|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NATIONS**  **UNIES** | | **EP** |
| UNEP | **Programme des**  **Nations Unies pour**  **l’environnement** | Distr.  GÉNÉRALE  UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/49  29 novembre 2019  FRANÇAIS  ORIGINAL : ANGLAIS |

COMITE EXECUTIF   
 DU FONDS MULTILATERAL AUX FINS   
 D’APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL  
Quatre-vingt-quatrième réunion

Montréal, 16 – 20 décembre 2019

**PROPOSITIONS DE PROJET : ÉGYPTE**

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

Élimination

|  |  |
| --- | --- |
| * Plan de gestion de l’élimination des HCFC (phase I, rapport périodique final) | ONUDI et PNUD |
| * Plan de gestion de l’élimination des HCFC (phase II, deuxième tranche) | ONUDI, PNUD, PNUE et le gouvernement de l’Allemagne |

Phase I du plan de gestion de l’élimination des HCFC pour l’Égypte (rapport périodique final) (ONUDI et PNUD)

**Contexte**

# Au nom du gouvernement de l’Égypte, l’ONUDI, en qualité d’agence d’exécution principale a présenté ce qui suit :

## Le rapport périodique de la mise en œuvre de la troisième tranche de la phase I du plan de gestion de l’élimination des HCFC (PGEH) pour l’Égypte ;

## Un rapport sur l’état de la reconversion des sociétés de formulation, des 81 petites et moyennes entreprises (PME) et des 350 très petits utilisateurs, et le rapport sur l’état de l’utilisation de la technologie provisoire (décision 82/72(b)(i) et (iv)) ; et

## Le rapport sur le projet de promotion des frigorigènes à faible potentiel de réchauffement de la planète (PRP) concernant l’industrie de la climatisation en Égypte (EGYPRA).

**Contexte de la phase I du PGEH**

*Secteur de la fabrication*

# Les neuf entreprises de fabrication de mousses de polyuréthane incluses dans la phase I[[1]](#footnote-1) ont achevé leur reconversion complète qui s’est accompagnée d’une élimination totale de 92,1 tonnes PAO de HCFC‑141b. La phase I du PGEH incluait également un projet de reconversion de 81 PME et de 350 très petits utilisateurs à l’utilisation du formiate de méthyle ou d’une autre technologie à faible PRP (à choisir au cours de la mise en œuvre), avec le soutien de leurs sociétés de formulation et de leurs distributeurs, afin d’éliminer 75,74 tonnes PAO de HCFC‑141b. Le financement a été approuvé pour la reconversion des équipements dans deux sociétés de formulation au capital relevant de l’article 5 et incluait l’assistance technique pour toutes les sociétés de formulation et les distributeurs, et pour la reconversion des PME.

# À la 82e réunion, il a été indiqué qu’une société de formulation locale (Technocom) et une société au capital ne relevant pas de l’article 5 (Dow) avaient été reconverties. Aucun financement n’a été alloué à Dow par le Fonds Multilatéral pour la reconversion des équipements ; toutefois une assistance technique a été financée soutenant l’introduction d’agents de remplacement pour le gonflage des mousses chez les utilisateurs en aval. Une société de formulation s’est retirée du projet (Obeigi) et un mémorandum d’entente (MdE)[[2]](#footnote-2) devait être signé avec une autre (Baalbaki). Au total, 24 utilisateurs en aval avaient bénéficié d’une assistance. La reconversion des 57 utilisateurs en aval restants devrait être achevée d’ici la fin de 2019.

# Également lors de la 82e réunion, il a été indiqué que deux sociétés de formulation (Dow et Technocom) étaient en train d’élaborer des formulations à faible PRP à base d’eau et d’hydrofluoro-oléfines (HFO), mais utilisant également du HFC-245fa, du HFC‑365mfc et du HFC‑227ea, des substances réglementées en vertu de l’Amendement de Kigali, en dépit du fait qu’il avait été prévu que l’utilisation de produits de remplacement à PRP élevé soit temporaire et que cette utilisation soit éliminée d’ici 2015 au plus tard. Le PNUD a confirmé qu’aucune autre assistance ne serait demandée pour les utilisateurs en aval qui avaient bénéficié d’une assistance dans le cadre de la phase I du projet des sociétés de formulation parce qu’ils s’étaient engagés à se reconvertir à des technologies à faible PRP. Le PNUD a également confirmé que des coûts différentiels d’exploitation n’avaient pas été accordés aux consommateurs et ne le seraient pas non plus tant qu’une technologie à faible PRP ne serait pas utilisée, conformément à la décision 77/35(a)(vi).

# Lors de la 83e réunion, il a été indiqué que le MdE conclu avec Baalbaki avait été signé en vue de la reconversion de huit clients pour éliminer 53,7 tm de HCFC-141b. Un addenda au MdE signé avec Technocom a été préparé afin de reconvertir 12 clients supplémentaires en vue d’éliminer 11,37 tonnes PAO de HCFC-141b ; ce MdE devait être signé en mai 2019. Les technologies de remplacement prévues pour Baalbaki incluent l’eau et le formiate de méthyle, tandis qu’elles incluent les formules à base d’eau et de HFO pour Technocom. Dans les deux cas, les HFC sont envisagés sur une base provisoire. À ce moment-là, aucun micro-usager n’avait fait l’objet d’une reconversion ; le début de ces reconversions était prévu dans la deuxième moitié de 2019.

# En ce qui concerne l’état d’avancement de l’utilisation de la technologie, le PNUD a fait savoir que les formules à base d’eau ont été introduites par Dow et Technocom, et approuvées par les clients pour certaines applications ; des études supplémentaires sur les performances des HFO dans les polyols étaient nécessaires, du fait que certaines sociétés de formulation avaient signalé des problèmes dans la préparation des formules, notamment concernant leur stabilité. Le PNUD a continué à suivre la situation et des consultations avec les unités nationales de l’ozone (UNO) à propos des obstacles à l’introduction des technologies à faible PRP étaient prévues pour mai 2019.

*Activités de facilitation dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation*

# L’initiative EGYPRA a été lancée en 2014 afin d’évaluer des solutions de remplacement à faible PRP dans le secteur de la climatisation domestique et commerciale en fabriquant et en essayant des prototypes utilisant différentes solutions de remplacement des HCFC, afin de comparer le rendement et l’efficacité de ces solutions, notamment dans une température ambiante élevée. Le projet a fait des essais sur des prototypes de climatiseurs à système bibloc fabriqués sur mesure, avec des capacités comprises entre 12 000 BTU/h et 24 000 BTU/h[[3]](#footnote-3), et des prototypes de climatiseurs à unité centrale, ayant une capacité de refroidissement de 120 000 BTU/h[[4]](#footnote-4), destinés à fonctionner avec des frigorigènes de remplacement afin de comparer leurs performances par rapport aux unités de référence à base de HCFC‑22 et R-410A.

Rapport sur la consommation de HCFC

# Le gouvernement de l’Égypte a fait part d’une consommation de 287,45 tonnes PAO de HCFC en 2018, quantité de 26 pour cent inférieure à la valeur de référence des HCFC aux fins de conformité. La consommation de HCFC pour la période 2014-2018 est indiquée au tableau 1.

**Tableau 1. Consommation de HCFC en Égypte (2014-2018, données au titre de l’article 7)**

| **HCFC** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **Valeur de référence** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tonnes métriques** |  |  |  |  |  |  |
| HCFC-22 | 3 172,59 | 4 038,97 | 4 767,59 | 4 472,52 | 3 919,38 | 4 367,16 |
| HCFC-123 | 0 | 9,07 | 5,00 | 1,64 | 2,00 | 5,25 |
| HCFC-124 | 0,27 | 2,70 | 0,00 | 2,09 | 0,00 | 0 |
| HCFC-141b | 1 118,78 | 1 072,75 | 731,53 | 871,01 | 629,47 | 1 178,26 |
| HCFC-142b | 146,49 | 42,04 | 57,53 | 70,54 | 40,02 | 251,69 |
| **Total (tm)** | **4 438,13** | **5 165,53** | **5 561,66** | **5 417,80** | **4 590,87** | **5 802,36** |
| HCFC-141b dans les polyols prémélangés importés | 120,00 | 100,00 | 177,80 | 87,95 | 0 | 894,00\* |
| **Tonnes PAO** |  |  |  |  |  |  |
| HCFC-22 | 174,49 | 222,14 | 262,22 | 245,99 | 215,57 | 240,19 |
| HCFC-123 | 0 | 0,18 | 0,10 | 0,03 | 0,04 | 0,11 |
| HCFC-124 | 0,01 | 0,06 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 |
| HCFC-141b | 123,07 | 118,00 | 80,47 | 95,81 | 69,24 | 129,61 |
| HCFC-142b | 9,52 | 2,73 | 3,74 | 4,59 | 2,60 | 16,36 |
| **Total (tonnes PAO)** | **307,09** | **343,12** | **346,53** | **346,46** | **287,45** | **386,27** |
| HCFC-141b dans les polyols prémélangés importés | 13,20 | 11,00 | 19,56 | 9,67 | 0 | 98,34\* |

\*Moyenne de la consommation 2007‑2009.

# Le HCFC‑22 est utilisé dans la fabrication et l’entretien des équipements de réfrigération et de climatisation et dans la fabrication des mousses de polystyrène extrudé (XPS). La consommation de HCFC-22 a baissé dans la fabrication comme dans l’entretien des équipements de réfrigération et de climatisation du fait de la réduction des exportations de dispositifs de climatisation contenant du HCFC‑22 et de l’amélioration des pratiques d’entretien. Étant donné les reconversions intervenues dans le secteur de la fabrication des mousses de polyuréthane, la diminution du HCFC-141b (pur) se poursuit tandis que, conformément à l’interdiction de 2018, aucun HCFC-141b contenu dans des polyols prémélangés importés n’a été communiqué en 2018. Le HCFC‑142b, qui est utilisé dans la fabrication des mousses de polystyrène extrudé, est importé en tant que composant du R-406A, un mélange de substitution directe pour des équipements à base de CFC-12

*Rapport de mise en œuvre du programme de pays*

# Le gouvernement de l’Égypte a communiqué, dans le cadre du rapport de mise en œuvre de son programme de pays de 2018, des données de consommation de HCFC par secteur qui sont conformes aux données communiquées au titre de l’article 7 du Protocole de Montréal.

Rapport périodique sur la mise en œuvre de la troisième tranche du PGEH

*Cadre juridique*

# Le système d’autorisation et de quotas des HCFC (excepté pour le HCFC-141b dans les polyols prémélangés importés) est entré en vigueur en 2013. Le gouvernement a interdit les importations de HCFC-141b dans des polyols prémélangés à compter du 1er janvier 2018. Cette interdiction est mise en œuvre sur la base de la coopération entre l’Agence égyptienne des affaires environnementales (EEAA) et les Autorités douanières, dans le cadre de laquelle ces dernières vérifient, avec l’assistance de l’UNO, toutes les importations de polyols selon le code général du Système harmonisé. Conformément à la décision 79/34(c)(ii), le gouvernement interdira l’importation, l’utilisation et l’exportation de HCFC-141b en vrac et l’exportation du HCFC-141b contenu dans les polyols prémélangés à compter du 1er janvier 2020.

# *Secteur de la fabrication*

# Le projet de reconversion de 81 PME pour passer à une technologie à faible PRP avance, un MdE ayant été signé avec trois sociétés de formulation, Baalbaki, Dow et Technocom, pour la reconversion de 64 clients en aval ; un addenda au MdE conclu avec Baalbaki pour la reconversion de six clients supplémentaires devait être signé d’ici le 30 novembre 2019. Sur les 64 clients en aval, 44 avaient effectué leur reconversion et signé l’engagement d’arrêter d’utiliser des formules contenant des HCFC ; trois autres clients également reconvertis s’apprêtent à signer ce genre d’engagement, ce qui devrait se faire d’ici la fin de 2019. Le nombre exact de clients en aval restants sera confirmé au cours de la mise en œuvre ; la reconversion de tous les clients en aval devrait être achevée d’ici la fin de 2019.

