



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

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/63
16 novembre 2025

FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Quatre-vingt-dix-septième réunion
Montréal, 1-5 décembre 2025
Point 9 d) de l'ordre du jour provisoire ¹

PROPOSITIONS DE PROJETS : MAROC

Le présent document comporte les observations et recommandations du Secrétariat sur les propositions de projets suivantes :

Efficacité énergétique

- | | | | |
|---|--|-------|-------------------|
| • | Projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le cadre de la réduction progressive des HFC (activités n'entraînant pas d'investissements) | ONUDI | Examen individuel |
| • | Projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération domestique dans le contexte de la réduction progressive des HFC | ONUDI | Examen individuel |

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/1

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJET NON PLURIANNUEL**Maroc****TITRE DU PROJET****AGENCE BILATÉRALE / D'EXÉCUTION**

Projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le cadre de la réduction progressive des HFC (activités n'entraînant pas d'investissements)	ONUDI
--	-------

OBJECTIF DU PROJET

Le projet vise à créer un environnement propice à l'adoption d'équipements de réfrigération et de climatisation (RAC) économes en énergie au Maroc grâce à l'application efficace des normes minimales de performance énergétique (MEPS) auprès de toutes les parties prenantes concernées, à appuyer le laboratoire national d'essai, à étudier les besoins en matière d'actualisation des MEPS, et à offrir les formations et activités de sensibilisation nécessaires.

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION	Service national de l'ozone (NOU), Ministère de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement
---	--

DONNÉES LES PLUS RÉCENTES VISÉES À L'ARTICLE 7 (Annexe F)	Année : 2024	1 198,91 tonnes métriques tm	2 645 559 tonnes éqCO ₂
--	------------------------	---------------------------------	------------------------------------

Détails	Activités n'entraînant pas d'investissements
HFC utilisés par le secteur de l'entretien (données du programme de pays 2024)	1 067,53 tm 2 457 036 tonnes éqCO ₂
Durée du projet (mois) :	36
Montant initial demandé (\$US) :	347 600
Coûts finaux du projet (\$US) :	266 000
Subvention demandée (\$US) :	266 000
Dépenses d'appui de l'agence d'exécution (\$US) :	18 620
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (\$US) :	284 620
Cofinancement (\$US) :	s/o
Économies d'énergie (kWh/an) :	s/o
Financement de contrepartie disponible (O/N) :	N
Étapes de suivi du projet incluses (O/N) :	O
Normes minimales de performance énergétique (MEPS) disponibles pour le secteur concerné (O/N) :	O

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

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

1. Au nom du gouvernement du Maroc, l'ONUDI a soumis, conformément à la décision 91/65, une demande de projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC (activités n'entraînant pas d'investissements), pour un montant de 347 600 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 24 332 \$US, tel que présenté initialement.²

Projet pilote sur l'efficacité énergétique

2. Le Maroc a ratifié l'Amendement de Kigali le 22 avril 2022, avec une application complète des codes tarifaires aux HFC à compter de janvier 2024. Dans le cadre de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (KIP) approuvé à la 96^e réunion,³ le pays s'est engagé à réduire la consommation de HFC de 30 pour cent d'ici à 2030. Le Maroc a également mis en place un système opérationnel de licences et de quotas pour les HFC, conformément à l'arrêté n° 2367-22 du Ministre de l'industrie et du commerce.

Cadre politique, réglementaire et institutionnel

3. Le Maroc a publié en septembre 2024 sa première norme minimale de performance énergétique (MEPS) pour les réfrigérateurs domestiques et les équipements de climatisation, laquelle entrera en vigueur en septembre 2025. La mise en œuvre de cette norme devrait constituer le point de départ de la réduction de la consommation d'énergie liée aux équipements et systèmes de réfrigération et de climatisation (RAC).

4. Le service national de l'ozone (NOU), relevant du Ministère de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement, coordonnera la mise en œuvre du projet avec d'autres entités publiques, notamment l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique (AMEE) et l'Office de la formation professionnelle et de la promotion du travail (OFPPT). Des représentants du secteur privé, tels que l'Association marocaine des professionnels du froid (AMPF), les fabricants et les importateurs d'équipements RAC pour le secteur domestique et les petits commerces, les importateurs de substances contrôlées, ainsi que les utilisateurs finaux concernés dans les secteurs commercial et industriel, seront également associés à cette stratégie à long terme.

Contexte de la consommation de HFC et du secteur

5. La valeur de référence de la consommation de HFC pour le Maroc a été établie à 2 134 520 tonnes d'équivalent-CO₂ (éqCO₂). La consommation de HFC pour la période 2020-2024 est présentée au tableau 1.

Tableau 1. Consommation de HFC au Maroc (données de l'article 7 pour 2020–2024)

Consommation de HFC	2020	2021	2022	2023	2024
Tm	879,5	769,13	387,17	2 495,26	1 198,91
Tonnes éqCO ₂	1 687 148	1 475 421	590 302	6 270 836	2 645 559

6. Le pays avait soumis une demande de révision de sa consommation de HFC pour les années de référence au Secrétariat de l'ozone, laquelle a été examinée lors de la 75^e réunion du Comité d'application du Protocole de Montréal. La révision a abouti à une modification des données de référence pour 2020,

² Conformément à la lettre du 25 juillet 2025 du Ministère de l'industrie et du commerce du Maroc adressée à l'ONUDI.

³ Décision 96/43

2021 et 2022, respectivement à 2 602 515 tonnes éqCO₂, 1 648 604 tonnes éqCO₂ et 2 169 487 tonnes éqCO₂.⁴

Objectifs du projet

7. Au cours de la préparation du KIP, le gouvernement du Maroc et l'ONUDI ont élaboré une étude sur la consommation d'énergie des équipements et systèmes RAC dans le pays. L'étude montre qu'en 2023, la consommation énergétique des systèmes RAC atteignait 13 864 GWh, représentant environ 31,5 pour cent de la consommation électrique nationale (43 950 GWh); la réfrigération domestique et la climatisation commerciale constituent les principaux éléments de consommation, représentant respectivement 27 pour cent et 24 pour cent de la consommation totale d'électricité liée au RAC.

8. L'étude a débouché sur trois principaux axes d'action pour réduire la consommation d'énergie dans le secteur RAC : des installations correctement dimensionnées et optimisées pour une performance optimale; la promotion d'équipements à haute efficacité énergétique; et l'adoption de meilleures pratiques d'exploitation et de maintenance par les utilisateurs finaux et le secteur de l'entretien. Le rapport a également conclu que les réductions potentielles de consommation d'énergie (en kWh) et d'émissions (en tonnes éqCO₂) dans les services RAC pourraient atteindre 16 242 GWh par rapport à 20 823 GWh, entre 2025 et 2045, et 11 909 443 tonnes éqCO₂ par rapport à 15 286 516 tonnes éqCO₂ sur la même période.

9. Le projet pilote est conçu conformément aux résultats de l'étude susmentionnée et portera principalement sur des activités soutenant l'application des MEPS par l'ensemble des parties prenantes concernées, y compris les autorités gouvernementales chargées de l'application, l'industrie, les prestataires de services RAC (installateurs, fournisseurs, entrepreneurs, etc.), les techniciens RAC, les exploitants et utilisateurs finaux, ainsi que le secteur public. En outre, le projet apportera un appui au centre local d'essais d'efficacité énergétique. Cette approche globale vise à créer un environnement propice à l'adoption d'équipements RAC à haute efficacité énergétique au Maroc.

