



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

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/64
24 novembre 2024

FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

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

PROPOSITION DE PROJET : MALAISIE

Efficacité énergétique

- | | | |
|--|-----------------|------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">Projet pilote d'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération commerciale autonomes en Malaisie dans le contexte de la réduction des HFC (activités portant et ne portant pas sur des investissements) | Banque mondiale | Pour 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 DU PROJET – PROJETS NON PLURIANNUELS**Malaisie****TITRE DU PROJET****AGENCE D'EXÉCUTION/BILATÉRALE**

(a) Projet pilote d'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération commerciale autonomes en Malaisie dans le contexte de la réduction des HFC (activités portant et ne portant pas sur des investissements)	Banque mondiale
--	-----------------

OBJECTIF DU PROJET

Projet pilote pour améliorer l'efficacité énergétique et encore réduire les émissions de CO ₂ des équipements de réfrigération commerciale autonomes dans le contexte de la réduction des HFC dans le cadre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (activités portant et ne portant pas sur des investissements)

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION	Département de l'environnement (DOE)
---	--------------------------------------

DERNIÈRES DONNÉES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (Annexe F)	Année : 2023	5 440,303 tm	5 043 404 tonnes eq-CO ₂
--	---------------------	--------------	-------------------------------------

Caractéristiques	Activités portant et ne portant pas sur des investissements
	Unités
HFC utilisé dans le secteur de l'entretien (données du programme du pays 2023)	624,98 tm 1 346 410 tonnes eq-CO ₂
Durée du projet (mois) :	36 mois
Montant initial demandé (\$ US) :	1 148 215
Coût final du projet (\$ US)	915 689
Coûts d'appui de l'agence d'exécution (\$ US) :	64 098
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (\$ US) :	979 787
Économies réalisées grâce à l'efficacité énergétique* (\$ US/kWh/an) :	0,007 (2,47/jour)
État du financement de contrepartie (O/N) :	O
Étapes de suivi du projet incluses (O/N) :	O
Normes d'efficacité énergétique minimale disponible pour le secteur concerné (O/N) :	N

* En tenant compte uniquement des économies d'énergie et du financement relatifs aux activités au niveau des entreprises et en excluant ceux relatifs aux activités au niveau politique.

RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT	Pour examen individuel
--------------------------------------	------------------------

PROJET PILOTE D'AMÉLIORATION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES ÉQUIPEMENTS DE RÉFRIGÉRATION COMMERCIALE AUTONOMES EN MALAISIE DANS LE CONTEXTE DE LA RÉDUCTION DES HFC (ACTIVITÉS PORTANT ET NE PORTANT PAS SUR DES INVESTISSEMENTS)

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

1. Au nom du gouvernement de la Malaisie, la Banque mondiale a soumis, conformément aux décisions 91/65 et 94/60, une demande pour un projet pilote de maintien et/ou d'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction des HFC (activités portant et ne portant pas sur des investissements) pour un montant total de 1 148 215 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 80 375 \$ US, conformément à la demande initiale.²

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

2. La mise en œuvre des activités de facilitation pour la mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour la réduction des HFC³ comprenait des activités pour déterminer la consommation moyenne et la valeur de référence de HFC, afin de soutenir l'élaboration d'un système d'octroi de quotas et a mené le Gouvernement à labelliser les HFC comme « substances interdites » sujettes à la réglementation et à introduire un nouveau système de codes tarifaires pour les HFC. La phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (KIP) approuvée à la 93^e réunion⁴ comprend l'interdiction d'installer de nouveaux systèmes d'extinction d'incendie utilisant du HFC-23 et du HFC-125 d'ici le 1^{er} janvier 2026 ; et d'ici le 1^{er} janvier 2029, l'interdiction de fabriquer et d'importer des équipements de réfrigération commerciale autonomes utilisant du HFC, des équipements de réfrigération domestique utilisant du HFC, des composants pour le transport réfrigéré utilisant du HFC-134a, du R-452A et du R-404A, des climatiseurs à éléments séparés et des pompes à chaleur utilisant du R-407C et l'interdiction d'installer de nouveaux refroidisseurs utilisant du R-407C.

Projet pilote sur l'efficacité énergétique

3. La Malaisie a ratifié la totalité des amendements au Protocole de Montréal, notamment l'Amendement de Kigali, le 20 octobre 2020. La valeur de référence de HFC pour la Malaisie a été établie à 26 703 717 tonnes eq-CO₂, que le pays s'est engagé à diminuer de 10 pour cent en 2029. Le gouvernement de la Malaisie a déclaré une consommation de 5 043 404 tonnes eq-CO₂ de HFC en 2023, ce qui est 81 pour cent inférieur à la valeur de référence établie.

Cadres politique, réglementaire et institutionnel

4. Depuis 2014, les normes de performance énergétique minimale et l'étiquetage sont obligatoires pour les appareils électroménagers (moins de 300 litres par unité) en Malaisie et réglementé par la Commission de l'énergie (EC) sous la tutelle du Ministère de l'énergie. Cependant, la Malaisie n'a actuellement pas mis en place de normes de performance énergétique minimale pour les équipements de réfrigération commerciale autonomes, comme les congélateurs coffres, les distributeurs de boissons ou les vitrines réfrigérées, ni aucun type de norme volontaire ou de lignes directrices.

