



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

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/38
14 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 provisoire¹

PROPOSITION DE PROJET : BOSNIE-HERZÉGOVINE

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

Efficacité énergétique

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC (activités ne portant pas sur des investissements) : Améliorer les normes minimales de performance énergétique et deux projets de démonstration sur l'introduction des substituts à faible potentiel de réchauffement de la planète pour rehausser l'efficacité énergétique des petits équipements autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale et introduire des systèmes de détection des fuites dans les appareils fixes de réfrigération et de climatisation. | <p>ONUDI</p> <p>Examen individuel</p> |
|--|---------------------------------------|

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/1

FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJET NON PLURIANNUEL**Bosnie-Herzégovine****TITRE DU PROJET****AGENCE D'EXÉCUTION/BILATÉRALE**

Projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC (activités ne portant pas sur des investissements) : Améliorer les normes minimales de performance énergétique (MEPS) et deux projets de démonstration sur l'introduction des substituts à faible potentiel de réchauffement de la planète (PRP) pour rehausser l'efficacité énergétique des petits équipements autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale et introduire des systèmes de détection des fuites dans les appareils fixes de réfrigération, de climatisation et les pompes à chaleur.	ONUDI
---	-------

OBJECTIF DU PROJET

Le projet pilote vise à améliorer les MEPS et l'étiquetage énergétique dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation en Bosnie-Herzégovine et à démontrer l'efficacité énergétique grâce à deux projets pilotes. Le premier projet pilote a comme objectif de tester l'acceptation du marché pour le R-290 dans les petits équipements autonomes dans le sous-secteur de la réfrigération commerciale, offrant un substitut écoénergétique à l'équipement qui dépend actuellement surtout du R-404A comme frigorigène. Le deuxième projet pilote est axé sur l'introduction des systèmes de détecteurs de fuite dans les appareils fixes de réfrigération et climatisation et les pompes à chaleur contenant 500 tonnes éq. CO ₂ de HFC ou plus. L'objectif est d'améliorer l'efficacité énergétique des appareils de réfrigération, de climatisation et les pompes à chaleur grâce au contrôle des fuites afin de maintenir des niveaux adéquats de frigorigènes en vue d'une efficacité de l'équipement et de conditions de fonctionnement optimales.

AGENCE NATIONALE DE COORDINATION	Unité nationale de l'ozone, Ministère du Commerce international et des Relations économiques
---	---

DERNIÈRES DONNÉES COMMUNIQUÉES EN VERTU DE L'ARTICLE 7 (Annexe F)	Année : 2024	585,64 tonnes métriques (tm)	1 081 601 tonnes éq. CO ₂
--	---------------------	------------------------------	--------------------------------------

Détails	Activités ne portant pas sur des investissements
HFC utilisés dans le secteur de l'entretien (données de 2024 relatives au programme du pays) :	585,64 tm
	1 081 601 tonnes éq. CO ₂
Durée du projet (en mois) :	36
Montant initial demandé (\$US) :	280 000
Coûts finaux du projet (\$US) :	278 000
Subvention demandée (\$US) :	278 000
Coût d'appui de l'agence d'exécution (\$US) :	19 460
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (\$US) :	297 460
Cofinancement (\$US) :	s. o.
Économies en efficacité énergétique (kWh/an) :	6 480
État du financement de contrepartie (O/N) :	O
Étapes du suivi du projet comprises (O/N) :	O
Normes minimales de performance énergétique (MEPS) disponibles pour le secteur pertinent (O/N) :	O*

*volontaires

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

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

1. Au nom du gouvernement de la Bosnie-Herzégovine, l'ONUDI a présenté, en accord avec la décision 91/65, une demande pour un projet pilote visant à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC (activités ne portant pas sur des investissements), pour un montant de 280 000 \$US, plus des coûts d'appui à l'agence de 19 600 \$US, conformément à la soumission initiale².