# La plupart des très petits utilisateurs achètent irrégulièrement des formules et le font plutôt par l’intermédiaire de distributeurs que directement auprès des sociétés de formulation, ce qui rend leur identification difficile. Un atelier de sensibilisation a été organisé en septembre 2019 pour identifier l’ensemble des très petits utilisateurs afin de s’assurer qu’ils achèveront la reconversion à des substances de remplacement sans HCFC d’ici le 1er janvier 2020. Jusqu’à présent, aucun très petit utilisateur n’a procédé à une reconversion avec l’assistance du projet.

*Rapport sur l’état d’avancement de l’utilisation de la technologie provisoire*

# Les trois sociétés de formulation, Baalbaki, Dow et Technocom, ont réussi à assurer la reconversion de leurs clients en aval pour passer à des produits de remplacement à faible PRP, notamment l’eau, les hydrofluoro-oléfines (HFO) et le formiate de méthyle. Les sociétés de formulation produisent également des formules à PRP élevé et les vendent aux clients en aval, mais pas à ceux qui bénéficient d’une aide dans le cadre du projet.

# Une société de formulation avait auparavant fait part de problèmes de traitement avec un HFO. Sur une base provisoire, cette société avait adopté un HFO différent, ce qui avait résolu le problème ; toutefois ce HFO était plus cher et, du fait de sa nouvelle introduction dans la région, on craignait des interruptions de livraison. Le PNUD continue à suivre la situation et prévoit que la société de formulation sera en mesure de résoudre les problèmes de traitement rencontrés avec le HFO initial, comme l’ont fait les deux autres sociétés.

*Activités de facilitation dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation*

# Dix-neuf prototypes de climatiseurs biblocs fabriqués sur mesure avec des compresseurs dédiés fournis par plusieurs entreprises ont été testés dans des laboratoires locaux accrédités disponibles avec des frigorigènes livrés par Arkema, Chemours, Daikin et Honeywell. Les détails des résultats des tests figurent à l’annexe I au présent document. Les résultats d’EGYPRA ont présidé à la sélection des solutions de remplacement à faible PRP dans les entreprises du secteur de la fabrication de climatiseurs résidentiels.

# Niveau de décaissement du financement

# En date d’octobre 2019, sur les 6 148 975 $US[[5]](#footnote-5) approuvés jusqu’à présent, 4 265 938 $US avaient été décaissés (1 255 811 $US pour l’ONUDI et 3 010 120 $US pour le PNUD) comme l’indique le tableau 2. Le solde de 1 883 037 $US sera décaissé en 2019 et 2020.

**Tableau 2. Rapport financier de la phase I du PGEH pour l’Égypte ($US)**

| **Tranches** | | **ONUDI** | **PNUD** | **Total** | **Taux de décaissement (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Première tranche | Approuvé | 950 000 | 2 000 000 | 2 950 000 | 98 |
| Décaissé | 950 000 | 1 954 628 | 2 904 628 |
| Deuxième tranche | Approuvé | 250 000 | 2 000 000 | 2 250 000 | 58 |
| Décaissé | 250 000 | 1 055 492 | 1 305 492 |
| Troisième tranche | Approuvé | 232 575 | 716 400 | 948 975 | 6 |
| Décaissé | 55 818 | 0 | 55 818 |
| Total | Approuvé | 1 432 575 | 4 716 400 | 6 148 975 | 69 |
| Décaissé | 1 255 818 | 3 010 120 | 4 265 938 |

**Observations du Secrétariat**

Observations concernant le rapport annuel de la phase I du PGEH

*Cadre juridique*

# Le gouvernement de l’Égypte a fixé pour 2019 les quotas d’importation de HCFC à 289,7 tonnes PAO, ce qui est inférieur aux objectifs de réglementation du Protocole de Montréal et conforme aux objectifs spécifiés dans l’accord conclu entre le pays et le Comité exécutif.

*Rapport sur l’état d’avancement de l’utilisation de la technologie provisoire*

# Tandis que trois sociétés de formulation ont réussi à assurer la reconversion de leurs clients en aval pour passer à des produits de remplacement à faible PRP, notamment l’eau, les hydrofluoro-oléfines (HFO) et le formiate de méthyle, ces sociétés produisent également des formules à PRP élevé et les vendent à des clients autres que ceux qui bénéficient d’une aide dans le cadre du projet. Afin d’assurer l’usage durable des solutions de remplacement à faible PRP chez les clients en aval une fois le projet achevé, la procédure du protocole de transfert du PNUD n’autorisera pas les sociétés de formulation à utiliser des produits de remplacement à PRP élevé chez les clients en aval qui ont participé au projet.

*Activités de facilitation dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation*

# Le Secrétariat a pris note avec satisfaction du rapport détaillé de l’EGYPRA. Bien que les tests sur les climatiseurs biblocs soient achevés, un délai supplémentaire est requis pour terminer les essais sur les unités centrales, qui sont déjà fabriquées, afin de rédiger le rapport final qui sera soumis à la 86e réunion, et pour achever les travaux sur un outil de modélisation qui pourrait être utilisé par les fabricants locaux. En conséquence, l’ONUDI a demandé de prolonger la date d’achèvement de la phase I du PGEH jusqu’au 30 juin 2020, notant que tous les autres volets de la phase I seraient achevés d’ici le 31 décembre 2019, que le rapport d’achèvement de projet serait soumis à la 87e réunion et que l’ONUDI restituerait tous les soldes d’ici le 30 juin 2020, tandis que le PNUD pour sa part les restituerait d’ici le 31 décembre 2020 (conformément à la date de la clôture financière du secteur des mousses de polyuréthane).

# Du fait de sa pertinence pour la sélection de solutions de remplacement à faible PRP dans le secteur de la fabrication d’équipements de climatisation, le résumé du Secrétariat du rapport de l’EGYPRA ainsi que le rapport intégral sont joints en annexe au présent document. Les résultats de l’EGYPRA ont contribué directement à la sélection de la technologie pour le projet de reconversion visant cinq fabricants de climatiseurs résidentiels à des solutions de remplacement à faible PRP soumis à la présente réunion, conformément à la décision 79/34(d). Dès que le rapport final sera disponible, il sera posté sur le site internet du Fonds Multilatéral[[6]](#footnote-6).

# Le Secrétariat a voulu savoir si les constatations et les conclusions de l’EGYPRA étaient identiques à celles d’autres programmes d’essais qui avaient également testé des solutions de remplacement à faible PRP dans le secteur de la fabrication d’équipements de climatisation, notamment des projets de démonstration financés par le Fonds Multilatéral. L’EGYPRA n’a pas été comparé avec le rapport final sur le projet de démonstration chez des fabricants de climatiseurs afin de développer des climatiseurs de fenêtre et des climatiseurs monoblocs utilisant des frigorigènes à faible PRP en Arabie Saoudite ni avec le rapport final sur le projet de démonstration de l’élimination du HCFC-22 dans la fabrication d’équipements de climatisation à usage commercial chez Industrias Thermotar Ltda en Colombie ; cependant, il a été comparé avec trois programmes d’essais : AREP‑II[[7]](#footnote-7), ORNL[[8]](#footnote-8), et PRAHA[[9]](#footnote-9). Une description des caractéristiques distinctives d’EGYPRA et la comparaison avec les trois programmes d’essais figurent à l’annexe II du présent document.

# Conclusion

# Le gouvernement est en train de mettre en vigueur un système d’autorisation et de quotas pour les importations et les exportations de HCFC, et la consommation de 2018 est inférieure aux objectifs de réglementation du Protocole de Montréal et ceux stipulés dans l’accord conclu avec le Comité exécutif. L’interdiction des importations de HCFC‑141b dans les polyols prémélangés est en place depuis le 1er janvier 2018, et l’interdiction des importations, utilisations et exportations de HCFC-141b en vrac et des exportations de HCFC-141b contenu dans les polyols prémélangés sera mise en place le 1er janvier 2020. Le taux de décaissement global est de 69 pour cent. Les activités d’assistance technique dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation ont été mises en œuvre avec succès avec des constructions de prototypes de climatiseurs aussi bien domestiques que commerciaux, bien qu’un délai supplémentaire soit nécessaire pour tester les unités centrales de climatiseurs qui sont déjà fabriquées ; en conséquence une prolongation est nécessaire jusqu’au 30 juin 2020. Les trois sociétés de formulation ont réussi à assurer la reconversion de leurs clients en aval à des solutions de remplacement à faible PRP et celle du secteur des mousses sera achevée d’ici le 31 décembre 2019.

**Recommandation du Secrétariat**

# Le Comité exécutif pourrait envisager :

## De prendre note des informations soumises par l’ONUDI, figurant dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/49 :

### Le rapport périodique de la mise en œuvre de la troisième tranche de la phase I du plan de gestion de l’élimination des HCFC (PGEH) pour l’Égypte ;

### Le rapport sur le projet de promotion des frigorigènes à faible potentiel de réchauffement de la planète concernant l’industrie de la climatisation en Égypte (EGYPRA) ;

### Un rapport sur l’état de la reconversion des sociétés de formulation, des 81 petites et moyennes entreprises (PME) et des 350 très petits utilisateurs, et le rapport sur l’état de l’utilisation de la technologie provisoire ;

## De noter que toutes les activités de la phase I du PGEH pour l’Égypte seront achevées d’ici le 31 décembre 2019, tous les soldes restants restitués d’ici le 31 décembre 2020, excepté pour un volet de l’ONUDI dans le secteur de l’entretien qui sera achevé d’ici le 30 juin 2020 ;

## D’approuver la prolongation de la phase I du PGEH jusqu’au 30 juin 2020 pour permettre l’achèvement des activités mentionnées à l’alinéa (b) ;

## Demander au gouvernement de l’Égypte et à l’ONUDI de soumettre le rapport final sur l’EGYPRA à la 86e réunion ; et

## Demander au gouvernement de l’Égypte et à l’ONUDI de soumettre des rapports périodiques sur une base annuelle sur la mise en œuvre du programme de travail associé à la tranche finale de la phase I dans le cadre de l’achèvement du projet, et le rapport d’achèvement de projet à la 87e réunion.

