammoniac identifiée comme substances de remplacement rentable pour de nombreuses applications industrielles.

59. Le transport réfrigéré constitue une part essentielle de la chaîne du froid en agroalimentaire et en pharmaceutique dans le pays, la plupart des équipements utilisés dans ce sous-secteur étant importés. Les HFC sont consommés tant par les petits que par les gros véhicules distribuant l'alimentaire sur de courtes distances, des conteneurs multimodaux transportés par rail ou par route, et des bateaux de transport maritime ; les substances de remplacement adaptées comprennent les mélanges HFO/HFC, le dioxyde de carbone, l'ammoniac et les hydrocarbures, sachant que certaines de ces substances ne sont pas encore disponibles localement.

#### Entretien de la climatisation résidentielle et commerciale

60. Le sous-secteur de l'entretien des systèmes de climatisation stationnaires constitue le troisième plus gros consommateur de HFC dans le pays, particulièrement de R-410A qui a été introduit pour remplacer le HCFC-22. Compte tenu de la croissance rapide du secteur de la climatisation au moment de la transition du HCFC-22 vers le R-410A, réduire la consommation de HFC pourrait s'avérer un défi. Les substances de remplacement potentielles du R-410A, telles que le HFC-32, le R-290 ou le R-452B, ne sont soit pas encore totalement disponibles en Équateur soit sont inflammables et nécessitent le développement et la mise en œuvre de nouvelles normes ainsi que la formation adéquate.

#### Entretien des systèmes de climatisation embarqués

61. Le sous-secteur de l'entretien des systèmes de climatisation embarqués utilise du HFC-134a principalement pour l'entretien du sous-secteur des véhicules légers, qui comptabilise plus du quart des 4 millions d'automobiles qu'on estime actuellement en circulation, nombre d'entre elles nécessitant une maintenance annuelle et un rechargement des systèmes de climatisation. L'importante demande d'entretien est due à de forts taux de fuite, particulièrement dans les régions sujettes à des conditions météorologiques extrêmes. Le HFC-134a devrait rester le frigorigène dominant dans les systèmes de climatisation embarqués en Équateur dans les années à venir. Le HFO-1234yf est disponible sur le marché local et son utilisation dans la fabrication de nouveaux véhicules croît petit à petit ; cependant, son adoption dans le sous-secteur de l'entretien nécessite plus de réglementations.

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

62. La consommation de HFC dans l'assemblage et le chargement initial de nouveaux équipements dans le sous-secteur de la réfrigération commerciale en 2022 a été estimée à 27,49 tm de R-404A et à 30,30 tm de R-507A, principalement pour l'assemblage des systèmes centralisés (51 pour cent) et des condenseurs (49 pour cent).

63. Plusieurs chaînes de supermarchés en Équateur continuent à se développer, la pandémie de COVID-19 ne leur ayant pas fait obstacle. En 2022, on estime que 20 nouveaux systèmes centralisés utilisant du HFC et entre 1 500 et 2 000 condenseurs utilisant du HFC ont été installés dans les supermarchés à travers le pays.

64. Une des entreprises leaders de ce sous-secteur, Megafrio, installe des systèmes de réfrigération et climatisation dans les bâtiments, les supermarchés et les projets de construction, y compris des condenseurs avec une capacité allant jusqu'à 5 tonnes de réfrigération (TR) et avec une charge en frigorigène allant de 1 à 10 kg, et des systèmes centralisés avec une capacité de 10 à 50 t de réfrigération et une charge en frigorigène allant de 200 à 1 500 kg. Bien que la plupart de ces installations utilisent du HFC, l'entreprise a pris l'initiative d'installer des condenseurs et des systèmes centralisés utilisant du dioxyde de carbone. Actuellement 60 supermarchés et épiceries dans le pays utilisent cette technologie, qui a rapidement pénétré le marché local.

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

*Stratégie globale*

65. Le gouvernement de l'Équateur propose trois phases pour son KIP. La phase I devrait être mise en œuvre en parallèle du PGEH jusqu'en 2029. La phase II devrait s'étaler sur une période de 11 ans (de 2030 à 2040), et la phase III s'étendra sur 5 ans jusqu'en 2045.

*Valeurs de référence établie et réductions proposées*

66. Le gouvernement de l'Équateur a communiqué ses données en vertu de l'article 7 pour 2020-2022. En ajoutant 65 pour cent de la valeur de référence de HCFC (en tonnes eq-CO<sub>2</sub>) à la consommation moyenne de HFC en 2020-2022, la valeur de référence estimée de HFC est de 3 179 294 tonnes eq-CO<sub>2</sub>, comme indiqué dans le tableau 3.

**Tableau 3. Valeur de référence de HFC pour l'Équateur (tonnes eq-CO<sub>2</sub>)**

Calcul de la valeur de référence	2020	2021	2022
Consommation annuelle de HFC	2 212 148	1 931 128	3 937 954
Consommation moyenne de HFC en 2020-2022			2 693 743
Valeur de référence de HCFC (65 %)			485 551
Valeur de référence de HFC			3 179 294

67. Le gouvernement de l'Équateur prévoit une future consommation de HFC basée sur une croissance moyenne annuelle de 9 pour cent pour la période 2023-2029. Notant que la consommation de HFC en 2022 était déjà 24 pour cent supérieure à la valeur de référence, des actions immédiates sont nécessaires pour garantir la conformité en 2024.

Activités proposées et coût total de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC

68. La phase I du KIP a quatre principaux objectifs : prioriser la conversion du HFC-134a au R-600a et au R-290 dans la fabrication des appareils de réfrigération autonome à usage domestique et commercial ; préparer le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération à gérer les hydrocarbures ; promouvoir la récupération et le recyclage du HFC-134a utilisé dans les véhicules existants et son remplacement par du HFO-1234yf dans les nouveaux véhicules dans le secteur des systèmes de climatisation embarqués ; et initier des projets pilotes d'élimination de l'utilisation du R-404A et du R-507A dans les unités à condensation et les systèmes de réfrigération centralisés dans les supermarchés tout en améliorant leur rendement énergétique et en garantissant la pérennité de la transition.

69. Les activités planifiées dans le cadre du KIP sont divisées entre les principaux piliers suivants : réduction de l'approvisionnement et de la demande en HFC par le biais de mesures politiques et réglementaires ; renforcement de la capacité du secteur de l'entretien par le biais de la formation des techniciens et de la fourniture d'outils ; renforcement des pratiques de gestion des frigorigènes, notamment la récupération et la régénération ; et supervision, coordination et gestion de projet. Le budget pour la phase I a été établi à 742 500 \$ US, conformément à la demande, puis révisé à 729 944 \$ US comme expliqué aux paragraphes 84 à 88 ci-dessous. Les activités proposées et leurs coûts sont résumés dans le tableau 4.

**Tableau 4. Activités proposées pour la mise en œuvre dans le secteur de l'entretien au titre de la phase I du KIP**

Éléments du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC	Coûts conformément à la demande (\$ US)	Coûts ajustés (\$ US)
<b>Mesures politiques et réglementations afin de réduire l'approvisionnement et la demande de HFC</b>		
Automatisation du système d'octroi de licences et de quotas de HFC et mise à jour de la réglementation connexe	20 000	20 000
Deux ateliers pour les agents, experts et officiers des douanes sur le contrôle des HFC et la prévention du commerce illégal ; fourniture de 4 identificateurs de frigorigènes pour les officiers des douanes et de deux étalons de frigorigènes pour les laboratoires des douanes ; et réalisation d'une étude sur la gestion des risques et la codification tarifaire basée sur la mise à jour du système harmonisé de codification	50 000	50 000
Accroissement de la sensibilisation à la réduction des HFC chez les institutions gouvernementales, académiques, et industrielles, les utilisateurs finals et d'autres parties prenantes par le biais de campagnes dans les médias, de diffusion de supports et de conférences de presse	15 000	15 000
<b>Total partiel</b>	<b>85 000</b>	<b>85 000</b>
<b>Formation, certification et renforcement de la capacité des techniciens</b>		
Établissement d'un accord de collaboration entre trois institutions de formation, préparation d'un manuel et de supports pédagogiques et formation de 30 formateurs et de 600 techniciens frigoristes à la manipulation en sécurité des frigorigènes inflammables	85 500	95 000
Fourniture d'outils et d'équipements d'entretien de systèmes de réfrigération et climatisation et des systèmes de climatisation embarqués <sup>22</sup> pour trois instituts de	180 000	180 000

<sup>22</sup>Comprenant, entre autres : (a) pour les techniciens frigoristes : des unités de récupération, des unités de climatisation utilisant du R-290 (18 000 BTU), des réfrigérateurs domestiques utilisant du R-600a, des identificateurs de frigorigènes, des détecteurs de fuite électroniques, du matériel de brasage, des pompes à vide, des flexibles de purge pour les frigorigènes inflammables, des manomètres, des balances et des bonbonnes ; et (b) pour les techniciens en systèmes de climatisation embarqués : des unités de récupération et de recyclage du HFC-134a et du HFO-1234yf et des kits de consommables connexes (huile, flexibles, vannes, filtres, bonbonnes).

