



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

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/40
12 novembre 2024

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

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

PROPOSITION DE PROJET : ARGENTINE

Le présent document contient les observations et la recommandation du Secrétariat sur la proposition de projet suivante :

Climatisation (HFC)

- | | | |
|---|-------|----------------------|
| • Élimination du R-410A dans le secteur de la fabrication
des climatiseurs résidentiels en Argentine | ONUDI | Examen
individuel |
|---|-------|----------------------|

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/1

Les documents de présession du Comité exécutif du Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal sont présentés sous réserve des décisions pouvant être prises par le Comité exécutif après leur publication.

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJETS PLURIANNUELS

Argentine

TITRE DU PROJET

AGENCE D'EXÉCUTION

Élimination du R-410A dans le secteur de la fabrication des climatiseurs résidentiels en Argentine	ONUDI
--	-------

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION

Unité nationale de l'ozone (OPROZ),
Ministère de l'Environnement

DERNIÈRE CONSOMMATION DÉCLARÉE POUR LES SUBSTANCES VISÉES PAR LE PROJET

A: DONNÉES DE L'ARTICLE-7 (2023)

R-410A	841,88 tm	1 757 424 tonnes éq-CO ₂
--------	-----------	-------------------------------------

B: DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (2023)

R-410A	2 303,00 tm*	4 807 513 tonnes éq-CO ₂
--------	--------------	-------------------------------------

*Quantité utilisée, incluant 1 441 dans la fabrication et 862 pour l'entretien. Provenant d'importations et de fabrication locale.

Consommation restante de HFC admissible au financement (tm)	À déterminer
---	--------------

ALLOCATIONS DU PLAN D'ACTIVITÉS DE L'ANNÉE EN COURS	Entreprise	Financement (\$ US)	Élimination (tm)
	Plusieurs	0	0

Détails	Unité	R-410A
HFC utilisé dans les entreprises	tm	1 200,53
	tonnes éq-CO ₂	2 506 112
HFC à éliminer par ce projet	tm	1 200,53
	tonnes éq-CO ₂	2 506 112
Solutions de remplacement des HFC à introduire	Unité	HFC-32
	tm	900,40
	tonnes éq-CO ₂	607 770
Durée du projet (mois)		36
Montant initial demandé (\$ US)		7 709 518
Coûts finaux du projet (\$ US)		
Surcoûts d'investissement		5 907 050
Imprévus (10 % de l'équipement)		577 505
Surcoûts d'exploitation*		*
Coût total du projet		6 484 555
Propriété locale (%) (pour l'ensemble des entreprises)		87,9
Composante d'exportation (%)		0
Subvention demandée (\$ US)		5 697 593
Ratio coût-efficacité	\$ US/kg	4,75
	\$ US/ tonne éq-CO ₂	2,27
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$ US)		398 832
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (\$ US)		6 096 425
Financement de contrepartie (O/N)		O
Objectifs de suivi du projet inclus (O/N)		O

*Non demandés

RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT	Examen individuel
-------------------------------	-------------------

DESCRIPTION DU PROJET

1. Au nom du gouvernement de l'Argentine, l'ONUDI a soumis une proposition de projet à la 95^e réunion pour convertir la fabrication des climatiseurs résidentiels, du R-410A au HFC-32, dans six entreprises en Argentine, au coût total de 7 709 518 \$ US, plus des coûts d'appui de 539 666 \$ US, telle que soumise initialement.

Objectif du projet

2. Le projet éliminera 1 200,53 tonnes métriques (tm) (2 506 112 tonnes éq-CO₂) de R-410A consommé annuellement par les six fabricants de climatiseurs résidentiels.

Consommation de HFC

3. En 2023, l'Argentine a déclaré, en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal, une consommation totale de HFC de 7 488 tm (15 743 179 tonnes éq-CO₂) dont la consommation de R-410A (c.-à-d. importations) représente 11 pour cent, tant en tonnes métriques qu'en tonnes éq-CO₂. En plus des importations de R-410A déclarées en vertu de l'article 7, une part importante des importations de HFC-125 et de HFC-32 sert à la fabrication de R-410A depuis 2021.² En tenant compte des importations et du R-410A fabriqué localement, cette substance représente 42 pour cent en tm (43 pour cent en tonnes éq-CO₂) des 5 475 tm de HFC utilisées par les différents secteurs en Argentine et déclarées dans le rapport sur la mise en œuvre du programme de pays.

4. Le tableau 1 présente la quantité de R-410A utilisée pour la fabrication des climatiseurs résidentiels et dans le secteur de l'entretien en Argentine, telle que déclarée dans le rapport sur le programme de pays, les importations de R-410A déclarées en vertu de l'article 7 et une estimation du R-410A fabriqué localement et utilisé pour la fabrication des climatiseurs résidentiels et dans le secteur de l'entretien.