**FICHE D’ÉVALUATION DE PROJET - PROJETS PLURIANNUELS**

**Égypte**

|  |  |
| --- | --- |
| **(I) TITRE DU PROJET** | **AGENCE** |
| Plan d’élimination des HCFC (Phase II) | ONUDI (agence principale) PNUD, PNUE, Allemagne |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **(II) DERNIÈRES DONNÉES CONFORMÉMENT À L’ARTICLE 7 (Annexe C Groupe l)** | Année : 2018 | 287,45 (tonnes PAO) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(III) DERNIÈRES DONNÉES SECTORIELLES DU PROGRAMME DE PAYS (tonnes PAO)** | | | | | | | | **Année : 2018** | |
| Substance chimique | Aérosols | Mousses | Lutte contre l’incendie | Réfrigération | | Solvants | Agent de transformation | Utilisations en laboratoire | Consommation totale par secteur |
|  | | | | Fabrication | Entretien |  | | | |
| HCFC-22 |  | 32,19 |  | 85,83 | 97,54 |  |  |  | 215,57 |
| HCFC-123 |  |  |  |  | 0,04 |  |  |  | 0,04 |
| HCFC-141b |  | 69,24 |  |  |  |  |  |  | 69,24 |
| HCFC-142b |  | 2,60 |  |  |  |  |  |  | 2,60 |
| HCFC-141b dans les polyols prémélangés importés |  | 0 |  |  |  |  |  |  | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **(IV) DONNÉES SUR LA CONSOMMATION (tonnes PAO)** | | | |
| Valeur de référence 2009-2010 : | 386,3 | Point de départ des réductions globales durables : | 484,61 |
| **CONSOMMATION ÉLIGIBLE AU FINANCEMENT (tonnes PAO)** | | | |
| Déjà approuvée : | 174,00 | Restante : | 310,61 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(V) PLAN D’ACTIVITÉS** | | **2019** | **2020** | **2021** | **Après 2021** | **Total** |
| ONUDI | Elimination des SAO (tonnes PAO) | 10,13 | 0 | 12,54 | 12,75 | 35,42 |
| Financement ($US) | 807 850 | 0 | 1 000 450 | 1 016 714 | 2 825 014 |
| PNUD | Elimination des SAO (tonnes PAO) | 24,62 | 0 | 10,96 | 0 | 35,58 |
| Financement ($US) | 1 965 323 | 0 | 873 783 | 0 | 2 839 106 |
| PNUE | Elimination des SAO (tonnes PAO) | 3,75 | 0 | 3,49 | 3,83 | 11,07 |
| Financement ($US) | 312 894 | 0 | 291 064 | 319 611 | 923 569 |
| Allemagne | Elimination des SAO (tonnes PAO) | 2,78 | 0 | 0 | 0 | 2,78 |
| Financement ($US) | 234 249 | 0 | 0 | 0 | 234 249 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(VI) DONNÉES DU PROJET** | | | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **Total** |
| Limites de consommation du Protocole de Montréal | | | 347,64 | 347,64 | 347,64 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | 125,54 | s.o. |
| Consommation maximale autorisée (tonnes PAO) | | | 347,64 | 289,70 | 289,70 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | 125,54\* | s.o. |
| Financement convenu ($US) | ONUDI | Coûts de projet | 3 356 641 | 0 | 755 000 | 0 | 935 000 | 0 | 755 200 | 0 | 195 000 | 5 996 841 |
| Coûts d’appui | 234 965 | 0 | 52 850 | 0 | 65 450 | 0 | 52 864 | 0 | 13 650 | 419 779 |
| PNUD | Coûts de projet | 1 042 352 | 0 | 1 836 750 | 0 | 816 620 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 695 722 |
| Coûts d’appui | 72 965 | 0 | 128 573 | 0 | 57 163 | 0 | 0 | 0 | 0 | 258 701 |
| PNUE | Coûts de projet | 230 000 | 0 | 279 500 | 0 | 260 000 | 0 | 180 000 | 0 | 105 500 | 1 055 000 |
| Coûts d’appui | 27 480 | 0 | 33 394 | 0 | 31 064 | 0 | 21 506 | 0 | 12 605 | 126 050 |
| Allemagne | Coûts de projet | 0 | 0 | 207 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 207 300 |
| Coûts d’appui | 0 | 0 | 26 949 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 949 |
| Financements approuvés par l’ExCom ($US) | | Coûts de projet | 4 628 993 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  | 4 628 993 |
| Coûts d’appui | 335 410 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  | 335 410 |
| Total du financement demandé soumis pour approbation à la présente réunion (US $) | | Coûts de projet |  |  | 3 078 550 |  |  |  |  |  |  | 3 078 550 |
| Coûts d’appui |  |  | 241 766 |  |  |  |  |  |  | 241 766 |
| \* La consommation totale maximum autorisée des substances du Groupe I de l’Annexe C sera davantage réduite de 10 tonnes PAO au plus, après l’approbation du  plan de secteur de la climatisation dans le cadre de la phase II  Note : Accord révisé devant être examiné lors de la 84e réunion. | | | | | | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recommandation du Secrétariat :** | Pour examen individuel |

**DESCRIPTION DU PROJET**

# Au nom du gouvernement de l’Égypte, l’ONUDI, en qualité agence d’exécution principale, a soumis une demande de financement pour la deuxième tranche de la phase II du plan de gestion de l’élimination des HCFC (PGEH) représentant un montant total de 3 320 316 $US, soit 755 000 $US plus coûts d’appui d’agence de 52 850 $US pour l’ONUDI, 1 836 750 $US plus coûts d’appui d’agence de 128 573 $US pour le PNUD, 279 500 $US plus coûts d’appui d’agence de 33 394 $US pour le PNUE et 207 300 $US plus coûts d’appui d’agence de 26 949 $US pour le gouvernement de l’Allemagne[[10]](#footnote-10). Cette demande comprend un rapport périodique sur la mise en œuvre de la première tranche du PGEH ainsi que le rapport de vérification de la consommation de HCFC pour 2018 et le plan de mise en œuvre de la tranche pour la période 2019-2021.

# Lors de la 79e réunion, le Comité exécutif a décidé d’inviter le gouvernement de l’Égypte à présenter, à titre exceptionnel, dès qu’une technologie sera sélectionnée et avant le 1er janvier 2020, dans le cadre de la phase II, une proposition visant à reconvertir le secteur de la climatisation domestique à des solutions de remplacement à faible potentiel de réchauffement de la planète (décision 79/34(d)). Au nom du gouvernement de l’Égypte, l’ONUDI a soumis un projet de reconversion du HCFC-22 dans le secteur de la fabrication des climatiseurs résidentiels représentant un montant de 11 710 018 $US plus coûts d’appui d’agence de 819 701 $US, selon la proposition soumise. Si le projet est approuvé, il sera incorporé dans l’accord conclu avec le Comité exécutif pour la phase II du PGEH[[11]](#footnote-11).

Rapport sur la consommation de HCFC

# Comme cela a été mentionné au paragraphe 8 du présent document, le gouvernement a indiqué une consommation de HCFC de 287,45 tonnes PAO en 2018, quantité inférieure à l’objectif spécifié dans l’accord de pays conclu avec le Comité exécutif pour 2018, et de 26 pour cent inférieure à la valeur de référence des HCFC aux fins de conformité.

*Rapport de vérification*

# Le rapport de vérification a confirmé que le gouvernement est en train de mettre en œuvre un système d’autorisation et de quotas pour les importations de HCFC et que la consommation totale de HCFC pour 2018 était de 287,48 tonnes PAO. La vérification a conclu que l’Égypte était en conformité avec la consommation maximum autorisée de toutes les substances du Groupe I de l’Annexe C, selon son accord conclu avec le Comité exécutif, et que la consommation vérifiée et celle communiquée au titre de l’article 7 du Protocole de Montréal correspondent aux résultats corrects arrondis. Le rapport prend note que des expéditions suspectes de substances réglementées constatées au point d’entrée sont interceptées par les Autorités douanières, et que l’UNO et l’Organisation générale du contrôle des importations et des exportations en sont informées. Après confirmation que l’expédition n’est pas en conformité avec l’autorisation émise, et que l’importateur a eu la possibilité de demander une vérification supplémentaire, l’importateur doit retourner à ses frais la cargaison à l’exportateur ; en outre, le pays exportateur est averti par le dispositif informel du consentement préalable en connaissance de cause (iPIC) et doit donner son approbation pour la réimportation de la cargaison. Cette procédure a été suivie pour deux cargaisons suspectes de SAO en 2010 ; depuis cette date, aucune cargaison suspecte n’a été identifiée, contenant notamment des CFC-11 or CFC-12. À la suite d’un amendement à la loi en 2009 visant les déchets dangereux, les sanctions prévues pour les contraventions aux réglementations des substances réglementées peuvent comprendre une peine de prison (allant jusqu’à 5 ans) et une amende comprise entre 20 000 et 40 000 Livres égyptiennes (soit approximativement entre 1 240 et 2 842 $US).

Rapport périodique sur la mise en œuvre de la première tranche du PGEH

Activités dans le secteur de la fabrication

*Secteur de fabrication des mousses de polyuréthane (PU)*

# Le secteur de la fabrication des mousses de polyuréthane comprenait : la reconversion au cyclopentane des huit entreprises restantes de fabrication de réfrigérateurs domestiques (Bahgat, Fresh, Ocean, Siltal, Star, Top Maker et Tredco, avec l’assistance du Fonds multilatéral ; l’entreprise Everest devait financer avec ses propres ressources sa reconversion) ; la reconversion au cyclopentane de deux entreprises (Electrostar et Kiriazi) fabriquant des chauffe-eau électriques ; et un projet de groupe la reconversion de 38 PME pour passer au formiate de méthyle, avec le financement du Fonds multilatéral pour 28 d’entre elles et les 10 autres réalisant cette reconversion avec leurs propres ressources. L’élimination totale du HCFC‑141b pour laquelle le financement avait été approuvé dans le sous-secteur de la fabrication d’équipements de réfrigération domestiques s’élevait à 422,50 tm (46,48 tonnes PAO), et 49,79 tm (5,48 tonnes PAO) dans le sous-secteur restant des mousses de polyuréthane isolantes, représentant un total de 472,29 tm (51,95 tonnes PAO). Everest et les 10 autres PME élimineront 114,43 tm (12,59 tonnes PAO) de plus avec leurs propres ressources. Le Comité Exécutif a noté que le gouvernement de l’Égypte aurait la souplesse nécessaire pour affecter des fonds aux entreprises éligibles dans le secteur de la mousse de polyuréthane pour lesquelles un financement n’est pas demandé, s’il était jugé nécessaire de le faire pendant la mise en œuvre (décision 79/34(e)).

# Les huit entreprises de fabrication de réfrigérateurs domestiques ont été visitées, un accord de collaboration[[12]](#footnote-12) signé avec chacune d’elles et les termes de référence préparés. La procédure d’appel d’offre international a été menée à bien pour les sept entreprises bénéficiant d’un financement par le Fonds Multilatéral, des fournisseurs d’équipements sélectionnés et les commandes passées. Les équipements ont été livrés à trois entreprises (Bahgat, Fresh et Star) et l’installation et la mise en service est en cours ; la livraison des équipements pour deux autres entreprises (Siltal et Tredco) était prévue pour octobre, avec l’installation et la mise en service devant être achevées d’ici le 31 décembre 2019. Les équipements destinés à Ocean et Top Maker devraient être livrés d’ici le 31 décembre 2019 ; l’installation et la mise en service devant être achevées au cours du premier trimestre 2020. Les deux entreprises devraient cesser de fabriquer des mousses à base de HCFC à compter du 1er janvier 2020. Les équipements destinés à Everest, l’entreprise pour laquelle le financement n’a pas été approuvé, devraient être livrés d’ici la fin de 2019, et l’installation et la mise en service devraient être terminées au cours du premier trimestre 2020. L’entreprise s’est engagée à cesser de fabriquer des mousses à base de HCFC à compter du 1er janvier 2020.

# Un mémorandum d’entente (MdE)[[13]](#footnote-13) a été signé avec les deux entreprises qui fabriquent des chauffe-eau électriques (Electrostar et Kiriazi). La procédure d’appel d’offre international a été menée à bien, des fournisseurs d’équipements sélectionnés et les commandes passées. Les équipements devraient être livrés d’ici le 31 décembre 2019 ; l’installation et la mise en service devraient être terminées au cours du premier trimestre 2020. Les deux entreprises cesseront de fabriquer des mousses contenant des HCFC à compter du 1er janvier 2020.

# Le MdE conclu avec Beta Technical et Trading Bureau a été signé et des essais à base de formiate de méthyle ont été achevés dans 24 PME ; ces clients ont signé une attestation d’achèvement et l’engagement de cesser de fabriquer des mousses contenant des HCFC. Les essais dans les quatre PME restantes bénéficiant d’un financement sont en cours ; la reconversion au formiate de méthyle devrait être finalisée d’ici le 31 décembre 2019. Le PNUD a confirmé que toutes les 28 PME sont éligibles au financement. Les 10 PME restantes n’ont pas été considérées éligibles ; bien qu’on ignore l’état d’avancement de leur reconversion et les solutions de remplacement qu’elles ont choisies, leur reconversion sera achevée d’ici le 31 décembre 2019, en phase avec l’interdiction du 1er janvier 2020.