Éléments du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC	Coûts conformément à la demande (\$ US)	Coûts ajustés (\$ US)
formation		
Fourniture de 35 kits d'outils <sup>23</sup> (augmentée à 44 kits) à des techniciens d'entretien des systèmes de réfrigération et climatisation et des systèmes de climatisation embarqués	125 000	156 586
Visite d'étude dans un centre de formation international pour six formateurs et du personnel de l'UNO	12 000	12 000
<b>Total partiel</b>	<b>402 500</b>	<b>443 586</b>
<b>Mécanisme de récupération et de régénération des frigorigènes</b>		
Établissement d'un centre de régénération supplémentaire modernisé <sup>24</sup> dans une zone à forte demande sélectionnée et fourniture d'une machine de régénération mobile afin de fournir des services aux gros utilisateurs finals notamment les supermarchés et l'agro-industrie.	120 000	120 000
<b>Total partiel</b>	<b>120 000</b>	<b>120 000</b>
<b>Sensibilisation du public</b>		
Conception et création de multiples supports de communication, notamment des infographies, des cartes postales et des vidéos, afin de promouvoir les bonnes pratiques d'entretien et la formation à la manipulation des frigorigènes inflammables, l'identification des frigorigènes contrefaits, le recyclage des frigorigènes, le rendement énergétique et d'autres sujets pertinents	15 000	15 000
<b>Total partiel</b>	<b>15 000</b>	<b>15 000</b>
<b>Total des activités dans le secteur de l'entretien en réfrigération.</b>	<b>622 500</b>	<b>663 586</b>
<b>Coordination et supervision du projet (unité de mise en œuvre et de supervision du projet)</b>		
Consultant national faisant la liaison entre l'UNO, le MPCEIP et l'ONUDI	60 000	33 179
Expert pour guider la mise en œuvre du projet	40 000	22 119
Spécialiste des questions de genre afin de mettre en œuvre les lignes directrices relatives à l'égalité de genre dans toutes les activités du KIP	15 000	8 295
Réunion de coordination avec les parties prenantes	5 000	2 765
<b>Total partiel pour l'unité de mise en œuvre et de supervision du projet</b>	<b>120 000</b>	<b>66 358</b>
<b>Total pour la phase I du KIP</b>	<b>742 500</b>	<b>729 944</b>

### *Coordination et supervision du projet*

70. L'UNO, avec l'aide de consultants et d'experts nationaux, coordonnera la mise en œuvre du KIP, notamment les réunions avec les parties prenantes, le suivi de la mise en œuvre des activités, et gèrera tant les activités du KIP que celle du PGEH.

<sup>23</sup>Comprenant, entre autres : (a) pour les techniciens frigoristes : des kits de mise sous vide et de recharge pour les hydrocarbures, des équipements portables de soufflage à l'azote, du matériel de soudure, un détecteur de fuites en spray, des souffleurs d'air portables et des détecteurs de fuite ; et (b) pour les techniciens en systèmes de climatisation embarqués : des unités de récupération et de recyclage du HFC-134a et des kits de consommables connexes (huile, flexibles, vannes, filtres, bonbonnes).

<sup>24</sup>Équipé, entre autres, d'une unité de régénération de frigorigène avec un kit de consommables connexes et des bonbonnes de différentes capacités, un système de séchage pour les bonbonnes de frigorigène, des pompes à vide, des unités de récupération, des cuves de stockage de 1 000 lb, des détecteurs de fuite électroniques, des kits de détection de la pollution et un identificateur de frigorigène avancé.



*Mise en œuvre de la politique sur l'égalité des sexes*

71. Le KIP applique une perspective tenant compte de la dimension de genre dans toutes ses composantes. Dans le cadre de la phase I, un spécialiste dédié évaluera l'état actuel des problèmes liés à l'égalité de genre dans l'industrie et, en tenant compte des politiques d'intégration nationale, développera un plan d'action pour l'égalité des sexes lié au projet de renforcement des institutions. Les activités pertinentes et leurs indicateurs spécifiques au genre comprennent au moins la formation d'une formatrice et de 10 agentes des douanes, la participation de 8 formatrices au programme de formation des techniciens, l'embauche d'une spécialiste en gestion de la réfrigération et de la climatisation dans le cadre du programme de récupération et de régénération et la promotion des aspects d'égalité des sexes dans les activités planifiées de sensibilisation du public.

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

72. Les activités dans le cadre de la phase I du KIP et de la phase II du PGEH seront mises en œuvre en parallèle. La plupart des activités du KIP se concentreront sur le renforcement de la mise en œuvre du système existant d'octroi de licences et de quotas et sur la fourniture de formation et d'équipements pour la bonne manipulation des substances inflammables comme les hydrocarbures auprès des techniciens, tandis que le programme de certification des techniciens continuera à être mis en œuvre dans le cadre du PGEH. Le KIP renforcera encore l'infrastructure de récupération, régénération et réutilisation (RRR) du pays, créée dans le cadre du PGEH. Un projet de développement d'une stratégie de gestion des stocks d'équipements de réfrigération et de climatisation et des frigorigènes au rebut et de gestion correcte de leur fin de vie est présenté séparément, conformément à la décision 91/66,<sup>25</sup> et un projet pilote d'amélioration du rendement énergétique des équipements de réfrigération et climatisation est en cours de soumission conformément à la décision 91/65. Les activités mises en œuvre dans le cadre des deux projets seront complémentaires aux activités réalisées dans le secteur de l'entretien des équipements, de la réfrigération et de la climatisation dans le cadre tant du PGEH que du KIP.

73. La phase I du KIP sera mise en œuvre en trois tranches. Le calendrier des engagements de réduction des HFC et d'élimination des HCFC, et des tranches du KIP et du PGEH est présenté dans l'Annexe II du présent document, tandis que les activités à mettre en œuvre simultanément dans le cadre du PGEH et du KIP sont listées en Annexe III.

