



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



Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/39
1^{er} juin 2018

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITE EXECUTIF
DU FONDS MULTILATERAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL
Quatre-vingt-unième réunion
Montréal, 18 – 22 juin 2018

**PROPOSITION DE PROJET :
IRAN (RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE D')**

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

Réfrigération

- Reconversion de la fabrication d'unités de climatisation automobile pour passer du HFC-134 au HFO-1234yf chez Kerman Motor Company Limited

ONUDI

FICHE D'ÉVALUATION DE PROJET - PROJET NON-PLURIANNUEL**Iran (République islamique d')****TITRE(S) DU PROJET****AGENCE BILATÉRALE / AGENCE D'EXÉCUTION**

Reconversion de la fabrication d'unités de climatisation automobile pour passer du HFC-134 au HFO-1234yf chez Kerman Motor Company Limited	ONU/DI
--	--------

ORGANISME NATIONAL DE COORDINATION	Unité nationale de l'ozone, Centre de recherches environnementales, ministère de l'Environnement, République islamique d'Iran
---	---

DONNÉES LES PLUS RÉCENTES SUR LA CONSOMMATION DE SUBSTANCES APPAUVRISANT LA COUCHE D'OZONE (SAO) PRISES EN COMPTE DANS LE PROJET**A : DONNÉES AU TITRE DE L'ARTICLE 7 (TONNES MÉTRIQUES (TM), 2018)**

HFC	*
-----	---

B : DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (MT, 2018)

HFC	*
-----	---

Consommation restante de HFC admissible au financement (tm)	s.o.
--	------

AFFECTATIONS DANS LE PLAN D'ACTIVITÉS DE L'ANNÉE EN COURS		Financement (\$US)	Élimination (tm)
	(a)	0,00	0,00

Détails	Unités	HFC-134a
HFC utilisé dans l'entreprise :	tm	22,16
	tm éq. CO2	31 689
HFC-134a à éliminer dans le cadre de ce projet :	tm	32,58
	tm éq. CO2	46 585
HFC/produits de remplacement à introduire :	Unités	HFO-1234yf
	tm	22,16
	tm éq. CO2	66,48
Durée du projet (mois) :		24
Montant initial demandé (\$US) :		795 055
Coûts finals du projet (\$US) :		
Surcoûts d'investissement :		173 000
Imprévus :		0
Surcoûts d'exploitation :		516 000
Coût total du projet :		689 000
Participation locale (%) :		100
Composant d'exportation (%) :		0
Subvention demandée (\$US) :		689 000
Rapport coût-efficacité :	\$US/kg	21,15
	\$ US / tm éq.CO2	14,79
Coût d'appui pour l'agence d'exécution (\$US) :		48 230
Coût total du projet pour le Fonds multilatéral (\$US) :		737 230
financement de contrepartie (O/N) :		0
Échéances de suivi du projet incluses (O/N) :		0

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

*Consommation totale de 2 577 tm de HFC-134a estimée dans la proposition de projet, y compris 562 tm dans la climatisation automobile.

DESCRIPTION DU PROJET

1. Au nom de la République islamique d'Iran, l'ONUDI a soumis une proposition de projet visant la reconversion de la fabrication d'unités de climatisation automobile pour passer du HFC-134a aux hydrofluoro-oléfines (HFO-1234yf) chez Kerman Motor Company Limited (Kerman Motor) pour un montant total de 795 055 \$US, plus coûts d'appui d'agence de 55 653 \$US, conformément à la proposition initiale. L'ONUDI a soumis cette proposition de projet sans l'appui de financement de la préparation de la part du Fonds multilatéral.

Consommation de HFC et contexte sectoriel

2. Globalement, le HFC-134a continue à être utilisé en tant que frigorigène dans les systèmes de climatisation automobile. Selon le Groupe de l'évaluation technique et économique (GETE), le HFO-1234yf est actuellement utilisé dans les climatisations des nouveaux véhicules, principalement dans des pays non visés à l'article 5.

