



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

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/57
7 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 provisoire ¹

PROPOSITION DE PROJET : HONDURAS

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

Efficacité énergétique

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Projet pilote visant au maintien et/ou à l'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le cadre de la réduction progressive des HFC (activités ne relevant pas de l'investissement) : Introduction d'une technologie de réfrigération à faible PRP et à haut rendement énergétique dans les centres de distribution de produits alimentaires transformés. | <p>ONUDI</p> <p>Examen individuel</p> |
|---|---------------------------------------|

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/1

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET - PROJETS NON PLURIANNUELS

Honduras

TITRE DU PROJET

AGENCE BILATÉRALE / D'EXÉCUTION

Projet pilote visant au maintien et/ou à l'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le cadre de la réduction progressive des HFC (activités ne relevant pas de l'investissement) : Introduction d'une technologie de réfrigération à faible PRP et à haut rendement énergétique dans les centres de distribution de produits alimentaires transformés	ONUDI
--	-------

OBJECTIF DU PROJET

Le projet pilote vise à éviter l'utilisation de systèmes de réfrigération à base de HFC à faible rendement initialement prévus pour un nouveau centre de distribution de Congelados de Honduras, en installant et en mettant en service un système de réfrigération commerciale à faible PRP et à haut rendement énergétique (R-290/Glycol/CO ₂) dans le centre. La proposition de projet vise à fournir un modèle pour démontrer que la technologie peut être utilisée de manière sûre et efficace par des secteurs similaires dans les moyennes et grandes entreprises des pays visés à l'article 5, en particulier les pays au climat plus chaud. Le projet permettra de réduire les coûts d'exploitation et de consommation d'énergie, de minimiser les émissions directes en évitant l'utilisation de HFC, de faciliter le transfert de technologie vers les entreprises de la région, de soutenir la chaîne d'approvisionnement pour permettre la reproduction de la technologie de réfrigération démontrée par les entreprises locales, de renforcer la capacité des partenaires locaux à utiliser la technologie, de fournir un exemple de la manière de surmonter les obstacles à l'adoption de systèmes inflammables et à haute pression, et d'empêcher l'utilisation d'une quantité importante de R-404A. Le projet fournira également le savoir-faire, les données et les outils nécessaires pour aider le secteur de la réfrigération commerciale et les fonctionnaires à mettre en œuvre les réglementations existantes et à élaborer des politiques.

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION	Unité nationale de l'ozone, ministère des Ressources naturelles et de l'Environnement
----------------------------------	---

DERNIÈRES DONNÉES AU TITRE DE L'ARTICLE 7 (Annexe F)	Année : 2023	975,79 tonnes métriques	1 850 102 t éq. CO ₂
--	--------------	-------------------------	---------------------------------

Détails	Activités ne relevant pas de l'investissement
Durée du projet (mois) :	36
Fonds initialement demandés (\$US) :	330 136
Coût final du projet (\$US) :	625 136
Subvention demandée (\$US) :	278 068
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$US) :	19 465
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (\$US) :	297 533
Cofinancement (\$US):	357 068
Économies d'efficacité énergétique (\$US/KWh) :	28 800*
Statut du financement de contrepartie (O/N) :	O
Les étapes du suivi du projet sont incluses (O/N) :	O
Normes minimales de performance énergétique disponibles pour le secteur concerné (O/N) :	N**

*En supposant une économie de 10 % de la consommation d'énergie (kWh) de deux refroidisseurs au R-404A remplacés par un seul système au R-290/Glycol/CO₂.

** Les NMPE actuelles ne couvrent que les climatiseurs domestiques, les climatiseurs commerciaux autonomes et les climatiseurs résidentiels.

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

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

1. Au nom du gouvernement du Honduras, l'ONUDI a présenté, conformément à la décision 91/65, une demande pour un projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le cadre de l'élimination progressive des HFC (activités ne relevant pas de l'investissement), d'un montant de 330 136 \$US, plus 23 109 \$US de coûts d'appui d'agence, conformément à la demande initiale².