Projet pilote sur l'efficacité énergétique

2. La Bosnie-Herzégovine a ratifié l'Amendement de Kigali le 26 mai 2021, avec des quotas de HFC alloués aux importateurs à partir de janvier 2024. Dans le cadre de la phase I du plan de mise en œuvre de Kigali relatif aux HFC (KIP) approuvée à la 96^e réunion³, le pays s'est engagé à réduire sa consommation de HFC de 10 pour cent par rapport à sa valeur de référence d'ici 2029.

Cadre politique, réglementaire et institutionnel

3. Le ministère du Commerce international et des Relations économiques de la Bosnie-Herzégovine (le MoFTER) est l'institution responsable de l'efficacité énergétique à l'échelle de l'État, et avec l'unité nationale de l'ozone (UNO), qui relève du Ministère, il est également responsable de la mise en œuvre du Protocole de Montréal en Bosnie-Herzégovine. À l'échelle des entités, le ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Industrie de la fédération de Bosnie-Herzégovine et le ministère de l'Énergie et des Mines de la République serbe sont les institutions responsables concernant l'efficacité énergétique au sein de leurs entités respectives en Bosnie-Herzégovine.

4. Au moyen du Traité instituant la Communauté de l'énergie, ratifié en 2006, la Bosnie-Herzégovine s'est engagée à adopter des portions de la législation de l'Union européenne (UE) en transposant les exigences et les règles des directives et règlements pertinents de l'UE à sa législation nationale dans les domaines de la sécurité d'approvisionnement, de la concurrence, de la protection de l'environnement, de l'infrastructure énergétique, de l'efficacité énergétique et de l'utilisation des sources d'énergie renouvelable. Les directives stratégiques pour le développement du secteur de l'énergie du pays sont fondées sur les politiques en matière de développement durable qui englobent trois aspects : la sécurité d'approvisionnement, la concurrence des prix et l'accessibilité énergétique, ainsi que les politiques sur la décarbonisation.

5. La Bosnie-Herzégovine s'est engagée à devenir climatiquement neutre d'ici 2050. Toutefois, les sources d'énergie renouvelable demeurent plus coûteuses que les combustibles fossiles, bien que l'augmentation des prix devrait stimuler leur utilisation de façon plus importante. La consommation de l'énergie électrique au pays est considérablement plus élevée que la moyenne de l'UE et il est crucial de se concentrer sur l'élimination des obstacles afin d'assurer un déploiement sans entraves des options d'énergie renouvelable et de maintenir une performance de l'efficacité énergétique élevée.

6. La principale institution au pays travaillant sur les normes est l'Institut de normalisation de la Bosnie-Herzégovine (ISBIH), dont le rôle principal consiste à adopter les normes européennes et internationales (ISO) en tant que normes nationales. Plusieurs des normes pour les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur ont été publiées ou adoptées à titre de normes nationales à partir des normes ISO et européennes connexes; il reste toutefois certaines normes pour lesquelles le processus d'adoption n'a pas encore été amorcé. Bien que la majorité des normes minimales

² Conformément à la lettre du 25 août 2025 adressée à l'ONUDI par le ministère du Commerce international et des Relations économiques de la Bosnie-Herzégovine.

³ Décision 96/37

de performance énergétique (MEPS) et des normes sur l'efficacité énergétique relatives aux appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur sont publiées ou acceptées comme étant des normes nationales par l'ISBIH, elles ne sont pas associées aux règlements nationaux et leur mise en œuvre a lieu sur une base volontaire. Il existe des règles sur l'étiquetage de la catégorie d'efficacité énergétique pour différents types d'appareils, mais une amélioration plus approfondie axée sur les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur est requise.

Consommation de HFC et contexte sectoriel

7. La valeur de référence de la consommation de HFC pour la Bosnie-Herzégovine a été établie à hauteur de 1 066 653 tonnes d'équivalents CO₂ (eq. CO₂). Le tableau 1 présente la consommation des HFC en Bosnie-Herzégovine.