5. Le 11 octobre 2023, le parlement de Malaisie a adopté la Loi de conservation de l'efficacité énergétique, dans le cadre de laquelle la Commission de l'énergie a étendu son mandat pour réglementer

² Conformément à la lettre adressée à la Banque mondiale par le Département de l'environnement du Ministère de la durabilité des ressources naturelles et de l'environnement de la Malaisie le 4 septembre 2024.

³ Décision 80/52

⁴ Décision 93/67

les performances énergétiques de tous les équipements électriques (au-delà des appareils électroménagers). Le calendrier actuel des actions prioritaires de la Commission de l'énergie consiste à étendre les normes de performance énergétique minimale et le programme de classement par étoiles afin d'englober les moteurs électriques et les climatiseurs commerciaux d'ici 2026 et 2027, respectivement, car ces types d'équipements ont la consommation d'énergie la plus élevée. Avec le soutien de ce projet, la Commission de l'énergie intégrera les réfrigérateurs et les congélateurs commerciaux dans ses normes de performance énergétique minimale et son programme de classement par étoiles d'ici début 2029, au lieu de 2030 ou plus tard, permettant ainsi que la réduction des HFC dans le secteur de la réfrigération commerciale au titre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC se synchronise avec des améliorations énergétiques pour améliorer les bénéfices globaux pour le climat.

Objectif du projet

6. L'objectif du projet consiste à améliorer l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération commerciale autonomes en Malaisie de 20 à 40 pour cent, en parallèle d'une élimination totale des HFC dans le sous-secteur prévue au titre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC du pays.

7. Il y a environ 30 fabricants et assembleurs de réfrigérateurs commerciaux et de systèmes de réfrigération industrielle en Malaisie, parmi lesquels quatre fournissent activement des réfrigérateurs commerciaux autonomes. Les deux plus importants sont les bénéficiaires de ce projet, Berjaya Steel Product Sdn Bhd (Berjaya Steel) et Zun Utara Industry Sdn Bhd (Zun Utara), qui représentent, à eux deux, 80 pour cent du marché de la réfrigération commerciale autonome. Ces entreprises ont accepté d'arrêter d'utiliser des HFC (HFC-134a et R-404A) pour la fabrication avec le soutien du Fonds multilatéral dans le cadre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC de la Malaisie, comme indiqué au tableau 1. Le reste du sous-secteur de la réfrigération autonome sera aussi obligé d'éliminer les HFC d'ici 2029 quand l'interdiction de fabriquer des équipements de réfrigération commerciale autonomes entrera en vigueur dans le cadre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC.

Tableau 1. Réduction annuelle dans les activités de réfrigération commerciale dans le cadre du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC

Entreprise	Consommation de HFC		Consommation de substances de remplacement		Réduction
	tm	Tonnes eq-CO ₂	tm	Tonnes eq-CO ₂	Tonnes eq-CO ₂
Zun Utara	6,57	9 664	3,29	10	9 654
Berjaya Steel	8,92	25 448	4,46	13	25 435
Total	15,49	35 112	7,75	23	35 089

8. En se basant sur l'expérience actuelle dans le pays, la fabrication de réfrigérateurs et de congélateurs commerciaux avec une meilleure efficacité énergétique ne nécessiterait pas de changement dans les procédés de fabrication ; des condenseurs et des évaporateurs plus efficaces, des moteurs de ventilateurs, des portes en double vitrage, des compresseurs à vitesse variable et des variateurs de vitesse pourraient être montés sur les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux de la même manière et avec les mêmes outils.

Équipements fabriqués par Berjaya Steel et Zun Utara

9. Berjaya Steel fabrique actuellement 25 modèles de réfrigérateurs et congélateurs commerciaux, parmi lesquels des vitrines réfrigérées, des armoires réfrigérées, des congélateurs armoires, des comptoirs réfrigérés, des congélateurs de comptoir et des vitrines-comptoirs réfrigérées. Elle propose des réfrigérateurs et des congélateurs du modèle à une porte au modèle à quatre portes. Tous les produits utilisent des technologies de compresseurs à vitesse fixe sans appliquer de ventilateurs pour favoriser l'efficacité énergétique des évaporateurs et des condenseurs.

10. Zun Utara a aussi fabriqué 25 modèles de réfrigérateurs et de congélateurs commerciaux, parmi lesquels 22 utilisent du HFC-134a et trois du R-404A ; deux modèles utilisant du HFC-134a ont récemment été abandonnés. Les 23 modèles restants comprennent des congélateurs coffres à ouverture à bascule par le haut, des congélateurs coffres à portes vitrées coulissantes, des vitrines réfrigérées et congélateurs-armoires vitrés. En raison de la concurrence sur le marché de produits importés aussi bien en matière de performances que de coût, l'entreprise a mis à niveau régulièrement ses produits afin d'améliorer l'efficacité énergétique de ceux-ci. La plupart des modèles existants utilisent des évaporateurs et condenseurs à surface, qui ne nécessitent pas de ventilo-convecteurs. En outre, l'entreprise a réduit sa charge thermique en améliorant les propriétés isolantes de sa mousse et en remplaçant les portes vitrées par du double vitrage. Ces modifications ont permis à Zun Utara de fabriquer des produits plus économes en énergie que ceux des autres fournisseurs sur le marché. Cependant, l'entreprise n'a pas mis en œuvre l'utilisation de compresseurs reposant sur la technologie inverter.