Tableau 1. Consommation et utilisation du R-410A en Argentine (2020–2023)

Année	2020	2021	2022	2023
<i>tm</i>				
Rapport sur le programme de pays				
Utilisée pour la fabrication de climatiseurs	844	1 379	1 286	1 441
Utilisée pour l'entretien	896	735	860	862
Utilisation totale	1 741	2 113	2 147	2 303
Provenant d'importations (Article 7)	1 712	661	665	842
Provenant de fabrication locale (estimation)	29	1 452	1 481	1 461
<i>tonnes éq-CO₂</i>				
Rapport sur le programme de pays				
Utilisée pour la fabrication de climatiseurs	1 762 101	2 877 954	2 685 214	3 007 921
Utilisée pour l'entretien	1 871 423	1 533 352	1 795 918	1 799 592
Utilisation totale	3 633 523	4 411 307	4 481 132	4 807 513
Provenant d'importations (Article 7)	3 573 737	1 379 608	1 388 876	1 757 425
Provenant de fabrication locale (estimation)	59 786	3 031 699	3 092 256	3 050 088

5. En 2023, le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération était le plus gros utilisateur de HFC (56 pour cent en tm et 60 pour cent en tonnes éq-CO₂ pour toutes les utilisations sectorielles selon le rapport sur le programme de pays), suivi du secteur de la fabrication des climatiseurs (26 pour cent en tm et 27 pour cent en tonnes éq-CO₂). Les deux secteurs utilisaient du R-410A importé et du R-410A fabriqué localement, tel qu'indiqué au tableau 1. Il n'existe aucune autre utilisation du R-410A en dehors de la fabrication des climatiseurs et de l'entretien.

² Le R-410A est constitué de 50 pour cent de HFC-125 et de 50 pour cent de HFC-32.

Valeur de référence établie pour les HFC

6. La consommation de référence des HFC pour l'Argentine a été établie à 19 219 484 tonnes éq-CO₂, tel qu'indiqué au tableau 2.

Tableau 2. Calcul de la valeur de référence des HFC pour l'Argentine (tonnes éq-CO₂)

Composantes du calcul de la valeur de référence	2020	2021	2022
Consommation annuelle de HFC	12 190 682	8 933 937	16 648 586
Consommation moyenne de HFC pour 2020–2022	12 591 068		
Valeur de référence des HCFC (65 pour cent)	6 628 416		
Valeur de référence des HFC	19 219 484		

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

7. L'Argentine a ratifié l'Amendement de Kigali le 22 novembre 2019. Le pays a reçu des fonds à la 74^e réunion pour mener une enquête sur les solutions de remplacement des SAO; à la 81^e réunion pour des activités de facilitation visant la réduction progressive des HFC et un projet d'investissement pour remplacer le HFC-134a par un frigorigène à base de R600a/R-290 dans la fabrication d'équipement de réfrigération domestique et commerciale dans trois entreprises; et à la 87^e réunion pour un plan de contrôle et d'élimination des émissions de HFC-23 dans la production de HCFC-22. La préparation de projet pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali (KIP) a été approuvée à la 88^e réunion et le KIP, en cours de préparation actuellement, vise le gel de la consommation de HFC d'ici 2024 et une réduction de 10 pour cent par rapport à la valeur de référence établie d'ici 2029.

8. La proposition de projet actuelle a été préparée sans financement préparatoire et elle est soumise conformément à la décision 87/50(e) sur l'assistance fournie aux pays visés à l'article 5 qui choisissent de mettre en œuvre des projets individuels d'investissement pour les HFC préalablement à la soumission de la phase I de leur KIP.

Contexte du secteur et des entreprises

9. Le secteur de la fabrication des climatiseurs résidentiels en Argentine est un des plus gros consommateurs de HFC dans le pays. La demande pour la climatisation résidentielle est couverte presque entièrement par des fabricants locaux (94,3 pour cent) tandis que 5,7 pour cent seulement des unités sont importées. Les entreprises de ce secteur sont situées dans le Sud du pays où l'industrie peut bénéficier d'incitatifs fiscaux. Étant donné le rôle prédominant du secteur de la fabrication des climatiseurs résidentiels dans les habitudes de consommation de HFC en Argentine, le gouvernement considère la conversion de ce secteur comme cruciale pour se conformer à la cible de la réglementation du Protocole de Montréal en 2029.

10. Le secteur de la fabrication des climatiseurs résidentiels compte sept entreprises qui assemblent des kits importés avec des composantes qu'elles fabriquent elles-mêmes, effectuent le chargement, les tests et l'emballage. Toutes les entreprises utilisent exclusivement du R-410A comme frigorigène. Les sept entreprises fabriquent des unités de fenêtre et bibloc, avec des capacités de refroidissement différentes, variant de 2,5 kW à 6,9 kW. Ces produits sont vendus exclusivement sur le marché intérieur, aucun n'est destiné à l'exportation. Toutes les entreprises ont démontré une stabilité économique, des procédés technologiques et des équipements viables et des produits commercialisables.

11. Les entreprises possèdent aussi des réseaux d'ateliers d'entretien indépendants autorisés pour effectuer l'installation et l'entretien de leurs produits. Puisque le prix est une variable critique sur le marché local, les entreprises évaluent soigneusement tout ajustement technique de la technologie de fabrication et de l'équipement pour s'assurer de maintenir des prix concurrentiels.

12. Cinq des sept entreprises appartiennent entièrement à des entités argentines, et pour les deux autres, l'une appartient en partie à une entité d'un pays non visé à l'article 5 et l'autre à une entité d'un autre pays visé à l'article 5, avec participation partielle d'une entité d'un pays non visé à l'article 5.