Plan de mise en œuvre de la première tranche de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC

74. La première tranche de la phase I du KIP financée pour un montant total de 376 500 \$ US, conformément à la demande, sera mise en œuvre par l'ONUDI entre janvier 2024 et décembre 2025 et comprendra les activités suivantes :

- (a) *Mesures politiques et réglementations afin de réduire l'approvisionnement et la demande de HFC* : mise à jour de la plate-forme en ligne de l'ozone pour l'Équateur afin d'intégrer les HFC et les applications de réfrigération et climatisation dans sa base de données et son système de traçabilité (8 000 \$ US) ; fourniture de deux identificateurs de frigorigènes à deux bureaux des douanes et d'un étalon de frigorigène au laboratoire des douanes ; formation de 20 estimateurs des douanes, de responsables de la gestion des risques, d'employés de laboratoire et d'agents des douanes à la prévention du commerce illégal des HFC et aux contrôles afférents ; achèvement d'une étude sur la gestion des risques et les codifications tarifaires (20 000 \$ US) ; et conception et mise en œuvre d'une campagne

<sup>25</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/37

dans les médias et d'activités de sensibilisation au contrôle des HFC auprès des institutions gouvernementales (6 000 \$ US) (pour un total de 34 000 \$ US) ;

- (b) *Formation, certification et renforcement de la capacité des techniciens* : signature d'un accord de collaboration avec trois instituts de formation, préparation de deux manuels de formation et formation de 30 instructeurs et de 60 techniciens à l'utilisation en sécurité des frigorigènes inflammables dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation et des systèmes de climatisation embarqués (45 000 \$ US) ; fourniture d'outils et d'équipements pour la manipulation en sécurité de frigorigènes inflammables dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation et des systèmes de climatisation embarqués à trois institutions de formation (180 000 \$ US) ; fourniture de 10 kits d'outils à sept techniciens d'entretien en réfrigération et climatisation et à trois techniciens d'entretien en système de climatisation embarqués (36 500 \$ US) ; organisation d'une visite d'études dans un centre de formation internationale à l'utilisation des frigorigènes inflammables pour six formateurs et membres de l'UNO (12 000 \$) (pour un total de 273 500 \$ US) ;
- (c) *Programme de récupération et de régénération des frigorigènes* : déploiement d'unités mobiles de régénération de frigorigène sur site chez de gros utilisateurs finals (15 000 \$ US) ;
- (d) *Sensibilisation du public* : production et publication de quatre kits médias comprenant des infographies, des images, des cartes postales, des vidéos et du contenu multimédia afin de promouvoir les bonnes pratiques en manipulation des frigorigènes inflammables, en recyclage des frigorigènes, en rendement énergétique, et en identification des frigorigènes contrefaits (6 000 \$ US) ; et
- (e) *Unité de mise en œuvre et de supervision du projet* : recrutement d'un consultant national sur le KIP (24 000 \$ US), d'un expert en HFC (16 000 \$ US), et d'un spécialiste en intégration des questions de genre (6 000 \$ US) ; délivrance de deux rapports de projet annuels et organisation de deux réunions de coordination avec les parties prenantes (2 000 \$ US) (pour un total de 48 000 \$ US).

## OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

### OBSERVATIONS

75. Le Secrétariat a examiné la phase I du KIP pour l'Équateur en tenant compte des politiques et des lignes directrices du Fonds multilatéral, notamment la décision 92/37,<sup>26</sup> la phase II du PGEH, et le plan d'activités 2023-2025 du Fonds multilatéral.

#### Niveaux de consommation des HFC

76. La consommation de HFC a diminué pendant deux ans, atteignant 860,36 tm (1 931 128 tonnes eq-CO<sub>2</sub>) en 2021, puis a augmenté jusqu'à atteindre 1 597,68 tm (3 937 954 tonnes eq-CO<sub>2</sub>) en 2022, dépassant le niveau de consommation de référence de 24 pour cent. Le Secrétariat note que bien que l'augmentation de consommation de la plupart des HFC puisse être associée à une tendance régulière à la hausse après certaines réductions dues à la pandémie de COVID-19, la consommation de R-404A a doublé

---

<sup>26</sup> Niveaux et modalités de financement de la réduction progressive des HFC dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération.

par rapport à son niveau pré-pandémie et la consommation de R-507A a, quant à elle, triplé. En raison de leur fort PRP, l'augmentation globale de la consommation de HFC en tonnes eq-CO<sub>2</sub> est plus importante.

77. Le Secrétariat a demandé si l'augmentation des importations enregistrée l'avait été pour entretenir les besoins standards en frigorigènes après les réductions en 2020 et 2021. L'ONUDI a expliqué que l'augmentation des importations de R-404A et de R-507A était due à la migration de beaucoup de systèmes utilisant du HCFC-22 vers ces frigorigènes, un rebond après une réduction de consommation durant la pandémie, et une augmentation de 40 % des exportations de crevettes et de produits de la mer par rapport à 2021, ce qui a entraîné une augmentation significative de la puissance frigorifique installée et de la demande en frigorigènes. Aucune donnée historique n'était disponible, car le gouvernement n'a commencé à enregistrer formellement les importations de HFC qu'en 2018, et une estimation du niveau de consommation en 2023 n'était pas disponible non plus.

78. Le Secrétariat considère qu'il est important de continuer à superviser le comportement de consommation des HFC dans le pays sur les prochaines années afin de déterminer si les importations élevées déclarées en 2022 sont représentatives des besoins de consommation standards du marché local où s'il s'agissait d'une occurrence isolée, en escomptant que, d'ici la soumission de la prochaine tranche en 2026, la disponibilité de données de consommation de HFC à plus long terme permettra plus de clarté sur ce sujet.

### Stratégie globale

#### *Point de départ des réductions durables de la consommation de HFC*

79. La consommation de référence estimée de HFC en Équateur est de 3 179 294 tonnes eq-CO<sub>2</sub>, comme indiqué dans le tableau 3. La méthodologie de calcul du point de départ des réductions durables de la consommation de HFC est toujours en discussion. Le Secrétariat note que le point de départ sera établi une fois que le Comité exécutif aura approuvé la méthodologie mentionnée plus haut.

80. En plus des déductions de la réduction de HFC financée durant la phase I du KIP, conformément à la décision 91/59(b)(i), 14 901 tonnes eq-CO<sub>2</sub> (10,42 tm) de HFC-134a associé au projet autonome chez Induglob seront déduites du point de départ une fois celui-ci établi.

### Cadres politique, réglementaire et institutionnel

#### *Système de quotas et d'octroi de licences de HFC*

81. La décision 87/50(g) requiert que les agences bilatérales et d'exécution, à la soumission de la phase I du KIP, intègrent la confirmation que le pays a mis en place un système national applicable d'octroi de licences et de quotas pour superviser les importations et exportations de HFC, conformément à la décision 63/17. Par conséquent, le gouvernement de l'Équateur a intégré les HFC dans son système d'octroi de licences d'importation et d'exportation des substances réglementées le 22 août 2017 et a aussi établi un système de quota qui sera mis en œuvre à partir de 2024. L'Équateur a aussi adopté le septième amendement du système harmonisé de codification, qui différencie les HFC purs de ceux contenu dans des mélanges.

### Questions techniques et relatives aux coûts

82. La phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC propose uniquement des activités dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération, en plus de la conversion en cours chez Induglob. D'autres secteurs comme l'installation et l'assemblage local, la lutte contre l'incendie and les mousses PU (consommant uniquement des polyols prémélangés importés) seront abordés dans de futures phases. Le Secrétariat note que la phase I du KIP pour l'Équateur a été préparée d'une manière exhaustive combinant différentes opportunités de financement actuelles comme la

soumission d'un projet d'investissement autonome à la 91<sup>e</sup> réunion dans le cadre de la décision 87/50(e), qui garantira une élimination rapide et pérenne du HFC-134a dans la fabrication d'équipements autonomes à usage domestique et commercial ;<sup>27</sup> le développement d'une stratégie de gestion des frigorigènes non désirés au titre de la décision 91/66, qui complétera les activités de gestion des frigorigènes dans le cadre du KIP ; et le projet pilote sur le rendement énergétique au titre de la décision 91/65, qui aidera à créer les conditions nécessaires à la transition vers de grands systèmes de réfrigération et climatisation à bon rendement énergétique dans le secteur de la réfrigération commerciale. Bien que ces financements soient dérivés de différentes décisions et soient examinés par le Comité séparément, ils font partie d'une stratégie globale qui facilitera les réductions de HFC durant la phase I.