Activités proposées

11. Le projet comprend des activités au niveau de l'entreprise, afin de permettre aux deux entreprises bénéficiaires d'améliorer l'efficacité énergétique des produits qu'elles fabriquent, et des activités au niveau politique, afin de permettre la mise en œuvre des normes de performance énergétique minimale et de l'étiquetage volontaire pour les équipements de réfrigération commerciale autonomes ainsi que le renforcement de la capacité pour ses tests et certification.

Activités au niveau de l'entreprise

12. Les deux entreprises amélioreront l'efficacité énergétique moyenne de leurs modèles d'au moins 30 pour cent en mettant en œuvre la technologie inverter pour tous les modèles qu'elles fabriquent actuellement ainsi qu'en mettant en œuvre d'autres mesures en fonction des modèles (à savoir, le double vitrage des portes pour les vitrines où c'est applicable, des ventilo-convecteurs de condenseurs et d'évaporateurs plus économes en énergie pour les modèles sans évaporateurs et condenseurs à surface ; en remplaçant les moteurs électriques des ventilateurs par des moteurs plus économes en énergie ; et d'autres mesures.)

13. Les compresseurs à vitesse variable sont des compresseurs équipés de régulateurs de vitesse ou de variateurs électroniques de vitesse. Le régulateur de vitesse possède deux modes de fonctionnement : mode de modulation d'impulsion en largeur (MIL) ou mode automatique. Pour les régulateurs typiques, le variateur ajuste la vitesse du compresseur par le biais de signaux MIL provenant du tableau de commande. En mode automatique, le variateur contrôle le compresseur en l'allumant ou en l'éteignant par le biais d'un signal de relais. Le variateur est préprogrammé pour que le compresseur fonctionne à trois ou quatre vitesses distinctes. Pour que le compresseur fonctionne en mode MIL, un générateur de fréquence supplémentaire est nécessaire afin de fournir des signaux pour contrôler la vitesse du compresseur. Le générateur de fréquence est optionnel si le compresseur fonctionne en mode automatique. Les compresseurs à vitesse variable avec des variateurs et des générateurs de fréquence consomment moins d'énergie, mais ont un coût de fabrication plus élevé. Comme les deux entreprises ont des capacités techniques limitées, en particulier en ce qui concerne la technologie de commande électronique, ils devraient plus dépendre des fournisseurs de compresseurs. La maintenance des compresseurs et des composants électroniques supplémentaires pourrait être plus importante, car la plupart des fabricants de compresseurs préfèrent les vendre sous forme de lot.

14. Le projet propose donc d'introduire des compresseurs à vitesse variable avec des variateurs fonctionnant en mode automatique. Le projet comprendra une assistance technique afin d'améliorer la capacité des techniciens et des ingénieurs de conception des deux entreprises à adopter cette technologie et de leur permettre de réaliser des réparations basiques sur les variateurs. Comme le même variateur peut être utilisé tant pour le mode automatique que pour le mode MIL, l'assistance technique proposée abordera aussi les réparations basiques et l'étalonnage des générateurs de fréquence. Avec une capacité technique

améliorée, les deux entreprises pourraient mener plus loin l'amélioration de leurs performances énergétiques pour leurs produits dans le futur, y compris en adoptant le générateur de fréquence nécessaire pour fonctionner en mode MIL.

15. La Banque mondiale a proposé des coûts différentiels d'investissement (CDI) basés sur les coûts supplémentaires engagés par les entreprises entreprenant le projet pilote, y compris les coûts de tests des unités à technologie inverser (2 332 \$ US par modèle pour Berjaya et 2 032 \$ US par modèle pour Zun Utara), la certification d'efficacité énergétique (2 000 \$ US par modèle), l'amélioration des chambres de tests existantes dans les deux entreprises afin d'y accommoder des équipements plus grands (18 000 \$ US par entreprise), et le transfert technologique (25 000 \$ US par transfert), entraînant des CDI pour les deux entreprises de 283 004 \$ US.

16. La Banque mondiale a aussi proposé des surcoûts d'exploitation basés sur la moyenne pondérée de différence de coût entre les composants respectifs (à savoir le compresseur, le ventilo-convecteur de l'évaporateur, le ventilo-convecteur du condenseur, le système de chauffage du corps et le verre) utilisés par les réfrigérateurs et les congélateurs à vitesse fixe et à vitesse variable. Par exemple, le surcoût moyen pondéré pour les compresseurs est calculé en additionnant les produits de la différence de coût pour chaque modèle par le nombre moyen d'unités des modèles respectifs fabriqués et vendus entre 2021 et 2023 divisé par le nombre moyen total de réfrigérateurs et de congélateurs fabriqués durant cette même période. Les surcoûts d'exploitation totaux pour chaque entreprise ont été déterminés en multipliant la moyenne pondérée de chaque composant par le nombre moyen d'unités fabriquées durant cette période de trois ans (2021-2023), entraînant des surcoûts d'exploitation de 1 011 852 \$ US pour Berjaya Steel et de 1 067 045 \$ US pour Zun Utara. Dans le cadre du projet, le financement est uniquement demandé pour soutenir les surcoûts d'exploitation liés aux compresseurs à vitesse variable et aux variateurs, les surcoûts d'exploitation de remplacement des autres composants (à savoir, le ventilo-convecteur de l'évaporateur, le ventilo-convecteur du condenseur, le système de chauffe du corps et le verre), seront cofinancés par les entreprises respectives, entraînant des surcoûts d'exploitation de 539 768 \$ US pour Berjaya Steel et de 811 698 \$ US pour Zun Utara. Sur ces surcoûts d'exploitation, Berjaya Steel cofinancera 373 712 \$ US et Zun Utara 650 843 \$ US, entraînant des surcoûts d'exploitation demandés s'élevant à 166 056 \$ US et 160 855 \$ US, comme résumé plus en détail dans le tableau 2 ci-dessous.