Tableau 1. Consommation des HFC en Bosnie-Herzégovine (2020-2024)

Consommation de HFC	2020	2021	2022	2023	2024
tm	410,99	243,87	566,62	942,22	585,64
Tonnes eq. CO ₂	1 039 114	599 128	1 340 919	1 854 872	1 081 601

8. Depuis la première année des données en 2020, la consommation des HFC en tonnes eq. CO₂ a diminué de 42 pour cent en 2021, en raison de la pandémie de COVID-19, a augmenté de 124 pour cent en 2022 et a de nouveau augmenté de 38 pour cent en 2023. Ces augmentations s'expliquent par les projets reportés qui ont commencé en 2023 et les réserves dans l'anticipation du quota de 2024 établi en accord avec les cibles du Protocole de Montréal. Le pays anticipe qu'il utilisera les réserves pour régulariser sa consommation. L'élimination complète des HCFC devrait se produire en 2026 et les HFC sont utilisés comme principal substitut aux SAO.

9. Les HFC ont été entièrement consommés dans le secteur de l'entretien des appareils de réfrigération et de climatisation, sauf les HFC utilisés dans le secteur de la fabrication des produits de mousse uniquement en 2021, comme déclaré dans les données relatives au programme du pays. En 2023, 264,17 tm (674 975 tonnes eq. CO₂) de HFC ont été utilisées pour les systèmes de réfrigération commerciale, représentant 28 pour cent de la consommation totale de HFC en tm ou 36 pour cent en tonnes eq. CO₂.

Objectifs du projet

10. L'objectif du projet vise à améliorer les MEPS et l'étiquetage énergétique dans le secteur de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur en Bosnie-Herzégovine et à démontrer comment augmenter l'efficacité énergétique des technologies de remplacement dans le contexte de la réduction progressive des HFC grâce à deux projets pilotes. Le projet vise également à renforcer la coordination des institutions entre l'UNO relevant du MoFTER et les institutions responsables à l'échelle des entités afin de faciliter l'intégration des dispositions pertinentes aux activités associées à l'Amendement de Kigali relativement à l'efficacité énergétique dans le secteur de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur.

11. Le premier projet de démonstration vise à tester l'acceptation du marché pour le R-290 comme substitut écoénergétique dans les vitrines branchables des supermarchés et les entrepôts froids à faible capacité de refroidissement (chambres froides), où des unités de réfrigération monoblocs branchables peuvent être installées, pour le sous-secteur de la réfrigération commerciale.

12. Le deuxième projet de démonstration est axé sur l'introduction des systèmes de détection des fuites dans les appareils fixes de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur contenant 500 tonnes eq. CO₂ de HFC ou plus. L'objectif est d'améliorer l'efficacité énergétique des appareils de réfrigération,

de climatisation et les pompes à chaleur grâce au contrôle des fuites afin de maintenir des niveaux adéquats de frigorigènes en vue d'une efficacité de l'équipement et de conditions de fonctionnement optimales.

