



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

Distr.  
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/42  
9 mai 2025

FRANÇAIS  
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF  
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS  
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL  
Quatre-vingt-seizième réunion  
Montréal, 26-30 mai 2025  
Point 9(d) de l'ordre du jour provisoire<sup>1</sup>

**PROPOSITION DE PROJET : INDONÉSIE**

Ce document présente les commentaires et la recommandation du secrétariat sur la proposition de projet suivante :

Réduction progressive

- |   |                                                                                             |                 |                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| • | Plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (phase I, première tranche) | Banque Mondiale | Examen individuel |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|

<sup>1</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/1

Les documents de présession du Comité exécutif du Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal sont présentés sous réserve des décisions pouvant être prises par le Comité exécutif après leur publication.

## FICHE D'ÉVALUATION DU PROJET – PROJETS PLURIANNUELS

## Indonésie

| TITRE DU PROJET                                                           | AGENCE                       |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (phase I) | Banque Mondiale (principale) |

|                                                     |              |             |                                 |
|-----------------------------------------------------|--------------|-------------|---------------------------------|
| DONNÉES DE L'ARTICLE 7 LES PLUS RÉCENTES (Annexe F) | Année : 2023 | 3 502,63 mt | 1 535 575 t éq. CO <sub>2</sub> |
|-----------------------------------------------------|--------------|-------------|---------------------------------|

| DONNÉES SUR LA CONSOMMATION SECTORIELLE DE HFC (en t éq. CO <sub>2</sub> ) ET ACTIVITÉS |         |        |                                  |                                |                |         |           |         |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|----------------------------------|--------------------------------|----------------|---------|-----------|---------|--------|
|                                                                                         | Aérosol | Mousse | Lutte<br>contre les<br>incendies | Climatisation et réfrigération |                |         | Entretien | Solvant | Autre  |
|                                                                                         |         |        |                                  | Fabrication                    |                |         |           |         |        |
|                                                                                         |         |        |                                  | Réfrigération                  | Clima-tisation | Autre   |           |         |        |
| Dernier rapport du<br>programme de pays<br>(2024)*                                      |         |        | 120 460                          | 2 149 866                      | 1 757 137      | 855 473 | 8 727 916 | 594 881 | 59 518 |
| Activités de la phase I<br>du KIP comme<br>convenues (O/N)                              | N       | N      | N                                | O                              | O              | N       | O         | N       | N      |

\* Les données du programme de pays reflètent les importations totales, sans soustraire les exportations de 1 356 616 tonnes éqCO<sub>2</sub>

|                                                                                      |             |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|
| CONSOMMATION MOYENNE DE HFC POUR LA PERIODE 2020–2022 DANS LE SECTEUR DE L'ENTRETIEN | 5 375,78 mt | 8 648 957 t éq. CO <sub>2</sub> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|

\* D'après les données recueillies durant la préparation du KIP, qui sont différentes de celles soumises dans les rapports sur le programme de pays

| DONNÉES DE RÉFÉRENCE SUR LA CONSOMMATION (t éq. CO <sub>2</sub> ) | 2020       | 2021      | 2022       | Moyenne 2020-2022 |
|-------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|-------------------|
| Consommation moyenne de HFC                                       | 11 107 955 | 9 707 351 | 30 402 883 | 17 072 729        |
| Valeur de référence des HCFC (65 %)                               |            |           |            | 6 297 991         |
| Valeur de référence des HFC                                       |            |           |            | 23 370 721        |

| CONSOMMATION DE HFC ÉLIGIBLE À UN FINANCEMENT                                    |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Point de départ pour des réductions globales durables                            | À déterminer |
| Projets d'investissement déjà approuvés pour la réduction des HFC                | Non          |
| Réductions globales provenant de projets déjà approuvés (t éq. CO <sub>2</sub> ) | s.o.         |