17. La Banque mondiale a fourni des informations détaillées pour chaque modèle fabriqué par les deux entreprises, y compris le nombre d'unités vendues entre 2020 et 2023, le volume, la température de fonctionnement, la température de test, le volume effectif, la zone totale d'étalage (pour les vitrines), les frigorigènes et la charge en frigorigène, le compresseur et la consommation d'énergie de référence et celle ciblée. Ces informations sont considérées comme confidentielles et disponibles sur demande pour les membres du Comité exécutif étant entendu que ces informations ne seront pas partagées et seront utilisées uniquement pour évaluer le projet.

Activités au niveau politique

18. Les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux, qui ne sont pas considérés comme des appareils électroménagers, ne sont actuellement pas réglementés par les normes de performance énergétique minimale en vigueur. L'installation de tests du Service d'assurance qualité de l'Institut de recherches industrielles et normatives (SIRIM QAS), établie pour soutenir la mise en œuvre des normes de performance énergétique minimale, ne possède pas la capacité de traiter des réfrigérateurs et congélateurs avec des volumes supérieurs à 300 litres. Pour étendre les normes de performance énergétique minimale afin qu'elles englobent les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux, l'installation de tests existante (enceinte climatique) doit être mise à niveau. Le soutien fourni dans le cadre de ce projet permettra au SIRIM QAS d'offrir des services de tests aux fabricants et aux importateurs locaux de réfrigérateurs et de congélateurs commerciaux.

19. Dans le cadre actuel du système de normes de performance énergétique minimale pour les appareils électroménagers, la certification de performances énergétiques délivrée par la Commission de l'énergie⁵ reste valide uniquement pour cinq ans. Pour renouveler la certification de performances énergétiques, de nouveaux tests sont nécessaires. Avoir une installation de tests disponible dans le pays accélérerait la procédure de tests et de certification et réduirait les coûts pour les fabricants et les importateurs, car ils n'auraient plus besoin d'envoyer les unités à tester à l'étranger.

20. Avant de mettre à niveau l'enceinte climatique, la Commission de l'énergie doit réaliser une étude de marché afin de déterminer l'impact potentiel de conservation d'énergie si elle intègre les réfrigérateurs et congélateurs commerciaux dans le programme de normes de performance énergétique minimale. Les résultats seront utilisés pour déterminer quels modèles de réfrigérateurs et de congélateurs commerciaux devraient être soumis aux normes de performance énergétique minimale, ceux considérés comme non rentables pour être soumis aux normes de performance énergétique minimale (programme obligatoire) en raison de l'échelle de la demande/utilisation pourraient à la place être intégrés sur la base du volontariat dans un programme international de vérification des technologies environnementales (ETV) et géré par le SIRIM ETV.

21. Ainsi, le financement est demandé pour soutenir aussi bien la Commission de l'énergie que le SIRIM ETV afin de développer des lignes directrices et des protocoles de tests pour les normes de performance énergétique minimale et l'ETV. Aborder les réfrigérateurs et les congélateurs commerciaux dans le cadre de mesures obligatoires et volontaires contribuera à améliorer les performances énergétiques de tous les produits de ce secteur. Afin de garantir que les directives et les protocoles de tests tant pour les programmes obligatoires que volontaires sont conformes aux normes internationales, le projet propose des tournées d'étude tant pour la Commission de l'énergie que pour le SIRIM ETV afin qu'ils se familiarisent avec des programmes similaires déjà établis dans des pays voisins. Les détails de coûts de ces activités sont indiqués au tableau 2.

Tableau 2. Coûts proposés pour les activités portant sur l'efficacité énergétique

Activité	Nombre d'unités	Coût (\$ US)
<i>CDI (311 304 \$ US)</i>		
Mise à niveau des chambres de tests pour traiter des équipements plus grands (>300 litres)	2	36 000
Développement de prototypes pour chaque modèle d'équipement autonome produit par les entreprises pour tests et certification	47*	103 004
Certification d'efficacité énergétique par un laboratoire tiers	47*	94 000
Transfert technologique pour l'adoption de mesures d'efficacité énergétique dans la conception des équipements	2	50 000
Imprévus		28 300
<i>Surcoûts d'exploitation (326 911 \$ US)</i>		
Berjaya Steel		166 056
Zun Utara		160 855
<i>Assistance technique et développement politique (480 000 \$ US)</i>		
Mise à niveau de l'enceinte climatique (installation de tests)	1	300 000
Étude et analyse de marché pour le développement de normes de performance énergétique minimale (service de consultance)	1	50 000
Développement de directives pour les normes de performance énergétique minimale et de protocoles de tests, programme obligatoire pour des réfrigérateurs et des congélateurs commerciaux spécifiques	1	50 000
Développement de directives ETV et de protocoles de tests, programme volontaire pour les modèles non rentables pour être soumis aux normes de performance énergétique minimale	1	20 000

⁵ La Commission de l'énergie sous la tutelle du Ministère de l'énergie possède un mandat pour réguler les performances énergétiques des appareils électroménagers.