Activités proposées

10. Les activités et la ventilation de leurs coûts (telles que soumises initialement) sont décrites ci-après :

- a) *Planification des MEPS et alignement réglementaire (58 500 \$US)* : i) Former 50 agents des douanes à l'application des MEPS sur les équipements RAC domestiques importés (19 500 \$US); ii) former 70 agents gouvernementaux d'inspection aux MEPS et aux codes, normes et réglementations applicables aux équipements RAC domestiques (29 000 \$US); iii) mener une étude sur la pertinence et les possibilités d'élaborer et de mettre en œuvre de nouveaux MEPS applicables au secteur commercial du RAC (10 000 \$US);
- b) *Renforcement des capacités dans le secteur RAC (147 000 \$US)* : i) Mettre à jour les manuels de formation du programme de formation professionnelle et du système de certification pour intégrer les bonnes pratiques en matière d'efficacité énergétique des systèmes RAC, en collaboration avec l'OFPPPT et l'AMPF (15 000 \$US); ii) former 100 formateurs de l'OFPPPT et 400 techniciens RAC aux bonnes pratiques, y compris la conception et la sélection d'équipements écoénergétiques, la maintenance préventive, le suivi et l'automatisation, la récupération de chaleur, et l'optimisation des paramètres tels que la température, la charge en frigorigène et le temps de fonctionnement (110 000 \$US); iii) en collaboration avec l'AMPF, organiser des sessions de formation pour 50 entreprises (jusqu'à 100 participants) concevant et installant de grands systèmes RAC principalement utilisés dans les secteurs commercial et industriel, sur l'application des normes associées

⁴ La 37^e Réunion des Parties a approuvé la demande de révision (document UNEP/OzL.Pro.37/L.2).

telles que les codes du bâtiment, mesures techniques générales et paramètres pouvant affecter la performance énergétique des systèmes (22 000 \$US);

- c) *Infrastructure d'essais (50 000 \$US)* : i) Réaliser une évaluation technique du laboratoire public accrédité (10 000 \$US); ii) moderniser l'équipement pour permettre les mesures et essais utilisant des frigorigènes inflammables, y compris des dispositifs tels que détecteurs d'incendie, extincteurs, interrupteurs anti-étincelles, sortie de secours et création d'un point de rassemblement, ainsi que d'autres équipements et mesures associés afin de permettre au laboratoire de fonctionner en toute sécurité et de respecter les nouvelles normes d'essai requises (30 000 \$US); iii) former le personnel aux opérations sécurisées des laboratoires calorimétriques (5 000 \$US); iv) organiser un voyage d'étude pour deux représentants dans un laboratoire de référence en Europe (5 000 \$US);
- d) *Sensibilisation et diffusion (60 500 \$US)* : i) Organiser trois événements sur l'efficacité énergétique destinés à 200 représentants d'utilisateurs finaux de grands systèmes RAC dans les secteurs commercial et industriel, et produire et distribuer 1 000 brochures et autres supports similaires parmi les participants (37 500 \$US); ii) organiser deux événements de sensibilisation pour les importateurs et distributeurs d'équipements RAC domestiques et de petit format commercial, ainsi que produire et distribuer 500 brochures pour les distributeurs d'équipements RAC pouvant transmettre ce matériel aux utilisateurs finaux (23 000 \$US); et
- e) *Gestion, suivi et production des rapports du projet (31 600 \$US)* : En collaboration entre l'ONUDI et le NOU, les coûts comprennent le recrutement d'un consultant pour coordonner les activités, suivre la mise en œuvre, produire les rapports d'avancement et un rapport final de synthèse sur les résultats du projet pilote (22 000 \$US), les déplacements (6 000 \$US) et les coûts opérationnels (3 600 \$US).

Coût total du projet pilote

11. Le projet devrait être achevé dans un délai de 36 mois après approbation, entre janvier 2026 et décembre 2028, pour un coût total de 347 600 \$US, tel que présenté initialement.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

12. Le Secrétariat a examiné la proposition de projet à la lumière des activités et critères décrits dans les décisions 89/6 et 91/65, ainsi que de ceux mis en œuvre dans le cadre de la première phase du KIP.

Admissibilité au titre de la décision 91/65

13. Conformément à la décision 91/65 b) iv), le gouvernement du Maroc a confirmé que si le pays a mobilisé ou devait mobiliser des financements provenant de sources autres que le Fonds multilatéral pour les composantes d'efficacité énergétique liées à la réduction 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; que les informations sur l'avancement du projet, ses résultats et les enseignements tirés seraient mises à disposition, selon qu'il conviendra; et que la date d'achèvement du projet serait fixée à un maximum de 36 mois après la date d'approbation par le Comité exécutif, qui recevra un rapport du projet détaillé dans les six mois suivant sa date d'achèvement.

Cadre politique, réglementaire et institutionnel

14. Le Secrétariat a demandé des informations sur les capacités et niveaux d'efficacité énergétique établis par les MEPS nationaux. L'ONUDI a fourni une mise à jour détaillée indiquant que les MEPS nationaux couvrent les équipements air-air d'une capacité allant jusqu'à 12 kW, pour lesquels le taux de rendement énergétique (EER⁵) est appliqué aux appareils de climatisation portables, tandis que le coefficient d'efficacité énergétique saisonnier (SEER⁶) est appliqué aux autres types de climatiseurs, atteignant des niveaux de 2,6 pour les appareils portables et jusqu'à 4,6 pour les autres types, dans le cadre d'un plan de mise en œuvre en deux étapes. Les MEPS nationaux couvrent également la réfrigération domestique avec des capacités allant de 10 à 1 500 litres, en utilisant l'indice d'efficacité énergétique minimum (EEI) comme référence, passant d'un EEI inférieur à 55 la première année d'application à un EEI inférieur à 42 d'ici à la troisième année.

15. Le Secrétariat a également demandé si les MEPS établis étaient appuyés par un programme d'étiquetage et comment le gouvernement du Maroc prévoyait en assurer l'application. L'ONUDI a répondu que l'étiquetage des produits électriques et appareils ménagers a été instauré en 2012 par la norme NM 14.2.300, révisée en 2018 et accompagnée des normes spécifiques 14.2.301 et 14.2.302 pour opérationnaliser l'étiquetage des réfrigérateurs et climatiseurs, respectivement. Les MEPS sont entrés en vigueur en mars 2025, et les fabricants, importateurs et distributeurs ne peuvent mettre sur le marché local que des équipements RAC conformes aux MEPS. Le Ministère de l'industrie et du commerce et le Ministère de la transition énergétique et du développement durable coopèrent pour la mise en œuvre des MEPS. Le gouvernement prévoit également, d'ici à 2026, de commencer à mettre à jour la politique d'achats écologiques pour intégrer les MEPS dans les procédures de marchés publics.

16. S'agissant du plan du gouvernement pour traiter les MEPS applicables aux grands systèmes RAC, compte tenu de leur consommation significative de HFC, l'ONUDI a expliqué que les systèmes RAC commerciaux et industriels représentent une part plus faible de la consommation totale d'énergie.⁷ Toutefois, l'étude prévue pour la mise à jour des MEPS examinera comment soutenir les concepteurs, installateurs et propriétaires de grands systèmes RAC pour maximiser l'efficacité énergétique lors du choix de l'équipement, de l'installation et de l'exploitation.