3. L'industrie automobile de la République islamique d'Iran, la deuxième industrie active du pays, comprend des fabricants gouvernementaux¹ et privés produisant leurs propres marques, aussi bien que des marques étrangères, principalement pour le marché local. On compte également deux producteurs locaux de systèmes de climatisation automobile, mais la majorité des systèmes sont importés pour des véhicules assemblés à partir d'un ensemble de pièces détachées importées.

4. Selon les données communiquées dans le cadre des enquêtes sur les solutions de remplacement des SAO soumises à la 80^e réunion, un total de 2 557,0 tonnes métriques (tm) de HFC-134a a été importé dans le pays en 2015. L'ONUDI a indiqué que 562,0 tm ont été consommées dans le secteur de la climatisation automobile (approximativement 22 pour cent du total). La consommation de HFC-134a chez Kerman Motor était de 22,16 tm (moyenne 2015-2017).

Contexte de l'entreprise

5. Kerman Motor, entreprise au capital 100 pour cent iranien, fabrique des véhicules JAC et Lifan (deux entreprises chinoises) et Hyundai (une entreprise coréenne), et représente 3,4 pour cent de la part du marché national. La production annuelle de véhicules au cours des trois dernières années a été comprise entre 20 300 et 21 800 unités. Les ateliers d'entretien de l'entreprise (comprenant 109 ateliers pour les modèles JAC et Lifan de Kerman et 38 ateliers pour les modèles Hyundai) consomment annuellement au moins une tm pour le rechargement.

Processus de fabrication

6. Kerman Motor a une chaîne de production, comportant trois halls principaux : un atelier de carrosserie, un atelier de peinture et un atelier de finition où se situe l'unité de remplissage des frigorigènes. Cette entreprise produit neuf modèles de véhicule, utilisant une machine fixe pour le remplissage du HFC-134a ; un atelier supplémentaire de finition réservé aux deux modèles Hyundai utilise une machine de remplissage de HFO-1234yf de petite capacité, qui est plus appropriée à l'entretien qu'à la fabrication.

¹ Environ 80 pour cent du marché des véhicules appartient à des entreprises publiques de construction automobile, Iran Khodro et Saipa.

Description et coûts du projet

7. Le HFO-1234yf est actuellement la seule technologie de remplacement disponible dans le commerce pour la reconversion des climatiseurs automobiles à base de HFC-134a. Étant donné que le frigorigène de remplacement est modérément inflammable, Kerman Motor propose les modifications suivantes dans la ligne de fabrication :

- (a) Installation de systèmes de sûreté adaptés à la manipulation de frigorigènes inflammables, notamment une soufflerie et des conduits de ventilation, des détecteurs, des chambres de stockage de bonbonnes équipées de hottes, et des extincteurs ;
- (b) Remplacement de l'unité de remplissage existante par une machine convenant à l'utilisation du HFO-1234yf, et fourniture, installation et mise en service de l'équipement dans l'entreprise bénéficiaire, comme stipulé dans l'accord et le sous-contrat ;
- (c) Formation des ouvriers de la ligne de production chargés du remplissage des frigorigènes dispensée par des formateurs désignés connaissant l'équipement acquis ;
- (d) Formation fournie aux ateliers d'entretien associés ; et
- (e) Approvisionnement de HFO-1234yf auprès de fournisseurs appropriés et abordables.

8. Les surcoûts d'investissement, conformément à la proposition initiale, étaient de 279 055 \$US, comme l'indique le tableau 1. Des fonds destinés au dispositif de sécurité, estimé à 100 000 US\$, n'ont pas été inclus dans la demande de financement.

Tableau 1. Surcoûts d'investissement de la reconversion de la fabrication des systèmes de climatisation automobile chez Kerman Motor

Article	Unités	Coûts (\$US)	
		Unités	Total
Stations de remplissage fixes (concept zone-free)	1	216 055	216 055
Souffleurs d'air antidéflagrants (équivalent ATEX)	4	500	2 000
Extincteurs	10	100	1 000
Formation des ouvriers de la ligne de production par un formateur spécialisé	1	10 000	10 000
Formation pour 10 ateliers d'entretien	10	5 000	50 000
Total des surcoûts d'investissement			279 055