Activité	Nombre d'unités	Coût (\$ US)
Tournées d'études pour étudier les normes de performance énergétique minimale et les protocoles de tests ETV déjà établis dans les pays voisins	2	60 000
<i>Supervision de la pénétration sur le marché et incidence sur le climat (30 000 \$ US)</i>		
Services de conseil en évaluation (embauché par l'unité de mise en œuvre et de supervision du projet)	3	30 000
Total		1 148 215

* Comprenant 25 unités pour Berjaya Steel et 22 unités pour Zun Utara (une unité pour chaque modèle de réfrigérateur et de congélateur fabriqué par l'entreprise).

Coût total du projet pilote

22. Le coût total de ce projet de maintien et d'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction des HFC s'élèvent à 1 148 215 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence et sera mise en œuvre entre janvier 2025 et décembre 2027.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

23. Le projet comprend aussi bien des activités au niveau de l'entreprise qu'au niveau politique. Les deux sont nécessaires pour une mise en œuvre réussie de ce projet. Le Secrétariat a révisé le premier type d'activités au titre de la décision 94/60 et le deuxième type au titre de la décision 91/65.

24. Conformément à la décision 91/65, le gouvernement de la Malaisie a bien confirmé que l'Unité nationale d'ozone (UNO) se coordonnera avec les autorités pertinentes en charge de l'efficacité 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 l'efficacité énergétique dans les applications/secteurs pertinents ; que, si la Malaisie a mobilisé ou décide de mobiliser du financement provenant d'autres sources que le Fonds multilatéral pour des éléments liés à l'efficacité énergétique durant sa réduction des HFC, le projet n'entraînera pas de duplication des activités financées par le Fonds multilatéral et celles provenant d'autres sources de financement ; que les informations sur l'avancement du projet, les résultats et les découvertes essentielles seront rendues disponibles, selon ce qu'il convient ; et que la date d'achèvement du projet ne sera pas fixée 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.

Cadres politique, réglementaire et institutionnel

Développement et mise en œuvre de normes de performance énergétique minimale

25. La Banque mondiale a expliqué que le Plan d'action national sur l'efficacité énergétique (NEEAP) du pays 2016-2025 présente une stratégie de mise en œuvre de mesures relatives à l'efficacité énergétique dans les secteurs industriel, commercial et résidentiel, y compris la promotion des appareils électroménagers classés 5 étoiles. Malgré cette stratégie, la Malaisie n'a actuellement pas mis en place de normes de performance énergétique minimale pour les équipements de réfrigération commerciale autonomes, ni de normes volontaires ou de lignes directrices. L'UNO était en contact étroit avec la Commission de l'énergie et le SIRIM ETV concernant le développement de normes de performance énergétique minimale et l'étiquetage volontaire pour les équipements de réfrigération commerciale. Étant donné les étapes requises pour la finalisation des normes de performance énergétique minimale pour les catégories spécifiques d'équipement, notamment des consultations avec les parties prenantes, il sera difficile, voire impossible, pour le Gouvernement de mettre en œuvre des normes de performance énergétique minimale d'ici le 1^{er} janvier 2026 ou 2027 comme proposé initialement par le Secrétariat.

26. Conformément à la décision 94/60(b)(i), et au paragraphe 34 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 tel qu'amendé dans cette décision, aucune mesure d'incitation ne sera disponible pour les équipements qui ne disposent pas de normes de performance énergétique minimale obligatoire établies dans le pays. Le raisonnement derrière la recommandation du Secrétariat au paragraphe 34 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 était de garantir la pérennité des gains d'efficacité énergétique obtenus dans le cadre des projets soumis au titre de la décision 94/60 ; de plus, les normes de performance énergétique minimale ont permis de calculer les coûts des composants supplémentaires. Cependant, le Secrétariat reconnaît qu'il est peu probable que les circonstances en Malaisie soient uniques au sein des pays visés à l'Article 5 ; en effet, il est probable que de nombreux pays visés à l'Article 5 n'aient pas encore mis en œuvre leurs normes de performance énergétique minimale pour les équipements de réfrigération commerciale autonomes, ce qui pourrait créer un obstacle à la soumission à court terme de projets supplémentaires au titre de la décision 94/60 pour les fabricants de tels équipements.

27. Par conséquent, et de noter la décision 94/60(b)(ii), et de façon exceptionnelle, il a été décidé d'aligner la date de mise en œuvre des normes de performance énergétique minimale avec la date à laquelle le pays interdira les HFC dans la fabrication et l'importation d'équipements de réfrigération commerciale autonomes (à savoir, d'ici le 1^{er} janvier 2029), étant entendu que les entreprises atteignent les cibles d'efficacité énergétique proposées dans le cadre du projet d'ici la date d'achèvement du projet (c'est-à-dire dans les trois ans, ou d'ici le 31 décembre 2027), et par la suite communiquent sur leur fabrication d'équipements aux niveaux d'efficacité énergétique ciblés (ou mieux) chaque année jusqu'à la mise en place des normes de performance énergétique minimale.