Relation avec la réduction progressive des HFC et le plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC

17. Le Secrétariat a demandé des éclaircissements sur la relation entre les objectifs et composantes de ce projet, ceux du KIP, et les conclusions de l'étude nationale sur la consommation d'énergie des équipements et systèmes RAC. L'ONUDI a expliqué que le projet pilote sera mis en œuvre en coordination avec les activités de la phase I du KIP. Concernant les activités de formation, qu'il s'agisse des douaniers et inspecteurs ou du secteur RAC, la formation sera conduite de manière complémentaire en intégrant les MEPS, les codes et les bonnes pratiques dans les manuels de formation ainsi que dans les programmes de formation professionnelle et de certification des formateurs et techniciens RAC. Les consultations menées lors de la préparation du projet ont montré que les formations du KIP et celles du projet pilote sur l'efficacité énergétique doivent être organisées séparément, compte tenu du contenu dense de chacune et des limites liées à l'organisation de séances de formation prolongées.

18. L'ONUDI a également précisé que le contrôle des importations d'équipements RAC conformes aux MEPS marocains renforcera les objectifs de la composante d'investissement du KIP (conversion chez

⁵ Taux d'efficacité énergétique (*Energy Efficiency Ratio*)

⁶ Taux d'efficacité énergétique saisonnier (*Seasonal Energy Efficiency Ratio*)

⁷ Selon l'étude sur la consommation énergétique des équipements et systèmes de RAC au Maroc, élaborée lors de la préparation du KIP.

MANAR).⁸ L'étude sur l'évaluation des nouveaux MEPS abordera une plus large variété de produits, notamment dans le secteur RAC commercial, qui n'est pas encore couvert par les MEPS nationaux. Cela facilitera la mise à jour et l'adoption de codes et normes pour les équipements et systèmes RAC, y compris les normes de sécurité.

19. La formation destinée aux concepteurs et installateurs de grands systèmes RAC constituera la base des ateliers de formation pour les installateurs de grands systèmes RAC sur les solutions de remplacement à faible potentiel de réchauffement planétaire (PRP) des HFC dans les secteurs concernés, à organiser dans le cadre du KIP.

20. À la demande du Secrétariat, l'ONUDI a élaboré un tableau récapitulatif général des activités du projet pilote avec les résultats attendus, les groupes cibles et le lien avec la phase I du KIP, en rapport avec les trois principaux axes d'action identifiés dans l'étude nationale sur la consommation d'énergie au Maroc. Ce tableau figure à l'annexe I du présent document.

Questions techniques et relatives aux coûts

21. S'agissant de la composante d'appui au laboratoire pour l'essai des équipements RAC utilisant des frigorigènes inflammables, bien que le Secrétariat reconnaisse le bien-fondé de cette composante, elle n'est pas admissible au titre de la décision 91/65, car la modernisation du laboratoire serait principalement utilisée par les fabricants et les fournisseurs de technologies et ne constitue pas une activité d'entretien conformément à la décision 95/87 d). Toutefois, compte tenu de l'importance de cette composante pour l'application des MEPS nationaux alors que le pays s'engage à passer à des solutions de remplacement à faible PRP dans le cadre de la phase I du KIP, il a été convenu avec l'ONUDI de discuter de cette composante dans le cadre de la proposition visant à améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération domestique, également communiquée à la présente réunion au titre de la décision 94/60.

22. En ce qui concerne les composantes de sensibilisation, l'ONUDI a expliqué qu'elles visent deux groupes de parties prenantes : i) les fabricants, importateurs et distributeurs d'équipements RAC domestiques couverts par les MEPS, afin de soutenir l'adoption d'équipements à haut rendement énergétique, la mise en œuvre des MEPS et la promotion des technologies efficaces; et ii) les utilisateurs finaux, les opérateurs et le secteur des services où de grands systèmes RAC sont utilisés et où aucun MEPS n'est encore en place, notamment dans les secteurs commercial et industriel. La campagne de sensibilisation comprendra l'élaboration de supports d'information ainsi que l'organisation d'ateliers et de sessions spéciales pour éclairer le public.

Suivi

23. Le Secrétariat s'est enquis de la manière dont le projet sera suivi dans le cadre de la composante de coordination et de gestion, et des indicateurs définis pour mesurer l'efficacité de la mise en œuvre. L'ONUDI a expliqué que le NOU et le personnel de l'ONUDI, avec l'appui d'un consultant international, assureront le suivi du projet en coordination avec d'autres entités telles que l'AMEE, l'Institut marocain de normalisation (IMANOR), l'OFPPT et l'association RAC locale. Les indicateurs de performance sont résumés au tableau 3 ci-après.

24. Le Secrétariat a également discuté avec l'ONUDI du coût de cette composante et a expliqué que celui-ci devrait être directement couvert par l'unité de gestion du projet du KIP, compte tenu de la similarité

⁸ Conversion de l'entreprise MANAR pour passer du HFC-134a au R-600a dans la fabrication d'équipements de réfrigération domestique (décision 95/68).

des activités du projet pilote avec celles coordonnées dans le cadre du KIP. L'ONUDI, en consultation avec le gouvernement du Maroc, a confirmé l'élimination de cette composante du coût final du projet.

Coût convenu du projet pilote

25. Les coûts convenus pour mettre en œuvre le projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le cadre de la réduction progressive des HFC (activités n'entraînant pas d'investissements) s'élèvent à 266 000 \$US après l'élimination de l'appui au laboratoire d'essai et de la composante de gestion, de suivi et de production de rapports du projet. Le tableau 3 résume les coûts convenus et les indicateurs de performance pour chaque activité.

Tableau 3. Coûts convenus et indicateurs de performance

Composante	Indicateurs de performance	Financement MLF (\$US)
Appui aux MEPS nationaux		
Formation de 50 agents des douanes	50 agents des douanes et inspecteurs (50 pour cent de formateurs, 20 pour cent de femmes) sont formés et les mesures d'application et de contrôle des MEPS sont activement mises en œuvre.	19 500
Formation de 70 agents d'inspection du gouvernement	70 contrôleurs du marché (50 pour cent de formateurs, 20 pour cent de femmes) sont formés et les mécanismes de contrôle de la distribution des équipements RAC sur le marché local sont renforcés, garantissant leur conformité avec les MEPS en vigueur.	29 000
Étude pour l'évaluation de nouveaux MEPS	Tous les types d'équipements et de systèmes dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation commerciales sont évalués pour l'application potentielle de nouveaux MEPS.	10 000
<i>Sous-total</i>		<i>58 500</i>
Formation du secteur RAC		
Mise à jour des manuels de formation pour intégrer l'efficacité énergétique	Le programme national de formation professionnelle en RAC et le système de certification intègrent officiellement la thématique de l'efficacité énergétique dans leurs manuels de formation respectifs.	15 000
Formation de 100 formateurs RAC	100 formateurs (20 pour cent de femmes) de l'OFPPT provenant de différents centres de formation du Maroc sont formés.	39 000
Formation de 400 techniciens RAC	400 techniciens (20 pour cent de femmes) provenant de différentes régions du Maroc sont formés.	71 000
Formation de 100 concepteurs et installateurs de grands systèmes RAC provenant de 50 entreprises concernées	50 entreprises concernées de différentes régions du Maroc participent aux sessions portant sur l'application des normes associées (codes du bâtiment, mesures techniques générales et paramètres pouvant avoir un impact sur la performance énergétique des systèmes). Les retours sur les besoins et défis concernant l'investissement dans des options d'efficacité énergétique sont recueillis.	22 000
<i>Sous-total</i>		<i>147 000</i>
Sensibilisation		
Ateliers de sensibilisation et production/distribution de supports d'information pour les propriétaires de grandes installations	200 représentants (20 pour cent de femmes) des entreprises ciblées assistent aux trois événements; 1 000 brochures sont produites et distribuées auprès des acteurs concernés; les propriétaires ciblés des secteurs commercial et industriel sont sensibilisés aux avantages des systèmes RAC conformes aux MEPS pour encourager les investissements.	37 500
Ateliers de sensibilisation et production/distribution de supports d'information pour les fabricants, importateurs et	100 représentants (20 pour cent de femmes) des entreprises ciblées assistent aux deux événements; 500 brochures sont produites et distribuées auprès des acteurs concernés, notamment les distributeurs d'équipements RAC, pour qu'ils	23 000