Projet pilote sur l'efficacité énergétique

Cadre politique, réglementaire et institutionnel

2. Le Honduras a ratifié l'amendement de Kigali le 28 janvier 2019, avec des quotas de HFC attribués aux importateurs à partir de janvier 2024. Dans le cadre de la phase I du plan de mise en œuvre de Kigali pour les HFC (KIP) approuvé à la 94^e réunion, le pays s'est engagé à atténuer la consommation de HFC de 15,5 % d'ici 2029.

3. Le secteur énergétique du Honduras représente plus de 40 % des émissions nationales de gaz à effet de serre (GES). Le pays a mis en place un cadre politique et réglementaire pour faire progresser l'efficacité énergétique, en particulier dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation (R&C). Les institutions jouant un rôle dans cet effort comprennent le Secrétariat de l'énergie (SEN), la Direction générale des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (DGEREE), le Secrétariat du développement économique (SDE), le Système national de la qualité du Honduras (SNC) et le Secrétariat des ressources naturelles et de l'environnement (SERNA). Ces institutions collaborent pour faire respecter les normes, promouvoir les pratiques durables et respecter les engagements nationaux et internationaux visant à atténuer la consommation d'énergie et les émissions de GES.

4. La SEN est chargée de la gouvernance et de l'orientation du développement du secteur de l'énergie. La Loi sur l'utilisation rationnelle et efficace de l'énergie, promulguée en avril 2024, impose la réduction de la consommation d'énergie dans tous les secteurs et la modernisation des équipements consommateurs d'énergie. Aux termes de cette loi, les nouveaux appareils consommateurs d'énergie doivent répondre à des normes techniques spécifiques et être étiquetés avec des informations vérifiées sur la consommation d'énergie. De même, le décret exécutif PCM 34-2014, publié en réponse aux défis énergétiques rencontrés par le pays, a rendu obligatoires les mesures d'économie d'énergie au sein des institutions de l'État, dont une réduction de 10 % des budgets d'électricité et l'élaboration de plans d'efficacité énergétique.

5. L'Agence hondurienne de normalisation (OHN), composée de représentants des secteurs privé, public, universitaire et des consommateurs, coordonne notamment le développement et la publication de normes relatives à l'efficacité énergétique dans le secteur R&C, y compris deux normes minimales de performance énergétique (NMPE), jusqu'à présent volontaires, et axées sur les équipements de R&C commerciaux et domestiques.

Consommation de HFC et contexte sectoriel

6. Le niveau de référence de consommation de HFC pour le Honduras a été fixé à 1 460 674 tonnes d'équivalent CO₂ (t éq. CO₂). Une partie de l'utilisation nationale de HCFC-22 a déjà été éliminée, notamment par des reconversions vers des technologies à base de HFC. Le tableau 1 présente la consommation de HCFC et de HFC au Honduras.

² Selon la lettre adressée le 3 septembre 2024 par le ministère des Ressources naturelles et de l'Environnement du Honduras à l'ONUDI.

Tableau 1. Consommation de HCFC et de HFC au Honduras (2019-2023)

Substances		2019	2020	2021	2022	2023
HCFC	tm	180,08	134,46	61,21	127,47	111,92
HFC	tm	701,9	485,44	520,99	644,20	975,79
	t éq. CO ₂	1 431 079	1 061 901	1 082 441	1 057 751	1 850 102

7. La consommation totale de réfrigérants (HCFC et HFC) au cours de la période 2019 à 2023 a augmenté de 23 % en tonnes métriques, malgré la baisse de la consommation entre 2020 et 2021 due aux répercussions de la pandémie de COVID-19 sur l'économie du pays. En 2023, la consommation de 1 850 102 tonnes éq. CO₂ de HFC était supérieure de près de 27 % au niveau de référence établi.