9. Les surcoûts d'exploitation ont été calculés en tant que différence de prix entre le HFC-134a et le HFO-1234yf. Actuellement, le coût du HFO-1234yf est environ 20 fois plus élevé que celui du HFC-134a ; on s'attend à ce qu'avec l'accroissement de la demande du frigorigène, l'offre va augmenter sur le marché local et le coût baisser. Étant donné la forte volatilité de la devise locale, les surcoûts d'exploitation ont été calculés sur la consommation prévue de 2018 de 24,2 tm de HFC-134a, en envisageant trois scénarios pour le taux de change du Rial iranien (IRR) converti en dollars, comme l'indique le tableau 2.

Tableau 2. Surcoûts d'exploitation de la reconversion de la fabrication des systèmes de climatisation automobile chez Kerman Motor

Scénarios	Taux de change (IRR in \$US)	Prix unitaire (\$US/kg)		Différence (\$US/kg)	Surcoûts d'exploitation annuels (\$US)
		HFC-134a	HFO-1234yf		
Faible coût	57 000	5,57	101,96	96,38	2 332 574
Coût élevé	42 000	7,57	138,38	130,81	3 165 636
Moyenne	49 500	6,57	120,17	113,60	2 749 105

10. Kerman Motor a demandé des surcoûts d'exploitation s'élevant à 516 000 \$US, montant correspondant à approximativement 18,5 pour cent du scénario moyen calculé par l'ONUDI.

11. Le récapitulatif de l'ensemble du projet de financement, tel que soumis, est présenté au tableau 3. Le projet sera mis en œuvre en deux ans.

Tableau 3. Demande de financement pour l'ensemble du projet pour la reconversion de la fabrication de climatiseurs automobiles chez Kerman Motor

Article	Coûts (\$US)
Surcoûts d'investissement	279 055
Surcoûts d'exploitation	2 749 105
Total	3 028 160
Financement demandé	795 055
Consommation de HFC-134a en tm (moyenne 2015-2017)	22,16
Consommation de HFC-134a en tm éq, CO ₂ (moyenne 2015-2017)	31 689
Rapport coût-efficacité (\$US/kg)	35,88
Rapport coût-efficacité (\$US/tm CO ₂ -eq)	25,09

OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT

OBSERVATIONS

Admissibilité

12. La proposition de projet pour la reconversion chez Kerman Motor a été soumise en conformité avec les décisions 78/3 (g) et 79/45. La proposition inclut une lettre officielle du gouvernement de la République islamique d'Iran reconnaissant que, si ce projet est approuvé par le Comité exécutif, aucun financement supplémentaire ne sera disponible jusqu'à ce que l'instrument de ratification de l'Amendement de Kigali ait été reçu par le dépositaire au siège des Nations Unies à New York et que toute réduction de la consommation de HFC sera déduite de tout point de départ pouvant être convenu à l'avenir.

Maturité, reproductibilité et durabilité de la technologie

13. Répondant aux préoccupations du Secrétariat concernant la durabilité du projet du fait du prix élevé du HFO-1234yf, l'ONUDI a expliqué qu'il s'agit de la solution de remplacement du HFC-134a qui est la moins chère pour les fabricants de véhicules au niveau de l'introduction des changements dans les chaînes de montage et la conception du système des véhicules. En outre, cette substance a le plus faible indice de performance climatique sur le cycle de vie, du fait de son efficacité énergétique plus élevée entraînant une consommation de carburant moindre.

14. L'ONUDI a également souligné que Kerman Motor continuera sa production de véhicules Hyundai selon les spécifications techniques de cette entreprise pour l'utilisation du HFO-1234yf en tant que frigorigène des systèmes de climatisation automobile. L'entreprise utilise déjà 6,5 tm de HFO-1234yf par an dans la fabrication de trois modèles Hyundai. En outre, plusieurs marques européennes de voiture chargées avec du HFO-1234yf sont importées dans le pays et entretenues dans les ateliers iraniens. Kerman Motor prévoit de négocier avec ses partenaires chinois à propos de la reconversion de leurs véhicules (les modèles JAC et Lifan) au HFO de façon que l'entreprise puisse travailler avec un seul frigorigène.