Composante	Indicateurs de performance	Financement MLF (\$US)
distributeurs d'équipements RAC domestiques et destinés aux petits commerces.	transmettent ces documents aux utilisateurs finaux; les entreprises concernées introduisant des équipements RAC domestiques au Maroc sont informées de la stratégie gouvernementale relative aux MEPS afin de définir leurs modèles économiques et d'assurer une application adéquate des MEPS.	
<i>Sous-total</i>		<i>60 500</i>
TOTAL GÉNÉRAL		266 000

Durabilité, reproductibilité et évaluation des risques

26. S'agissant de la durabilité des activités de formation et de sensibilisation après l'achèvement du projet, l'ONUDI a indiqué que la formation des agents des douanes et des inspecteurs, eux-mêmes formateurs dans le cadre de leurs programmes internes de formation, garantira la durabilité de ces formations et créera un vivier de formateurs qualifiés.

27. Par ailleurs, la mise à jour des manuels de formation du programme de formation professionnelle et du système de certification pour intégrer la thématique de l'efficacité énergétique assurera la durabilité des activités de formation pour les formateurs et techniciens RAC. Les activités de sensibilisation permettront d'identifier les besoins et défis des utilisateurs finaux, fabricants, importateurs et distributeurs en ce qui concerne l'investissement dans des technologies RAC économes en énergie, informations que le gouvernement pourra utiliser pour explorer la possibilité d'introduire de futures politiques et incitations à cet égard.

28. Le projet pilote comprend des activités ciblées visant à renforcer la capacité du gouvernement à finaliser les lois et réglementations relatives à l'efficacité énergétique. Il soutient l'élaboration de nouveaux MEPS, la mise en œuvre de programmes d'étiquetage pour certains types d'équipements, le renforcement des centres techniques de formation afin de mieux intégrer les considérations liées à l'efficacité énergétique dans leurs formations régulières, et la sensibilisation des parties prenantes concernées aux nouvelles réglementations, facilitant ainsi la conformité. Outre les mesures permettant d'assurer la durabilité des objectifs et résultats du projet, aucun autre risque n'est anticipé.

RECOMMANDATION

29. Le Comité exécutif pourrait envisager d'approuver le projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le cadre de la réduction progressive des HFC (activités n'entraînant pas d'investissements), pour un montant de 266 000 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 18 620 \$US pour l'ONUDI, notant :

- a) Que le gouvernement du Maroc s'est engagé à respecter les conditions énoncées 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 2028 et qu'un rapport détaillé serait soumis au Comité exécutif dans les six mois suivant la date d'achèvement du projet.

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET – PROJETS NON PLURIANNUELS

Maroc

TITRE DU PROJET

AGENCE BILATÉRALE / D'EXÉCUTION

Projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération domestique dans le contexte de la réduction progressive des HFC	ONUDI
--	-------

OBJECTIF DU PROJET

Le projet vise à appuyer MANAR, le seul fabricant de réfrigérateurs et congélateurs domestiques au Maroc, dans la transition vers la fabrication d'équipements de réfrigération à haut rendement énergétique répondant ou dépassant les normes de la classe A++ dans le cadre du système national d'étiquetage énergétique du Maroc.
--

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION	Ministère de l'industrie et du commerce
----------------------------------	---

DONNÉES LES PLUS RÉCENTES VISÉES À L'ARTICLE 7 (Annexe F)	Année : 2024	1 198,91 tm	2 645 559 tonnes éqCO ₂
---	--------------	-------------	------------------------------------

Détails	Activités d'investissement
HFC-134a utilisé dans la fabrication d'équipements de réfrigération domestique (données du programme de pays 2024)	25,65 tm
	36 680 tonnes éqCO ₂
Durée du projet (mois) :	36
Montant initial demandé (\$US) :	1 399 911
Coûts finaux du projet (\$US) :	1 234 756
Dépenses d'appui de l'agence d'exécution (\$US) :	86 433
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (\$US) :	1 321 189
Économies d'efficacité énergétique* (\$US/kWh/an) :	0,06
Financement de contrepartie disponible (O/N) :	O
Étapes de suivi du projet incluses (O/N) :	N
Normes minimales de performance énergétique disponibles pour le secteur concerné (O/N) :	O

* Pour la première année du projet suivant son achèvement. Des avantages supplémentaires seront accumulés chaque année subséquente, selon l'exploitation des équipements fabriqués durant cette année et les années suivantes.

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

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

30. Au nom du gouvernement du Maroc, l'ONUDI a soumis, conformément à la décision 94/60, une demande de projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération domestique dans le contexte de la réduction progressive des HFC, pour un montant de 1 399 911 \$US, plus des dépenses d'appui d'agence de 97 994 \$US, tel que présenté initialement.⁹

Projet pilote sur l'efficacité énergétique

Cadre stratégique, réglementaire et institutionnel

31. Le Maroc a élaboré un cadre institutionnel et réglementaire solide pour soutenir l'élimination progressive des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (SAO) et la transition vers des technologies à faible PRP et à haut rendement énergétique. Après avoir ratifié l'Amendement de Kigali, le pays a lancé la phase I du KIP, coordonnée par le NOU au sein du Ministère de l'industrie et du commerce. Le KIP vise à réduire progressivement les HFC conformément aux engagements du Protocole de Montréal, tout en facilitant le transfert de technologies, l'amélioration des normes de sécurité et le renforcement des capacités nationales.

32. L'efficacité énergétique dans la réfrigération domestique est régie par la norme nationale NM 14.2.301, alignée sur la directive européenne 94/2/CE, et utilise l'indice d'efficacité énergétique (EEI) pour classer les appareils, de la classe A+++ (la plus efficace) à la classe G (la moins efficace). Les MEPS actuels fixent un seuil d'EEI de < 55, qui sera resserré à < 42 (Classe A+ ou supérieure) dans un délai de trois ans. La conformité est obligatoire, soutenue par les exigences en matière d'étiquetage et appliquée par une surveillance régulière du marché. Les méthodologies d'essai du Maroc sont harmonisées avec les normes internationales telles que IEC 62552 et ISO 15502, garantissant l'exactitude et la comparabilité des évaluations de performance.

33. L'AMEE dirige les initiatives nationales en matière d'efficacité énergétique, en travaillant en étroite collaboration avec le Ministère de l'industrie et du commerce, l'Administration des douanes et les laboratoires d'essai accrédités. Ces institutions collaborent pour appliquer les MEPS, contrôler les importations de frigorigènes et d'équipements, et vérifier la performance des appareils. La mise en œuvre efficace du projet sur l'efficacité énergétique nécessite une coordination étroite entre le NOU et le Département de la transition énergétique, le NOU supervisant les activités de conversion des frigorigènes et les rapports, tandis que le Département est responsable de la mise à jour des MEPS, du suivi de la conformité et de la gestion des programmes nationaux.