83. Les activités comprises dans le secteur de l'entretien en réfrigération sont éligibles et seront mises en œuvre en coordination avec les activités en cours du PGEH afin d'éviter la duplication des efforts, comme indiqué dans l'Annexe III. Concernant le nouveau centre de régénération, l'ONUDI a expliqué qu'il allait être établi à Manta, une ville différente de celles qui possèdent déjà une capacité de régénération. Sur la base des informations collectées, il a été déterminé que les niveaux d'utilisation de frigorigènes dus à l'essor de l'industrie d'exportation de produits de la mer justifient l'établissement d'un centre de régénération. Conformément à l'approche adoptée dans le cadre du PGEH, le financement d'infrastructures de régénération sera intégré uniquement dans la seconde tranche, une fois l'étude de faisabilité et le modèle économique finalisés. L'ONUDI intégrera dans la première tranche l'unité de régénération mobile, qui sera utilisée dans l'entretien des gros systèmes de réfrigération et de climatisation des utilisateurs finals (nombre d'entre eux utilisant du R-404A et du R-507A) où il est plus facile de mobiliser le service de régénération sur le site que de récupérer et de transporter des bonbonnes. L'unité sera mise à disposition des techniciens et des utilisateurs finals par le biais de l'association de réfrigération.

#### Coût total du projet

84. L'ONUDI a estimé initialement le coût de la mise en œuvre de la phase I du KIP pour l'Équateur à 742 500 \$ US, comprenant 622 500 \$ US pour les activités dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et 120 000 \$ US pour la coordination et le suivi du projet. Le total estimé par le Secrétariat est cohérent avec celui soumis par l'ONUDI, à certaines différences près dans la ventilation des coûts, comme indiqué dans les paragraphes suivants et dans le tableau 5.

85. La consommation moyenne de HFC dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération en Équateur durant les années de référence était de 1 141,05 tm, ou 2 657 432 tonnes eq-CO<sub>2</sub>. À la 92<sup>e</sup> réunion, le Comité exécutif a approuvé le financement à un niveau allant jusqu'à 5,10 \$ US/kg pour les pays ayant une consommation supérieure à 360 tm pour l'entretien (décision 92/37(b)(iii)). Le Secrétariat a calculé le coût de la phase I du KIP en utilisant la méthodologie de conversion des \$ US/kg en \$ US/tonne eq-CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'entretien décrit à l'Annexe I du document 92/46.<sup>28</sup> Une réduction de 10 pour cent par rapport à la valeur de référence de HFC de 3 179 294 tonnes eq-CO<sub>2</sub> correspond à 317 929 tonnes eq-CO<sub>2</sub>. Le gouvernement de l'Équateur a déjà reçu un financement afin de réduire 14 901 tonnes eq-CO<sub>2</sub> grâce à la conversion d'Induglob ; par conséquent, la réduction nécessaire dans le secteur de l'entretien afin d'atteindre l'objectif de réduction globale de 10 pour cent s'élève à 303 028 tonnes eq-CO<sub>2</sub>.

86. Afin de déterminer le coût nécessaire pour réduire 303 028 tonnes eq-CO<sub>2</sub> à 5,10 \$ US/kg, le Secrétariat a converti cette consommation en tm en utilisant le PRP moyen de la consommation de HFC

---

<sup>27</sup>Dans la décision 91/59(c), le Comité exécutif a noté l'engagement du gouvernement de l'Équateur à décréter l'interdiction des importations et de la fabrication de réfrigérateurs domestiques et des unités de réfrigération commerciale autonome utilisant du HFC-134a dès l'achèvement du projet de conversion chez Induglob.

<sup>28</sup>Papier sur le point de départ pour des réductions globales durables basé sur les discussions menées lors de la 91<sup>e</sup> réunion dans le groupe de contacts sur les directives relatives aux coûts pour la réduction des HFC (décision 91/64(a)).

durant les années de référence (consommation de HFC dans le secteur de l'entretien en tonnes eq-CO<sub>2</sub> (2 657 432 tonnes eq-CO<sub>2</sub>) divisé par la consommation de HFC dans le secteur de l'entretien en tm (1 141,05 tm)). La valeur de PRP obtenue est de 2 329, le tonnage d'élimination nécessaire dans le secteur de l'entretien pour atteindre l'objectif de réduction de 10 pour cent s'élève donc à 130,11 tm.

87. Le coût de l'élimination de 130,11 tm à 5,10 \$ US/kg s'élève à 663 586 \$ US. En ajoutant les coûts de l'unité de mise en œuvre et de supervision du projet, estimé à 10 pour cent des coûts du projet,<sup>29</sup> le coût total de la phase I du KIP (sans les coûts d'appui d'agence) s'élève à 729 944 \$ US, comme indiqué au tableau 5.

**Tableau 5. Calcul des coûts pour les activités dans le secteur de l'entretien au titre de la phase I du KIP pour l'Équateur**

<i>Données de consommation de HFC</i>		
Consommation de référence établie de HFC	tonnes eq-CO <sub>2</sub>	3 179 294
<b>Consommation moyenne de HFC dans le secteur de l'entretien connexe pour les années de référence</b>	tm	1 141,05
	tonnes eq-CO <sub>2</sub>	2 657 432
PRP moyen de la consommation moyenne de HFC dans le secteur de l'entretien connexe		2 329
<i>Objectif de réduction pour la phase I du KIP</i>		
Réduction de 10 pour cent par rapport à la valeur de référence de HFC	tonnes eq-CO <sub>2</sub>	317 929
Réductions déjà financées (projet Induglob)	tonnes eq-CO <sub>2</sub>	14 901
Réductions requises dans le secteur de l'entretien	tonnes eq-CO <sub>2</sub>	303 028
	tm	130,11
<i>Coûts de la phase I du KIP pour le secteur de l'entretien connexe</i>		
Seuil coût-efficacité convenu	\$ US/kg	5,10
Coût de la réduction de 130,11 tm à 5,10 \$ US/kg.	\$ US	663 586
Coûts de gestion de projet (10 pour cent du coût total de la phase I)	\$ US	66 358
<b>Coût total du projet</b>	<b>\$ US</b>	<b>729 944</b>

88. Le tableau 6 résume le coût de la phase I du KIP, comprenant la conversion d'Induglob approuvée à la 91<sup>e</sup> réunion. Concernant le financement demandé à la présente réunion, bien que le niveau global de financement recommandé ait légèrement diminué, passant de 742 500 \$ US à 729 944 \$ US, il y a une augmentation du financement dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération et une réduction pour l'unité de mise en œuvre et de supervision du projet en prenant en considération le financement approuvé dans le même but dans le cadre du PGEH. Le financement supplémentaire dans l'entretien sera utilisé pour, entre autres, la dispense d'une formation à la manipulation en sécurité des frigorigènes inflammables à des techniciens supplémentaires et la distribution de neuf kits d'outils supplémentaires à des techniciens d'entretien (ces ajustements sont déjà reflétés dans le tableau 4).

**Tableau 6. Coûts convenus de la phase I du KIP, comprenant le projet Induglob précédemment approuvé**

Coûts (\$ US)	Coûts (\$ US)		Réduction par rapport à la valeur de référence	
	Conformément à la demande	Coûts convenus	tonnes eq-CO <sub>2</sub>	%
<i>Projet Induglob approuvé à la 91<sup>e</sup> réunion</i>	267 885	267 885	14 901	0,5
Activités du secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération	622 500	663 586	303 028	9,5

<sup>29</sup>L'assistance fournie dans le cadre du Fonds multilatéral pour la mise en œuvre des phases du PGEH comprend, en plus des réductions financées, un budget pour la coordination et la supervision du projet, à hauteur d'entre 5 et 10 pour cent du coût de la phase, en se basant sur la taille et les caractéristiques du pays.

Unité de mise en œuvre et de supervision du projet	120 000	66 358	0	0,0
<i>Financement total demandé à la 93<sup>e</sup> réunion</i>	<i>742 500</i>	<i>729 944</i>	<i>303 028</i>	<i>9,5</i>
<b>Total pour la phase I du KIP</b>	<b>1 010 385</b>	<b>997 829</b>	<b>317 929</b>	<b>10,0</b>

89. Le financement de la phase I du KIP sera décaissé en trois tranches, la première (2023) représentant 40 pour cent de la valeur totale de la phase I, la deuxième (2026) représentant 50 pour cent et la troisième (2029) représentant 10 pour cent. Il a aussi été convenu que les demandes de tranche seraient soumises à la première réunion du Comité exécutif les années concernées, ce qui doit être reflété dans l'accord finalisé pour la phase I.