13. Toutes ces entreprises se sont engagées à débiter la conversion au début de 2025 et elles visent l'élimination complète du R-410A d'ici 2028. Une des entreprises (Carrier Fuegoína) a déjà commencé la fabrication avec du HFC-32 sur une de ses chaînes de production et finalisera la conversion de toute l'usine sans solliciter le financement du Fonds multilatéral. Un aperçu de la capacité de fabrication et de la consommation de R-410A est présenté dans le tableau 3.

Tableau 3. Aperçu des entreprises de fabrication de climatiseurs domestiques en Argentine

Entreprise	Année d'établis- -sement	Participation d'une entité d'un pays visé à l'article 5 (% A5)	Nombre de chaînes	Production (unités/an)	Consom- -mation de R-410A (kg)
				moyenne 2021–2023	
Entreprises participant au projet					
Aires de Sur	2006	100,00	2 extérieures/1 intérieure	107 680	90 035
BGH	1988	61,94	2 extérieures/2 intérieures	374 485	386 730
Electrofueguina	1988	100,00	1 extérieure/1 intérieure	49 490	52 651
Newsan	1991	100,00	3 extérieures/3intérieures	493 369	440 331
Radio Victoria	1947	100,00	2 extérieures/2 intérieures	186 424	151 860
Solnik	2012	100,00	2 extérieures/1 intérieur	87 664	78 925
Sous-total			11 extérieures/1 intérieure	1 299 112	1 200 533
Conversion autofinancée					
CarrierFueguina		52,16		121 209	113 514
Total				1 420 321	1 314 046

Consommation de HFC au niveau des entreprises

14. Les entreprises participantes ont différentes chaînes de fabrication pour des unités intérieures et extérieures, sur lesquelles sont effectués le chargement du frigorigène et les tests. Les entreprises assemblent des kits, provenant pour la plupart de fabricants réputés et bien établis en Chine, comprenant des compresseurs, des unités de condensation et des évaporateurs, tandis que les armoires et les tubes peuvent être fabriqués ou assemblés sur place. La production moyenne annuelle du secteur au cours des trois dernières années était de 1 420 321 climatiseurs, avec une consommation de 1 314,05 tm de R-410A pour une grande variété d'unités, avec une charge moyenne de frigorigène d'environ 900g, tel qu'indiqué au tableau 4.

Tableau 4. Fabrication de climatiseurs résidentiels et consommation de R-410A par entreprise

Entreprise	Production (unités/an) et consommation (kg)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Moyenne 2021–2023
Aires de Sur	Unités produites	85 375	21 969	85 033	128 582	71 324	123 133	107 680
	R-410A consommé	72 192	18 125	62 468	108 455	60 348	101 301	90 035
BGH	Unités produites	230 950	217 587	218 592	389 576	311 469	422 410	374 485
	R-410A consommé	220 886	207 524	219 200	393 387	329 947	436 857	386 730
Electro-fuegoína	Unités produites	55 127	39 534	40 121	51 175	42 987	54 309	49 490
	R-410A consommé	61 273	42 364	41 365	55 142	45 820	56 992	52 651
Carrier Fuegoína	Unités produites	108 580	42 032	87 734	116 811	144 811	102 005	121 209
	R-410A consommé	100 461	45 469	87 626	113 406	132 746	94 389	113 514
Newsan	Unités produites	470 139	291 376	317 425	449 336	497 011	533 759	493 369
	R-410A consommé	391 323	221 359	277 552	398 976	453 328	468 689	440 331
Radio Victoria	Unités produites	146 810	112 172	119 818	182 947	173 997	202 329	186 424
	R-410A consommé	140 356	98 373	94 273	156 743	146 225	152 613	151 860

Solnik	Unités produites	11 044	26 320	70 944	101 139	73 266	88 587	87 664
	R-410A consommé	7 199	23 492	58 545	89 420	63 411	83 944	78 925
TOTAL	Unités produites	1 108 025	750 990	939 667	1 419 566	1 314 865	1 526 532	1 420 321
	R-410A consommé	993 690	656 706	841 029	1 315 529	1 231 825	1 394 785	1 314 046

15. Les entreprises appliquent un procédé de fabrication similaire, avec des variantes dans le contrôle de la qualité et l'équipement de fabrication. Le procédé de fabrication consiste à préparer les tubes de cuivre, fabriquer les capillaires, inspecter les kits reçus, souder la tuyauterie, fabriquer la carte du circuit imprimé, assembler la boîte électrique, fabriquer l'unité extérieure (incluant, entre autres, l'assemblage des composantes, le chargement du frigorigène, la vérification de l'étanchéité, des tests de performance et autres, et l'emballage), et fabriquer l'unité intérieure (incluant, entre autres, l'assemblage de la boîte électrique, de l'évaporateur, de l'unité intérieure, la vérification de sécurité, le nettoyage et l'emballage).

Description du projet

16. La proposition demande des fonds pour la conversion des chaînes de fabrication dans les entreprises Aires de Sur, BGH, Electrofuegina, Newsan, Radio Victoria et Solnik.