28. Les normes de performance énergétique minimale ne couvriraient pas tous les équipements de réfrigération commerciale autonomes. Par exemple, les équipements fabriqués sur mesure pour des applications spécifiques ne seraient pas couverts. Bien que la Banque mondiale ne soit pas en mesure de quantifier le nombre d'unités fabriquées ou importées dans le pays qui seraient concernées par la norme volontaire plutôt que par les normes de performance énergétique minimale, le nombre de telles unités devrait être limité. En particulier, la Banque mondiale a clarifié que le champ d'application des équipements qui ne seraient pas concernés par les normes de performance énergétique minimale mais qui seraient à la place concernés par la norme volontaire sera déterminé une fois les données collectées auprès de tous les fabricants et importateurs. Les équipements fabriqués ou importés en petites quantités par agrégat et ne générant pas de bénéfices/économies d'énergie significatifs seraient soumis aux directives de performances énergétiques volontaires. Cela concerne très probablement des équipements plus spécialisés pour lesquels la demande est faible.

Questions techniques et relatives aux coûts

Activités au niveau de l'entreprise

29. Le Secrétariat a évalué la mesure incitative éligible pour les entreprises conformément à la décision 94/60. En particulier, le Secrétariat a déterminé la mesure incitative suivant la méthodologie indiquée à l'Annexe II et en se basant sur le coût d'investissement supplémentaire et les coûts de composants supplémentaires spécifiés aux tableaux 1 et 2 du document PNUE/OzL.Pro/ExCom/94/61.

30. Le tableau 1 du document spécifie les coûts d'investissement supplémentaires à fournir aux entreprises en fonction de leur capacité de fabrication annuelle (unité par an) de la classe spécifiée d'équipement. Aussi bien Berjaya Steel que Zun Utara fabriquent des réfrigérateurs et des congélateurs coffres commerciaux ainsi que des vitrines réfrigérées. Pour évaluer les coûts d'investissement supplémentaires pour les entreprises qui fabriquent et sont éligibles à recevoir une mesure incitative pour les deux classes d'équipement (c'est-à-dire, les réfrigérateurs et congélateurs coffres, ou les vitrines réfrigérées), le Secrétariat a pris en compte le nombre d'unités de chaque classe d'équipement éligible à

une mesure incitative afin de déterminer leur capacité respective.⁶ Le coût d'investissement supplémentaire correspond à 90 pour cent de la somme des coûts d'investissement supplémentaires pour leur capacité éligible respective pour les réfrigérateurs et congélateurs coffres et pour leur capacité éligible pour les vitrines réfrigérées.⁷ En fonction de la capacité éligible⁸ de Berjaya Steel et de Zun Utara, cela entraîne des coûts d'investissement supplémentaire de 225 000 \$ US et de 150 000 \$ US, respectivement.

31. Les coûts de composants supplémentaires spécifiés dans le tableau 2 de ce document sont basés sur les niveaux d'énergie spécifiés dans le modèle de directives réglementaires U4E (Unis pour l'efficacité) pour les équipements de réfrigération commerciale économes en énergie et respectueux du climat (révisés en juillet 2023).⁹ Ces directives spécifient des normes de mesure, qui comprennent les conditions de tests, en fonction du type d'équipement de réfrigération commerciale. Les entreprises testent leurs équipements à une température de test plus élevée (30-32 °C, ou 38 °C, en fonction du type d'équipement) que ce qui est spécifié dans les normes de mesure identifiées par l'U4E. Le Secrétariat n'est pas en mesure d'ajuster les résultats des tests en fonction de ces conditions de test différentes.

32. En se basant sur les coûts des composants supplémentaires spécifiés dans le tableau 2 de ce document, la consommation d'énergie de référence et celle ciblée par modèle, et le nombre d'unités fabriquées par les entreprises, la mesure incitative supplémentaire pour les composants s'élève à 32 911 \$ US pour Berjaya Steel et 7 778 \$ US pour Zun Utara.

33. À la suite des consultations, les coûts calculés par le Secrétariat ont été convenus comme résumé au tableau 3 ci-dessous. Conformément à la décision 94/60, les coûts d'investissement supplémentaires seront mis à disposition des bénéficiaires après approbation du projet par le Comité exécutif, et les coûts supplémentaires liés aux composants seraient mis à disposition en fonction des performances des équipements vérifiées après achèvement du projet conformément à la décision 94/60.

Tableau 3. Mesure incitative de composant et d'investissement supplémentaire convenue (\$ US)

	Coûts totaux conformément à la demande	Coûts d'investissement supplémentaires	Mesure incitative supplémentaire liée aux composants	Coût total convenu
Zun Utara	292 356	150 000	7 778	157 778
Berjaya Steel	267 559	225 000	32 911	257 911
Transfert technologique	78 300	s.o.	s.o.	s.o.
Total	638 215	375 000	40 689	415 689

34. En fonction de la consommation d'énergie de référence par modèle, de l'efficacité énergétique ciblée et du nombre d'unités de chaque modèle fabriqué par les entreprises,¹⁰ les économies d'énergie cumulées s'élèvent à 61 331 361 kWh/an. En fonction des coûts convenus de 415 689 \$ US, cela entraîne un rapport coût-efficacité de cette composante de projet de 0,007/kWh/an ou 2,47/kWh/jour.