#### Incidence sur le climat

90. Les activités proposées dans le secteur de l'entretien des équipements de réfrigération, intégrant des efforts de promotion des substances de remplacement à faible PRP, de la récupération et de la régénération des frigorigènes, et des bonnes pratiques d'entretien, indiquent que la mise en œuvre de la phase I du KIP réduira les émissions de frigorigènes dans l'atmosphère entraînant des effets bénéfiques pour le climat. Un calcul de l'incidence sur le climat des activités du KIP, notamment celles dans le secteur de l'entretien en réfrigération et la conversion chez Indoglob, indique que le gouvernement de l'Équateur aura réduit de 317,929 tonnes eq-CO<sub>2</sub> ses émissions annuelles de HFC quand l'objectif final de la phase I du KIP sera achevé, cette valeur étant la différence entre la valeur de référence de HFC et l'objectif final convenu pour la phase I.

#### Pérennité de la réduction des HFC et évaluation des risques

91. En se basant sur le niveau de consommation de HFC en 2022 et les prévisions de croissance continue dans un scénario non contraint, il existe un risque de non-conformité potentielle pour l'Équateur. Le Gouvernement va minimiser ce risque avec la mise en œuvre d'un système de quotas pour les HFC à partir de 2024, la formation des agents des douanes et des forces de l'ordre et le développement d'une réglementation afin de contrôler les équipements utilisant des HFC dans les secteurs où des technologies à faible PRP sont disponibles, afin de décourager la demande de HFC. Le gouvernement de l'Équateur va décréter l'interdiction des importations et de la fabrication de réfrigérateurs domestiques et d'unités de réfrigération commerciale autonomes utilisant du HFC-134a dès l'achèvement du projet de conversion chez Induglob.

92. Le risque lié à la disponibilité des centres de formation et au nombre potentiellement insuffisant d'instructeurs et de techniciens correctement équipés et formés à la manipulation des frigorigènes inflammables utilisés dans les appareils autonomes à usage domestique et commercial et aux substances de remplacement à faible PRP utilisées dans le secteur des systèmes de climatisation embarqués sera minimisé grâce aux activités proposées dans le cadre de la phase I, en particulier la dispense de la formation appropriée aux formateurs et la fourniture d'équipements aux centres de formation.

93. Afin de garantir la pérennité de la formation des techniciens, les centres de formation vont mettre à jour leur programme afin d'y intégrer les aspects liés aux bonnes pratiques de réfrigération et à la manipulation en sécurité des substances de remplacement des HFC à faible PRP. Le service des douanes va développer des modules pédagogiques en ligne afin de garantir, dans une certaine mesure, la pérennité de la formation du personnel des douanes.

#### Cofinancement

94. Induglob co-finance la mise en œuvre du projet en cours de conversion de ses procédés de fabrication d'équipements de réfrigération à usage domestique et commercial du HFC-134a vers le R-600a

et le R-290. Aucune source de cofinancement n'a été identifiée jusque-là, mais le gouvernement de l'Équateur et l'ONUDI prévoient d'identifier de plus amples opportunités de cofinancement durant la mise en œuvre de la phase I du KIP.

#### Plan d'activités du Fonds multilatéral pour 2023–2025

95. L'ONUDI a demandé 729 944 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence, pour la mise en œuvre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC pour l'Équateur. Le montant total demandé s'élevant à 313 082 \$ US, comprenant les coûts d'appui d'agence pour la période 2023-2025, est 197 522 \$ US plus élevé que le montant décidé dans le plan d'activités.

#### Projet d'Accord

96. Le projet d'Accord entre le gouvernement de l'Équateur et le Comité exécutif pour la phase I du KIP n'a pas été préparé, car le modèle d'Accord est toujours en cours d'examen par le Comité exécutif.

97. Si le Comité exécutif le désire, le financement pour la phase I du KIP pour l'Équateur pourrait être approuvé en principe, et le financement pour la première tranche pourrait être approuvé étant entendu que l'Accord sera préparé et présenté lors d'une future réunion, avant la soumission de la deuxième tranche, et une fois le modèle d'Accord approuvé.

### **RECOMMANDATION**

98. Le Comité exécutif pourrait souhaiter envisager :

- (a) Approuver, en principe, la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (KIP) pour l'Équateur pour la période de 2023-2029 pour réduire la consommation de HFC de 10 pour cent par rapport à la valeur de référence du pays en 2029, pour un montant de 729 944 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 51 096 \$ US pour l'ONUDI, comme reflété dans le calendrier présenté à l'Annexe II du présent document ;
- (b) De noter :
  - (i) Que le gouvernement de l'Équateur établira son point de départ pour des réductions globales durables de sa consommation de HFC sur la base des consignes données par le Comité exécutif ;
  - (ii) Qu'une fois les directives relatives aux coûts pour la réduction des HFC auront été approuvées par le Comité exécutif, les réductions découlant de la consommation restante de HFC du pays éligible au financement seront déterminées conformément à ces directives ;
  - (iii) Que les réductions de la consommation restante de HFC du pays éligible au financement, mentionnées au sous-paragraphe (b)(ii) ci-dessus, seront déduites du point de référence mentionnée au sous-paragraphe (b)(i) ;
- (c) D'approuver la première tranche de la phase I du KIP pour l'Équateur, et le plan de mise en œuvre de la tranche correspondant, pour un montant de 292 600 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 20 482 \$ US pour l'ONUDI ; et
- (d) De demander au gouvernement de l'Équateur, à l'ONUDI et au Secrétariat de finaliser le

projet d'Accord entre le gouvernement de l'Équateur et le Comité exécutif pour la réduction de la consommation de HFC, notamment les informations figurant dans l'annexe mentionnée au sous-paragraphe (a) ci-dessus, et de le soumettre lors d'une prochaine réunion une fois le modèle d'Accord pour les KIP approuvé par le Comité exécutif.



**PROJET PILOTE DE MAINTIEN ET/OU D'AMÉLIORATION DU RENDEMENT  
ÉNERGÉTIQUE DES TECHNOLOGIES ET ÉQUIPEMENTS DE REMPLACEMENT DANS LE  
CONTEXTE DE LA RÉDUCTION DES HFC (ACTIVITÉS NON LIÉES À DES  
INVESTISSEMENTS)**

**DESCRIPTION DU PROJET**

**Contexte**

99. Au nom du gouvernement de l'Équateur, l'ONUDI a soumis, conformément à la décision 91/65, une demande pour un projet pilote de maintien et/ou d'amélioration du rendement énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction des HFC (activités non liées à des investissements) pour un montant total de 275 000 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 19 250 \$ US, conformément à la demande initiale.<sup>30</sup>

Situation de la mise en œuvre des activités liées au rendement énergétique financées par le Fonds multilatéral

100. Au titre des activités de facilitation de réduction des HFC, l'UNO a renforcé son partenariat avec le Ministère de l'énergie et des ressources naturelles non renouvelables afin d'identifier les liens entre la réduction des HFC et le rendement énergétique. Le projet d'investissement destiné à convertir la fabrication de réfrigérateurs à usage domestique et commercial du HFC-134a au R-600a et au R-290 chez Induglob ne comprenait pas de composante de rendement énergétique, mais les calculs communiqués par l'entreprise montrent une amélioration de 4 pour cent du rendement énergétique des réfrigérateurs domestiques utilisant du R-600a fabriqués sur la ligne convertie.

**Projet pilote sur le rendement énergétique**

101. Des informations sur la situation du pays vis-à-vis de la ratification de l'amendement de Kigali ; les cadres politique, réglementaire et institutionnel pour la mise en œuvre du Protocole de Montréal ; la consommation de HFC et sa distribution par secteur ; la valeur de HFC de référence établie ; et les activités pertinentes sont présentées dans la proposition de projet pour la première tranche de la phase I du plan de mise en œuvre de l'amendement de Kigali relatif aux HFC (KIP), figurant aux paragraphes 33 à 98 du présent document.