*Assistance technique pour le secteur de la fabrication de climatiseurs résidentiels*

# Sur la base de données communiquées par cinq fabricants de climatiseurs résidentiels (El-Araby, Fresh, Miraco, Power et Unionaire) concernant les dispositifs de référence et la reconversion prévue, la transition vers d’autres frigorigènes ainsi que les données de rendement en vue de la validation ont été évaluées. Le consultant international a réalisé un travail approfondi de modélisation, de validation et d’optimisation des performances pour les différents fabricants. Les modèles ont été élaborés pour les équipements de base et validés. Les simulations ont été réalisées en utilisant les frigorigènes de remplacement suggérés en tant que produits de substitution directe et avec une optimisation douce pour correspondre à la capacité de référence. Des visites de sites ont été organisées au cours desquelles l’outil de simulation des systèmes (Modèle de conception de pompe à chaleur (HPDM) de l’ORNL) a été fourni, ainsi qu’un atelier de conception afin d’améliorer les performances du système tout en changeant de frigorigène pour passer à un frigorigène à faible PRP.

Activités dans le secteur de l’entretien des équipements de réfrigération

# Les activités suivantes ont été menées à bien :

## Signature d’un protocole entre l’Agence égyptienne des affaires environnementales (EEAA)et l’Agence de protection des consommateurs(CPA), afin de suivre et lutter contre les produits frigorigènes de contrefaçon sur le marché local ; mise au point de paramètres pour une étude des impacts socio-économiques de l’élimination des HCFC et de l’utilisation de produits de remplacement dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation ;

## Un atelier de formation des formateurs afin de former 30 inspecteurs de la CPA et huit ateliers pour former 140 inspecteurs de la CPA dans deux gouvernorats ont été organisés, complétés par 10 autres ateliers pour former 175 inspecteurs de la CPA dans les gouvernorats restants, prévus pour octobre 2019. Les sujets traitaient notamment de la législation, et du suivi de la fourniture et de l’utilisation des HCFC ;

## Signature d’un protocole avec le ministère du Commerce et de l’Industrie afin d’examiner les réglementations et les politiques, et d’introduire des mesures destinées à renforcer la supervision des substances réglementées ; actualisation des codes douaniers des substances réglementées conformément aux mises à jour de l’Organisation mondiale des Douanes ;

## Achat de 10 identificateurs de frigorigènes aux fins d’utilisation par les douanes et les inspecteurs de la CPA, et formation de 180 inspecteurs à leur utilisation ;

## Arrêté ministériel publié le 25 juillet 2019 actualisant la liste des substances réglementées pour y inclure tous les mélanges de HCFC importés ; publication en 2019 par les Autorités douanières des règlementations en matière d’importations afin d’interdire l’importation du HCFC-141b à compter du 1er janvier ; mise à jour des autorisations d’importation du HCFC-22 pour limiter les importations à 40 tm ;

## Lancement d’activités destinées à mettre en place le programme de surveillance du marché des frigorigènes, notamment en modifiant les procédures de fonctionnement de la Loi sur la protection du consommateur égyptien (181/2018) en y incluant les substances réglementées, et développement des supports de la campagne de sensibilisation ciblant les négociants, les détaillants et les consommateurs sur les produits frauduleux ; cette campagne devrait démarrer en janvier 2020 ;

## Protocoles de coopération signés avec deux écoles de formation professionnelle afin de mettre en place un programme de certification nationale, et avant-projet de système de certification en cours d’examen final ; signature d’un protocole de coopération avec l’Organisation égyptienne de normalisation et de contrôle de la qualité (EOS), qui a commencé à préparer les lignes directrices qui seront mises en œuvre par le ministère de la Main d’œuvre pour délivrer des certificats aux centres et aux techniciens de l’entretien[[14]](#footnote-14) ; et un appel à propositions a été publié concernant un centre pilote de récupération et de régénération des frigorigènes ;

## Mise à jour des programmes d’enseignement technique et professionnel local, évaluation des équipements et des outils nécessaires à la formation ; mises à jour et évaluation sont en cours d’examen final ;

## Signature d’un protocole avec le Centre de recherche sur le logement et la construction (HBRC) pour actualiser les codes nationaux et faciliter l’introduction de solutions de remplacement à faible PRP ; et

## Conception d’une campagne de sensibilisation nationale sur les solutions de remplacement à faible PRP, avec trois ateliers destinés à 188 participants et un séminaire technique sur les solutions de remplacement à faible PRP pour approximativement 50 chercheurs à l’Institut d’études et de recherches environnementales, Université d’Ain Shams.

*Unité de mise en œuvre et de suivi de projet (PMU)*

# La gestion de projet a été divisée en deux volets, l’un en relation avec l’ONUDI et l’autre avec le PNUD, pour la gestion des activités respectives du projet, l’ONUDI supervisant toutes les activités de projet et la coordination d’ensemble. L’ONUDI a recruté des consultants nationaux chargés de coordonner et de suivre la mise en œuvre du projet, notamment de rencontrer les bénéficiaires et les parties prenantes ; d’organiser des ateliers, des réunions et des événements ; et de rédiger et diffuser une documentation de soutien et des supports de sensibilisation (89 397 $US). Le PNUD a recruté un chef de projet chargé de rendre visite aux bénéficiaires ; de fournir un soutien technique pour la spécification des équipements et de rendre compte de l’avancement de la mise en œuvre ; d’élaborer des contrats pour les bénéficiaires en concertation avec l’UNO et le PNUD ; de la mise en œuvre au quotidien des activités du PGEH ; et du contrôle financier (14 314 $US).

Niveau de décaissement du financement

# En date de septembre 2019, sur les 4 628 993 $US approuvés jusqu’à présent (3 356 641 $US pour l’ONUDI, 1 042 352 $US pour le PNUD et 230 000 $US pour le PNUE), 1 523 242 $US (soit 33 pour cent) avaient été décaissés (895 028 $US pour l’ONUDI, 465 314 $US pour le PNUD et 162 900 $US pour le PNUE). Le solde de 3 105 751 $US sera décaissé en 2020-2021.

Plan de mise en œuvre pour la deuxième tranche du PGEH

# Les activités suivantes seront mises en œuvre entre janvier 2020 et décembre 2022 :

## Poursuite de l’élaboration, de l’application et du suivi des politiques, et de la formation notamment concernant le programme de surveillance du marché des frigorigènes ; poursuite du développement du système de certification des techniciens, mise à jour des programmes d’enseignement technique et professionnel local, et lancement d’un programme de certification pilote (PNUE) (140 000 $US) ;

## Continuation de la collaboration avec le HBRC pour la mise à jour des codes nationaux, examen des normes locales s’appliquant aux équipements et aux conteneurs, et formation et sensibilisation aux codes et aux normes (PNUE) (79 500 $US) ;

## Formation sur les approvisionnements écologiques destinée au secteur public, au groupe consultatif et aux consultants (PNUE) (60 000 $US) ;

## Achat d’environ 15 identificateurs de frigorigènes (60 000 $US) et mise en place de deux centres de formation pour maîtres formateurs (60 000 $US) (UNIDO) ;

## Mise en place d’un centre local de régénération, comprenant un laboratoire indépendant d’essais (150 000 $US) et création du réseau de récupération et régénération en fournissant des dispositifs et des bonbonnes de récupération (150 000 $US) (ONUDI) ;

## Deux ateliers de parties prenantes pour centre de formation (VTC) sur les frigorigènes inflammables ; sélection du VTC et évaluation connexe des capacités et analyse des lacunes ; quatre formations destinées aux maitres formateurs (y compris outils et équipements pour les frigorigènes A2, A2L et A3 ; compétences en matière de soudage et méthodes de raccordement de tubes par pression ; manipulations du circuit de frigorigène ; récupération des frigorigènes, évacuation et élimination définitive ; établissement de rapports, registres et évaluation) et achat d’équipements, outils, équipement de protection individuelle et unités de formation pour le VTC (gouvernement de l’Allemagne) (207 300 $US) ;

## Poursuite du développement d’un logiciel simplifié d’utilisation gratuite de modélisation pouvant être utilisé par les fabricants de climatiseurs résidentiels pour le développement de produit (ONUDI) (100 000 $US) ;

## Fourniture d’une assistance technique et construction de prototypes chez trois fabricants commerciaux de dispositifs de climatisation à faible PRP pour applications d’une capacité inférieure à 10 tonnes de réfrigération (TR), et refroidissement évaporatif indirect combiné au refroidissement par détente directe (de produits de remplacement à faible PRP) pour des applications ayant une capacité allant de 12 à 40 TR (ONUDI (110 000 $US) ;

## Reconversion de quatre fabricants de mousses de polystyrène extrudé (XPS) pour passer à un mélange 60/40 de HFO‑1234ze et éther méthylique (ONUDI) (1 761 750 $US) ; et

## L’Unité de gestion de projet continuera à coordonner et suivre la mise en œuvre des activités ne portant pas sur des investissements et des activités d’investissement, y compris les visites auprès des bénéficiaires et des parties prenantes, ainsi que l’organisation d’ateliers et de réunions (ONUDI) (125 000 $US) ; elle démarrera la reconversion des entreprises de mousses XPS, incluant visites auprès des bénéficiaires, élaboration de spécifications techniques, soutien technique, établissement de rapports et contrôle financier des fonds (PNUD) (75 000 $US).

Reconversion du HCFC-22 dans la fabrication de climatiseurs résidentiels

**Contexte**

# L’ONUDI a soumis une proposition de projet pour la reconversion du HCFC-22 dans la fabrication de climatiseurs résidentiels afin de passer au HFC-32 et R-454B, pour un montant de 11 710 018 $US plus coûts d’appui d’agence de 819 701 $US, conformément à la demande soumise.

# Le projet a pour objectif d’éliminer le HCFC-22 dans le secteur de la fabrication des climatiseurs résidentiels :

## Par l’adaptation et la restructuration des équipements de climatisation afin d’utiliser des frigorigènes de remplacement à faible PRP ;

## Par la reconversion des entreprises de fabrication à des frigorigènes de remplacement en :

### Achetant de nouveaux équipements de fabrication si nécessaire, sans accroitre la capacité de production ;

### Mettant en place des systèmes de sécurité pour un stockage et une manipulation sans danger des frigorigènes inflammables ;

### Fournissant une assistance technique pour la restructuration des nouveaux équipements afin de maintenir ou d’améliorer l’efficacité énergétique ;

### Fournissant une assistance technique pour la restructuration des nouveaux équipements afin d’assurer la conformité avec les normes internationales de sécurité pertinentes ;

### Mettant en œuvre des procédures de travail pour la manipulation en toute sécurité de frigorigènes inflammables ; et

### Obtenant une certification de sécurité aux normes internationales actuelles (par ex. directives de l’Union Européenne).

**Description du projet**

# Cinq fabricants (El-Araby, Fresh, Miraco, Power et Unionaire), qui sont les seuls fabricants de climatiseurs résidentiels du pays et qui ont participé à l’EGYPRA, vont éliminer leur utilisation du HCFC-22. La plupart de leurs équipements de climatisation résidentielle sont vendus localement, mais ils exportent également vers les régions du Golfe et de l’Afrique du Nord. Ils n’exportent pas vers des pays non visés à l’article 5. Ces cinq fabricants ont un capital relevant à 100 pour cent de l’article 5, à l’exception de Miraco dont 37 pour cent du capital ne relèvent pas de l’article 5. Certains fabricants ont passé un accord avec des fournisseurs mondiaux d’équipements de climatisation et dépendent donc d’eux quant au choix de la conception et des composants, ce qui impacte également le choix de la technologie des frigorigènes. Chaque fabricant dispose d’une usine et ils produisent tous une gamme complète d’équipements et d’appareils de climatisation résidentielle. Ils utilisent tous du HCFC-22 et du R‑410A, à l’exception de Power, qui utilise seulement du HCFC-22. Aucun de ces fabricants n’a bénéficié précédemment d’un financement pour la reconversion des technologies à base de HCFC. Le tableau 3 récapitule l’état de la fabrication de ces cinq entreprises et de leur consommation de 2016 à 2018.