15. En dépit de ces informations précédentes, le Secrétariat s'inquiétait toujours au sujet de la durabilité à court et à moyen terme de la proposition, en particulier pendant l'entretien des véhicules équipés d'un climatiseur contenant du HFO-1234yf, étant donné l'écart de prix entre le HFC-134a (6US\$/kg) et le HFO-1234yf (120 \$US/kg). En outre, Kerman Motor représente seulement 3,4 pour cent du marché, et les ateliers d'entretien du pays ne seront pas correctement équipés ou bien ne seront pas en mesure de se procurer un frigorigène servant seulement à un nombre très limité de véhicules. Sur cette base, le Secrétariat a demandé si, avec l'approbation de ce projet, le gouvernement serait en position de promulguer un règlement visant à interdire dans un système conçu pour l'utilisation du HFO-1234yf le passage à l'utilisation d'une toute autre substance, y compris le HCF-134a.

16. L'ONUDI a expliqué que sur les plus de 100 ateliers d'entretien de Kerman Motor, 38 sont déjà équipés de stations de remplissage utilisant du HFO. Les revendeurs et les ateliers d'entretien sous l'influence directe de Kerman Motor recevront l'instruction d'utiliser du HFO-1234yf en vue des meilleures performances des véhicules. Au moment de la publication du présent document, l'ONUDI était toujours en concertation avec le gouvernement au sujet de la mesure réglementaire proposée.

Mise en œuvre et durée du projet

17. Étant donné la nécessité d'accomplir le projet sur une durée ne dépassant pas deux ans, le Secrétariat a demandé quelles étaient les mesures prévues pour atténuer les risques de retard occasionnés par des facteurs externes, tels que la fluctuation du taux de change du pays et les processus de dédouanement pour le frigorigène et l'équipement. L'ONUDI a mis en avant sa très grande expérience en matière de mise en œuvre de projets, de transferts de fonds et d'obtention d'équipements dans la République islamique d'Iran, et dans un vaste éventail de pays ayant des processus de dédouanement et des situations monétaires différents. En outre, sur la base des essais déjà réalisés, Kerman Motor s'est engagé à effectuer la reconversion dans un délai de deux ans. Cependant, toute restriction commerciale potentielle imposée aux entreprises iraniennes pourrait entraîner des retards.

Surcoûts

18. Le Secrétariat a examiné la proposition de projet à la lumière des reconversions précédentes pour le passage du CFC-12 au HFC-134a et a consulté un expert dans le domaine de la réfrigération et la climatisation.

19. Plus de 77 pour cent du total des surcoûts d'investissement se rapportent à une nouvelle machine de remplissage de fluide frigorigène. Notant qu'il existe déjà une unité de remplissage de HFO dans l'équipement de base réservé aux modèles Hyundai, et considérant que le nombre total de véhicules construits à l'usine se situe autour de 21 000, avec une charge par véhicule en-dessous d'un kilogramme, le Secrétariat a demandé pourquoi ne pourrait pas convenir à Kerman Motor une machine de remplissage d'une plus petite capacité, comme celles proposées dans des projets pour le remplissage du R-290 dans des systèmes de climatisation, ayant une charge de frigorigène similaire pour un coût de 50 000 \$US.

20. L'ONUDI a expliqué que l'unité de remplissage de HFO-1234yf actuellement utilisée pour la production de modèles Hyundai (moins de 6 000 unités par an) ne convient pas à l'ensemble de l'usine du fait de son manque d'exactitude, de son incapacité d'effectuer les essais standard d'étanchéité avec azote et mise sous vide, et sa faible fiabilité. De plus, ces unités équipées de petites bonbonnes ne pourront pas convenir aux longues heures de fonctionnement continu d'une chaîne de production automobile.

21. En ce qui concerne la possibilité d'utiliser des appareils de remplissage standard (par ex. ceux utilisés pour les réfrigérateurs domestiques), l'ONUDI a expliqué que ceux-ci peuvent être uniquement programmés par le fournisseur (ils sont commandés par microprocesseur), alors que les usines automobiles exigent toujours des équipements utilisant des automates programmables industriels (PLC), qui permettent la reprogrammation en fonction des besoins de l'usine.