17. La technologie de remplacement a été sélectionnée à partir d'une combinaison de critères incluant la disponibilité, la maturité, le ratio coût/efficacité, les propriétés techniques et environnementales, l'efficacité énergétique, la sécurité, l'inflammabilité, la toxicité, l'acceptation par le marché et des conditions propres au pays. Le HFC-32 a été sélectionné comme technologie de remplacement pour la conversion car il offre un bon équilibre entre une efficacité élevée et un PRP inférieur à celui du R-410A, combiné à une inflammabilité légère. Actuellement, les normes locales de sécurité et la réglementation en Argentine restreignent l'utilisation du R-290 et autres hydrocarbures (HC) frigorigènes, ce qui constitue un obstacle pour la sélection de solutions de remplacement à base de HC.

18. La conversion du R-410A au HFC-32 dans la fabrication de climatiseurs requiert plusieurs adaptations en raison de la compatibilité des composantes, de l'utilisation plus faible de frigorigène et de considérations de sécurité liées à l'inflammabilité. Ce qui inclut :

- a) Des modifications dans la zone de stockage du frigorigène avec l'installation de réservoirs de frigorigène conformes à A2L³, l'isolation de la zone, l'assurance d'un équipement électrique antidéflagrant, la ventilation et la détection de fuites, l'installation de conduites de frigorigènes soudées et certifiées pour les produits inflammables, et le remplacement des pompes de transfert de frigorigène par des modèles antidéflagrants;
- b) Des modifications dans la chaîne de fabrication avec la fourniture d'unités de chargement conçues et certifiées pour fonctionner avec des frigorigènes inflammables en remplacement des unités actuelles, la fourniture d'une soudeuse ultrasonique et l'adaptation du procédé de production pour fonctionner avec des frigorigènes inflammables, incluant l'installation d'un système de ventilation, des capteurs pour surveiller la circulation d'air et pour la détection des fuites (incluant des unités industrielles portables) dans les zones de chargement du frigorigène et des tests de performance, et la fourniture d'une unité de récupération et de recyclage pour des frigorigènes inflammables;
- c) Des modifications de l'aménagement des usines (équipements de base et structures) incluant l'installation de la mise à la terre, des planchers antistatiques, des encapsulations, et des cloisons de sécurité autour des zones dangereuses, l'installation d'interrupteurs

³ Dans la norme de sécurité de l'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air-conditioning Engineers), A2L fait référence aux frigorigènes ayant une moindre toxicité et une moindre inflammabilité d'après les tests de limite inférieure d'inflammabilité (LFL), la chaleur de combustion et la mesure de la vitesse de combustion.

électriques, de moteurs et de connexions antidéflagrants et la formation du personnel technique et des opérateurs; et

- d) Obtenir la certification de sécurité par une tierce partie (TÜV conformément aux normes, règlements et directives internationales de sécurité applicables), obtenir les permis pertinents auprès des autorités locales (réenregistrement de l'usine utilisant une technologie à base de frigorigène inflammable et reconception, approbation et certification de nouveaux appareils contenant un frigorigène inflammable).

Coûts du projet

19. Les modifications requises mentionnées ci-dessus sont proposées pour application dans chacune des usines et des chaînes de production incluses dans le projet, avec des différences en fonction de l'équipement de référence existant (par ex. plusieurs entreprises ont déjà des éléments qui pourraient convenir pour le HFC-32) et de la capacité de fabrication. La proposition de projet incluait des informations détaillées sur tout l'équipement de référence pertinent pour la zone de stockage et les chaînes de fabrication, incluant le numéro de série, le modèle et la date d'acquisition.

20. Des fonds sont demandés pour l'adaptation des zones de stockage et des chaînes de fabrication incluant, entre autres, des adaptations de la zone du réservoir de stockage, des conduites et des pompes pneumatiques pour le frigorigène, la fourniture de stations de chargement du frigorigène, d'une soudeuse ultrasonique et de détecteurs de fuites; des modifications de l'aménagement et de la sécurité, incluant la ventilation et des capteurs; la formation de l'équipe d'entretien; un audit de sécurité et des imprévus. Les surcoûts d'investissement demandés, présentés dans le tableau 5, s'élevaient à 7 709 518 \$ US, tels que soumis initialement.

Tableau 5. Surcoûts d'investissement proposés pour la conversion de six entreprises de fabrication de climatiseurs résidentiels en Argentine