35. Le Secrétariat et la Banque mondiale ont mené des discussions détaillées sur les conditions spécifiées aux paragraphes 36 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 qui exige que si le projet prend plus de trois ans à partir de la fin du mois durant lequel le projet a été approuvé par le Comité exécutif, la

⁶ Par exemple, une entreprise qui a fabriqué 80 000 réfrigérateurs et congélateurs coffres par an, parmi lesquels 60 000 sont éligibles à une mesure incitative, serait éligible à recevoir 120 000 \$ US en coûts d'investissements supplémentaires.

⁷ Par exemple, une entreprise qui a fabriqué 60 000 réfrigérateurs et congélateurs coffres et 10 000 vitrines réfrigérées par an éligibles à une mesure incitative serait éligible à recevoir 243 000 \$ US en coûts d'investissements supplémentaires.

⁸ Information considérée comme confidentielle

⁹ https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2021/11/U4E_CommercialRefrig_ModelRegulation_20230728_EN.pdf

¹⁰ Information considérée comme confidentielle.

mesure d'incitation ne soit pas disponible, et que tout financement fourni à l'entreprise soit restitué au Fonds multilatéral. À titre exceptionnel, et compte tenu des informations fournies par la Banque mondiale sur le calendrier de mise en œuvre prévu, le Secrétariat a proposé que s'il y avait du retard dans le projet et que les entreprises ne sont pas en mesure de fabriquer les équipements aux niveaux d'efficacité énergétique ciblés proposés (ou mieux) en trois ans, les étapes suivantes aient lieu :

- (a) À la fin de la première année après 36 mois : les entreprises soumettraient un rapport annuel sur la situation du projet, comprenant l'efficacité énergétique des équipements fabriqués, les raisons du retard et les mesures prévues pour remettre les projets sur la bonne voie ;
- (b) À la fin de la deuxième année après 36 mois : si les entreprises ne sont pas capables d'atteindre les niveaux d'efficacité énergétique proposés à la fin de la deuxième année après la date d'achèvement du projet (à savoir le 31 décembre 2029), la mesure incitative supplémentaire liée aux composants ne sera pas fournie aux entreprises et sera à la place restituée au Fonds multilatéral.

36. En outre, le Secrétariat a estimé que certains des coûts d'investissement supplémentaires fournis aux entreprises devraient être restitués au Fonds multilatéral, de noter qu'il est probable que durant les cinq ans écoulés depuis l'approbation du projet, les entreprises auraient investi leurs propres ressources afin d'améliorer l'efficacité énergétique des équipements qu'elles fabriquent dans le cadre d'un scénario de maintien du statu quo afin de rester compétitives. Dans les faits, cela constituerait un mécanisme de partage des risques liés à l'investissement de coûts d'investissement supplémentaires, ce qui dans le cas présent constitue la majorité du financement pour le projet soumis au titre de la décision 94/60. Le Secrétariat a suggéré que dans un tel cas, 50 pour cent des coûts d'investissement supplémentaires soient restitués au Fonds multilatéral.

37. La Banque mondiale a expliqué qu'une condition de performance qui nécessite une restitution des coûts d'investissement supplémentaires approuvés et décaissés était inacceptable en raison des difficultés à convaincre les entreprises qui prennent les risques liés à l'adoption de nouvelles technologies, y compris l'investissement en temps et en ressources pour l'adoption de ces technologies. En outre, la Banque mondiale a estimé qu'elle n'avait pas de mécanisme en place capable de permettre une telle restitution et que la demande de restitution de financement décaissé était sans précédent au sein des projets soutenus par le Fonds multilatéral ; en effet habituellement, seuls les soldes restants (non dépensés) sont restitués pour les projets inachevés ou annulés.

38. Comme aucun accord n'a été trouvé sur ce point, le Secrétariat souhaite demander conseil au Comité exécutif pour savoir si une restitution des coûts d'investissement supplémentaires dans le cas où les entreprises ne seraient pas en mesure d'atteindre les objectifs d'efficacité énergétique d'ici le 31 décembre 2029 serait appropriée ou non et, si c'était le cas, à quel niveau de restitution.

Activités au niveau politique

39. Le Secrétariat et la Banque mondiale ont mené des discussions détaillées sur les coûts des activités proposées. Concernant l'amélioration de l'enceinte climatique de tests, que le Secrétariat estime être nécessaire pour la pérennité à long terme du projet, la Banque mondiale a expliqué que les coûts de mise à niveau étaient estimés en fonction des systèmes de tests déjà achetés par le SIRIM ;¹¹ et basés sur des consultations auprès de fournisseurs d'équipements de tests, qui ont suggéré que le coût pour un système de test pouvant accommoder un module pour les équipements de réfrigération commerciale serait entre 500 000 et 700 000 \$ US. Un montant plus faible était demandé, car l'enceinte climatique existante, qui est

¹¹ Coût forfaitaire englobant le matériel et le logiciel compris entre 450 000 \$ US et 625 000 \$ US par système de tests.

déjà en mesure de tester les équipements en question avec une charge au R-290, peut être modifiée au lieu de racheter une nouvelle enceinte climatique. De noter que les coûts étaient incertains, le Secrétariat a proposé que le Fonds multilatéral fournisse trois quarts du financement demandé (soit, 225 000 \$ US), et que le Gouvernement cofinance le quart restant (soit 75 000 \$ US), si un tel financement supplémentaire s'avérait nécessaire. La Banque mondiale a exprimé son désaccord, de noter que l'estimation de coûts était plutôt prudente et qu'ils pourraient s'avérer plus élevés. Le Secrétariat comprend que la Banque mondiale estime que le coût estimé de 300 000 \$ US est la meilleure estimation disponible. Le Secrétariat a convenu des coûts conformément à la demande, de noter que ces coûts sont incertains.