8. En 2021, le secteur industriel représentait 33 % de la consommation d'électricité au Honduras, dont 30 à 40 % étaient liés à l'utilisation de systèmes de R&C. Dix pour cent de la consommation d'énergie industrielle est attribuée au secteur de la transformation des aliments, y compris une proportion importante pour la réfrigération. En 2022, les secteurs de la réfrigération commerciale et industrielle au Honduras ont consommé environ 110 tm de HFC, principalement du R 404A et du R 507A. L'industrie alimentaire, en particulier le sous-secteur des produits laitiers et congelés, utilise beaucoup le R 404A et le R 507A, et le secteur se caractérise par une forte consommation d'énergie et des fuites de réfrigérants fréquentes.

9. En réponse aux exigences de réduction progressive des HFC et aux préoccupations concernant la consommation d'énergie et le changement climatique, des systèmes de R&C à haut rendement énergétique pour les applications commerciales et industrielles, basés sur des réfrigérants à faible PRP, tels que le R-290 et le CO₂, sont en cours de développement. Les défis qui limitent l'adoption de ces options à faible PRP sont le manque de connaissances et d'expérience, la disponibilité des équipements, ainsi que les coûts élevés de la reconversion initiale. Malgré l'intérêt pour ces technologies, les utilisateurs finaux choisissent souvent des systèmes HFC familiers et moins coûteux. Un projet pilote introduisant des technologies à faible PRP est proposé pour démontrer la faisabilité technique, les impacts financiers, les avantages énergétiques et environnementaux, et les implications en termes de coûts opérationnels.

Contexte de l'entreprise

10. Congelados de Honduras, fondée en 1995, est une entreprise leader dans l'industrie hondurienne des aliments surgelés. Elle joue un rôle important dans la sécurité alimentaire nationale et facilite les exportations vers les marchés internationaux. Les centres de distribution où elle stocke les produits alimentaires transformés importés, notamment les fruits de mer, les viandes, les fruits et les légumes, sont équipés de chambres froides qui utilisent principalement le réfrigérant R-404A. Congelados de Honduras prévoit de construire un nouveau centre de distribution de 7 000 m³ pour les aliments surgelés à San Pedro Sula, le principal transport du pays, la phase d'installation étant prévue pour la fin de 2025.

Objectifs du projet

11. Le projet pilote vise à éviter l'utilisation de systèmes de réfrigération à faible rendement à base de HFC initialement prévus pour le nouveau centre de distribution de Congelados de Honduras, en installant et en mettant en service dans ce centre un système de réfrigération commerciale à faible PRP et à haut rendement énergétique utilisant du R-290/Glycol/CO₂.

12. La proposition de projet vise à fournir un modèle permettant de démontrer que les technologies de réfrigération combinées R-290/Glycol/CO₂ peuvent être utilisées de manière sûre et efficace par des secteurs similaires dans des entreprises de taille moyenne et grande dans les pays visés à l'article 5, en particulier ceux dont le climat est plus chaud. Le projet atténuera les coûts d'exploitation et de consommation d'énergie, minimisera les émissions directes en évitant l'utilisation de HFC, facilitera le transfert de technologie vers les entreprises de la région, soutiendra la chaîne d'approvisionnement pour

permettre la reproduction de la technologie de réfrigération démontrée par les entreprises locales, renforcera la capacité des partenaires locaux à utiliser la technologie, fournira un exemple de la manière de surmonter les obstacles à l'adoption de systèmes inflammables et à haute pression, et empêchera l'utilisation d'une quantité importante de R-404A.

Activités proposées

13. Les activités sont décrites ci-dessous avec la ventilation de leurs coûts (conformément à la demande initiale).

- (a) *Installation et mise en service d'un système de réfrigération opérationnel basé sur la technologie R-290/Glycol/CO₂ dans un centre de distribution alimentaire :*
 - (i) Acquisition d'équipements comprenant des racks avec un compresseur pour CO₂ sous-critique (trois unités) ; un refroidisseur de R-290 avec six compresseurs (d'une capacité de 43 TR³) y compris un système de pompage du glycol ; trois évaporateurs à détente directe pour le dégivrage à basse température (300 136 \$US) ;
 - (ii) Transport et livraison de l'équipement, adaptation de l'infrastructure physique, assemblage, installation et mise en service, imprévus (cofinancement de 265 000 \$US) ;
- (b) *Assistance technique et formation :*
 - (i) Formation du personnel et des techniciens en réfrigération de Congelados de Honduras à la manipulation efficace et sûre de la technologie de démonstration, y compris des révisions régulières des technologies récentes et des protocoles de sécurité (20 000 \$US) ; et
 - (ii) Recrutement d'un expert du pays pour entreprendre une évaluation de l'efficacité énergétique, y compris l'élaboration de mesures énergétiques adaptées au nouveau système de réfrigération R-290/Glycol/CO₂ en cours d'installation et l'évaluation de l'efficacité énergétique du système installé par rapport aux systèmes conventionnels utilisant le R-404A (10 000 \$US).