**Tableau 3. État de la fabrication et de la consommation de HCFC-22 dans les cinq entreprises (tm)**

| **Fabricant** | **Nbre de chaînes** | **Détails de la production** | **2016** | **2017** | **2018** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| El-Araby | 2 | Les deux chaînes de production fonctionnent à différentes vitesses et avec des temps de cycle différents. Le test de fuite pour les unités intérieures est réalisé en chargeant une petite quantité de HCFC-22 et en utilisant un détecteur de fuite d’halogène. | 275 | 198 | 212 |
| Fresh | 2 | Les deux chaînes de production ont la même vitesse et le même temps de cycle. Fresh utilise des chambres de tests d’étanchéité à l’hélium pour les unités intérieures. | 136 | 142 | 147 |
| Miraco | 3 | Les trois chaînes de production ont la même vitesse et le même temps de cycle. Miraco utilise des chambres de tests d’étanchéité à l’hélium pour les unités intérieures. | 396 | 359 | 366 |
| Power | 1 | La chaîne de fabrication fonctionne avec un temps de cycle d’environ 70s. La même chaîne est utilisée pour la production des unités extérieures et intérieures. Le test de fuite pour les unités intérieures est réalisé en chargeant une petite quantité de HCFC-22 et en utilisant un détecteur de fuite d’halogène. | 50 | 43 | 45 |
| Unionaire | 2 | La chaîne de fabrication fonctionne avec un temps de cycle d’environ 40s. Le test de fuite pour les unités intérieures est réalisé en chargeant une petite quantité de HCFC-22 et en utilisant un détecteur de fuite d’halogène. | 600 | 360 | 240 |

# Les processus et les zones de tests suivants des installations de l’usine seront impactés par la reconversion à des frigorigènes inflammables, à savoir : les tests de fuite (chaîne de fabrication des unités intérieures), systèmes de vide (chaîne de fabrication des unités extérieures), stockage des frigorigènes et systèmes d’approvisionnement, systèmes de chargement des frigorigènes (chaîne de fabrication des unités extérieures), matériel de soudage (chaîne de fabrication des unités extérieures) détection finale des fuites (chaîne de fabrication des unités extérieures), zones de tests (chaîne de fabrication des unités extérieures) et chambres de tests de laboratoire. L’infrastructure générale de l’usine, telle que le support des systèmes de ventilation, la mise à la terre électrique et la protection antistatique étaient considérés comme étant la responsabilité de chaque fabricant.

**Coûts de projet**

# Le tableau 4 récapitule les équipements requis pour la reconversion et les coûts différentiels d’investissement (CDI) pour chaque fabricant. Le total des coûts différentiels d’investissement s’élève à 5 085 410 $US, avec tous les coûts associés aux modifications de l’échangeur de chaleur à la charge des fabricants.

**Tableau 4. Coûts différentiels d’investissement (CDI) pour les cinq entreprises, tels que soumis ($US)**

| **Zones et équipements des processus** | **Fabricant** | | | | | **Total** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **El-Araby** | **Fresh** | **Miraco\*** | **Power** | **Unionaire** |
| Système d’alimentation en frigorigène (pompe d’approvisionnement, pipeline(s), et détecteurs de gaz) | 81 000 | 118 000 | 74 340 | 76 000 | 118 000 | 467 340 |
| Chaîne de fabrication intérieure (équipement de chargement, station de récupération des frigorigènes, systèmes de sécurité et ventilation) | 84 000 | 0 | 0 | 0 | 168 000 | 252 000 |
| Chaîne de fabrication extérieure (équipement de chargement, station de récupération des frigorigènes, systèmes de sécurité et ventilation, détection des fuites et coupleurs de processus) | 473 500 | 405 000 | 494 550 | 248 000 | 535 000 | 2 156 050 |
| Zone de tests (modifications de la zone réservée aux essais, systèmes de sécurité et ventilation) | 122 000 | 82 000 | 77 490 | 30 000 | 100 000 | 411 490 |
| Chambres de laboratoire (récupération des frigorigènes, systèmes de sécurité et ventilation) | 183 000 | 61 000 | 38 430 | 61 000 | 61 000 | 404 430 |
| Général (pièces de rechange) | 30 000 | 30 000 | 28 350 | 7 500 | 30 000 | 125 850 |
| Ingénierie, installation, certification et formation | 143 000 | 98 000 | 118 440 | 77 000 | 138 000 | 574 440 |
| Assistance technique | 50 000 | 50 000 | 31 500 | 50 000 | 50 000 | 231 500 |
| Imprévus | 116 650 | 84 400 | 86 310 | 54 950 | 120 000 | 462 310 |
| **Total** | **1 283 150** | **928 400** | **949 410** | **604 450** | **1 320 000** | **5 085 410** |

\*Après avoir pris en compte les 37 pour cent de capital ne relevant pas de l’article 5.

# Les coûts différentiels d’exploitation (CDE) basés sur une année d’exploitation avec le nouveau frigorigène ont été calculés en tenant compte de la consommation éligible de l’entreprise, calculée en tant que moyenne pour 2016‑2018, et le seuil des coûts différentiels d’exploitation de 6,30$US/kg spécifiés dans la décision 74/50.

# **Tableau 5. Total des coûts pour la reconversion chez les cinq fabricants ($US)**

| **Entreprise** | **tm** | **Tonnes PAO** | **CDI ($US)** | **CDE ($US)** | **Total ($US)** | **C-E ($US/kg)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| El-Araby | 228,45 | 12,56 | 1 283 150 | 1 439 222 | 2 722 372 | 11,92 |
| Fresh | 141,67 | 7,79 | 928 400 | 892 502 | 1 820 902 | 12,85 |
| Miraco\* | 373,67 | 20,55 | 949 410 | 1 483 084 | 2 432 494 | 6,51 |
| Power | 46,00 | 2,53 | 604 450 | 289 800 | 894 250 | 19,44 |
| Unionaire | 400,00 | 22,00 | 1 320 000 | 2 520 000 | 3 840 000 | 9,60 |
| **Total** | **1 189,78** | **65,44** | **5 085 410** | **6 624 608** | **11 710 018** | **9,84** |

\*Après avoir pris en compte les 37 pour cent de capital ne relevant pas de l’article 5.

# Le projet nécessitera la révision de l’accord pour la phase II du PGEH, qui a été approuvé lors de la 79e réunion.

**OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT**

**OBSERVATIONS**

Rapport périodique sur la mise en œuvre de la première tranche du PGEH

# *Secteur de fabrication des mousses PU*

# Tout en notant les progrès considérables réalisés dans la mise en œuvre des reconversions dans le secteur de la fabrication des mousses de polyuréthane, notamment le fait que tous les équipements requis par les entreprises bénéficiant d’une aide ont été achetés, le Secrétariat a pris note que tous les équipements n’avaient pas été livrés et que le gouvernement avait interdit l’importation, l’utilisation et l’exportation de HCFC-141b en vrac et l’exportation du HCFC-141b contenu dans les polyols prémélangés à compter du 1er janvier 2020. Le PNUD a confirmé que tous les équipements pas encore livrés devraient l’être d’ici le 31 décembre 2019. L’installation des équipements nécessitera l’arrêt de la fabrication des mousses pendant l’installation, la mise en service et l’optimisation du nouvel équipement ; par conséquent, les entreprises seront en mesure de respecter l’interdiction. Le PNUD a confirmé également que les équipements contenant des HCFC seront démantelés et rendus inutilisables.

Reconversion du HCFC-22 dans la fabrication de climatiseurs résidentiels

*Sélection de la technologie*

# Lors de la 79e réunion, le Secrétariat n’a pas été en mesure d’évaluer les coûts différentiels de la reconversion proposée du fait, qu’à cette époque, les entreprises avaient décidé d’évaluer les résultats des projets de démonstration d’EGYPRA et PRAHA-II avant de sélectionner une technologie.

# Le Secrétariat a remarqué que pour la sélection des technologies auxquelles les entreprises se reconvertiront, la proposition s’appuyait sur les enseignements tirés d’EGYPRA ainsi que sur les informations provenant du rapport 2018 du Comité des choix techniques pour les appareils de réfrigération, les climatiseurs et les pompes à chaleur (RTOC)[[15]](#footnote-15), et d’autres évaluations techniques. S’il est mis en œuvre avec succès, ce projet renforcera la conformité de l’Égypte avec les obligations réglementaires du Protocole De Montréal et l’aidera à éviter l’introduction de produits de remplacement à PRP élevé (par ex. le R-410A) dans le marché des climatiseurs résidentiels.

# Conformément à la décision 74/20(a)(iii), le Secrétariat a demandé des informations détaillées de la part des fournisseurs sur la façon et le moment où un approvisionnement adéquat de la technologie à base de HFC-32 (PRP = 675) et R-454B (PRP = 490) serait disponible dans le pays, ainsi que les composants indispensables (tout particulièrement les compresseurs). L’ONUDI a indiqué que le HFC-32 et les compresseurs pour HFC-32 sont déjà disponibles, y compris des compresseurs convenant à une utilisation dans des températures ambiantes élevées ; les fournisseurs locaux ont indiqué qu’ils seront en mesure de livrer les compresseurs pour HFC-32 d’ici la fin de 2020. En revanche, la chaîne d’approvisionnement pour les frigorigènes R-454B et les composants n’est encore complètement mise en place ; l’approvisionnement en frigorigènes R-454B est limité et il n’y a pas encore de compresseurs pour R-454B sur le marché. La disponibilité du gaz frigorigène et des compresseurs était prévue pour 2023 dans les pays non visés à l’article 5, et deux ou trois ans plus tard en Égypte. Du fait que le R-454B n’est pas disponible sur le marché local et que cette situation est appelée à persister au-delà de l’achèvement de la phase II du PGEH, le Secrétariat n’était pas en mesure d’examiner les coûts de reconversion au R-454B. C’est pourquoi il a été convenu que les coûts différentiels seront déterminés sur la base du passage au HFC-32 ; toutefois, les entreprises auront la flexibilité d’opter pour la fabrication d’équipements à base de R-454B une fois que cette technologie sera disponible.

*Coûts différentiels*

# Les discussions au sujet des coûts différentiels d’investissement se rapportaient au coût des machines de chargement ; au nombre de machines à souder par ultrasons nécessaires ; à l’égibilité de la demande de coupleurs de processus qui sont demandés indépendamment du frigorigène utilisé ; aux coûts se rapportant aux laboratoires, y compris le suivi des gaz, la ventilation et le fait de savoir si un appareil de récupération était nécessaire ; au coût du système de détection des fuites à l’hélium, du fait de la pratique dans deux entreprises de tester les fuites des unités intérieures avec du HCFC-22 ; et au prix des pièces détachées, du projet d’ingénierie, de l’installation et de la formation et des audits de sécurité. En outre, l’assistance technique demandée pour chaque entreprise afin de maintenir ou d’améliorer l’efficacité énergétique n’était pas éligible, et l’assistance technique requise en vue d’assurer la conformité aux obligations de sécurité était déjà incluse dans les coûts acceptés pour l’installation et la formation. Toutefois, en accord avec la suggestion faite par un examen technique indépendant du projet et les résultats d’EGYPRA, le Secrétariat a estimé qu’une assistance supplémentaire serait nécessaire pour optimiser les performances des équipements fabriqués afin d’assurer qu’ils peuvent rivaliser sur le marché avec les équipements contenant du R-410A.