Cadres politique, réglementaire et institutionnel

102. Le Ministère de l'énergie et des ressources naturelles non renouvelables, en charge des sujets liés à l'énergie, a développé 11 normes afin de promouvoir le rendement énergétique et 23 réglementations techniques afin de garantir la commercialisation d'équipements domestiques et industriels à bon rendement énergétique, notamment la norme technique n° 2495 sur les exigences en matière de rendement énergétique pour les climatiseurs (2015) ; la réglementation technique n° 35 sur les déclarations relatives au rendement énergétique, les méthodes de test et l'étiquetage en réfrigération domestique (2020) ; et la norme technique n° 2511 sur les exigences en matière de rendement énergétique pour les chambres froides installées dans des véhicules motorisés.

---

<sup>30</sup> Intégrée à l'origine dans la proposition pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC pour l'Équateur, conformément à la lettre datant du 7 août 2023 du ministère de la Production, du Commerce Extérieur, de l'Investissement et de la Pêche de l'Équateur adressée à l'ONUDI.

### Objectif du projet

103. L'objectif du projet consiste à améliorer la coordination du Gouvernement en matière de promotion des substances de remplacement à faible potentiel de réchauffement planétaire (PRP) et des systèmes à bon rendement énergétique dans le secteur de la réfrigération commerciale parmi les parties prenantes nationales clés. Il comprend des activités pour faciliter l'adoption de nouveaux systèmes de réfrigération et de climatisation à bon rendement énergétique et pour renforcer la maintenance préventive et les bonnes pratiques pour les systèmes de réfrigération et de climatisation déjà installés afin de réduire la consommation électrique.

### Activités proposées

104. Les activités suivantes sont proposées d'être mises en œuvre durant les 36 prochains mois :

- (a) Tenue d'un atelier afin de réunir les autorités nationales sur le rendement énergétique et le changement climatique, l'UNO, les autorités des douanes et les fabricants et importateurs d'équipements ; organisation d'une visite d'études dans un pays non visé à l'article 5 sur l'adoption de normes de rendement énergétique dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation ; définition de stratégies afin d'introduire ou d'améliorer les normes de performance énergétique minimale et l'étiquetage ; et réalisation d'une étude de faisabilité portant sur un laboratoire de test du rendement énergétique pour les équipements de réfrigération et climatisation (30 000 \$ US) ;
- (b) Révision des programmes des instituts de formation professionnelle afin d'y inclure le rendement énergétique ; formulation de guides à destination des techniciens portant sur la vérification des performances des systèmes de réfrigération et de climatisation ; établissement de deux modules didactiques pour la réfrigération commerciale dans un centre de formation ; et organisation de formation pour les enseignants et les gros utilisateurs finals sur le calcul du rendement énergétique et les pratiques de maintenance afin d'améliorer ou de maintenir le rendement énergétique (155 000 \$ US) ;
- (c) Conception et diffusion de matériel de sensibilisation sur les équipements à bon rendement énergétique et leurs relations avec la protection de la couche d'ozone et l'atténuation des changements climatiques, avec une emphase portant sur les systèmes de réfrigération et climatisation à usage commercial et industriel (20 000 \$ US) ;
- (d) Développement d'un projet pilote de contrôle des émissions de frigorigènes dans les centres d'inspection des véhicules ; réalisation d'une étude de terrain afin d'identifier les bénéficiaires potentiels pour deux projets de démonstration de conversion des HFC à des substances de remplacement à faible PRP et d'amélioration du rendement énergétique (20 000 \$ US) ; et
- (e) Conception et organisation d'un programme de formation sur le rendement énergétique en réfrigération à usage commercial et industriel ; élaboration d'un manuel et de matériel imprimé connexe ; et organisation de deux ateliers de formation pour les techniciens en réfrigération et climatisation : sur le rendement énergétique, sur la détection des fuites et sur l'utilisation de frigorigènes à faible PRP dans les supermarchés et les épiceries ; et sur les bonnes pratiques et la maintenance des équipements dans le secteur de la réfrigération industrielle (50 000 \$ US).

Coût total du projet pilote

105. Le coût total de ce projet de maintien et d'amélioration du rendement énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction des HFC s'élève à 275 000 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence et sera mise en œuvre entre janvier 2024 et décembre 2026.

**OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT****OBSERVATIONS**

106. Le Secrétariat a examiné la proposition de projet compte tenu des activités décrites au titre de la décision 89/6 et de la décision 91/65.

107. Conformément à la décision 91/65, le gouvernement de l'Équateur a confirmé que l'UNO se coordonnera avec les autorités en charge du rendement énergétique et les organes nationaux en charge des normes afin de faciliter la prise en compte de la transition des frigorigènes dans le développement des normes sur le rendement énergétique dans les applications/secteurs pertinents ; que, si l'Équateur a mobilisé ou décide de mobiliser du financement provenant d'autres sources que le Fonds multilatéral pour des éléments liés au rendement énergétique durant sa réduction des HFC, le projet n'entraînera pas de duplication des activités financées par le Fonds multilatéral et provenant d'autres sources de financement ; que les informations sur l'avancement du projet, les résultats et les découvertes essentielles seront rendus disponibles, selon ce qu'il convient ; et que la date d'achèvement du projet ne sera pas prévue plus de 36 mois après la date d'approbation par le Comité exécutif et qu'un rapport détaillé de projet sera soumis au Comité exécutif pas plus de six mois après la date d'achèvement du projet.

Questions techniques et relatives aux coûts

108. Le Secrétariat et l'ONUDI ont discuté de la duplication potentielle des activités listées dans ce projet et des activités supplémentaires comprises dans le plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) pour maintenir ou améliorer le rendement énergétique (décision 89/6) (paragraphe 12 et 23 du présent document). L'ONUDI a expliqué que l'objectif de chaque projet était différent. Les activités supplémentaires dans le cadre du PGEH se concentrent sur le développement des capacités nationales afin de renforcer le rendement énergétique des appareils de réfrigération et climatisation autonomes pour lesquels les normes de performance énergétique minimale ont été développées et doivent être mises à jour, alors que le présent projet se concentre sur la promotion d'actions destinées à améliorer le rendement énergétique dans les secteurs de la réfrigération à usage commercial et industriel, et plus spécifiquement pour les condenseurs et les systèmes centralisés.

109. Les activités supplémentaires au titre du PGEH comprennent une formation fournie aux importateurs et aux agents des douanes portant sur l'étiquetage et les normes de performance énergétique minimale appliquées aux équipements de réfrigération et climatisation importés ; la fourniture de kits d'outils de mesure du rendement énergétique à des centres de formation professionnelle et une formation au maintien du rendement énergétique durant l'entretien. Ce projet comprend des activités destinées à améliorer la coordination entre toutes les institutions investies dans l'amélioration du rendement énergétique ; des stratégies afin d'introduire ou d'améliorer les normes de performance énergétique minimale liées à la réfrigération commerciale ; et le renforcement de la capacité de formation liée au rendement énergétique dans la réfrigération commerciale.

110. Après discussion, le présent projet a été ajusté afin de différencier clairement les résultats attendus des activités additionnelles au titre du PGEH (décision 89/6) et afin de garantir que toutes les activités de son périmètre servent son objectif principal. Pour la première activité, la formulation d'un projet de

proposition d'amélioration de l'étiquetage du rendement énergétique et des normes de performance énergétique minimale pour les condenseurs a été ajoutée (le budget a été ajusté à 45 000 \$ US) ; pour la deuxième activité, un seul module de réfrigération commerciale a été intégré (le budget a été ajusté à 95 000 \$ US) ; pour la troisième activité, les activités de sensibilisation ont été redirigées pour se concentrer sur la promotion de l'introduction et de l'amélioration des normes de performance énergétique minimale et de l'étiquetage connexe dans les systèmes de réfrigération et climatisation à usage commercial et industriel (budget ajusté à 15 000 \$ US) ; la quatrième activité a été supprimée, car elle ne contribue pas à l'objectif principal du projet ; et pour la cinquième activité, seule la formation liée au rendement énergétique a été gardée, tandis que la formation aux bonnes pratiques a été supprimée, car elle pouvait être fournie au titre du KIP (budget ajusté à 35 000 \$ US).