Installation et mise en service de systèmes de réfrigération

14. Conformément aux exigences techniques du nouveau centre de distribution, le projet propose l'installation d'une technologie de réfrigération basée sur un refroidisseur au R-290 pour fournir du glycol à la chambre ou préchambre à température moyenne (15 °C). Ce refroidisseur servira également de condenseur pour le système à basse température (-25 °C) utilisant le CO₂ comme réfrigérant. Grâce à un échangeur de chaleur, le refroidisseur R-290 maintiendra le CO₂ dans un état sous-critique, ce qui lui permettra de se comporter comme un réfrigérant conventionnel en maintenant la pression contrôlée. Grâce à ses propriétés thermodynamiques, le refroidisseur R-290 fonctionnera toujours avec une efficacité énergétique maximale dans des conditions de températures extrêmes, le CO₂ servant efficacement de réfrigérant pour les applications à basse température.

Performance monitoring

15. Un système d'enregistrement et de suivi des performances sera mis en place pour comparer le nouveau système au R-290/Glycol/CO₂ par rapport au système de référence au R-404A. Sur la base de la demande de refroidissement du centre de distribution, le fournisseur de technologie établira un modèle de

³ L'unité nommée tonne de réfrigération (TR) équivaut à 3,51685 kW.

référence en utilisant les données projetées pour un système au R-404A, y compris les paramètres clés tels que la consommation d'énergie (kWh), l'utilisation de réfrigérant (kg de R-404A), la capacité de refroidissement et les heures de fonctionnement. Après l'installation du système au R-290/Glycol/CO₂, les mêmes paramètres clés seront mesurés sur une période de six mois afin de saisir les variations saisonnières et les données de performance à long terme. L'ONUDI supervisera le processus de suivi pour s'assurer que la collecte des données est conforme aux objectifs du projet et pour garantir l'intégrité des conclusions. Des rapports trimestriels seront préparés pour réviser les performances du nouveau système par rapport au modèle de référence, en mettant l'accent sur les économies d'énergie, les réductions de réfrigérants et l'efficacité globale du système. Un rapport final sera produit à la fin de la période de suivi pour documenter la réussite du projet et les enseignements qui en seront tirés.

Coût total du projet pilote

16. Le projet devrait être achevé dans les 36 mois suivant l'approbation, entre janvier 2025 et décembre 2027, pour un coût total de 330 136 \$US, comme présenté initialement. Congelados de Honduras fournirait un cofinancement de 265 000 \$US. Les tableaux 2 et 3 présentent une ventilation des coûts du projet pour chacune des activités et des composantes connexes.

Tableau 2. Budget total du projet et ventilation des sources de financement

Composante	Élément	Total (\$US)	Financement par le FML (\$US)	Cofinancement (\$US)
Équipement et processus d'installation	Équipement*	330 136	300 136	30 000
	Livraison d'équipements importés	25 000		25 000
	Adaptation de la structure physique (travaux de génie civil)	90 000		90 000
	Assemblage, installation et mise en service	120 000		120 000
	Imprévus	30 000		30 000
<i>Sous-total équipements</i>		<i>595 136</i>	<i>300 136</i>	<i>295 000</i>
Assistance technique	Consultants et experts en systèmes R-290/Glycol/CO ₂ , assistance technique, formation et aide à la mise en conformité avec les processus de réglementation et de certification.	20 000	20 000	
	Évaluation des gains énergétiques dans les nouvelles technologies.	10 000	10 000	
<i>Sous-total assistance technique</i>		<i>30 000</i>	<i>30 000</i>	
GRAND TOTAL		625 136	330 136	295 000

*Dont trois racks avec un compresseur pour le CO₂ sous-critique, un refroidisseur au R-290 (propane) avec six compresseurs, d'une capacité de 3 TR, comprenant un système de pompage du glycol, trois évaporateurs à détente directe pour le dégivrage à basse température et deux évaporateurs au glycol pour la moyenne température.