Item	Aires de Sur	BGH	Electro-fueguina	Newsan	Radio Victoria	Solnik	Total
Amélioration de la zone du réservoir de stockage	195 000	310 000	195 000	310 000	195 000	155 000	1 360 000
Machine de chargement pour un frigorigène inflammable	140 000	560 000	140 000	420 000	140 000	70 000	1 470 000
Détecteurs de fuites de frigorigène	1 700	148 250	55 700	94 250	93 400	1 700	395 000
Soudeuse ultrasonique	-	-	31 000	-	-	-	31 000
Système de ventilation, surveillance et alarme de sécurité pour le stockage et le chargement du frigorigène et les zones des tests de performance	178 000	670 000	208 000	502 000	335 000	-	1 893 000
Extraction et recyclage sécuritaire du HFC-32 pour les zones des tests	21 500	64 500	21 500	64 500	43 000	-	215 000
Modification des aménagements des usines (équipement de base et structures)	110 000	330 000	82 500	330 000	220 000	110 000	1 182 500
Transport, installation, mise en route, pièces de rechange et assistance technique	142 120	274 620	112 696	245 660	138 112	80 936	994 144
Certification de sécurité (TÜV)	25 000	50 000	25 000	50 000	50 000	25 000	225 000
<i>Sous-total pour l'équipement</i>	<i>813 320</i>	<i>2 407 370</i>	<i>871 396</i>	<i>2 016 410</i>	<i>1 214 512</i>	<i>442 636</i>	<i>7 765 644</i>
Réenregistrement de l'usine et des produits remaniés avec du HFC-32	14 000	37 000	14 000	32 000	23 000	14 000	134 000
Surveillance du projet, expert en frigorigènes inflammables, formation du personnel	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	42 000
Sous-total	834 320	2 451 370	892 396	2 055 410	1 244 512	463 636	7 941 644
Imprévus (10%)	83 432	245 137	89 240	205 541	124 451	46 364	794 165
Total des surcoûts d'investissement	917 752	2 696 507	981 636	2 260 951	1 368 963	510 000	8 735 809

Participation A5 (%)	100	61,94	100	100	100	100	
Total des fonds demandés	917 752	1 670 216	981 636	2 260 951	1 368 963	510 000	7 709 518
Consommation	tm	90,03	386,73	52,65	440,33	151,86	78,93
	tonnes éq-CO ₂	187 947	807 300	109,910	919 191	317 008	164 756
Ratio coût/efficacité	(\$ US/kg)	10,19	4,32	18,64	5,13	9,01	6,46
	(\$ US/tonne éq-CO ₂)	4,88	2,07	8,93	2,46	4,32	3,10

21. Aucune demande de financement n'a été soumise auprès du Fonds multilatéral pour les surcoûts d'exploitation. D'après les informations sur les prix transmises par les fournisseurs de kits et de frigorigène, le coût réduit de la charge de frigorigène est neutralisé par le coût accru des composantes et les coûts d'exploitation supplémentaires pour l'usine.

22. D'après la demande de financement, le ratio coût/efficacité global de la conversion du R-410A au HFC-32 dans les six entreprises de fabrication de climatiseurs résidentiels en Argentine, mise en œuvre sur une période de 36 mois, s'élève à 6,42 \$US/kg et devrait éliminer 1 200,53 tm (2 506 112 tonnes éq-CO₂) de R-410A. Le tableau 6 présente un résumé des coûts du projet et des résultats escomptés, tel que soumis.

Tableau 6. Total des coûts demandés pour la conversion of six entreprises de fabrication de climatiseurs résidentiels en Argentine

Élément		Coût en \$ US
Surcoûts d'investissement		7 709 518
Surcoûts d'exploitation		0
Total demandé		7 709 518
Élimination de HFC par les six entreprises financées	tm	1 200,53
	tonnes éq-CO ₂	2 506 112
Ratio coût/efficacité	(\$ US/kg)	6,42
	(\$ US/tonne éq-CO ₂)	3,08

Efficacité énergétique

23. La proposition n'inclut pas de composante pour améliorer l'efficacité énergétique. Les fournisseurs de kits des entreprises ont élaboré des kits pour le HFC-32, intégrant les concepts les plus récents, incluant des produits écoénergétiques utilisant la technologie Inverter. Les entreprises ont manifesté un intérêt pour la perspective d'introduire des produits écoénergétiques sur le marché et elles fabriquent toutes une part croissante d'unités bibloc de type Inverter.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

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

24. Le Secrétariat reconnaît que la proposition de projet pour l'élimination du R-410A dans la fabrication des climatiseurs résidentiels en Argentine, soumise conformément à la décision 87/50(e) avant la phase I du KIP, a été formulée sans financement préparatoire. L'ONUDI a confirmé que la préparation de la phase I du KIP pour l'Argentine est en cours et la soumission est prévue en 2025. Ce projet est une des activités envisagées comme un élément de la stratégie pour la phase I du KIP et il est soumis prématurément pour s'assurer que sa mise en œuvre débutera en 2025 et contribuera à l'atteinte de la cible de réduction de 2029.

25. Le projet assurera la conversion complète du secteur en Argentine et permettra au gouvernement d'instaurer, à son achèvement, une interdiction d'importation et de fabrication de climatiseurs résidentiels à base de R-410A, ce qui rendra la transition vers le HFC-32 durable.

26. Concernant les risques de la mise en œuvre du projet, l'ONUDI a confirmé que chaque entreprise avait fourni une lettre par laquelle elle s'engage à mettre en œuvre le projet rapidement après son approbation. Sur la base d'expérience antérieure avec ces entreprises durant le projet de conversion du HCFC-22 au R-410 – dont les chaînes de production fonctionnent avec succès plus d'une décennie après l'achèvement – ainsi que de discussions avec le personnel technique et la direction, l'ONUDI a conclu que chaque entreprise possédait les compétences, le personnel et l'expertise nécessaires pour mettre en œuvre le projet dans le respect des délais. Aucun risque financier n'a été identifié. En outre, les activités en cours dans le secteur de l'entretien appuieront l'adoption correcte de la technologie; l'OPROZ met en œuvre un programme national de formation et de certification des techniciens pour la manipulation des frigorigènes inflammables. Actuellement, 950 techniciens ont reçu la formation et 450 sont déjà certifiés.