111. Un montant total de 190 000 \$ US a été approuvé pour la mise en œuvre du projet pilote de maintien et d'amélioration du rendement énergétique des technologies de remplacement pour l'Équateur. Les activités ajustées et leurs coûts convenus sont présentés au tableau 7.

**Tableau 7. Coût total du projet pilote sur le rendement énergétique pour l'Équateur comme convenu**

Activités	Coûts (\$ US)
Atelier afin de réunir les autorités nationales sur le rendement énergétique et le changement climatique, l'UNO, les autorités des douanes et les fabricants et importateurs d'équipements ; visite d'études dans un pays non visé à l'article 5 sur l'adoption de normes de rendement énergétique dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation ; étude de faisabilité portant sur un laboratoire de tests du rendement énergétique pour les équipements de réfrigération et climatisation ; et projet de proposition d'amélioration de l'étiquetage sur le rendement énergétique et des normes de performance énergétique minimale liés aux condenseurs	45 000
Révision des programmes des instituts de formation professionnelle afin d'y inclure le rendement énergétique, formulation de guides à destination des techniciens portant sur la vérification des performances des systèmes de réfrigération et de climatisation en réfrigération commerciale ; et établissement d'un module didactique pour la réfrigération commerciale dans un centre de formation	95 000
Conception et diffusion de matériel de sensibilisation afin de promouvoir l'introduction/amélioration des normes de performance énergétique minimale et des systèmes d'étiquetage, en insistant sur les systèmes de réfrigération et climatisation à usage commercial et industriel	15 000
Conception et organisation d'un programme de formation sur le rendement énergétique pour les gros utilisateurs de l'agro-industrie ; élaboration d'un manuel et impression de supports connexes ; et organisation d'un atelier de formation pour les techniciens en réfrigération et climatisation portant sur le rendement énergétique, la détection des fuites et l'utilisation des frigorigènes à faible PRP dans les supermarchés et les épiceries	35 000
<b>Total</b>	<b>190 000</b>

#### Coût convenu du projet pilote

112. Le coût convenu du projet s'élève à 190 000 \$ US, plus les coûts d'appui à l'agence à hauteur de 17 100 \$ US pour l'ONUDI.

#### Pérennité du projet pilote et évaluation des risques

113. Les activités proposées d'intégration des autorités nationales sur le rendement énergétique et le changement climatique, de l'UNO, des autorités des douanes et des fabricants et importateurs d'équipements contribueront à garantir la poursuite de l'engagement des institutions investies dans la mise en œuvre de ce projet et de toute initiative future liée au rendement énergétique dans le secteur de la réfrigération et climatisation. La formulation d'un projet de proposition d'amélioration de l'étiquetage lié au rendement énergétique et des normes de performance énergétique minimale liées aux condenseurs

contribuera à créer les conditions nécessaires à l'adoption d'équipements à meilleur rendement énergétique dans le secteur de la réfrigération commerciale, qui constitue le plus gros consommateur de HFC dans le pays, en particulier de R-404A et de R-507A. La révision du programme des instituts de formation professionnelle pour qu'ils intègrent le rendement énergétique contribuera à garantir que le rendement énergétique soit pris en compte dans la formation standard fournie aux techniciens frigoristes.

## **RECOMMANDATION**

114. Le Comité exécutif pourrait souhaiter envisager d'approuver le projet pilote de maintien et/ou d'amélioration du rendement énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction des HFC (activités non liées à des investissements) pour l'Équateur, pour un montant de 190 000 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 17 100 \$ US pour l'ONUDI, de noter :

- (a) Que le gouvernement de l'Équateur s'est engagé à se conformer aux conditions indiquées dans la décision 91/65 paragraphes (b)(iv)b. à (b)(iv)d. ; et
- (b) Que le projet sera achevé au niveau opérationnel pas plus tard que le 31 décembre 2026, et qu'un rapport détaillé de projet sera soumis au Comité exécutif dans les six mois suivant la date d'achèvement du projet.



## Annexe I

### TEXTE À INCLURE DANS L'ACCORD ACTUALISÉ ENTRE LE GOUVERNEMENT DE L'ÉQUATEUR ET LE COMITÉ EXÉCUTIF DU FONDS MULTILATÉRAL POUR LA RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION DES HYDROCHLOROFLUOROCARBURES CONFORMÉMENT À LA PHASE II DU PLAN DE GESTION DE L'ÉLIMINATION DES HCFC

(Les changements importants sont indiqués en gras pour plus de clarté)

17. Le PNUE a cessé d'être l'agence de coopération à la 87<sup>e</sup> réunion, en ce qui concerne les activités du pays au titre de cet Accord. Par conséquent, les responsabilités du PNUE au titre de cet Accord prennent fin à la 87<sup>e</sup> réunion. Le présent Accord **actualisé** remplace l'Accord conclu entre le gouvernement de l'Équateur et le Comité exécutif à la **87<sup>e</sup>** réunion du Comité exécutif.

#### APPENDICE 2-A : LES OBJECTIFS ET LE FINANCEMENT

Ligne	Caractéristiques	2020	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)	15,27	15,27	15,27	15,27	7,63	7,63	7,63	0	s.o.	
1,2	Consommation totale maximale admissible des substances du groupe I de l'annexe C (tonnes PAO)	15,27	15,27	15,27	15,27	7,63	7,63	7,63	0	s.o.	
2,1	Financement convenu pour l'ONUDI, agence principale (\$ US)	292 750	0	<b>527 250</b>	<b>0</b>	0	255 500	0	214 500	<b>1 290 000</b>	
2,2	Coûts d'appui pour l'agence principale (\$ US)	20 493	0	<b>36 908</b>	<b>0</b>	0	17 885	0	15 015	<b>90 301</b>	
3,1	Total du financement convenu (\$ US)	292 750	0	<b>527 250</b>	<b>0</b>	0	255 500	0	214 500	<b>1 290 000</b>	
3,2	Total des coûts d'appui (\$ US)	20 493	0	<b>36 908</b>	<b>0</b>	0	17 885	0	15 015	<b>90 301</b>	
3,3	Total des coûts convenus (\$ US)	313 243	0	<b>564 158</b>	<b>0</b>	0	273 385	0	229 515	<b>1 380 301</b>	
4.1.1	Élimination totale de HCFC-22 convenue à réaliser en vertu du présent accord (tonnes PAO)										13,66
4.1.2	Élimination de HCFC-22 réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO)										7,36
4.1.3	Consommation restante admissible pour le HCFC-22 (tonnes PAO)										0
4.2.1	Élimination totale de HCFC-141b convenue à réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)										0
4.2.2	Élimination de HCFC-141b réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO)										0,86
4.2.3	Consommation restante admissible de HCFC-141b (tonnes PAO)										0
4.3.1	Élimination totale de HCFC-142b convenue à réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)										1,20
4.3.2	Élimination de HCFC-142b réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO)										0
4.3.3	Consommation restante admissible de HCFC-142b (tonnes PAO)										0
4.4.1	Élimination totale de HCFC-123 convenue à réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)										0,18
4.4.2	Élimination de HCFC-123 réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO)										0
4.4.3	Consommation restante admissible de HCFC-123 (tonnes PAO)										0
4.5.1	Élimination totale de HCFC-124 convenue à réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)										0,22
4.5.2	Élimination de HCFC-124 réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO)										0
4.5.3	Consommation restante admissible pour le HCFC-124 (tonnes PAO)										0
4.6.1	Élimination totale de HCFC-141b importé sous forme de polyols prémélangés convenue à réaliser en vertu du présent Accord (tonnes PAO)										0
4.6.2	Élimination de HCFC-141b importé sous forme de polyols prémélangés réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO)										20,67
4.6.3	Consommation restante admissible de HCFC-141b importé sous forme de polyols prémélangés (tonnes PAO)										0