REMARQUES ET COMMENTAIRES DU SECRÉTARIAT

REMARQUES

Admissibilité au titre de la décision 91/65

17. En expliquant comment le projet s'aligne sur la décision 91/65, en particulier, sous laquelle des activités admissibles déterminées dans cette décision, l'ONUDI a fait référence à l'alinéa (b)(i)c. de la décision qui donne la priorité aux activités d'assemblage et d'installation de grands systèmes de réfrigération commerciale et industrielle pour améliorer l'efficacité énergétique tout en assurant l'élimination progressive des HFC. Le projet consiste à installer des systèmes de réfrigération au R-290/Glycol/CO₂ pour remplacer directement la technologie à base de HFC dont l'installation était initialement prévue dans un centre de distribution en 2025. Cela permettrait d'éviter l'utilisation de 1 000 kg

de R-404A, ce qui représente la contribution du projet à l'évitement de nouveaux investissements dans les HFC tout en améliorant l'efficacité énergétique. En outre, le projet est conforme au sous-paragraphe (b)(iii) de la décision 91/65 puisqu'il encourage les activités d'efficacité énergétique qui favorisent les possibilités d'éviter que les substances réglementées continuent à se développer. Plus précisément, le projet se concentre sur la prévention de l'introduction de nouveaux systèmes à base de HFC par la promotion de solutions de remplacement à faible PRP et la promotion de l'efficacité énergétique à long terme.

18. Le Secrétariat a pris note que le projet ne propose pas de réduire progressivement les HFC existants et d'améliorer l'efficacité énergétique dans le processus, mais plutôt d'établir une nouvelle capacité de refroidissement avec une nouvelle utilisation de l'énergie. L'ONUDI a souligné que le projet éviterait l'installation de deux systèmes de réfrigération conventionnels à base de R-404A, nécessitant 500 kg de R-404A par système, car avec l'assistance, l'entreprise bénéficiaire s'est engagée à utiliser le R-290 et la technologie du CO₂ à la place, empêchant non seulement l'installation de systèmes HFC mais aussi l'utilisation future de R-404A pour l'entretien.

19. L'ONUDI a expliqué que le projet permettrait également d'éviter les coûts élevés d'une future reconversion en cas d'installation d'un système HFC. Le remplacement des systèmes au R-404A est très difficile dans les pays visés à l'article 5 et de nombreuses entreprises qui avaient récemment investi dans des systèmes HFC en raison de la réduction progressive du HCFC-22 ne sont pas prêtes à réinvestir dans les technologies récentes avant d'amortir leur équipement actuel. Le projet pilote permettrait de démontrer les avantages techniques, économiques, environnementaux et d'efficacité énergétique des technologies R-290 et CO₂ dans une région où de nombreuses entreprises hésitent à les adopter en raison de leurs récents investissements dans les HFC. Le projet servirait également de référence pour démontrer le bon fonctionnement des technologies à faible PRP, même à des températures ambiantes élevées, avec un fort potentiel de reproductibilité. En outre, une fois que le nouveau centre de distribution sera opérationnel, il est probable qu'il atténuera le besoin d'installations de chaîne du froid plus petites et moins efficaces, dont beaucoup reposent sur des systèmes à base de HFC. La centralisation des opérations de réfrigération dans une installation plus efficace et plus durable atténuera la dépendance de la région à l'égard des petits systèmes, ce qui réduira indirectement les émissions globales de HFC et stimulera l'efficacité énergétique dans l'ensemble du secteur de la chaîne du froid.