Déduction des réductions de HFC du point de départ

27. L'élimination de 2 506 112 tonnes éq-CO₂ (1 200,53 tm) de R-410A résultant de l'approbation du présent projet sera appliquée contre la consommation éligible au financement identifiée dans le KIP. Puisque le projet assurera l'élimination complète du R-410A dans la fabrication des climatiseurs résidentiels, l'élimination autofinancée de 236 960 tonnes éq-CO₂ (113,51 tm) de R-410A par Carrier Fuegoina sera aussi appliquée contre la consommation éligible au financement identifiée dans le KIP. Par conséquent, une fois le point de départ de la réduction globale durable de la consommation de HFC établi, les réductions proposées par ce projet devront être déduites selon la méthodologie convenue dans le cadre des lignes directrices sur les coûts pour les HFC (qui font l'objet de discussions actuellement).

Date-limite

28. La proposition de projet a fourni la preuve que toutes les chaînes de fabrication incluses ont été établies et avaient débuté la fabrication avant la date-limite du 1^{er} janvier 2020 pour la capacité éligible, fixée au paragraphe 17 de la décision XXVIII/2 des Parties et intégrée dans le projet de directives sur les coûts pour les HFC. Des informations ont été fournies sur tout l'équipement de base concerné, incluant la date d'installation ainsi que les chiffres de production pour six années.

Deuxièmes conversions

29. À sa 61^e réunion, le Comité exécutif a approuvé des fonds⁴ pour convertir la fabrication des climatiseurs résidentiels chez Aires del Sur, BGH, Electrofueginam Newsan et Radio Victoria, du HCFC-22 au R-410A, éliminant ainsi 972 tm (53,46 tonnes PAO) de HCFC-22. Solnik n'a pas reçu d'aide du Fonds multilatéral. Conformément au principe relatif aux deuxième et troisième conversions mentionné au paragraphe 18 de la décision XXVIII/2 des Parties et intégré dans le projet de directives sur les coûts pour les HFC, toutes les entreprises incluses dans le projet sont éligibles au financement.

Coûts proposés et révisés

30. Le Secrétariat a pris note que la proposition, tel que soumise, était rentable et incluait uniquement des éléments de surcoûts. Par exemple, pour l'entreprise Solnik, elle ne contient aucune demande de financement pour les détecteurs de fuites, les systèmes de ventilation, les capteurs, les systèmes d'alarme et les unités de récupération du HFC-32 puisque ces éléments étaient déjà présents dans l'équipement de

⁴ Projets ARG/REF/61/INV/163 et ARG/REF/61/INV/163; décision 61/34.

base. Il a été noté aussi que la demande incluait une soudeuse ultrasonique (au coût accepté de 30 000 \$US) pour une seule entreprise (Electrofuegina) car les autres en avaient déjà dans leur équipement de base.

31. Le Secrétariat et l'ONUDI ont discuté en détail de chaque élément requis pour la conversion dans les six entreprises de fabrication, incluant le coût unitaire et le nombre d'éléments requis en fonction du nombre de chaînes de fabrication, de l'équipement de base et de la capacité. En examinant l'équipement et les mesures de sécurité proposés, le Secrétariat a constaté que bien que le projet ait été conçu pour l'adoption d'un frigorigène A2L (le HFC-32), l'équipement et les mesures de sécurité proposés conviendraient aussi pour la fabrication de climatiseurs à base de R-290 (un frigorigène classé A3⁵). À la suite des discussions à ce sujet, l'ONUDI a confirmé qu'étant donné l'équipement demandé, si les entreprises bénéficiaires décident de passer au R-290 à une date ultérieure, elles ne demanderont aucun financement pour remplacer l'équipement fourni à travers ce projet. Le Secrétariat a indiqué que les entreprises seraient encore éligibles pour des surcoûts d'exploitation, le cas échéant, puisqu'ils ne figurent pas dans les demandes pour ce projet.

32. Les principaux ajustements de coûts acceptés concernaient les modifications de la zone du réservoir de stockage, les conduites et les pompes de transfert de frigorigène, avec une réduction globale de 1 360 000 \$US à 800 000 \$US, en raison de la possibilité d'acquérir des réservoirs, des conduites et des pompes pneumatiques à moindre coût; une réduction du coût unitaire des machines de chargement et du nombre d'unités nécessaires (pour les deux plus grandes entreprises, il a été ramené de 8 à 6 et de 6 à 4) entraînant une réduction globale de 1 470 000 \$US à 1 105 000 \$US et une réduction de 1 182 500 \$US à 537 500 \$US pour le coût des modifications des usines pour l'adoption d'une technologie inflammable (changements de l'aménagement, mise à la terre, planchers antistatiques dans les zones dangereuses, nouvel aménagement de l'équipement, installation d'encapsulations, cloisons de sécurité autour des zones dangereuses, interrupteurs électriques, moteurs et connexions antidéflagrants).