34. Pour opérationnaliser la collaboration, le Maroc a mis en place des groupes techniques de travail conjoints, des réunions périodiques des parties prenantes, et des programmes de renforcement des capacités destinés aux techniciens, aux régulateurs et aux acteurs du marché. Le Centre d'études et de recherches des industries métallurgiques, mécaniques, électriques et électroniques, qui héberge l'unique laboratoire calorimétrique du pays, joue un rôle clé dans les essais et la vérification. De plus, la coordination avec l'Administration des douanes garantit un contrôle efficace des importations de frigorigènes et de la conformité des appareils. Ensemble, ces mécanismes garantissent que la transition vers de nouveaux frigorigènes et les améliorations de l'efficacité énergétique sont non seulement réalisées au niveau des entreprises, mais aussi intégrées dans les politiques nationales, soutenant les objectifs de durabilité à long

⁹ Conformément à la lettre du 25 juillet 2025 du Ministère de l'industrie et du commerce du Maroc adressée à l'ONUDI.

terme et les engagements climatiques du Maroc dans le cadre du Protocole de Montréal et de l'Amendement de Kigali.

Consommation de HFC et contexte sectoriel

35. Les données de référence de la consommation de HFC pour le Maroc, y compris la demande du pays de réviser la valeur de référence de sa consommation de HFC, sont expliquées ci-dessus aux paragraphes 5 et 6.

Objectif du projet

36. L'objectif du projet est d'appuyer MANAR, le seul fabricant de réfrigérateurs et congélateurs domestiques au Maroc, dans la transition vers la fabrication d'équipements de réfrigération à haut rendement énergétique atteignant ou dépassant la classe A++ dans le cadre du système national d'étiquetage énergétique du Maroc. Cet objectif sera atteint en améliorant la performance énergétique des produits de MANAR grâce à l'intégration de technologies avancées, notamment des compresseurs à vitesse variable, des moteurs de ventilateurs à haut rendement, des échangeurs de chaleur optimisés, des joints de porte améliorés et des panneaux isolants sous vide (PIV).

Contexte industriel et de l'entreprise

37. MANAR est le seul fabricant produisant des réfrigérateurs et congélateurs domestiques au Maroc et exploite une installation de fabrication entièrement intégrée, assurant l'assemblage des caissons, le moussage, le chargement en frigorigène, les essais de performance, et la distribution nationale à travers le pays. L'entreprise dispose de deux lignes de fabrication de réfrigérateurs domestiques ayant bénéficié de l'appui du Fonds multilatéral pour un projet de conversion¹⁰ visant à passer de l'utilisation du HFC-134a au R-600a. Une troisième ligne destinée aux congélateurs coffres a été mise en service et a démarré la production en 2024. Le volume annuel de fabrication est en croissance ces dernières années, passant de 152 761 à 181 987 unités pour 14 modèles de réfrigérateurs domestiques entre 2022 et 2024, tandis que la capacité de production des congélateurs coffres était de 6 591 unités en 2024.

38. L'ONUDI a fourni des informations détaillées pour chacun des 14 modèles de réfrigérateurs domestiques, incluant des compresseurs à vitesse fixe, une isolation standard, des échangeurs de chaleur conventionnels et des ventilateurs mécaniques, actuellement fabriqués par MANAR, classés A ou B dans le système d'étiquetage énergétique du Maroc. Ces informations sont considérées comme confidentielles et sont disponibles sur demande pour les membres du Comité exécutif, à condition qu'elles ne soient pas partagées et qu'elles ne soient utilisées qu'aux fins d'évaluation du projet.

39. Les essais énergétiques internes de MANAR suivent des protocoles reconnus et sont réalisés dans des chambres d'essai dédiées. L'entreprise devrait confirmer les normes d'essai spécifiques appliquées (par exemple IEC 62552 ou ISO 15502) ainsi que l'état de calibration/certification de son équipement de laboratoire. En termes d'innovation, MANAR continue d'investir dans le développement de produits, en se concentrant sur l'intégration de composants avancés à haut rendement énergétique, notamment des compresseurs à vitesse variable, des échangeurs de chaleur améliorés et des panneaux isolants sous vide.

Activités proposées et coûts demandés

40. Le projet entraîne des coûts supplémentaires liés aux équipements et composants visant à améliorer l'efficacité énergétique des deux lignes de fabrication de réfrigérateurs domestiques de MANAR, comme suit :

- a) Conception des produits et essais pour l'amélioration technique, y compris l'optimisation

¹⁰ Approuvé par le Comité exécutif à sa 95^e réunion (décision 95/68).

de la conception, l'élaboration de prototypes, les essais internes et la validation; modification de l'installation de fabrication incluant l'installation de nouveaux moules de thermoformage, de moussage et d'injection plastique, ainsi que l'étalonnage des bancs d'essai et main-d'œuvre pour l'installation; renforcement des capacités et certification, au moyen d'ateliers de formation, de sessions sur les normes et l'étalonnage, la certification énergétique externe et l'appui au personnel; et instrumentation et outils d'analyse de données pour l'intégration des processus et la vérification des performances, via l'acquisition et le déploiement d'instruments et d'outils d'analyse de données tels que des kits de thermocouples, des logiciels d'analyse de données, des équipements d'étalonnage, des compteurs pour système de secours et des accessoires connexes (250 000 \$US);

- b) Composants, notamment des compresseurs à haut rendement, des PIV, des joints améliorés et des systèmes de commande pour le volume initial de fabrication (1 129 911 \$US); et
- c) Services de consultation technique et de supervision durant la période de mise en œuvre de trois ans, ainsi qu'un suivi continu et l'établissement de rapports pendant une période supplémentaire de deux ans après l'achèvement du projet (20 000 \$US).

41. Les modèles améliorés prévus seront conçus pour dépasser les MEPS établis du Maroc, lesquels évolueront pour atteindre un seuil d'EEI inférieur à 42 d'ici trois ans. Sur la base des données d'essais internes de MANAR et des références internationales pour des capacités similaires de réfrigérateurs et congélateurs, la consommation annuelle moyenne d'électricité des modèles de référence actuels est d'environ 336,0 kWh/an. Les 14 modèles de réfrigérateurs à haute efficacité énergétique, inclus dans la proposition de projet, devraient réduire la consommation annuelle d'énergie à environ 226,0 kWh/an, conformément aux réfrigérateurs à haute performance actuellement disponibles sur le marché marocain.

42. Cela se traduit par une économie d'électricité estimée à 110 kWh/an par unité. En tenant compte de la capacité totale de production de 188 569 unités en 2024, les économies annuelles globales d'énergie sont estimées à 20 742 590 kWh/an et, en utilisant le facteur d'émission du réseau électrique national du Maroc de 0,7 kg CO₂/kWh, la réduction indirecte des émissions de gaz à effet de serre est calculée à 14 520 tonnes éqCO₂/an.