20. L'ONUDI a fait savoir qu'il n'y avait pas d'autres activités similaires identifiées au Honduras en dehors de celles décrites dans la proposition de projet. Conformément à la décision 91/65(b)(iv), le gouvernement du Honduras a confirmé que : si le Honduras devait mobiliser un financement auprès d'autres sources que le Fonds multilatéral pour les composantes d'efficacité énergétique lors de l'élimination progressive des HFC, le projet n'entraînerait pas de double emploi entre les activités financées par le Fonds multilatéral et celles financées par d'autres sources ; les informations sur l'avancement du projet, les résultats et les principaux enseignements seraient mises à disposition, le cas échéant ; la date d'achèvement du projet serait fixée à 36 mois au maximum après la date d'approbation par le Comité exécutif et un rapport détaillé serait présenté au Comité exécutif dans les six mois qui suivent la date d'achèvement du projet.

Relation avec la réduction progressive des HFC et le plan de mise en œuvre de Kigali pour les HFC

21. Conformément à la décision 91/65(b)(iv)b., le gouvernement du Honduras a confirmé que l'unité nationale d'ozone (UNO) assurera la coordination avec les autorités compétentes en matière d'efficacité énergétique et les organismes nationaux de normalisation afin de faciliter la prise en compte de la transition des réfrigérants lors de l'élaboration des normes d'efficacité énergétique dans les secteurs/applications concernés.

22. Le projet pilote sera coordonné en accord avec les activités de la Phase I du KIP telles que les cours de formation pour les grands utilisateurs finaux et les instructeurs afin de promouvoir l'adoption de technologies à faible PRP et d'améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur. L'ONUDI a également confirmé que si cette technologie est couronnée de succès et que l'entreprise décide de remplacer certains

de ses autres systèmes de R&C, le gouvernement du Honduras soutiendra la récupération des réfrigérants des équipements HFC en vue de leur récupération ou de leur élimination dans le cadre des activités de la phase I du KIP et du projet de préparation d'un inventaire national des banques de déchets de substances contrôlées.

23. Les conclusions seront communiquées aux utilisateurs, aux concepteurs de systèmes et aux techniciens en réfrigération afin d'encourager l'adoption de la technologie dans les nouvelles applications et les systèmes remplaçant les HFC. La diffusion de l'information est prévue dans le cadre de la sous-composante de réfrigération commerciale et industrielle de la Phase I du KIP pour le Honduras, à savoir l'atelier régional prévu sur l'évaluation de l'inventaire installé des unités de condensation et des systèmes centralisés et sur la pénétration du marché des technologies à faible PRP.

Cadre politique, réglementaire et institutionnel et développement des normes minimales de performance énergétique

24. L'ONUDI a confirmé que le ministère des Ressources naturelles et de l'Environnement, y compris l'UNO, assurera la coordination générale, que le ministère de l'Énergie (SEN) supervisera les politiques d'efficacité énergétique et fournira un soutien réglementaire, et que l'Entreprise nationale d'énergie électrique (ENEE) soutiendra les objectifs d'efficacité énergétique. En outre, à la suite de la discussion sur les mesures qui pourraient soutenir l'efficacité énergétique dans l'application sélectionnée pour la démonstration et plus largement dans la réfrigération commerciale, le gouvernement du Honduras a confirmé que l'UNO travaillerait en collaboration avec le ministère de l'Énergie et l'Organisation hondurienne de normalisation (OHN) pour développer des projets de NMPE pour les unités de condenseur à moyenne et basse température et les systèmes centralisés. Le Secrétariat et l'ONUDI ont convenu d'inclure le soutien à cette activité dans le cadre du projet (10 000 \$US).

25. Outre Congelados de Honduras, d'autres acteurs du secteur privé participent au projet, notamment les fabricants et fournisseurs d'équipements de réfrigération, qui fournissent des équipements, des composants, des technologies et un appui technique ; les entreprises d'assemblage et d'installation locales, qui adaptent et mettent en œuvre les technologies de réfrigération à faible PRP ; et les entreprises de services énergétiques (ESCO), qui réalisent des audits énergétiques, évaluent les gains d'efficacité et proposent des améliorations.