Activités proposées

13. Les activités avec la ventilation de leurs coûts (selon la soumission initiale) sont décrites ci-dessous :

- a) *Renforcement des institutions pour l'amélioration des MEPS et des normes d'efficacité énergétique, incluant l'étiquetage énergétique pour les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur (ONUDI) (98 000 \$US)* : Analyse des lacunes pour la législation nationale, internationale et de l'UE existante sur l'efficacité énergétique, rapport détaillé avec les constats et les recommandations pour améliorer les règlements existants ou en adopter de nouveaux, et ateliers avec les parties prenantes sur les constats, axés sur les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur (20 000 \$US); étude sur les MEPS régionales et de l'UE et sur les régimes d'étiquetage de l'efficacité énergétique pour les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur (10 000 \$US); préparation et organisation de quatre réunions du groupe de travail pour au moins 20 participants et d'ateliers de consultation (45 000 \$US); embauche d'experts juridiques pour rédiger des propositions sur la mise à niveau ou l'introduction de règlements, aux échelles de l'État et des entités (15 000 \$US); élaboration de documents de sensibilisation et organisation d'un atelier sur les règlements nationaux et les obligations, les MEPS et les normes d'efficacité énergétique, incluant l'étiquetage et sur l'usage sécuritaire des frigorigènes à faible PRP dans les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur (8 000 \$US);
- b) *Projet pilote sur l'introduction des substituts à faible potentiel de réchauffement de la planète (PRP) dans les petits appareils autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale (ONUDI) (92 000 \$US)* :
 - i) Étude de marché sur les spécifications techniques pertinentes des appareils à faible PRP et les tarifs (10 000 \$US);
 - ii) Élaboration des spécifications techniques pour les appareils de réfrigération commerciale utilisant du R-290 comme frigorigène, adaptées au marché local et aux normes (8 000 \$US);
 - iii) *Installation des vitrines utilisant le R-290, équipement de contrôle énergétique et formation (60 000 \$US)* : Organisation du projet et sélection des utilisateurs finaux à trois emplacements différents, achat, livraison et installation de l'équipement⁴ pour mesurer la consommation énergétique (29 000 \$US); pour mesurer le suivi, la collecte des données et l'analyse des économies d'énergie et des coûts opérationnels (21 000 \$US); élaboration des documents de formation et organisation des séances de formation pour 40 techniciens en réfrigération et climatisation sur l'installation, la maintenance et l'entretien de l'équipement utilisant le R-290 comme frigorigène (10 000 \$US);
 - iv) Le démantèlement, la récupération des frigorigènes et l'élimination de l'équipement existant et la préparation de feuillets de sensibilisation sur ces sujets (6 000 \$US);

⁴ Compteur de puissance/d'énergie (pour mesurer la tension, le courant, le facteur de puissance et la consommation énergétique en kWh), ampèremètre à pince pour une mesure non invasive du courant, enregistreur de données et interface pour enregistrer et télécharger les mesures, câbles et raccords nécessaires, étui de transport pour la portabilité et la protection.

- v) Élaboration de documents de sensibilisation sur le projet pilote, fournissant de l'information relative au rendement des appareils dans des conditions de fonctionnement réelles, aux économies d'énergie, aux coûts d'investissement et opérationnels; impression et distribution de documents de sensibilisation; et organisation de deux ateliers concernant l'efficacité énergétique, la gestion adéquate des frigorigènes, le démantèlement et l'élimination finale de l'équipement remplacé dans les petits équipements autonomes de réfrigération commerciale pour les principales parties prenantes (8 000 \$US);
- c) *Projet pilote sur l'installation de systèmes de détection des fuites dans les appareils fixes de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur pour améliorer l'efficacité énergétique de ces appareils grâce au contrôle des fuites (ONUDI) (90 000 \$US) :*
 - i) *Installation de systèmes de détection des fuites dans les appareils fixes de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur (80 000 \$US) :* Organisation et sélection des utilisateurs finaux à dix emplacements différents géographiquement dispersés au sein du pays pour les systèmes de détection des fuites, incluant l'élaboration des spécifications techniques (une pour chaque emplacement) pour l'équipement contenant 500 tonnes éq. CO₂ ou plus (6 000 \$US); approvisionnement, livraison et installation (68 000 \$US); formation pour chaque bénéficiaire sur l'installation, le fonctionnement et la maintenance des systèmes de détection des fuites (6 000 \$US);
 - ii) *Activités de sensibilisation sur les systèmes de détection des fuites (10 000 \$US) :* Élaboration, impression et distribution de documents de sensibilisation fournissant de l'information sur les systèmes de détection des fuites et sur l'impact des fuites de frigorigènes sur l'efficacité énergétique en ciblant les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur avec des charges de 500 tonnes éq. CO₂ et plus, et organisation de deux ateliers pour promouvoir les documents de sensibilisation, couvrant l'optimisation des appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur, l'influence des fuites sur l'efficacité énergétique et les pratiques exemplaires pour la détection et la réduction des fuites, en ciblant les techniciens d'entretien des réfrigérateurs et climatiseurs, les utilisateurs finaux, les vérificateurs et d'autres parties prenantes concernées.