# Après avoir pris en compte l’inéligibilité des équipements achetés après le 21 septembre 2007, les coûts différentiels d’investissement acceptés pour les cinq entreprises ont été adaptés, passant de 5 085 410 $US à 4 253 197 $US, comme l’indique le tableau 6.

**Tableau 6. Coûts différentiels d’investissement (CDI) pour les cinq entreprises ($US)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zones et équipements des processus** | **Fabricant** | | | | | **Total** |
| **El-Araby** | **Fresh** | **Miraco** | **Power** | **Unionaire** |
| Système d’approvisionnement en frigorigène | 81 000 | 118 000 | 74 340 | 40 000 | 118 000 | 431 340 |
| Chaîne de fabrication intérieure | 65 000 | 0 | 0 | 0 | 130 000 | 195 000 |
| Chaîne de fabrication extérieure | 328 500 | 304 500 | 406 035 | 216 500 | 448 500 | 1 704 035 |
| Zone de tests | 122 000 | 82 000 | 77 490 | 30 000 | 100 000 | 411 490 |
| Chambres de laboratoire | 71 000 | 31 000 | 32 130 | 31 000 | 31 000 | 196 130 |
| Pièces détachées | 15 000 | 15 000 | 14 175 | 7 500 | 15 000 | 66 675 |
| Ingénierie,  installation, certification et formation | 112 000 | 72 000 | 70 560 | 62 000 | 112 000 | 428 560 |
| Conception de produit et optimisation | 150 000 | 75 000 | 94 500 | 50 000 | 150 000 | 519 500 |
| Imprévus | 68 250 | 55 050 | 60 417 | 32 500 | 84 250 | 300 467 |
| **Total des coûts différentiels d’investissement** | **1 012 750** | **752 550** | **829 647** | **469 500** | **1 188 750** | **4 253 197** |

# Les coûts différentiels d’exploitation (CDE) ont été acceptés sur la base d’une charge moyenne par unité (1,30 kg/unité), une réduction de 30 pour cent de charge lors du passage du HCFC-22 au HFC-32, la différence de prix entre le HCFC-22 (2,95$US/kg) et le HFC-32 (7,94$US/kg) et les coûts supplémentaires se rapportant à la sécurité et aux petites différences de prix éventuelles pour des compresseurs convenant au HFC-32 pour une utilisation dans des températures ambiantes élevées (3,65$US/unité), entraînant un coût différentiel d’exploitation 6,18$US/kg.

# En outre, lors de la 79e réunion, il a été convenu que les coûts de l’unité de gestion de projet pourraient être augmentés si la proposition du secteur de la fabrication de climatiseurs résidentiels était approuvée dans le cadre de la phase II[[16]](#footnote-16), ce que l’ONUDI avait oublié par inadvertance dans sa proposition de projet ; le financement supplémentaire d’un montant de 175 000 $US pour l’unité de gestion de projet a été accepté.

# Sur cette base, les coûts du projet d’un montant total de 10 926 623 $US ont été acceptés, comme l’indique le tableau 7.

# **Tableau 7. Total des coûts pour la reconversion chez les cinq fabricants ($US)**

| **Entreprise** | **tm** | **Tonnes PAO** | **CDI ($US)** | **CDE ($US)** | **Total ($US)** | **C-E ($US/Kg)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| El-Araby | 228,45 | 12,56 | 1 012 750 | 1 411 809 | 2 424 559 | 10,61 |
| Fresh | 141,67 | 7,79 | 752 550 | 875 502 | 1 628 052 | 11,49 |
| Miraco\* | 373,67 | 20,55 | 829 647 | 1 454 835 | 2 284 482 | 6,11 |
| Power | 46,00 | 2,53 | 469 500 | 284 280 | 753 780 | 16,39 |
| Unionaire | 400,00 | 22,00 | 1 188 750 | 2 472 000 | 3 660 750 | 9,15 |
| Unité de gestion de projet | | | | | 175 000 |  |
| **Total** | **1 189,78** | **65,44** | **4 253 197** | **6 498 426** | **10 926 623** | **9,18** |

\*Après avoir pris en compte les 37 pour cent de capital ne relevant pas de l’article 5.

*Pérennité de la reconversion*

# À l’exception de Power, toutes les entreprises fabriquent sur leurs chaînes de fabrication des éléments à base de HCFC-22 et de R-410A ; en particulier, chaque chaîne (excepté chez Power) peut être utilisée pour fabriquer des équipements soit à base de HCFC-22 soit à base de R-410A. Etant donné que les entreprises fabriquent des équipements à base de R-410A, et que ces équipements sont déjà disponibles sur le marché international, qu’ils sont relativement bon marché et qu’ils sont également importés dans le pays, le Secrétariat a estimé qu’un cadre de facilitation pour assurer la durabilité de l’élimination serait nécessaire.

# Le Secrétariat et l’ONUDI ont examiné en détails les options possibles pour ce cadre de facilitation. En particulier, le Secrétariat a suggéré qu’un tel cadre pourrait inclure la mise en vigueur d’un tarif plus élevé sur les importations d’équipements de climatisation résidentiels contenant du R-407C et du R-410A, une taxe sur ces équipements fabriqués localement correspondant à ce tarif, et une subvention pour les équipements à faible PRP. L’ONUDI a fait savoir que bien que le gouvernement envisageait une série de mesures politiques, ces mesures ne relèveraient probablement pas du domaine de compétence de l’EEAA et de l’UNO, et étant donné que la mise en œuvre de ces mesures impliquera des consultations au plan national, le gouvernement aura besoin de plus de temps pour sélectionner ces mesures. En conséquence, il a été convenu que le gouvernement de l’Égypte s’engage à adopter et à faire appliquer des mesures réglementaires adéquates en liaison avec l’avancement du projet de reconversion afin de : garantir le contrôle total des équipements de climatisation résidentiels à base de R-410A/R-407C importés ou mis sur le marché ; et assurer l’adoption par le marché local de la technologie de remplacement sélectionnée.

# Une actualisation de l’état d’avancement de la mise en œuvre de ces mesures sera présentée au moment de la soumission de la troisième tranche de la phase II du PGEH. L’examen par le Secrétariat de la demande de tranche tiendra compte des progrès réalisés dans la mise en œuvre du cadre de facilitation.

# En outre, il a été convenu que les cinq entreprises s’engageraient à participer activement aux efforts de promotion de l’acception sur le marché des équipements de climatisation résidentiels basés sur la technologie convenue. Qu’elles s’engageraient également à veiller à ce que la fabrication de leurs équipements à base de R-410A destinés au marché local décroisse progressivement jusqu’à ce que les entreprises fabriquent uniquement des équipements pour le marché local sur la base de la technologie convenue ou d’une technologie à faible PRP.

# En ce qui concerne la possibilité de la fabrication future d’équipements à base de HFC-32 et de R-454B, le Secrétariat a noté qu’une fois que le R-454B deviendra disponible, il coûtera peut-être plus cher que le HFC-32. Par conséquent, il existe le risque que les équipements à base de R-454B nécessitant un entretien soient alimentés avec du HFC‑32, le composant principal du R-454B, plutôt qu’avec le mélange lui-même. L’ONUDI a expliqué que les conséquences pour la machine même seront peut-être limitées, mais ce genre de pratiques risque d’avoir un impact sur la sécurité de fonctionnement de l’équipement, en partie du fait de la température de décharge plus élevée du HFC-32. L’annulation de la garantie du fabricant pourrait être envisagée pour décourager ce genre de pratiques potentielles, ainsi que le développement d’un dispositif de chargement spécial pour le R-454B, si possible.

# Prenant note que la reconversion des cinq entreprises aboutira à la reconversion de l’intégralité du secteur de la fabrication des climatiseurs résidentiels, il a été convenu que le gouvernement de l’Égypte interdirait l’importation et la fabrication d’équipements de climatisation résidentiels d’ici le 1er janvier 2023, conformément à la décision 79/25.

# En ce qui concerne l’égibilité future des entreprises, il existe une condition commune que les cinq entreprises ne seront pas éligibles à un soutien financier supplémentaire du Fonds Multilatéral pour éliminer les HCFC ou le R‑410A. De plus, le Secrétariat pense que, confortement aux paragraphes 17 et 18 de la décision XXVIII/2, les entreprises ne seront pas non plus éligibles pour la réduction progressive de leur consommation de HFC-32, et ce point de vue était partagé par le gouvernement de l’Égypte et les entreprises.

*Incidence sur le climat*

# Le remplacement du HCFC-22 par le HFC-32 dans le secteur de la climatisation permettra d’éviter des émissions de 2 223 435 tm éq. CO2 (à partir de la valeur de référence d’émissions de 5 797 387 tm éq. CO2 passant à 3 573 952 tm éq. CO2), sur la base de l’indicateur révisé des incidences sur le climat (MCII) du Fonds multilatéral.

*Cofinancement*

# Le total des coûts acceptés pour la reconversion du secteur de la climatisation résidentielle s’élève à 10 926 623 $US ; d’autres coûts supplémentaires, tels que des investissements pour la reconversion de dispositifs d’échangeurs de chaleur (si nécessaire) seraient à la charge des entreprises. Le gouvernement de l’Égypte fournira un cofinancement sous forme d’un soutien en nature pour mettre en œuvre les mesures règlementaires et les mesures politiques nécessaires pour assurer la pérennité de la reconversion du secteur de la climatisation résidentielle à des solutions de remplacement à faible PRP.

# Révision de l’Accord du PGEH

# Conformément à la décision 79/34(d), le gouvernement a proposé de réviser l’accord concernant la phase II du PGEH. Sur la base de la durée du projet, il a été convenu de diviser le financement associé au projet de reconversion de cinq entreprises de fabrication d’équipements de climatisation résidentiels entre les tranches de 2019, 2021 et 2023 ; de modifier les objectifs de 2023, 2024 et 2025 spécifiés dans la rangée 1.2 conformément à la note de bas de page de l’Appendice 2-A convenu lors de la 79e réunion[[17]](#footnote-17) ; de déduire 65,44 tonnes PAO de HCFC-22 de la consommation restante éligible au financement, d’actualiser l’objectif de l’usage réglementé indiqué au paragraphe 1 à 115,54 tonnes PAO, et d’ajouter un nouveau paragraphe, le paragraphe 17, indiquant que l’accord a été mis à jour, comme figurant à l’annexe II du présent document. L’Accord intégral révisé sera joint au rapport final de la 84e réunion.

Pérennité de l’élimination des HCFC

# Le gouvernement de l’Égypte a promulgué des réglementations qui soutiennent les reconversions dans le secteur de la fabrication des mousses de polyuréthane, notamment une interdiction des importations du HCFC-141b contenu dans les polyols prémélangés à compter du 1er janvier 2018, et une interdiction de l’importation, l’utilisation et l’exportation de HCFC-141b en vrac, et de l’exportation du HCFC-141b contenu dans les polyols prémélangés qui entrera en vigueur au 1er janvier 2020. Le gouvernement s’est également engagé à interdire l’utilisation des HCFC et des mélanges de HCFC dans la fabrication des mousses de polystyrène extrudé d’ici au 1er janvier 2023 ; à interdire l’importation de HCFC-142b et de mélanges de HCFC-142b d’ici au 1er janvier 2023 ; et avec l’approbation du projet de reconversion de cinq entreprises du secteur de la fabrication d’équipements de climatisation résidentiels, d’interdire l’importation et la fabrication des équipements de climatisation résidentiels contenant du HCFC-22 d’ici au 1er janvier 2023 ; et de s’engager à assurer le contrôle total des équipements de climatisation résidentiels contenant du R‑410A ou du R-407C, importés ou mis sur le marché local ; et de s’engager à garantir l’adoption du HFC-32, et l’adoption de la technologie à base de R‑454B par le marché local si les entreprises optaient pour cette dernière une fois la technologie devenue disponible.