33. Des petits ajustements supplémentaires ont été acceptés pour le coût des détecteurs de fuites, de la soudeuse ultrasonique, des unités de récupération et de recyclage antidéflagrantes, les coûts d'installation et l'obtention de l'audit de sécurité et des certifications pertinentes pour fonctionner avec un frigorigène inflammable. Aucun financement n'a été recommandé pour les réservoirs de stockage dans les deux entreprises qui en louent actuellement, plutôt que d'en être propriétaires. Les ajustements apportés à l'équipement et aux adaptations pour la sécurité étaient mineurs, en prenant note que l'infrastructure installée dans les usines conviendra aussi pour le R-290 et que les entreprises ne soumettraient aucune demande pour ces éléments dans le cas d'une conversion future à cette technologie. Le coût de 42 000 \$US pour la surveillance du projet par un expert international et la formation du personnel a été maintenu, tel que soumis, étant donné la quantité de travail requise pour fournir aux six entreprises l'expertise nécessaire pour manipuler un frigorigène inflammable et en notant l'absence d'une unité de surveillance du projet.

34. Les coûts révisés de la conversion de la fabrication de climatiseurs résidentiels dans six entreprises en Argentine sont présentés dans le tableau 7.

Table 7. Coûts acceptés de la conversion au HFC-32 des six entreprises de fabrication de climatiseurs résidentiels

	Aires de Sur	BGH	Electro-fueguina	Newsan	Radio Victoria	Solnik	Total
Amélioration de la zone de stockage du réservoir	100 000	190 000	125 000	190 000	125 000	70 000	800,000
Machine de chargement pour un frigorigène inflammable	130 000	390 000	130 000	260 000	130 000	65,000	1,105,000
Détecteurs de fuites de frigorigène	1 700	124 250	46 700	79 250	78 400	1,700	332,000

⁵ Selon la norme de sécurité d'ASHRAE, A3 fait référence aux frigorigènes ayant une inflammabilité plus élevée d'après les tests de limite inférieure d'inflammabilité (LFL), la chaleur de combustion et la mesure de la vitesse de combustion.

	Aires de Sur	BGH	Electro-fueguina	Newsan	Radio Victoria	Solnik	Total
Soudeuse ultrasonique	-	-	28 000	-	-	-	28,000
Système de ventilation, surveillance et alarme de sécurité pour le stockage et le chargement du frigorigène et les zones des tests de performance	178 000	670 000	149 000	502 000	299 000	-	1,798,000
Extraction et recyclage sécuritaire du HFC-32 pour les zones de tests	16 500	49 500	16 500	49 500	33 000	-	165,000
Modification des aménagements des usines (équipement de base et structures)	50 000	150 000	37 500	150 000	100 000	50 000	537 500
Transport, installation, mise en route, pièces de rechange et assistance technique	96 120	251 875	101 770	217 575	125 040	67 170	859 550
Certification de sécurité (TÜV)	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	150 000
<i>Sous-total pour l'équipement</i>	<i>597 320</i>	<i>1 850 625</i>	<i>659 470</i>	<i>1 473 325</i>	<i>915 440</i>	<i>278 870</i>	<i>5 775 050</i>
Réenregistrement de l'usine et des produits remaniés avec du HFC-32	10 000	25 000	10 000	20 000	15 000	10 000	90 000
Surveillance du projet, expert en frigorigènes inflammables, formation du personnel	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	42 000
Sous-total	614 320	1 882 625	676 470	1 500 325	937 440	295 870	5 907 050
Imprévus (10 % de l'équipement)	59 732	185 063	65 947	147 333	91 544	27 887	577 505
Total des surcoûts d'investissement	674 052	2 067 688	742 417	1 647 658	1 028 984	323 757	6 484 555
Participation A5 (%)	100	61,94	100	100	100	100	
Total des fonds demandés	674 052	1 280 726	742 417	1 647 658	1 028 984	323 757	5 697 593
Consommation	tm	90,03	386,73	52,65	440,33	151,86	1 200,53
	(tonnes éq-CO ₂)	187 947	807 300	109 910	919 191	317 008	2 506 112
Ratio coût /efficacité	(\$ US/kg)	7,49	3,31	14,10	3,74	6,78	4,75
	(\$ US /tonne éq-CO ₂)	3,59	1,59	6,75	1,79	3,25	2,27

35. En l'absence d'une demande pour des surcoûts d'exploitation, leur calcul n'a pas été discuté en détail. Le projet estime qu'avec l'introduction du HFC-32, la charge initiale de frigorigène serait réduite de 20 à 25 pour cent par rapport à une unité à base de R-410A. On s'attend à ce que ces économies sur le frigorigène soient neutralisées par le coût accru des composantes.

36. Les surcoûts révisés demandés pour la conversion de six entreprises en Argentine afin d'éliminer 1 200,53 tm (2 506 112 tonnes éq-CO₂) de R-410 A s'élèvent à 5 697 593 \$ US, avec un ratio coût/efficacité de 4,75 \$ US/kg (2,27 \$US/tonne éq-CO₂).

37. Le Secrétariat a pris note qu'en l'absence de lignes directrices sur les coûts de l'élimination des HFC, ce projet a été examiné sur une base de cas par cas. À partir des informations disponibles au moment de l'examen, le Secrétariat considère que les coûts acceptés représentent la meilleure estimation de l'ensemble des surcoûts de la conversion; toutefois, ces estimations pourraient changer en fonction des caractéristiques des entreprises participantes lorsque plus d'informations seront disponibles. Le Secrétariat considère que l'approbation du projet aux niveaux proposés ci-dessus, ne constituerait pas un précédent.