Total des coûts du projet pilote

14. Le projet devrait être achevé en 36 mois après l'approbation, entre janvier 2026 et décembre 2028, pour un coût total de 280 000 \$US, conformément à la soumission initiale.

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

15. Le Secrétariat a examiné la proposition de projet à la lumière des activités décrites en vertu des décisions 89/6, 91/95 et 95/87, ainsi que celles qui seront mises en œuvre dans le cadre de la phase I du KIP.

Admissibilité en vertu des décisions 91/65, 95/87 et 89/6

16. Cette proposition respecte les critères d'admissibilité en vertu de la décision 95/87 d), puisqu'elle est soumise comme un projet du secteur de l'entretien avant la 100^e réunion. Les activités proposées sont

en accord avec les critères d'admissibilité en vertu de la décision 91/65 b) (i), puisqu'il s'agit d'un projet du secteur de l'entretien et qu'il n'a pas été préalablement financé; décision 91/65 b) iii), puisque l'activité encourage la possibilité d'éviter la croissance continue quant à l'utilisation des HFC dans des marchés similaires; décision 91/65 b) v), puisque le projet est destiné à être reproduit au pays, et puisque le gouvernement de la Bosnie-Herzégovine s'engage à respecter les conditions énoncées dans les décisions 91/65 b) i) à b) iv) e.

17. Les activités proposées s'alignent sur les critères d'admissibilité en vertu de la décision 89/6 b) i), puisqu'elles incluent des activités concernant un projet pilote pour les utilisateurs finaux dans le secteur de la réfrigération commerciale en vue de remplacer trois systèmes utilisant du R-404A par des vitrines autonomes utilisant du R-290 et un projet pilote pour l'installation de systèmes de détection de fuites dans les appareils fixes de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur pour améliorer l'efficacité énergétique de ces appareils grâce au contrôle des fuites; décision 89/6 b) ii), puisqu'elles incluent l'élaboration de documents de formation pour renforcer les connaissances des techniciens en réfrigération et climatisation sur l'installation, la maintenance et l'entretien, y compris l'efficacité énergétique, axés sur les petits équipements autonomes de réfrigération commerciale utilisant des hydrocarbures; décision 89/6 b) iii), puisqu'elles incluent la création d'un groupe de travail⁵ pour étudier les MEPS et les normes d'efficacité énergétique ainsi que les régimes d'étiquetage en application dans les pays voisins et l'UE, et la préparation d'un projet de proposition pour mettre à niveau les règlements nationaux actuels, améliorer les MEPS et les normes d'efficacité énergétique ainsi que l'étiquetage de l'efficacité énergétique orienté sur les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur; et décision 89/6 b) v), puisqu'elles comprennent diverses campagnes de sensibilisation pour la promotion des appareils de réfrigération et de climatisation écoénergétiques fonctionnant avec des frigorigènes à PRP faible ou nul et les avantages d'installation des systèmes de détection des fuites, l'efficacité énergétique des appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur couvrant l'optimisation de ces appareils, l'impact des fuites de frigorigènes sur l'efficacité énergétique et les pratiques exemplaires pour la détection et la réduction des fuites.

18. L'ONUDI a confirmé que le MoFTER, qui est l'institution responsable de l'efficacité énergétique et de la mise en œuvre du Protocole de Montréal, sera directement impliqué dans la mise en œuvre du projet pilote. L'UNO relève du MoFTER et se coordonnera par une étroite collaboration à l'échelle des entités avec le ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Industrie de la fédération de Bosnie-Herzégovine et le ministère de l'Énergie et des Mines de la République serbe. D'autres parties prenantes impliquées comprennent l'ISBIH, les associations de réfrigération et climatisation et les techniciens en réfrigération et climatisation.