# Conclusion

# La mise en œuvre du PGEH avance, le système d’autorisation et de quotas des importations du pays est opérationnel, et la consommation vérifiée se situe au-dessous des objectifs de 2018. Les reconversions dans le secteur des mousses de polyuréthane progressent et toutes les entreprises seront en mesure d’être en conformité avec l’interdiction, à compter du 1er janvier 2020, de l’importation, l’utilisation et l’exportation de HCFC-141b en vrac, et l’exportation du HCFC-141b contenu dans les polyols prémélangés. Le niveau de décaissement est également supérieur à 33 pour cent. Les activités planifiées dans le cadre de la deuxième tranche permettront la reconversion du secteur de la fabrication des mousses de polystyrène extrudé, qui sera achevée avec le financement de la troisième tranche, et qui renforcera plus avant la capacité des agents des douanes et de ceux chargés du respect des lois, et renforcera aussi le secteur de l’entretien, activités qui contribueront à assurer que le pays continue à respecter ses obligations stipulées au titre du Protocole. En l’absence d’un projet pour la reconversion du secteur de la fabrication des climatiseurs résidentiels à des solutions de remplacement à faible PRP, quatre des cinq entreprises commenceront probablement par fabriquer exclusivement des équipements à base de R-410A sur leurs chaînes de production existantes ; le projet, notamment le cadre de facilitation et les mesures politiques qui l’accompagnent, sera essentiel pour éviter ce résultat et envoyer un signal au marché de se reconvertir à des technologies à faible PRP, qui pourront orienter le trajet de la transformation du marché dans ce secteur en faveur des solutions de remplacement à faible PRP.

**RECOMMANDATION**

# Le Comité exécutif pourrait envisager de :

## Prendre note du rapport périodique de la mise en œuvre de la première tranche de la phase II du plan de gestion de l’élimination des HCFC (PGEH) pour l’Égypte ;

## Approuver le projet de reconversion d’El-Araby, Fresh, Miraco, Power et Unionaire pour passer du HCFC-22 au HFC-32, et, si les entreprises en décidaient ainsi une fois que cette technologie sera disponible, au R-454B, utilisés dans la fabrication des équipements de climatisation résidentiels, pour un montant de 10 926 623 $US plus coûts d’appui de 764 864 $US pour l’ONUDI ;

## Déduire 65,44 tonnes PAO de HCFC-22 de la consommation restante de HCFC éligible au financement ;

## Prendre note de l’engagement du gouvernement de l’Égypte de parvenir à un niveau durable de 115,54 tonnes PAO d’ici au 1er janvier 2025 en conformité avec le calendrier du Protocole de Montréal ;

## Prendre note :

### De l’engagement du gouvernement de l’Égypte de :

1. Interdire l’importation et la fabrication d’équipements de climatisation résidentiels contenant du HCFC-22 d’ici au 1er janvier 2023 ;
2. Assurer le contrôle intégral des équipements de climatisation résidentiels contenant du R-410A et du R-407C, importés ou mis sur le marché local ; et
3. Garantir l’adoption du HFC-32 et si les entreprises optaient pour cette substance une fois la technologie devenue disponible, celle  du R-454B par le marché local ;

### L’engagement d’El-Araby, Fresh, Miraco, Power et Unionaire de participer activement aux efforts de promotion de l’acception sur le marché des équipements de climatisation résidentiels basés sur la technologie convenue et de veiller à ce que la fabrication de leurs équipements à base de R-410A destinés au marché local décroisse progressivement jusqu’à ce que les entreprises fabriquent uniquement des équipements pour le marché local sur la base de la technologie convenue ou d’une technologie à faible PRP.

## Que le Secrétariat a mis à jour l’Appendice 2-A de l’accord conclu entre le gouvernement de l’Égypte et le Comité exécutif sur la base de l’approbation de la proposition de projet mentionnée à l’alinéa (b) ci-dessus, ainsi que la déduction du tonnage de HCFC indiqué à l’alinéa (c) ci-dessus, a mis à jour l’objectif de l’usage réglementé indiqué au paragraphe 1 qui passe à 115,54 tonnes PAO, et qu’un nouveau paragraphe, le paragraphe 17, a été ajouté pour indiquer que le présent accord révisé remplace celui conclu à la 79e réunion du Comité exécutif, et qu’il figure à l’annexe II au présent document ; et

## Approuver la deuxième tranche de la phase I du PGEH pour l’Égypte et le plan de mise en œuvre de la tranche 2019-2022 correspondant, pour un montant de 6 991 764 $US, soit 4 668 214 $US plus coûts d’appui d’agence de 326 775 $US pour l’ONUDI, 1 836 750 $US plus coûts d’appui d’agence de 128 573 $US pour le PNUD, 279 500 $US plus coûts d’appui d’agence de 33 394 $US pour le PNUE et 207 300 $US plus coûts d’appui d’agence de 26 949 $US pour le gouvernement de l’Allemagne.

**Annexe I**

**EGYPRA**

# Dix-neuf prototypes de climatiseurs biblocs fabriqués sur mesure avec des compresseurs dédiés fournis par plusieurs entreprises ont été testés dans des laboratoires locaux disponibles accrédités avec des frigorigènes livrés par Arkema, Chemours, Daikin et Honeywell. Les tests ont été répétés aux fins d’optimisation.

# Les résultats montrent qu’il existe un potentiel d’amélioration de la capacité et de l’efficacité énergétique des prototypes fonctionnant avec des produits de remplacement du HCFC-22 et du R-410A (avec de meilleures améliorations pour les solutions de remplacement du R-410A). Ces améliorations dépendent de la disponibilité et de la sélection des composants appropriés pour les unités qui peuvent fournir les résultats exigés.

# Il existe un besoin de renforcement des capacités pour permettre aux fabricants de concevoir, optimiser et essayer les dispositifs avec des frigorigènes inflammables afin d’améliorer les performances et répondre aux normes d’efficacité énergétique, et d’améliorer leurs installations d’essais non seulement en termes d’instrumentation mais aussi au niveau de la manipulation des frigorigènes inflammables. Les résultats des tests montrent que tous les frigorigènes utilisés dans le projet sont des produits de remplacement viables d’un point de vue thermodynamique ; toutefois, en comparaison avec les Normes de rendement énergétique minimum pour l’Égypte, les résultats montrent que cela ne sera pas facile pour l’industrie de fournir au cours des prochaines années des dispositifs de climatisation à haut rendement répondant à des exigences rigoureuses. En outre, la viabilité en termes d’autres critères comme la compatibilité, la disponibilité commerciale, la sécurité et les coûts doit faire l’objet de recherches plus poussées.

# Le Secrétariat a voulu savoir si les constatations et les conclusions de l’EGYPRA étaient les mêmes que celles d’autres programmes d’essais qui avaient également testé des solutions de remplacement à faible PRP dans le secteur de la fabrication d’équipements de climatisation, notamment des projets de démonstration financés par le Fonds Multilatéral. Le tableau 1 compare les critères de conception, les protocoles d’essais, les frigorigènes testés et les contraintes pour quatre programmes de test : AREP‑II[[18]](#footnote-18), EGYPRA, ORNL[[19]](#footnote-19) et PRAHA[[20]](#footnote-20) :

**Tableau 1. Comparaison entre les programmes de tests PRAHA, EGYPRA, ORNL et AREP-II**

| **Programme** | | **PRAHA** | | | | **EGYPRA** | | | | **ORNL – Phase I (Mini climatiseurs biblocs)** | | **AREP-II** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Type de test** | Prototypes de test fabriqués sur mesure, comparaison avec les dispositifs de base : HCFC‑22 et R-410A | | | | Prototypes de test fabriqués sur mesure, comparaison avec les dispositifs de base : HCFC-22 et R-410A | | | | Tests avec optimisation douce, comparaison avec les dispositifs de base : HCFC-22 et R-410A | | Optimisation douce ou substitution directe d’unités individuelles par rapport à une unité de base avec R-410A |
| **2** | **Nbre de prototypes** | 13 prototypes, ayant chacun une capacité et un frigorigène spécifiques, fabriqués par des fabricants d’équipements d’origine (FEO), comparés avec des frigorigènes de base : HCFC-22 et R-410A Total prototypes et unités de base = 22 | | | | 28 prototypes, ayant chacun une capacité et un frigorigène spécifiques, fabriqués par un FEO, comparés avec des frigorigènes de base : HCFC-22 et R-410A Total prototypes et unités de base = 37 | | | | 2 unités commercialement disponibles, légèrement modifiées en vue de la comparaison avec les frigorigènes de base : HCFC-22 et R-410a | | 22 unités provenant de différents FEO allant des biblocs aux refroidisseurs d’eau |
| **3** | **Nbre de catégories** | 60 Hz | | 50 Hz | | 50 Hz | | | | 60 Hz | | 60Hz |
| Fenêtre | Mini bibloc | Avec conduits | Monobloc | Mini bibloc | Mini bibloc | Mini bibloc | Central | Bibloc | Bibloc | 34 MBH refroidisseurs, 2x 36 MBH biblocs, 48 MBH monoblocs, 60 MBH monoblocs, 72 MBH monoblocs |
| 18 MBH | 24 MBH | 36 MBH | 90 MBH | 12 MBH | 18 MBH | 24 MBH | 120 MBH | 18 MBH éq. R‑22 | 18 MBH éq. R‑410a |
| **4** | **Conditions d’essais** | Norme ANSI/AHRI 210/240 et ISO 5151 aux conditions T1, T3 et T3+ (50°C) et un test de continuité pendant 2 heures à 52°C | | | | EOS 4814 et 3795 (ISO 5151) aux conditions T1, T2 et T3 | | | | Norme ANSI/AHRI 210/240 et ISO 5153 – condition T3 (2010) | | ANSI/AHRI 210/240 aux conditions T1, T3 et à 125 °F |
| **5** | **Prototypes fournis et tests réalisés** | Prototypes fabriqués chez six FEO, test chez Intertek | | | | Prototypes fabriqués chez 8 FEO, test témoin dans les laboratoires du FEO | | | | ORNL, un fournisseur – optimisation douce sur place | | Fournisseurs individuels, essais dans leurs propres locaux |
| **6** | **Frigorigènes testés** | Eq. HCFC-22 : HC-290, R-444B (L-20), DR-3 | | | | Eq. HCFC-22 : HC-290, R-444B (L‑20), DR-3, R-457A (ARM-32d) | | | | Eq. HCFC-22 :N-20B, DR-3, ARM-20B, R-444B (L-20A), HC-290 | | Eq. R-410A : HFC-32, DR-5A, DR-55, L-41-1, L‑41-2, ARM-71a, HPR2A |
| Eq. R-410A : HFC-32, R-447A (L-41-1), R-454B (DR-5A) | | | | Eq. R-410A : HFC-32, R-447A (L‑41-1), R-454B (DR-5A), ARM-71d | | | | Eq. R-410A : HFC-32, R‑447A (L-41-1), DR-55, ARM-71d, HPR-2A | |
| Rapport final fin mars 2016 | | | |  | | | |  | |
| **7** | **Contraintes** | Fabriquer de nouveaux prototypes avec des compresseurs dédiés pour les frigorigènes sélectionnés s’adaptant aux mêmes dimensions de boîtier que le modèle initial et comparaison des performances et de l’efficacité avec des modèles de base contenant du HCFC-22 et R-410A | | | | Fabriquer de nouveaux prototypes avec des compresseurs dédiés pour les frigorigènes sélectionnés avec les mêmes conditions pour répondre aux mêmes capacités de conception des modèles sélectionnés en comparaison avec des dispositifs contenant du HCFC-22 et R-410A | | | | Changer certains composants des deux prototypes pour s’adapter aux différents frigorigènes dans un processus d’optimisation douce | | -Produit de substitution ; -Optimisation douce en ajustant le dispositif d’expansion, la quantité de la charge et en changeant le type d’huile ; -Un cas d’ajustement de la vitesse du compresseur en utilisant des entraînements à vitesse variable |

\*MBH = Mille unités thermales britanniques

# EGYPRA, tout en étant d’une conception identique aux autres projets, présente les caractéristiques distinctes suivantes :

## EGYPRA est un programme du PGEH conçu pour faire participer les fabricants locaux aux prises de décision au sujet des meilleures solutions de remplacement des frigorigènes pour leur industrie. La seconde phase du programme offrira aux fabricants des informations sur le processus d’optimisation ;

## Le programme mobilise davantage de fabricants, à l’exception d’AREP, et teste davantage de prototypes que les trois autres. Les huit frigorigènes de remplacement couvrent les frigorigènes disponibles au moment de la construction des prototypes ;

## EGYPRA ne se concentre pas seulement sur les températures ambiantes élevées mais sur toute la gamme de températures pouvant être observées en Égypte ; et

## Les résultats des tests présentés expliquent plus facilement les relations entre le frigorigène, la température ambiante, l’application des équipements et les performances.