Questions techniques et questions liées aux coûts

26. Le Secrétariat et l'ONUDI ont discuté de la duplication potentielle des activités énumérées dans ce projet et des activités supplémentaires incluses dans le plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) du pays pour maintenir ou améliorer l'efficacité énergétique (décision 89/6). L'ONUDI a expliqué que l'objectif de chaque projet était différent. Les activités supplémentaires dans le cadre du PGEH étaient axées sur le développement des capacités nationales pour renforcer l'efficacité énergétique des appareils de R&C autonomes nécessitant la révision des NPME, alors que le présent projet est axé sur la promotion d'actions visant à améliorer l'efficacité énergétique dans les secteurs de la réfrigération commerciale et industrielle.

27. En ce qui concerne le coût de l'équipement, de l'adaptation de l'usine et de l'installation, le Secrétariat a noté que les coûts estimés pour l'ensemble du système sont similaires aux coûts cités pour les grands systèmes de réfrigération dans les projets précédents ; bien qu'il soit noté que ces coûts pourraient varier en fonction des conditions spécifiques des locaux, de la capacité de refroidissement et de la variété des caractéristiques requises. Le Secrétariat et l'ONUDI ont examiné le coût d'un système similaire utilisant du R-404A, tel que l'entreprise aurait commandé sans ce projet ; l'on a estimé que le coût supplémentaire de l'investissement dans la nouvelle technologie serait supérieur de près de 40 % à l'investissement dans la technologie à base de HFC, en prenant note du coût des différents éléments nécessaires (c'est-à-dire trois racks avec un compresseur pour le CO₂ sous-critique, un refroidisseur au R-290 (propane) avec six

compresseurs, y compris un système de pompage du glycol, trois évaporateurs à expansion directe pour le dégivrage à basse température et deux évaporateurs au glycol pour la température moyenne), les adaptations de l'usine et l'assemblage, l'installation et la mise en service du système ; en prenant également en considération les coûts supplémentaires associés au fait d'être la première installation d'une technologie spécifique et le fait que certains des composants ne sont pas encore entièrement disponibles sur le marché local. La demande initiale portait sur un montant de 300 136 \$US, ce qui correspond à 50 % du coût de ces éléments. L'ONUDI a accepté de réduire sa demande à 40 % des coûts, soit 238 068 \$US.

28. Compte tenu de la pertinence de l'appui à l'élaboration de projets de NMPE pour les unités de condensation à moyenne et basse température et les systèmes centralisés, comme indiqué au paragraphe 24, il a été convenu d'inclure l'appui à cette activité pour un montant de 10 000 \$US.

Coût convenu du projet pilote

29. Au total, un coût de 278 068 \$US pour le Fonds multilatéral a été convenu afin de mettre en œuvre le projet pilote visant au maintien et à l'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et des équipements de remplacement pour les centres de distribution de produits alimentaires transformés au Honduras. Les activités ajustées comprennent la réduction du coût de l'équipement et leurs coûts convenus sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4. Financement multilatéral et cofinancement convenus

Composante	Élément	Coût (\$US)	Financement convenu pour le FML (\$US)	Cofinancement convenu (\$US)
Équipement et processus d'installation	Équipement*	330 136	165 068	165 068
	Livraison d'équipements importés	25 000		25 000
	Adaptation de la structure physique (travaux de génie civil)	90 000	*20 000	70 000
	Assemblage, installation et mise en service	120 000	53 000	67 000
	Imprévus	30 000	0	30 000
<i>Sous-total équipement</i>		<i>595 136</i>	<i>238 068</i>	<i>357 068</i>
Assistance technique	Consultants et experts en systèmes au R-290/Glycol/CO ₂ , assistance technique, formation et aide à la mise en conformité avec les processus de réglementation et de certification.	20 000	20 000	0
	Évaluation des gains énergétiques dans les nouvelles technologies.	10 000	10 000	0
	Élaboration d'un projet de proposition de NMPE pour les groupes de condensation et les systèmes centralisés	10 000	10 000	0
<i>Sous-total assistance technique</i>		<i>40 000</i>	<i>40 000</i>	<i>0</i>
GRAND TOTAL		635 136	278 068	357 068

* Uniquement les composantes de sécurité liées à l'installation de réfrigérants inflammables, tandis que les travaux de génie civil sont à la charge du bénéficiaire.