22. Les conditions supplémentaires s'appliquant à unité de remplissage dans le secteur automobile ont trait aux commandes (PLC, valves, contrôleur de sécurité selon les normes EN13849-1 et EN 50402 avec une commande de ventilation à deux phases, arrêt de sécurité pour le convoyeur) ; au processus (test de pression intégré avec azote (ou air) jusqu'à 14 bars, quantité de charge allant jusqu'à 1300 g avec une vitesse de 100 g/sec, durée de cycle total ramenée à 2 minutes) ; à l'adaptateur (adaptateur pneumatique haute ou basse pression conforme SAE J636 pour le raccordement) ; et opérateur/intégration (tuyaux menant au convoyeur montés sur un bras, tuyaux allant jusqu'à 10m sans incidence sur la performance, adaptateur spécial de fixation intégré sur le bras, et commandes, mécanismes et bonbonnes intégrés dans une unité avec petite empreinte écologique).

23. Sur la base des éléments fournis et des adaptations exigées, le Secrétariat a reconnu la nécessité d'une augmentation des coûts. Comme il n'était toujours pas certain si les coûts supplémentaires s'élèveraient jusqu'aux 216 055 \$US demandés, le Secrétariat et l'ONUDI se sont mis d'accord sur un montant total de 110 000 \$US pour l'unité de remplissage, étant étendu que, selon les politiques en vigueur, si le montant de l'unité de remplissage s'avérait plus élevé que le montant conclu, l'ONUDI pourra affecter jusqu'à 20 pour cent des surcoûts d'exploitation aux surcoûts d'investissement, et en fera part au Secrétariat.

24. Le Secrétariat a constaté que les surcoûts d'exploitation ont été calculés sur la base d'une consommation de 24,2 tm de HFC-134a prévue pour 2018. Cependant, selon des politiques du Fonds multilatéral, les surcoûts sont calculés soit sur la base de l'utilisation de l'année passée soit à partir de la consommation moyenne des trois dernières années (soit 22,16 tm pour Kerman Motor). Sur cette base, les surcoûts d'exploitation estimés pour le projet dans le scénario moyen seraient de 2 517 376 \$US. Néanmoins, ce surcoût d'exploitation adapté reste toujours bien supérieur au niveau du financement demandé pour les surcoûts d'exploitation (516 000 \$US).

25. Le Secrétariat a également noté qu'en général aucun surcoût d'exploitation n'a été approuvé pour d'autres projets dans le secteur de la climatisation automobile précédemment financés par le Fonds multilatéral, bien que certains d'entre eux se rapportaient à des changements dans la production de condenseurs, évaporateurs et compresseurs. Étant donné l'objectif de la décision 78/3 (g), de rassembler des informations sur les surcoûts d'investissement et les surcoûts d'exploitation susceptibles d'être associés à la réduction progressive des HFC, il a été convenu que le financement des surcoûts pourrait être demandé au niveau de 516 000 \$US, à condition que l'entreprise assume le coût supplémentaire qui pourrait être dû à l'écart des prix.

26. Étant donné la grande différence de prix entre le HFC-134a et le HFO-1234yf, la durabilité de la reconversion reste le souci principal, en particulier en ce qui concerne l'entretien des véhicules équipés de climatisations contenant des HFO. Afin d'augmenter la capacité des ateliers à assurer l'entretien d'équipements de climatisation automobile à base de HFO, le Secrétariat serait d'accord pour recommander les 50 000 \$US demandés pour la formation visant les ateliers d'entretien, à condition que ce montant soit réduit sur la base de 4,80 \$US/kg, montant adopté pour d'autres projets lorsque la composante de l'entretien a été ajoutée au coût de la reconversion. Le tonnage associé au financement de l'entretien de 10,42 tm de HFC-134a sera également déduit de tout futur point de départ.