**Annexe II**

**CALENDRIER DES ENGAGEMENTS ET DES TRANCHES DE FINANCEMENT RELATIFS À LA RÉDUCTION PROGRESSIVE DES HFC ET À L'ÉLIMINATION PROGRESSIVE DES HFC DANS LE CADRE DU PLAN DE MISE EN ŒUVRE DES HFC DE KIGALI ET DU PLAN DE GESTION PROGRESSIVE DES HFC POUR L'ÉQUATEUR**

**Kigali HFC implementation plan (stage I)**

Ligne	Détails	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
1.1	Calendrier du Protocole de Montréal pour la réduction des substances de l'Annexe F (tonnes éq. CO <sub>2</sub> )	n/a	3 179 294	3 179 294	3 179 294	3 179 294	3 179 294	2 861 365	n/a
1.2	Consommation totale maximale autorisée pour les substances de l'Annexe F (tonnes éq.CO <sub>2</sub> )	n/a	3 179 294	3 179 294	3 179 294	3 179 294	3 179 294	2 861 365	n/a
2.1	Financement convenu pour l'agence d'exécution principale (ONUDI) (\$ US)	292 600	0	0	364 414	0	0	72 930	729 944
2.2	Coûts d'appui pour l'agence d'exécution principale (\$US)	20 482	0	0	25 509	0	0	5 105	51 096
3.1	Total du financement convenu (\$ US)	292 600	0	0	364 414	0	0	72 930	729 944
3.2	Total des coûts d'appui (\$ US)	20 482	0	0	25 509	0	0	5 105	51 096
3.3	Total des coûts convenus (\$ US)	313 082	0	0	389 923	0	0	78 035	781 040

**Plan de gestion de l'élimination des HCFC (phase II)**

Ligne	Détails	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
1.1	Calendrier du Protocole de Montréal pour la réduction des substances de l'Annexe C, Groupe I (tonnes PAO)	15.27	15.27	15.27	15.27	15.27	7.63	7.63	7.63	7.63	7.63	0	n/a
1.2	Consommation totale maximale autorisée pour les substances de l'Annexe C, Groupe I(tonnes PAO)	15.27	15.27	15.27	15.27	15.27	7.63	7.63	7.63	7.63	7.63	0	n/a
2.1	Financement convenu pour l'agence d'exécution principale (ONUDI) (\$ US)	292 750	0	0	0	407 250	0	0	255 500	0	0	214 500	1 170 000
2.2	Coûts d'appui pour l'agence d'exécution principale (\$US)	20 493	0	0	0	28 507	0	0	17 885	0	0	15 015	81 900
3.1	Total du financement convenu (\$ US)	292 750	0	0	0	407 250	0	0	255 500	0	0	214 500	1 170 000
3.2	Total des coûts d'appui (\$ US)	20 493	0	0	0	28 507	0	0	17 885	0	0	15 015	81 900
3.3	Total des coûts convenus (\$ US)	313 243	0	0	0	435 757	0	0	273 385	0	0	229 515	1 251 900



**Annex III**  
**SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN**  
**AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN ECUADOR**

Stage II of the HPMP			Stage I of the KIP		Combined cost (US \$)
Area of work	Activities	Cost (US \$)	Activities	Cost (US \$)	
Strengthening of the legal and institutional framework	Training of 800 customs officers in preventing illegal trade in HCFCs (use of gas identifier, sample testing of containers, physical analysis of HCFCs in pre-blended polyols, etc.); Two updated training courses for importers, brokers and customs officers on harmonized systems and reporting tools; Design of an online customs training course; Design of a model to prevent illegal trade in HCFCs and other controlled substances. <sup>31</sup>	37,000	Automatization and operation of the HFC quota and licensing system, updates to the legislation to include control of HFCs; Training of 40 customs officers in preventing HFC illegal trade; Provision of 4 refrigerant identifiers; Acquisition of standards to help identification of controlled substances; Study on risk management and tariff codifications based on the updated harmonized code system; Raising awareness on HFC phase-down in Government institutions.	85,000	122,000
Adoption and implementation of guidelines for alternative refrigerants	Adoption of a standard for safety measures in the installation and servicing of RAC equipment containing flammable, toxic, or high-pressure refrigerants; Development of guidelines for end users and RAC technicians on methods of risk assessment and mitigation in installation and servicing of RAC equipment with flammable refrigerants.	30,000			30,000
Strengthening of the training programme on good servicing practices for RAC technicians	Four training courses for at least 80 female RAC technicians; Development of an online training programme; Reissuance of an updated technical manual on best maintenance practices in the RAC sector; Training for 15 trainers and 500 technicians on RRR, leak detection, energy efficiency and good servicing practices.	64,500			64,500
Network of technical centres to upgrade the training programme for RAC technicians	Provision of tool kits and basic equipment for the laboratories of 6 technical institutes, including training on alternative refrigerants, their environmental impact and energy efficiency; Formal agreements for the inclusion of good practices in the curricula of technical institutes.	195,000			195,000

<sup>31</sup> A statistical model that could identify potential illegal import movements based on an analysis of estimated values of different variables and their behaviour. If the characteristics of an import movement do not fit with the designed matrix of variables, the system requests an inspection.

Stage II of the HPMP			Stage I of the KIP		Combined cost (US \$)
Area of work	Activities	Cost (US \$)	Activities	Cost (US \$)	
Training on the safe handling of flammable refrigerants	Establishment of a training centre for the safe handling of HCs; Standard training programme on the safe handling of HCs and risk assessment guidelines for RAC servicing with HCs, addressed to 15 instructors and around 900 technicians; Delivery of 80 basic tool kits to technicians	287,000	Establishing a collaboration agreement and provision of RAC and MAC servicing tools and equipment to 3 additional training centres; Preparation of manual and teaching materials and training of an additional 30 trainers and 600 additional RAC technicians on the safe handling of flammable refrigerants; Delivery of 35 toolkits for RAC and MAC servicing technicians; Study tour to an international training centre for 4 instructors and NOU staff	443,586	730,586
Strengthening of the refrigerant RRR network	Equipment and supplies provided for 2 reclamation centres; Ten workshops for 200 technicians on good RRR practices; A study tour to a country in the region with established RRR centres.	279,820	Establishment of one additional upgraded reclamation centre in a high-refrigerant demand location; Establishment and operation of one mobile reclaiming machine to provide services to large end users.	120,000	399,820
Strengthening of the certification system for RAC technicians	Formulation and validation of a labour competency standard for handling flammable refrigerants; Design of a registration and licensing (carnet) system for the identification of technicians; Certification of at least 1,000 RAC technicians.	48,000			48,000
Awareness activities	Awareness-building campaigns for end users, technicians, and the general public.	28,000	Design and creation of communication products to promote good servicing practices and training on the handling of flammable refrigerants, identification of counterfeit refrigerants, refrigerant recycling, energy efficiency, and other relevant topics.	15,000	43,000
Pilot conversion projects at large end users	Four pilot conversions/replacements of HCFC-based RAC systems to systems operating with HC or CO <sub>2</sub> at large end users in the dairy processing, beef storage, fruit and vegetable storage, flowers, and fisheries sectors; Four training workshops for end users on the technical and environmental benefits of using HC or CO <sub>2</sub> refrigerants.	105,000			105,000
Project implementation and monitoring	The NOU and UNIDO will monitor activities, report on progress, and work with stakeholders to phase out HCFCs.	95,680	The NOU, with the assistance of national consultants and experts, will coordinate the implementation of the KIP.	66,358	162,038
<b>Total for the HPMP</b>		<b>1,170,000</b>	<b>Total for the KIP</b>	<b>729,944</b>	<b>1,899,944</b>