# EGYPRA n’a pas été comparé avec le rapport final sur le projet de démonstration chez des fabricants d’équipements de climatisation pour développer des climatiseurs de fenêtre et des climatiseurs monoblocs utilisant des frigorigènes à faible PRP en Arabie Saoudite, ni avec le rapport final sur le projet de démonstration de l’élimination du HCFC-22 dans la fabrication d’équipements de climatisation à usage commercial chez Industrias Thermotar Ltda en Colombie.

**Annexe II**

**TEXTE À INCLURE DANS LE PROJET D’ACCORD RÉVISÉ ENTRE LE GOUVERNEMENT DE L’ÉGYPTE ET LE COMITÉ EXÉCUTIF DU FONDS MULTILATÉRAL POUR LA RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION DES HYDROFLUOROCARBURES CONFORMÉMENT À LA DEUXIÈME PHASE DU PLAN DE GESTION DE L’ÉLIMINATION DES HCFC**

(Les changements pertinents sont indiqués en gras par souci de clarté)

1. Le présent Accord représente l’entente conclue entre le gouvernement de l’Égypte et le Comité exécutif concernant la réduction de l’usage réglementé des substances appauvrissant la couche d’ozone (SAO) indiquées à l’appendice 1-A (les « Substances ») à un niveau durable de 115,54 tonnes PAO d’ici le 1er janvier 2025, conformément au calendrier de réduction du Protocole de Montréal.
2. **Le présent Accord révisé remplace l’Accord conclu entre le gouvernement de l’Égypte et le Comité exécutif à la 79e réunion du Comité exécutif.**

**APPENDICE 2-A: LES OBJECTIFS ET LE FINANCEMENT**

| **Ligne** | **Rubrique** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **Total** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | Calendrier de réduction des substances du groupe I de l’annexe C du Protocole de Montréal (tonnes PAO) | 347,64 | 347,64 | 347,64 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | 125,54 | s.o. |
| 1.2 | Consommation totale maximum autorisée des substances du groupe I de l’annexe C (tonnes PAO) | 347,64 | 289,70 | 289,70 | 251,08 | 251,08 | 251,08 | **241,08** | **241,08** | **115,54** | s.o. |
| 2.1 | Financement convenu pour l’Agence principale (ONUDI) ($US) | 3 356 641 | 0 | **4 668 214** | 0 | **4 664 196** | 0 | **4 039 413** | 0 | 195 000 | **16 923 464** |
| 2.2 | Coûts d’appui pour l’Agence principale (ONUDI) ($US) | 234 965 | 0 | **326 775** | 0 | **326 494** | 0 | **282 759** | 0 | 13 650 | **1 184 642** |
| 2.3 | Financement convenu pour l’Agence de coopération (PNUD) ($US) | 1 042 352 | 0 | 1 836 750 | 0 | 816 620 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 695 722 |
| 2.4 | Coûts d’appui pour l’Agence de coopération (PNUD) ($US) | 72 965 | 0 | 128 573 | 0 | 57 163 | 0 | 0 | 0 | 0 | 258 701 |
| 2.5 | Financement convenu pour l’Agence de coopération (PNUE) ($US) | 230 000 | 0 | 279 500 | 0 | 260 000 | 0 | 180 000 | 0 | 105 500 | 1 055 000 |
| 2.6 | Coûts d’appui pour l’Agence de coopération (PNUE) ($US) | 27 480 | 0 | 33 394 | 0 | 31 064 | 0 | 21 506 | 0 | 12 605 | 126 050 |
| 2.7 | Financement convenu pour l’Agence de coopération (Allemagne) ($US) | 0 | 0 | 207 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 207 300 |
| 2.8 | Coûts d’appui pour l’Agence de coopération (Allemagne) ($US) | 0 | 0 | 26 949 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 949 |
| 3.1 | Total du financement convenu ($US) | 4 628 993 | 0 | **6 991 764** | 0 | **5 740 816** | 0 | **4 219 413** | 0 | 300 500 | **21 881 486** |
| 3.2 | Total des coûts d’appui ($US) | 335 410 | 0 | **515 690** | 0 | **414 721** | 0 | **304 265** | 0 | 26 255 | **1 596 342** |
| 3.3 | Total des coûts convenus ($US) | 4 964 403 | 0 | **7 507 454** | 0 | **6 155 537** | 0 | **4 523 678** | 0 | 326 755 | **23 477 828** |
| 4.1.1 | Élimination totale du HCFC-22 convenue aux termes du présent Accord (tonnes PAO) | | | | | | | | | | **135,7** |
| 4.1.2 | Élimination du HCFC-22 réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 6,13 |
| 4.1.3 | Consommation restante admissible de HCFC-22 (tonnes PAO) | | | | | | | | | | **98,09** |
| 4.2.1 | Élimination totale du HCFC-123 convenue aux termes du présent Accord (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 0 |
| 4.2.2 | Élimination du HCFC-123 réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 0 |
| 4.2.3 | Consommation restante admissible de HCFC-123 (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 0,11 |
| 4.3.1 | Élimination totale du HCFC-141b convenue aux termes du présent Accord (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 33,92\*\* |
| 4.3.2 | Élimination du HCFC-141b réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 95,69 |
| 4.3.3 | Consommation restante admissible de HCFC-141b (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 0 |
| 4.4.1 | Élimination totale du HCFC-142b convenue aux termes du présent Accord (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 16,36 |
| 4.4.2 | Élimination du HCFC-142b réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 0 |
| 4.4.3 | Consommation restante admissible de HCFC-142b (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 0 |
| 4.5.1 | Élimination totale du HCFC-141b dans les polyols prémélangés importés convenue aux termes du présent Accord (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 26,16 |
| 4.5.2 | Élimination du HCFC-141b dans les polyols prémélangés importés réalisée lors de la phase précédente (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 72,18 |
| 4.5.3 | Consommation restante admissible de HCFC-141b dans les polyols prémélangés importés (tonnes PAO) | | | | | | | | | | 0 |

\* Comprenant l’élimination de 4,4 tonnes PAO approuvée lors de la 76e réunion et incorporée au présent Accord.

Note : Date d’achèvement de la phase I selon l’Accord de la phase I : 31 décembre 2019.

1. Y compris six entreprises (dont le financement a été approuvé à la 62e réunion) incluses dans la phase I de la 65e  réunion. Le projet d’élimination du HCFC-141b chez Delta Electric Appliances, pour un montant total de 422 740 $US plus des coûts d’appui d’agence, a été approuvé à la 62e réunion. Après l’achat d’une entreprise par une entité ne relevant pas de l’article 5, le projet a été annulé et le financement approuvé a été retourné au Fonds à la 70e réunion. [↑](#footnote-ref-1)
2. Disposition de mise en œuvre du projet du PNUD. [↑](#footnote-ref-2)
3. BTU = British Thermal Unit/ Unité thermique britannique. En tonnes de réfrigération (TR), 12 000 – 24 000 BTU/h équivalent à 1-2 TR. [↑](#footnote-ref-3)
4. 120 000 BTU/h = 10 TR. [↑](#footnote-ref-4)
5. De plus, une somme de 2 371 840 $US, plus coûts d’appui d’agence, a été approuvée à la 62e réunion pour six projets d’investissement et incluse dans la phase I (excluant le financement de Delta Electric Appliances qui a été par la suite retiré de la phase I). [↑](#footnote-ref-5)
6. Fiches d’information et rapports finals se rapportant aux projets de démonstration sur les solutions de remplacement à faible PRP des technologies à base de HCFC, <http://multilateralfund.org/Our%20Work/DemonProject/default.aspx> [↑](#footnote-ref-6)
7. Programme d’évaluation des frigorigènes de remplacement AHRI, http://www.ahrinet.org/arep [↑](#footnote-ref-7)
8. Abdelaziz 2015 Abdelaziz O, Shrestha S, Munk J, Linkous R, Goetzler W, Guernsey M et Kassuga T, 2015. “Alternative Refrigerant Evaluation for High-Ambient-Temperature Environments: R-22 and R-410A Alternatives for Mini-Split Air Conditioners”, ORNL/TM-2015/536. Consultable à l’adresse suivante : <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/10/f27/bto_pub59157_101515.pdf>. [↑](#footnote-ref-8)
9. Rapport du projet PRAHA : https://www.unenvironment.org/resources/report/promoting-lowgwp-

   refrigerants-air-conditioning-sectors-high-ambient-temperature

   [↑](#footnote-ref-9)
10. Selon la lettre du 18 septembre 2019 du ministère de l’Environnement de l’Égypte adressée à l’ONUDI. [↑](#footnote-ref-10)
11. Selon la lettre du 18 septembre 2019 du ministère de l’Environnement de l’Égypte adressée à l’ONUDI. [↑](#footnote-ref-11)
12. Disposition de mise en œuvre du projet de l’ONUDI. [↑](#footnote-ref-12)
13. Disposition de mise en œuvre du projet du PNUD. [↑](#footnote-ref-13)
14. Il existe trois différents programmes de certification en Égypte, l’un dirigé par le ministère de la Main d’œuvre, un autre dans le cadre du programme de formation professionnelle et le troisième dans le cadre du programme d’enseignement technique dirigé par le ministère de l’Éducation. Actuellement, des certificats de qualification minimum sont requis selon le métier et l’employeur ; chacun des trois programmes qualifie les techniciens conformément aux exigences du marché ; toutefois, les meilleures pratiques en matière d’entretien ne font pas partie de ces exigences, ni les meilleures pratiques se rapportant à la manipulation des frigorigènes inflammables. [↑](#footnote-ref-14)
15. Consultable sur <https://ozone.unep.org/sites/default/files/2019-04/RTOC-assessment-report-2018_0.pdf> [↑](#footnote-ref-15)
16. Paragraphe 56 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/32. [↑](#footnote-ref-16)
17. La consommation totale maximum autorisée des substances du Groupe I de l’Annexe C, 1 sera encore réduite de 10 tonnes PAO au plus après l’approbation du plan de secteur de la climatisation domestique dans le cadre de la phase II. [↑](#footnote-ref-17)
18. Programme d’évaluation des frigorigènes de remplacement AHRI, http://www.ahrinet.org/arep [↑](#footnote-ref-18)
19. Abdelaziz 2015 Abdelaziz O, Shrestha S, Munk J, Linkous R, Goetzler W, Guernsey M et Kassuga T, 2015. “Alternative Refrigerant Evaluation for High-Ambient-Temperature Environments: R-22 and R-410A Alternatives for Mini-Split Air Conditioners”, ORNL/TM-2015/536. Consultable à l’adresse suivante : https://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/10/f27/bto\_pub59157\_101515.pdf. [↑](#footnote-ref-19)
20. Rapport du projet PRAHA : https://www.unenvironment.org/resources/report/promoting-lowgwp-

    refrigerants-air-conditioning-sectors-high-ambient-temperature [↑](#footnote-ref-20)