19. En accord avec la décision 91/65 b) (iv), le gouvernement de la Bosnie-Herzégovine a également confirmé que si le pays devait mobiliser des fonds provenant d'autres sources de financement que le Fonds multilatéral pour les volets sur l'efficacité énergétique pendant la réduction progressive des HFC, le projet n'entraînerait pas de duplication des activités entre celles financées par le Fonds multilatéral et celles financées grâce à d'autres sources; que les renseignements sur l'avancement du projet, les résultats et les principales leçons retenues seront disponibles, selon ce qui convient; que la date d'achèvement du projet sera établie au plus tard 36 mois après la date d'approbation par le Comité exécutif et qu'un rapport de projet détaillé sera présenté au Comité exécutif dans les six mois après la date d'achèvement du projet.

⁵ Composé de l'UNO, des institutions concernées à l'échelle de l'État et des entités, de l'administration des douanes, de la Chambre de Commerce international de la Bosnie-Herzégovine et des représentants de l'association de réfrigération et de climatisation, de même que les experts nationaux et internationaux au besoin.

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

20. Le projet pilote sera mis en œuvre en coordination avec les activités dans le cadre de la phase I du KIP. Actuellement, la majorité des appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur dépendent des HFC frigorigènes, à l'exception de la réfrigération à usage domestique, où le R-600a est utilisé depuis plusieurs années dans les nouveaux appareils importés. L'introduction des technologies modernes à haute efficacité utilisant des frigorigènes à PRP faible ou nul réduira non seulement les émissions de gaz à effet de serre, mais aussi les émissions indirectes découlant de la consommation énergétique plus élevée provenant des appareils conventionnels de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur. Toutefois, plusieurs défis entravent cette mise en œuvre, notamment une faible sensibilisation aux possibilités et aux avantages des systèmes modernes utilisant des frigorigènes à PRP faible ou nul, ainsi que le manque d'expérience et de compétences techniques nécessaires pour travailler efficacement et en toute sécurité avec de tels systèmes. La mise en œuvre des projets de démonstration dans les installations dans le cadre de conditions réelles d'exploitation contribuera à surmonter les obstacles et les défis existants vers une adoption plus large des frigorigènes à PRP faible ou nul dans les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur, en plus de l'amélioration des MEPS et des normes d'efficacité énergétique, ainsi que l'élargissement de la formation des techniciens en réfrigération et climatisation, tant sur la manipulation sûre des frigorigènes à faible PRP que sur l'efficacité énergétique accrue des systèmes utilisant des frigorigènes à faible PRP. Les activités relatives à l'amélioration des compétences pour les techniciens d'entretien des réfrigérateurs et climatiseurs font partie de la phase I du KIP de la Bosnie-Herzégovine.

Questions techniques et financières

Activités de renforcement des institutions

21. Au sujet d'une demande d'information sur l'état des MEPS au pays et de l'impact anticipé de ce projet, l'ONUDI a expliqué que le projet envisage l'optimisation du groupe de normes (BAS EN 14511) concernant les climatiseurs, les groupes refroidisseurs de liquides et les pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux, et les refroidisseurs de processus avec des compresseurs à entraînement électrique. L'ONUDI a expliqué que bien que les règles sur l'étiquetage de classification de l'efficacité énergétique pour différents types d'appareils ont été adoptées, leur degré d'application n'est pas au niveau attendu. Les activités du projet devraient renforcer la mise en application des règles existantes et appuyer un développement approfondi dans le cadre de l'harmonisation de la législation nationale avec les exigences de l'UE. L'ONUDI a confirmé que même si les MEPS pour les appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur ne sont pas encore intégrées au plan de travail du gouvernement, il est prévu que le projet accélérera le calendrier du gouvernement en vue de leur adoption.

Sélection des technologies

22. Pour le projet de démonstration sur les petits appareils autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale, l'ONUDI a expliqué que pendant la préparation du projet, le CO₂ (R-744) a également été envisagé pour l'utilisation sélectionnée, mais que le R-290 est plus accessible et financièrement plus abordable. Les systèmes de détection des fuites comporteront des capteurs pour détecter les fuites de frigorigènes, des alarmes d'avertissement en cas de fuites et une option pour la transmission des données à un système de contrôle central, ainsi que le suivi continu pour identifier les fuites et alerter l'exploitant en temps voulu.