Amélioration de l'efficacité énergétique et estimation préliminaire des économies d'électricité

30. L'ONUDI a supposé une économie d'énergie de 10 % (28 800 kWh) en installant le système de remplacement plutôt que les deux systèmes conventionnels au R-404A (144 000 kWh chacun) en se basant sur les données des fournisseurs de technologie de l'industrie et sur un projet similaire qui démontre l'efficacité énergétique du R-290 et du CO₂ dans les systèmes de réfrigération commerciale. Avec une économie d'énergie annuelle estimée à 10 % et un coût moyen de l'électricité industrielle de 0,30 \$US/kWh dans le pays, on estime à titre préliminaire que le bénéficiaire pourrait réaliser une économie annuelle de 8 640 \$US sur sa facture d'électricité.

Durabilité, reproductibilité et évaluation des risques

31. L'ONUDI a expliqué que, sur la base des conclusions du projet pilote de Congelados de Honduras, l'entreprise examinera la reconversion progressive à la technologie R-290/Glycol/CO₂ de ses systèmes de réfrigération. L'entreprise possède sept centres de distribution utilisant des systèmes à base de R-404A et quatre autres entrepôts utilisant actuellement des systèmes de réfrigération à base de HCFC-22. L'entreprise prévoit également de regrouper ses 18 centres de distribution en huit centres. Si le projet est couronné de succès, l'entreprise examinera la technologie démontrée pour ces centres consolidés.

32. Au-delà de la reproductibilité au niveau de l'entreprise, puisque le projet vise à démontrer les performances des technologies R-290 et CO₂ dans des conditions de température élevée, il a un potentiel de reproductibilité dans d'autres pays visés à l'article 5 dans la région et dans le monde qui ne sont pas familiarisés avec ces technologies dans des applications de grande envergure. Comme le projet mettra en œuvre les technologies R-290 et CO₂ pour des applications à moyenne et basse température, les conclusions peuvent être adaptées aux besoins de réfrigération dans diverses applications commerciales et industrielles, telles que les supermarchés, les usines de transformation des aliments, les entrepôts frigorifiques et la chaîne du froid pharmaceutique.

33. L'évaluation des risques du projet a permis d'identifier des risques potentiels relevant de cinq catégories principales : techniques, financiers, opérationnels, environnementaux et liés à la réputation. Chaque risque est évalué en fonction de son incidence et de sa probabilité. La plupart d'entre eux sont considérés comme ayant un impact faible ou moyen et aucun comme ayant une probabilité élevée. Parmi les risques ayant un impact élevé figurent les pannes d'équipement, les dangers pour la sécurité, les dépassements de coûts, les déficits de financement, les problèmes de maintenance, les fuites de réfrigérant et la non-atteinte des objectifs. En outre, des mesures d'atténuation correspondantes ont été conçues pour garantir que le projet est correctement préparé à gérer les incertitudes et les revers potentiels, augmentant ainsi la probabilité d'une exécution réussie du projet.

RECOMMANDATION

34. Le Comité exécutif pourrait envisager d'approuver le projet pilote visant au maintien et/ou à l'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le cadre de la réduction progressive des HFC (activités ne relevant pas de l'investissement) : introduction d'une technologie de réfrigération à faible PRP et à haut rendement énergétique dans les centres de distribution de produits alimentaires transformés au Honduras, pour un montant de 278 068 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 19 465 \$US pour l'ONUDI, en prenant note :

- (a) Que le gouvernement du Honduras s'est engagé à respecter les conditions visées dans la décision 91/65 (b) (iv) b. à (b)(iv)d ; et
- (b) Que le projet serait achevé sur le plan opérationnel au plus tard le 31 décembre 2027 et qu'un rapport de projet détaillé serait présenté au Comité exécutif dans les six mois suivant la date d'achèvement du projet.