27. Les coûts révisés et convenus pour la reconversion chez Kerman Motor sont présentés au tableau 4.

Tableau 4. Financement total convenu pour la reconversion visant la fabrication de climatiseurs automobiles chez Kerman Motor

Article	Coût total (\$US)
Station de remplissage fixe (concept zone-free)	110 000
Souffleurs d'air antidéflagrants (équivalent ATEX)	2 000
Extincteurs	1 000
Formation des ouvriers de la ligne de production par un formateur spécialisé	10 000
Formation pour 10 ateliers d'entretien	50 000
Total des surcoûts d'investissement	173 000
Surcoûts d'exploitation	516 000
Coût total de la reconversion	689 000
Consommation de HFC-134a en tm (moyenne 2015-2017)	22,16
Consommation de HFC-134a en tm éq. CO ₂ (moyenne 2015-2017)	31 689
Rapport coût-efficacité reconversion (\$US/kg)	31,09
Rapport coût-efficacité reconversion (\$US/tm CO ₂ -eq)	21,74
HFC-134a y compris la composante de l'entretien en tm (moyenne 2015-2017)	32,58
HFC-134a y compris la composante de l'entretien en tm éq. CO ₂ (moyenne 2015-2017)	46 585
Rapport coût-efficacité y compris la composante de l'entretien (\$US/kg)	21,15
Rapport coût-efficacité y compris la composante de l'entretien (\$US/tm éq. CO ₂)	14,79

28. Sur la base des informations disponibles au moment de l'examen, le Secrétariat considère que les coûts convenus sont ses meilleures estimations de l'ensemble des surcoûts de la reconversion ; ces évaluations pourront toutefois être modifiées si de nouvelles informations sont disponibles, et selon les caractéristiques spécifiques des entreprises. Le Secrétariat considère, donc, que l'approbation du projet aux niveaux proposés ci-dessus ne constituera pas un précédent.

Plans d'activités 2018-2020

29. Le Secrétariat constate que ce projet n'est pas inclus dans le plan d'activités 2018-2020 du Fonds multilatéral.

RECOMMANDATION

30. Le Comité exécutif pourrait souhaiter examiner :

- (a) La proposition de projet visant la reconversion de la fabrication d'unités de climatisation automobile pour passer du HFC-134a aux hydrofluoro-oléfinés (HFO-1234yf) chez Kerman Motor Company Limited, dans le contexte de ses débats sur les projets autonomes portant sur les HFC soumis à la 81^e réunion en conformité avec la décision 78/3 (g), décrits dans le document sur l'Aperçu des questions soulevées pendant l'examen des projets (UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/14) ;
- (b) S'il convient ou non d'approuver la proposition de projet indiquée au sous-paragraphe (a) ci-dessus, pour un montant de 689 000 \$US, plus coûts d'appui d'agence de 48 230 \$US pour l'ONUDI, étant entendu que, si le projet devait être approuvé :
 - (i) Aucun soutien financier supplémentaire ne sera disponible jusqu'à ce que l'instrument de ratification par le gouvernement de la République islamique d'Iran ait été reçu par le dépositaire au siège des Nations Unies à New York ;
 - (ii) 32,58 tonnes métriques (46 585 tm éq. CO₂) de HFC-134a seront déduites du point de départ de la réduction globale durable de HFC une fois celui-ci défini ;

- (iii) Le projet sera accompli dans les 24 mois à partir du transfert des fonds à l'ONUDI et un rapport d'achèvement complet - contenant des informations détaillées sur les surcoûts d'investissement et les surcoûts d'exploitation admissibles, les économies potentielles réalisées au cours de la reconversion, et les facteurs pertinents ayant facilité la mise en œuvre - sera soumis dans les six mois suivant l'achèvement du projet ; et
 - (iv) Dans le cas où le coût de l'unité de remplissage dépasserait le montant convenu de 110 000 \$US, ONUDI notifiera le niveau des fonds réaffectés à partir des surcoûts d'exploitation pour couvrir le coût de l'unité, et inclura dans le rapport final le coût de tous les éléments constituant l'unité de remplissage ; et
 - (v) Tout fonds restant sera restitué au Fonds multilatéral au plus tard un an après la date de l'achèvement du projet.
-