Sélection des bénéficiaires

23. L'ONUDI a expliqué que les bénéficiaires n'ont pas encore été sélectionnés et que le choix aura lieu lors du processus d'appel d'offres. Il est prévu que les bénéficiaires contribueront à couvrir les coûts

pour la préparation du site et les travaux d'installation. Le cofinancement de la part des bénéficiaires sera considéré comme l'un des critères pour choisir et accorder la priorité aux bénéficiaires finaux.

Type d'équipement à remplacer et calcul des coûts

24. En ce qui concerne les types de systèmes à remplacer dans le cadre du projet de démonstration sur les petits équipements autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale, l'ONUDI a expliqué que trois petites unités autonomes contenant du R-290 (vitrines) à trois emplacements différents seront installées pour travailler en parallèle avec les vitrines existantes contenant du R-404A ou les unités de réfrigération branchables dont la capacité est comparable. L'équipement de mesure sera installé pour suivre la consommation énergétique dans des conditions de fonctionnement réelles et les unités existantes demeureront en usage aux côtés des nouvelles afin de permettre une prise de mesures en parallèle pour une durée déterminée. Cette analyse évaluera les économies d'énergie potentielles, les coûts d'investissement et opérationnels, ainsi que la période d'amortissement.

25. L'ONUDI a convenu de réduire les activités de sensibilisation du public sur les systèmes de détection des fuites et l'impact des fuites de frigorigènes sur l'efficacité énergétique, de 10 000 \$US à 8 000 \$US pour plus de cohérence par rapport aux coûts des autres activités.

Suivi

26. Pour assurer la production d'un rapport adéquat au Comité exécutif sur les résultats du projet, le financement recommandé comprend les instruments de mesure énergétique et de détection des fuites nécessaires aux bénéficiaires pour recueillir et partager les renseignements sur la consommation énergétique, le contrôle des fuites et les économies. Après une demande d'information du Secrétariat concernant le projet de démonstration sur les petits appareils autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale, l'ONUDI a convenu que dans le but de rehausser la qualité et la pertinence de l'ensemble des données, la période de suivi sera prolongée des 60 jours de suivi quotidien initial à une année civile complète avec des données mensuelles recueillies après l'installation, tant pour les nouveaux équipements que ceux déjà existants. L'ONUDI a également convenu de recueillir des données de référence et le suivi mensuel post-installation pendant au moins un an pour le projet pilote sur la détection des fuites.

Coûts convenus du projet pilote

27. Les coûts convenus pour mettre en œuvre le renforcement des institutions et l'amélioration des MEPS ainsi que les deux projets pilotes de démonstration sur l'introduction i) des substituts à faible PRP pour augmenter l'efficacité énergétique dans les petits équipements autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale et ii) les systèmes de détection des fuites dans les appareils fixes de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur en Bosnie-Herzégovine s'élèvent à 278 000 \$US, plus les coûts d'appui à l'agence de 19 460 \$US.

Améliorations de l'efficacité énergétique et estimation préliminaire des économies en électricité

28. L'ONUDI a calculé, à titre indicatif, les économies d'énergie potentielles du projet de démonstration sur les petits équipements autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale où la demande énergétique estimée pour une nouvelle unité contenant du R-290 est de 0,35 kWh, comparativement à 0,60 kWh pour une unité existante contenant du R-404A, selon les catalogues des fabricants. Le coût en électricité est estimé à 0,40 \$US/kWh. La demande énergétique est estimée à un fonctionnement de 24 heures, qui est ensuite extrapolé pour calculer la demande énergétique sur un an. Les économies de coûts prévisionnelles sur la facture d'électricité sont d'environ 50 \$US à 72 \$US par unité par mois ou des économies annuelles de 600 \$US à 864 \$US par unité. Toutefois, ces valeurs peuvent varier selon les caractéristiques spécifiques de l'usine et la mise en place finale de l'installation, ainsi que l'équipement fourni.