43. Le coût additionnel en capital a été calculé selon la capacité annuelle de fabrication conformément au tableau 1 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61, tandis que le coût additionnel des composants a été calculé sur la base du tableau 2. L'entreprise (MANAR) a également fourni une estimation du coût additionnel global réel en capital et en composants nécessaire pour améliorer la performance énergétique de tous les modèles. Un résumé de la performance énergétique de référence et de la performance cible ainsi que les coûts en capital et les coûts additionnels de composants, tels que soumis, est présenté dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4. Performances énergétiques de référence et cibles, et coûts en capital et coûts additionnels des composants, tels que soumis

Concept	Tel que soumis
Coûts additionnels en capital	
Réels ¹¹	607 000
Demandés	250 000
Coûts additionnels des composants	
Coût additionnel moyen des composants (\$US/unité)*	35,11
Niveau moyen de performance de référence (EEI)**	51,9
EEI/MEPS de référence	1,11

¹¹ Y compris la conception et l'ingénierie des produits, la modification de la ligne de fabrication (moules pour le thermoformage, le moussage et l'injection plastique), les bancs d'essais de calibration, enregistreurs d'énergie et analyseurs de puissance, les logiciels, les outils, l'étalonnage, la formation et la main-d'œuvre.

Concept	Tel que soumis
Coûts additionnels en capital	
Niveau moyen de performance cible (EEI)***	35
EEI/MEPS cible	0,76
Coût additionnel réel des composants (US \$/unité) ¹²	6 390 492
Coût additionnel demandé pour les composants (US \$)	1 129 911
Incitations demandées (\$US)	
Coût additionnel en capital	250 000
Coût additionnel des composants	1 129 911
Total	1 379 911

* Basé sur la capacité totale de fabrication de 181 978 unités de réfrigérateurs domestiques.

** Moyenne des 14 modèles de réfrigérateurs domestiques.

*** Plus le chiffre est bas, plus l'équipement est efficace lorsqu'on utilise l'EEI comme indicateur de performance énergétique.

Cofinancement

44. MANAR n'a pas encore obtenu de cofinancement externe pour l'amélioration de l'efficacité énergétique ou pour les composantes relatives à la réduction progressive des HFC du projet, lequel repose actuellement entièrement sur le soutien du Fonds multilatéral dans le cadre du KIP. Toutefois, l'entreprise recherche activement des financements complémentaires pour des activités plus larges dépassant le champ du Fonds multilatéral. La part de cofinancement telle qu'estimée par l'entreprise inclut 357 000 \$US pour les coûts additionnels en capital liés aux équipements de test de performance énergétique, à l'étalonnage et à la certification du laboratoire de l'entreprise; et 5 617 581 \$US pour couvrir les deux tiers du coût additionnel des composants, les efforts internes de recherche et développement, le réoutillage et la répartition du temps de travail du personnel. Bien qu'aucun financement additionnel n'ait été confirmé, MANAR demeure engagée à mobiliser des ressources pour assurer une transition réussie et durable vers la fabrication d'équipements de réfrigération à faible PRP et à haut rendement.

Coût total du projet pilote

45. Le projet devrait être achevé dans les 36 mois suivant son approbation, entre janvier 2026 et décembre 2028, pour un coût total de 1 399 911 \$US, tel que soumis initialement.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

Progrès dans la mise en œuvre de la phase I du KIP

46. En réponse à la demande du Secrétariat concernant une mise à jour de l'avancement du projet de conversion de deux lignes de fabrication chez MANAR du HFC-134a au R-600a, l'ONUDI a expliqué qu'un contrat a été signé avec l'entreprise pour la mise en œuvre de la conversion sous la supervision technique de l'ONUDI. MANAR a depuis lancé le processus d'acquisition de l'équipement requis, la sélection du fournisseur devant être finalisée d'ici la fin de 2025.

Cadre réglementaire et de politique

47. Le Secrétariat s'est enquis des modalités opérationnelles pour la surveillance du marché local dans le cadre de l'application de la norme nationale NM 14.2.301. L'ONUDI a expliqué que les modalités opérationnelles du système marocain de surveillance du marché visant à appliquer les exigences d'étiquetage d'efficacité énergétique des MEPS sont mises en œuvre par les contrôleurs du marché sous l'autorité du Ministère de l'industrie et du commerce. Ces contrôleurs sont habilités à effectuer des vérifications sur site des produits avant leur distribution et leur vente ainsi que de ceux déjà disponibles sur

¹² Calculé pour les compresseurs à haut rendement, les échangeurs de chaleur améliorés, les PIV, les joints de porte haute performance et les systèmes de commande avancés pour 181 978 unités chacun.

le marché intérieur, afin de s'assurer qu'ils respectent les codes, normes et exigences d'étiquetage obligatoires établis dans le cadre des MEPS.

Contexte de l'entreprise

48. S'agissant de l'augmentation du volume de fabrication pour les années 2025-2030 présentée dans la proposition de projet, l'ONUDI a expliqué que l'augmentation de 2023 à 2024 reflète un retour aux niveaux d'exploitation normaux après des perturbations temporaires causées par des ruptures dans les chaînes d'approvisionnement, des pénuries de composants et les effets de la reprise du marché post-pandémique. La valeur de 2024 représente un niveau de production stabilisé et n'indique pas une capacité accrue. MANAR prévoit d'atteindre une capacité de production annuelle de 195 000 unités d'ici 2030, avec de faibles fluctuations de croissance annuelle influencées par le marché intérieur. Le projet se concentre uniquement sur l'amélioration de la performance énergétique et la réduction de la consommation d'énergie par unité, sans expansion de la capacité de production.

49. En ce qui concerne le volume de fabrication prévu pour les congélateurs coffres en 2025, l'ONUDI a précisé que le marché marocain a été affecté par l'annulation de la fête de l'Aïd,¹³ ce qui a perturbé les ventes de congélateurs en 2025. En conséquence, MANAR prévoit fabriquer jusqu'à 10 000 congélateurs coffres sur sa nouvelle ligne de fabrication en 2025. La pleine capacité de fabrication de la ligne devrait atteindre 40 000 unités.

Questions techniques et relatives aux coûts

50. Le Secrétariat a confirmé avec l'ONUDI que le projet devait uniquement porter sur les lignes de fabrication admissibles pour les réfrigérateurs domestiques et ne pas inclure celle des congélateurs coffres, lesquels seront fabriqués conformément à la norme NM 14.2.301.

51. Le Secrétariat a également noté que la proposition de projet incluait une demande de 250 000 \$US à titre de coût additionnel en capital, ce qui est conforme à la décision 94/60 et aux lignes directrices figurant dans le tableau 1 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61. Toutefois, le coût additionnel des composants demandé, soit 1 129 911 \$US, n'était pas conforme aux mêmes lignes directrices. La différence, comme discuté avec l'ONUDI, résulte de la méthode de calcul utilisée dans le projet, laquelle s'appuyait sur un coût moyen pondéré couvrant tous les modèles de réfrigérateurs inclus dans le projet. Le calcul correct, présenté par le Secrétariat et accepté par l'ONUDI et MANAR, aboutit à un coût additionnel total des composants de 914 756 \$US. En outre, l'ONUDI a précisé que les coûts additionnels en capital comprennent la certification énergétique externe, ce qui signifie que MANAR devra utiliser un laboratoire externe pour tester et certifier l'efficacité énergétique de ses réfrigérateurs nouvellement produits.