Considérations sur l'efficacité énergétique

38. Bien qu'une composante pour améliorer l'efficacité énergétique ne faisait pas partie du projet, le Secrétariat constate que les entreprises incluses dans le projet pourraient potentiellement être éligibles dans le cadre opérationnel relatif à l'efficacité énergétique (décision 94/60). L'ONUDI a indiqué que l'amélioration de l'efficacité énergétique est perçue comme une stratégie clé pour l'Argentine et elle a été discutée avec chaque entreprise participante. Les entreprises travaillent à l'amélioration des normes d'efficacité énergétique pour les climatiseurs résidentiels et sur la part des climatiseurs de type Inverter

dans leur gamme de produits. Le gouvernement prévoit préparer un projet selon les lignes de la décision 94/60 qui inclura très probablement les climatiseurs résidentiels, entre autres applications. Par conséquent, il a été convenu que le Secrétariat recommanderait au Comité exécutif d'inviter le gouvernement de l'Argentine, s'il le souhaite, à soumettre un projet pour améliorer l'efficacité énergétique des unités bibloc à base de HFC-32 fabriquées par les entreprises et soutenues par ce projet, étant entendu que le projet serait soumis à la 97^e réunion, au plus tard, pour bénéficier de la conversion en cours des entreprises.

Impact du projet sur le climat

39. N'étant pas en mesure de fournir une évaluation des émissions évitées par la mise en œuvre du projet à la présente réunion, le Secrétariat a utilisé l'Indicateur d'impact sur le climat du Fonds multilatéral pour évaluer l'avantage pour le climat de la fabrication dans une entreprise convertie, à 2 686 113 tonnes éq-CO₂ pour un an. Ceci inclut 1 775 271 tonnes éq-CO₂ d'impact direct et 910 841 tonnes éq-CO₂ d'impact indirect. L'impact direct reflète l'avantage pour le climat des climatiseurs résidentiels fabriqués durant une année, tandis que l'impact indirect reflète les améliorations de l'efficacité énergétique obtenues par la conversion du R-410A au HFC-32 (estimées sur 15 ans) sans aucune autre amélioration supplémentaire pour renforcer l'efficacité énergétique.

Intégration de la question de genre

40. Conformément à la politique du Fonds multilatéral sur l'intégration de la question de genre, ce sujet a fait l'objet de discussions durant les visites des sites et les réunions avec la haute direction de chaque entreprise. Le coordinateur d'OPROZ a vérifié les informations sexospécifiques de chaque entreprise et l'existence de politiques de genre et comment elles sont ou seront mises en œuvre. Le nombre d'employées dans chaque entreprise est indiquée dans la soumission du projet.

Plan d'activités pour 2024-2026

41. Ce projet n'est pas inclus dans le plan d'activités du Fonds multilatéral pour 2024-2026. Toutefois, le projet sera intégré dans la phase I du KIP pour l'Argentine, en cours de préparation actuellement. L'allocation du plan d'activités pour le KIP en 2024 est de 511 419 \$US, coûts d'appui inclus.

RECOMMANDATION

42. Le Comité exécutif pourrait souhaiter :

- a) Approuver la proposition de projet pour l'élimination du R-410A dans le secteur de la fabrication des climatiseurs résidentiels en Argentine, au montant de 5 697 593 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 398 832 \$US pour l'ONUDI, étant entendu :
 - i) Que 2 743 072 tonnes éq-CO₂ (1 314,04 tm) de R-410A seraient déduites du point de départ pour les réductions globales durables de la consommation de HFC une fois qu'il aura été établi, et que cette déduction serait effectuée conformément à la méthodologie convenue dans le cadre des lignes directrices sur les coûts pour les HFC faisant l'objet de discussions actuellement;
 - ii) Que ce projet serait intégré dans la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC (KIP) en Argentine, une fois que le plan aura été entièrement formulé pour soumission aux fins d'examen par le Comité exécutif;
 - iii) Que le niveau des coûts approuvés ne constituerait pas un précédent pour de futures propositions de projet d'investissement individuel;

- b) Prendre note :
- i) De l'engagement du gouvernement de l'Argentine d'émettre, après l'achèvement du projet mentionné à l'alinéa (a), une interdiction de fabrication et d'importation de petits climatiseurs résidentiels autonomes à base de R-410A en Argentine;
 - ii) Que, si les entreprises Aires del Sur, BGH, Electrofueguina, Newsan, Radio Victoria et Solnik décident de convertir leur fabrication de climatiseurs résidentiels, du HFC-32 au R-290, à une date ultérieure, elles ne demanderont aucun financement pour remplacer l'équipement fourni à travers ce projet; et
- c) D'inviter le gouvernement de l'Argentine, s'il le souhaite, à soumettre un projet dans le cadre de la décision 94/60, pour améliorer l'efficacité énergétique des unités bibloc à base de HFC-32 fabriquées par les entreprises soutenues par ce projet, étant entendu que le projet serait soumis, au plus tard, à la 97^e réunion.
-