40. Concernant le coût d'une étude et analyse de marché pour le développement des normes de performance énergétique minimale, de développement des normes de performance énergétique minimale, des directives, des protocoles de tests, et du développement des directives et protocoles de tests ETV, la Banque mondiale a estimé ces coûts en se basant sur des projets précédents de développement de normes de performance énergétique minimale pour d'autres applications dans d'autres pays. Le Secrétariat estime que les coûts agrégés pour ces activités sont raisonnables. Concernant le besoin de tournées d'étude, la Banque mondiale a clarifié que c'est nécessaire pour comprendre les normes régionales, les problèmes de mise en œuvre rencontrés par d'autres pays et pour coordonner le développement des normes de performance énergétique minimale et des normes volontaires avec l'ANASE¹² et les partenaires régionaux. Par conséquent, il a été convenu que 50 000 \$ US seraient alloués à l'assistance technique pour permettre une telle coordination, comme résumé au tableau 4 ci-dessous. Ces coûts seraient financés dans le cadre de la fenêtre de financement établie au titre de la décision 91/65.

Tableau 4 : Coûts convenus pour des activités au niveau politique d'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération commerciale autonomes en Malaisie (\$ US)

Poste	Activité	Conformément à la demande	Activité	Convenu
1	Mise à niveau de l'enceinte climatique de tests	300 000	Mise à niveau de l'enceinte climatique de tests	300 000
2	Étude et analyse de marché pour le développement de normes de performance énergétique minimale	50 000	Étude de marché, développement de normes de performance énergétique minimale, ETV, directives et protocoles de tests	120 000
3	Développement de normes de performance énergétique minimale, de directives, des protocoles de tests	50 000		
4	Développement de directives et de protocoles de tests ETV	20 000		
5	Tournées d'études pour étudier les normes de performance énergétique minimale et les protocoles de tests ETV	60 000	Assistance technique pour la coordination régionale et avec l'ANASE sur les normes de performance énergétique minimale et les normes volontaires	50 000
6	Service de conseil en évaluation	30 000	Service de conseil en évaluation	30 000
Total global pour le projet au titre de la décision 91/65		510 000		500 000

Pérennité du projet pilote et évaluation des risques

41. Le projet, le premier soumis au titre de la décision 94/60, devrait mener à la fabrication d'équipements de réfrigération commerciale économes en énergie à Berjaya Steel et à Zun Utara, et permettre au Gouvernement de développer et de mettre en œuvre des normes de performance énergétique minimale pour les équipements de réfrigération commerciale autonomes. Il existe deux facteurs qui

¹² Association des nations de l'Asie du Sud-Est

contribuent aux risques liés au projet : le premier porte sur le fait que tous les équipements de réfrigération commerciale autonomes ne seraient pas soumis aux normes de performance énergétique minimale et le deuxième porte sur le calendrier de mise en œuvre des normes de performance énergétique minimale. Concernant le premier facteur, le Secrétariat estime que le risque est faible, car seuls les équipements fabriqués ou importés en petites quantités ne seraient pas soumis aux normes de performance énergétique minimale. Concernant le deuxième facteur, le Secrétariat estime que les mesures de sauvegarde convenues avec la Banque mondiale, en particulier les rapports annuels qui seront fournis après l'achèvement du projet et jusqu'à la mise en œuvre des normes de performance énergétique minimale, constituent une approche raisonnable afin de superviser la pérennité du projet étant donné le temps nécessaire pour que le Gouvernement mette en œuvre les normes de performance énergétique minimale.

Recommandation

42. Le Comité exécutif pourrait envisager :

- (a) De statuer si une restitution des coûts d'investissements supplémentaires dans le cas où les entreprises Berjaya Steel et Zun Utara ne seraient pas en mesure d'atteindre les objectifs d'efficacité énergétique d'ici le 31 décembre 2029 serait appropriée ou non et, si c'était le cas, à quel niveau de restitution ;
- (b) D'approuver le projet pilote d'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération commerciale autonomes en Malaisie dans le contexte de la réduction des HFC (activités portant et ne portant pas sur des investissements), pour un montant de 915 689 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence à hauteur de 64 098 \$ US pour la Banque mondiale, de noter :
 - (i) Que le gouvernement de la Malaisie s'est engagé à se conformer aux conditions indiquées dans la décision 91/65(b)(iv)b. à (b)(iv)d. ; et
 - (ii) Que le gouvernement de la Malaisie s'est engagé à mettre en œuvre des normes de performance énergétique minimale pour les équipements de réfrigération commerciale autonomes d'ici le 1^{er} janvier 2029 ;
 - (iii) Que, sur le financement convenu, 415 689 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence de 29 098 \$ US pour la Banque mondiale, seraient alloués à la fenêtre de financement approuvée au titre de la décision 94/60, et que 500 000 \$ US, plus les coûts d'appui d'agence de 35 000 \$ US pour la Banque mondiale, seraient alloués à la fenêtre de financement approuvée au titre de la décision 91/65 ;
 - (iv) Que le projet sera achevé au niveau opérationnel pas plus tard que le décembre 2027 et qu'un rapport détaillé de projet sera soumis au Comité exécutif dans les six mois suivant la date d'achèvement du projet.