Laboratoire national d'essais pour les équipements RAC

52. Conformément à la décision 95/87 d), la demande de financement pour la modernisation du laboratoire national d'essais pour les équipements RAC utilisant des frigorigènes inflammables a été examinée et jugée non admissible en vertu de la décision 91/65, car le laboratoire est utilisé par les fabricants et importateurs d'équipements RAC, ce qui ne relève pas d'une activité du secteur de l'entretien. Toutefois, le Secrétariat considère qu'un laboratoire pleinement opérationnel aidera le Maroc à mettre en œuvre le projet soumis au titre de la décision 94/60, d'autant plus que l'industrie locale et le marché évoluent vers des équipements fondés sur des frigorigènes à faible PRP, ce qui nécessite l'existence d'un laboratoire national indépendant capable de valider la performance énergétique des équipements RAC fonctionnant avec des frigorigènes inflammables. Le financement demandé ne vise pas la création d'un nouveau laboratoire, mais plutôt la modernisation du laboratoire national pour permettre l'essai d'équipements RAC fonctionnant avec des frigorigènes inflammables. Par ailleurs, le laboratoire aidera le gouvernement à s'assurer que les équipements importés dans le pays respectent les MEPS nationaux et appuiera une surveillance périodique significative du marché en ce qui concerne l'efficacité énergétique des équipements, ce qui contribuera également à assurer la mise en œuvre réussie du projet au titre de la

¹³ L'Aïd al-Adha a été annulé au Maroc en 2025 en raison d'une grave sécheresse et d'une pénurie de bétail.

décision 94/60. Le Secrétariat, en concertation avec l'ONUDI, a convenu que le laboratoire national devrait être examiné dans le cadre du présent projet, compte tenu de son importance pour renforcer l'application des MEPS et du système d'étiquetage énergétique au Maroc.

53. Le soutien convenu à un laboratoire local d'essai visant à renforcer la mise en œuvre du système national d'étiquetage énergétique, pour un coût total de 50 000 \$US, comprend : i) la réalisation d'une évaluation technique du laboratoire public accrédité (10 000 \$US); ii) la modernisation des équipements pour permettre la mesure et les essais avec des frigorigènes inflammables, incluant notamment des détecteurs d'incendie, des extincteurs, des interrupteurs anti-étincelles, une sortie de secours, la création d'un point de rassemblement, ainsi que d'autres équipements et mesures connexes pour permettre au laboratoire d'opérer en toute sécurité et de satisfaire aux nouvelles normes d'essai requises (30 000 \$US); iii) la formation du personnel aux opérations sécurisées du laboratoire calorimétrique (5 000 \$US); et iv) l'organisation d'un voyage d'étude pour deux représentants vers un laboratoire de référence en Europe (5 000 \$US).

Suivi du projet et activités de consultation

54. Pour ce qui est du chevauchement éventuel entre les services de consultation demandés pour la composante de suivi, de vérification et d'établissement de rapports du présent projet et l'appui technique requis pour les coûts additionnels en capital, l'ONUDI a expliqué que les deux fonctions ont des objectifs différents. Les services techniques sont axés sur la mise en œuvre des activités du projet sur une période de trois ans, tandis que la composante de suivi et de vérification se prolonge sur deux années supplémentaires, jusqu'en 2030, afin de garantir que les résultats du projet soient atteints à toutes les étapes. Bien qu'une unité de gestion de projet créée dans le cadre de la phase I du KIP soit bien positionnée pour effectuer un suivi périodique et des visites de site pour la même entreprise déjà financée pour la conversion, le projet d'efficacité énergétique exige une expertise spécialisée et un temps supplémentaire au-delà de la portée du KIP. Par conséquent, la composante proposée est conçue spécifiquement pour répondre aux exigences uniques de suivi et de vérification propres aux activités liées à l'efficacité énergétique.

55. L'incitation convenue pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération domestique s'élève à 1 234 756 \$US, comme indiqué au tableau 5 ci-dessous :

Tableau 5 : Incitation convenue pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération domestique (\$US)

Source	Coûts soumis (\$US)	Coûts convenus basés sur la décision 94/60 (\$US)
Coût additionnel en capital	250 000	250 000
Coût additionnel des composants	1 129 911	914 756
Soutien au laboratoire local pour l'essai d'équipements RAC utilisant des frigorigènes inflammables	S/O	50 000*
Suivi et vérification du projet	20 000	20 000
Total	1 399 911	1 234 756

* Déplacé du projet pilote du Maroc visant à améliorer l'efficacité énergétique au titre de la décision 91/65.

56. En se basant sur la consommation énergétique de référence par modèle, la performance énergétique cible et le nombre d'unités de chaque modèle fabriquées par l'entreprise,¹⁴ les économies d'énergie cumulatives sont de 20 260 854 kWh/an. Sur la base des coûts convenus de 1 234 756 \$US, cela se traduit par un rapport coût-efficacité de 0,06 \$US/kWh/an.

¹⁴ Information considérée comme étant confidentielle.

Cofinancement

57. L'ONUDI a indiqué que la contribution additionnelle proposée dans ce projet reflète l'investissement prévu par MANAR dans des composants avancés, des améliorations dans la conception de produits, ainsi que dans des mises à niveau d'outillage ou de laboratoire, qui dépassent la portée des coûts différentiels admissibles par le Fonds multilatéral. La structure de partage des coûts entre le financement du Fonds multilatéral et le cofinancement de MANAR repose sur le principe selon lequel le financement du Fonds multilatéral couvre uniquement les coûts différentiels minimaux nécessaires pour réaliser les améliorations ciblées en matière d'efficacité énergétique.

58. L'ONUDI a également expliqué que les ressources complémentaires ne sont pas essentielles pour compléter la conversion vers des lignes de fabrication à haute efficacité énergétique fonctionnant aux hydrocarbures, appuyées par le projet du Fonds multilatéral. MANAR a confirmé son engagement à mettre pleinement en œuvre la conversion et à atteindre les objectifs convenus en matière d'efficacité énergétique en utilisant ses propres ressources ainsi que le financement du Fonds multilatéral, même si le financement additionnel est retardé ou seulement partiellement obtenu. Tout financement complémentaire obtenu servirait principalement à accélérer la mise sur le marché de modèles à haute efficacité énergétique et à diminuer les périodes d'amortissement, sans affecter la capacité ou la volonté de MANAR de mener la conversion à bien dans le délai approuvé. L'ONUDI a également confirmé que MANAR n'exporte pas ses produits et n'a pas l'intention d'exporter dans les prochaines années.

Durabilité du projet pilote et évaluation des risques

59. Conformément à la décision 94/60 b) i), l'entreprise (MANAR) a confirmé son engagement à maintenir la production d'équipements économes en énergie au-delà de la durée du projet et intégrera des composants à haute efficacité énergétique dans les modèles standard, tout en continuant à améliorer ses produits grâce à ses capacités internes de recherche et développement. Le gouvernement du Maroc s'est également engagé à renforcer le système d'étiquetage énergétique au fil du temps, exigeant des fabricants qu'ils maintiennent et dépassent les performances énergétiques de référence.

60. La durabilité du projet est également assurée car il s'aligne fortement sur les objectifs climatiques nationaux du Maroc, les plans de modernisation industrielle et les initiatives de transformation du marché. Les économies d'énergie attrayantes et la réduction des factures d'électricité des ménages renforceront la demande de marché pour les équipements à haute efficacité. Un suivi continu assuré par le NOU et les organismes gouvernementaux garantira la transparence, tandis que le rôle de MANAR, en tant que seul fabricant national d'appareils domestiques, constitue un modèle pour la reproduction et l'adoption élargie des technologies à haute efficacité énergétique non seulement dans le pays, mais aussi dans la région.