| DONNÉES DE PROJET COMME CONVENUES          |                                                       | 2025*                  | 2026-2027 | 2028 | 2029       | 2030 | 2031      | 2032       | Total     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|-----------|------|------------|------|-----------|------------|-----------|
| Consommation (t éq. CO <sub>2</sub> )      | Limites du Protocole de Montréal                      | 23 370 721             |           |      | 21 033 649 |      |           | 21 033 649 | s.o.      |
|                                            | Maximum admissible                                    | 23 370 721             |           |      | 19 865 113 |      |           | 18 696 577 | s.o.      |
|                                            | Réduction par rapport à la valeur de référence (en %) | 0                      |           |      | 15         |      |           | 20         | s.o.      |
| Montants recommandés en principe (en \$US) | Banque Mondiale                                       | Coûts du projet        | 3 170 609 | 0    | 2 818 319  | 0    | 1 056 870 | 0          | 7 045 798 |
|                                            |                                                       | Coûts d'appui          | 221 943   | 0    | 197 282    | 0    | 73 981    | 0          | 493 206   |
|                                            |                                                       | Coûts totaux du projet | 3 170 609 | 0    | 2 818 319  | 0    | 1 056 870 | 0          | 7 045 798 |
|                                            |                                                       | Coûts d'appui totaux   | 221 943   | 0    | 197 282    | 0    | 73 981    | 0          | 493 206   |
|                                            |                                                       | Fonds totaux           | 3 392 552 | 0    | 3 015 601  | 0    | 1 130 851 | 0          | 7 539 004 |

\* Recommandé pour approbation à la présente réunion

|                                                                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Réduction de la consommation restante éligible au financement pendant la phase I (t éq. CO <sub>2</sub> ) | 7 275 282* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

\* Inclut jusqu'à 4 811 218 tonnes éqCO<sub>2</sub>, associées au stockage dans les années de référence

|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| Recommandation du secrétariat : | Examen individuel |
|---------------------------------|-------------------|

## DESCRIPTION DU PROJET

1. Le présent document contient les sections suivantes :
  - I. Résumé de la proposition telle que soumise
  - II. Contexte : État de mise en œuvre du plan de gestion de l'élimination des HCFC et des activités antérieures relatives aux HFC
  - III. Portrait de la consommation de HFC : niveaux de consommation des HFC, tendances et consommation par secteur
  - IV. Phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC, tel que soumis : Cadre réglementaire, stratégie de réduction progressive, coût total de la phase, et mise en œuvre du plan pour la première tranche
  - V. Observations du Secrétariat incluant le coût convenu des activités
  - VI. Recommandation

### I. Résumé de la proposition telle que soumise

2. Au nom du gouvernement de l'Indonésie, la Banque mondiale, à titre d'agence d'exécution désignée, a soumis une demande pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali pour les HFC (KIP), au montant de 8 352 642 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 584 685 \$US, selon la soumission initiale.<sup>2</sup>

3. La mise en œuvre de la phase I du KIP aidera le gouvernement de l'Indonésie à atteindre la cible de réduction de 10 pour cent de sa consommation de référence de HFC d'ici au 1<sup>er</sup> janvier 2029.

4. La demande soumise à la présente réunion pour la première tranche de la phase I du KIP s'élève à 4 567 579 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 319 731 \$US pour la Banque mondiale, selon la soumission initiale, pour la période de juin 2025 à décembre 2027.

### II. Contexte

#### État de mise en œuvre du plan de gestion de l'élimination des HCFC

5. Le tableau 1 contient des informations sur le plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) en Indonésie, en date de mars 2025.

**Tableau 1. État de mise en œuvre du PGEH pour l'Indonésie**

|                                                | Phase I                                      | Phase II         | Phase III         |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|-------------------|
| Réunions d'approbation/de mise à jour du PGEH  | 64° (approbation)<br>71°, 76° (mises à jour) | 76°              | 92°               |
| Réduction par rapport à la valeur de référence | 20% d'ici 2018                               | 55% d'ici à 2023 | 100% d'ici à 2030 |
| <b>Coût total du projet (\$US)</b>             | 12 692 684                                   | 8 302 163        | 14 925 847        |
| <b>Date d'achèvement</b>                       | 1 <sup>er</sup> juin 2020                    | 31 décembre 2025 | 31 décembre 2031  |

<sup>2</sup> Selon la lettre du ministère de l'Environnement de l'Indonésie à la Banque mondiale, en date du 3 février 2025

### État de mise en œuvre des activités antérieures relatives aux HFC

6. Le tableau 2 fournit un aperçu des activités mises en œuvre en Indonésie dans le contexte de l'Amendement de Kigali et qui ont été financées par le Fonds multilatéral.