29. En ce qui concerne la démonstration sur les systèmes de détection des fuites, l'ONUDI a expliqué qu'en faisant le suivi des fuites de frigorigènes et en garantissant des réparations opportunes, le projet vise à appuyer l'objectif global d'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur de la réfrigération en faisant la démonstration de besoins moindres en entretien grâce à la détection précoce des fuites, en maintenant la bonne charge de frigorigène dans le système et en assurant le fonctionnement selon une capacité et une efficacité optimales.

Durabilité, reproductibilité et évaluation des risques

30. L'ONUDI a expliqué que le projet de démonstration sur les petits équipements autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale possède un grand potentiel de reproductibilité, avec des prévisions indiquant que 12 000 à 15 000 unités pourraient être remplacées chaque année, contribuant à une transformation considérable du marché. Le principal facteur de risque qui influence la durabilité et la reproductibilité est le coût d'investissement et la période d'amortissement. En mesurant les économies d'énergie et les coûts opérationnels pendant la mise en œuvre du projet, celui-ci contribuera à la sensibilisation des utilisateurs finaux sur les avantages d'investir dans les technologies de remplacement utilisant des substances à faible PRP. Cette activité devrait aider à introduire une interdiction sur l'importation et la mise en marché de certains types de petits équipements autonomes de réfrigération commerciale, puisque les solutions écoénergétiques et abordables utilisant des produits à faible PRP sont déjà disponibles sur le marché.

31. Pour la démonstration sur les systèmes de détection des fuites, l'ONUDI a précisé que dans le cadre des négociations avec l'UE, la Bosnie-Herzégovine doit harmoniser sa législation nationale avec les règlements de l'UE. En vertu du règlement sur les gaz à effet de serre fluorés, les appareils contenant plus de 500 tonnes éq. CO₂ de frigorigènes doivent être dotés d'un système de détection des fuites et la fonctionnalité du système doit être vérifiée au moins une fois par an. Comme les systèmes de détection des fuites sont indirectement liés à l'efficacité énergétique, une analyse des coûts d'entretien pour les bénéficiaires, avant et après l'installation, sera effectuée. L'échange de ces renseignements devrait encourager d'autres propriétaires d'équipements à adopter des systèmes de détection des fuites.

32. En fonctionnant dans de véritables conditions de fonctionnement, les projets de démonstration mettront également en valeur les économies d'énergie potentielles et fourniront des analyses des coûts d'investissement et des périodes d'amortissement.

RECOMMANDATION

33. Le Comité exécutif pourrait envisager d'approuver le projet pilote visant à maintenir et à améliorer l'efficacité énergétique des technologies et équipements de remplacement aux fins de la réduction progressive des HFC (activités ne portant pas sur des investissements) : L'amélioration des normes minimales de performance énergétique et les deux projets pilotes de démonstration sur l'introduction des substituts à faible potentiel de réchauffement de la planète pour augmenter l'efficacité énergétique dans les petits équipements autonomes utilisés dans le secteur de la réfrigération commerciale et sur l'introduction de systèmes de détection des fuites dans les appareils fixes de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur en Bosnie-Herzégovine, pour un montant de 278 000 \$US, plus les coûts d'appui à l'agence de 19 460 \$US pour l'ONUDI, en prenant note :

- a) Que le gouvernement de la Bosnie-Herzégovine s'est engagé selon les conditions énoncées dans la décision 91/65 b) iv) b. à b) iv) d.;
- b) Que le gouvernement de la Bosnie-Herzégovine optimisera les normes et l'étiquetage énergétique des appareils de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur à l'achèvement du projet;

- c) Que le projet sera achevé sur le plan opérationnel au plus tard le 31 décembre 2028 et qu'un rapport de projet détaillé sera présenté au Comité exécutif dans les six mois suivant la date d'achèvement du projet, incluant une description détaillée des activités entreprises pour diffuser les résultats de la démonstration de technologie et pour promouvoir l'adoption des technologies de remplacement écoénergétiques sélectionnées.
-