61. Plusieurs risques pourraient affecter la mise en œuvre réussie du projet d'amélioration de l'efficacité énergétique de MANAR, notamment des retards potentiels dans la livraison et l'installation des équipements d'efficacité énergétique, des difficultés d'intégration technique imprévues, une formation insuffisante du personnel et une possible résistance du marché en raison de coûts de produits plus élevés. Les mesures d'atténuation incluent la collaboration avec des fournisseurs préqualifiés et l'intégration de délais de contingence, la réalisation d'évaluations techniques détaillées et d'essais pilotes, la mise en œuvre de programmes de formation complets couvrant la fabrication, le contrôle de la qualité et la maintenance, ainsi que la promotion des avantages liés au coût total de possession tout en s'appuyant sur le soutien du gouvernement pour l'étiquetage énergétique afin d'encourager l'acceptation par le marché.

Recommandation

62. Le Comité exécutif pourrait envisager d'approuver le projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération domestique au Maroc dans le

contexte de la réduction progressive des HFC, pour un montant de 1 234 756 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 86 433 \$US pour l'ONUDI, notant :

- a) Que le financement convenu serait alloué au titre de la fenêtre de financement établie par la décision 94/60, incluant 50 000 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 3 500 \$US pour l'ONUDI, associés aux améliorations supplémentaires du laboratoire local pour l'essai des équipements de réfrigération et de climatisation utilisant des frigorigènes inflammables; et
- b) Que le projet serait achevé sur le plan opérationnel au plus tard en décembre 2028 et qu'un rapport détaillé serait présenté au Comité exécutif dans les six mois suivant la date d'achèvement du projet.

Annex I

SUMMARY OF THE PILOT PROJECT ACTIVITIES WITH EXPECTED OUTCOMES, TARGET GROUPS AND THE LINKAGE TO STAGE I OF THE KIP, AS RELATED TO THE THREE MAIN ACTION ITEMS IDENTIFIED IN THE NATIONAL ENERGY CONSUMPTION STUDY IN MOROCCO

Activity	Action lines identified in the national energy study		
	Energy efficient products in local market	Optimized and well-sized installation	Efficient operation and servicing practices
Activity 1	Training for customs officers		
Expected Outcome	Inefficient technologies imported in Morocco will be better identified by customs officers.	n.a.	n.a.
Target Groups	Customs officers.	n.a.	n.a.
Linkage to KIP	-This activity will be complementary to the training of customs officers on the import control of HFCs under KIP. -The control of imports of RAC equipment that respect Moroccan MEPS will reinforce the goals of the KIP investment component (MANAR's conversion).	n.a.	n.a.
Activity 2	Training for Government inspection officers		
Expected Outcome	Inefficient technologies introduced in the Moroccan market will be better identified by market inspectors.	n.a.	n.a.
Target Groups	Market controllers of the Moroccan public administration.	n.a.	n.a.
Linkage to KIP	-This activity will be complementary to the training sessions for 70 inspectors of RAC systems to monitor the correct application of the relevant codes, standards, and regulations related to HFC phased-down. -The control of RAC equipment introduced in the local market based on Moroccan MEPS will reinforce the goals of the KIP investment component (MANAR's conversion).	n.a.	n.a.
Activity 3	Study for the evaluation of new MEPS		
Expected Outcome	New MEPS will apply to a larger variety of products introduced in the local market, like those used in the commercial refrigeration and air-conditioning sectors.	New MEPS may have an impact on RAC equipment and systems that require tailored design and installation.	New MEPS will imply the introduction of new technologies that will require particular servicing skills.
Target Groups	Government decision makers.		
Linkage to KIP	This will be complementary to the update and adoption of codes and standards for RAC equipment and systems, including safety standards.		
Activity 4	Updating training manuals in professional training and in the certification system, to integrate the topic of energy efficiency		
Expected Outcome	The topic of energy efficient products is duly introduced in the training manuals.	The topic of optimized and well-sized installations is duly introduced in the training manuals.	The topic of operation and servicing practices to enhance energy efficiency is duly

Action lines identified in the national energy study			
Activity	Energy efficient products in local market	Optimized and well-sized installation	Efficient operation and servicing practices
			introduced in the training manuals.
Target Groups	Training centres and their students in the domain of refrigeration and air-conditioning; technicians and companies of the RAC servicing sector.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to training activities focused on good practices under the HPMP and the KIP, and to the certification system developed under the HPMP and supported by the KIP.		
Activity 5	Training for RAC trainers		
Expected Outcome	The topic of energy efficient products is duly transmitted to students of RAC training centres.	The topic of optimized and well-sized installations is duly transmitted to students of RAC training centres.	The topic of operation and servicing practices to enhance energy efficiency is duly transmitted to students of RAC training centres.
Target Groups	Training centres and their students in the domain of refrigeration and air-conditioning.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to training activities focused on good practices and other related support provided to training centres under the HPMP and the KIP.		
Activity 6	Training for RAC technicians		
Expected Outcome	The knowledge and skills on energy efficient products are duly strengthened amongst RAC technicians.	The knowledge and skills on optimized and well-sized installations are duly strengthened amongst RAC technicians.	The knowledge and skills on operation and servicing practices to enhance energy efficiency are duly strengthened amongst RAC technicians.
Target Groups	Technicians of the RAC servicing sector.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to training activities focused on good practices and other related support provided to the RAC servicing sector under the HPMP and the KIP.		
Activity 7	Training for designers and installers of large RAC systems		
Expected Outcome	Designers and installers reinforce their knowledge about new energy efficient products for large RAC installations.	Designers and installers reinforce their knowledge about the optimization and appropriate dimensioning of large RAC installations.	Designers and installers better transmit to servicing companies the necessary practices for the correct maintenance of large RAC installations to ensure an optimal energy efficiency of the systems.
Target Groups	Designers and installers of large RAC systems.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to the training workshops for installers of large RAC systems on low-GWP alternatives to HFCs in the relevant sectors, to be organized under the KIP.		
Activity 8	Support to laboratories for correct testing of RAC equipment		
Expected Outcome	The enforcement of current MEPS for domestic refrigerators and AC equipment is strengthened.	n.a.	n.a.
Target Groups	Accredited calorimetric laboratories for RAC equipment.	n.a.	n.a.
Linkage to KIP	This activity will be complementary to the establishment of a licensing system to control the import of domestic and commercial AC equipment based on their GWP value, included in the KIP. The laboratory	n.a.	n.a.

Action lines identified in the national energy study			
Activity	Energy efficient products in local market	Optimized and well-sized installation	Efficient operation and servicing practices
	will be prepared to conduct appropriate and complete assessments to new equipment introduced in the local market.		
Activity 9	Awareness workshops and production and distribution of awareness materials for owners of large installations		
Expected Outcome	The awareness on energy efficient options is duly raised amongst owners of large installations.	The awareness on the importance of optimized and well-sized installations is duly raised amongst owners of large installations.	The awareness on the importance of efficient operation and servicing practices is duly raised amongst owners of large installations.
Target Groups	Owners of large RAC installations of the commercial and industrial sectors.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to the awareness raising activity for end users to be organized under the KIP.		
Activity 10	Awareness workshops and production and distribution of awareness materials for manufacturers, importers and distributors of domestic and small commercial RAC equipment		
Expected Outcome	The awareness on energy efficient products is duly raised amongst manufacturers, importers and distributors.	n.a.	n.a.
Target Groups	Manufacturers, importers and distributors of domestic and small commercial RAC equipment.	n.a.	n.a.
Linkage to KIP	-This will be complementary to the establishment of a licensing system to control the import of domestic and commercial AC equipment based on their GWP value. -It can also be considered as complementary to the KIP investment component.	n.a.	n.a.