**Tableau 2. Activités relatives aux HFC en Indonésie, approuvées antérieurement**

| Réunion d'approbation | Titre du projet                                                 | Agence d'exécution | Coût (\$US) | Date d'achèvement |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-------------------|
| 81 <sup>e</sup>       | Activités de facilitation pour la réduction progressive des HFC | Banque mondiale    | 250 000     | juin 2021         |

### **III. Portrait de la consommation de HFC**

#### Niveaux de consommation des HFC

7. L'Indonésie importe et exporte des HFC pour utilisation dans de multiples sous-secteurs de fabrication et d'entretien. Les substances les plus consommées en 2024, en termes de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (tonnes éqCO<sub>2</sub>), étaient le HFC-134a (36 pour cent de la consommation totale de HFC), le R-410A (22 pour cent), le HFC-32 (19 pour cent), le R-404A (18 pour cent), le R-407C (5 pour cent) et autres HFC (1 pour cent). Le tableau 3 présente la consommation de HFC du pays, telle que déclarée au Secrétariat de l'Ozone en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal et la valeur de référence du pays pour les HFC.

**Tableau 3. Consommation de HFC (données de l'article 7 pour 2020–2024) et valeur de référence**

| HFC                                                                       | PRP      | 2020              | 2021             | 2022              | 2023             | 2024*             |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| <b>Tonnes métriques (tm)</b>                                              |          |                   |                  |                   |                  |                   |
| HFC-23                                                                    | 14 800   | 0,06              | 0,86             | 37,90             | 7,93             | -37,15            |
| HFC-32                                                                    | 675      | 1 084,91          | 1 555,49         | 1 950,81          | 1 448,78         | 3 545,40          |
| HFC-134a                                                                  | 1 430    | 2 970,32          | 2 903,41         | 6 784,68          | 2 197,06         | 3 228,45          |
| HFC-152a                                                                  | 124      | 14,97             | 14,40            | 20,95             | -0,03            | 14,26             |
| HFC-227ea                                                                 | 3 220    | 8,54              | 5,29             | 20,81             | 33,85            | 37,41             |
| HFC-236fa                                                                 | 9 810    | 1,54              | 16,00            | 4,27              | 6,62             | 0                 |
| HFC-245fa                                                                 | 1 030    | 517,83            | 200,36           | 993,81            | 399,15           | 114,12            |
| R-404A                                                                    | 3 921,60 | 553,46            | 298,81           | 2 566,46          | -1 159,65        | 592,50            |
| R-407C                                                                    | 1 773,85 | 269,63            | 190,13           | 477,15            | 248,39           | 343,11            |
| R-410A                                                                    | 2 087,50 | 1 118,32          | 1 016,34         | 2 303,06          | 229,57           | 1 368,08          |
| R-417A                                                                    | 2 346    | 19,25             | 32,93            | 7,76              | 11,02            | 91,22             |
| R-507A                                                                    | 3 985    | 73,87             | 57,17            | 455,38            | 78,58            | 27,9              |
| Autres**                                                                  |          | 73,05             | 57,35            | 55,7              | 1,36             | 38,2              |
| <b>Total (tm)</b>                                                         |          | <b>6 705,75</b>   | <b>6 348,54</b>  | <b>15 678,74</b>  | <b>3 502,63</b>  | <b>9 363,50</b>   |
| <b>Tonnes éqCO<sub>2</sub></b>                                            |          |                   |                  |                   |                  |                   |
| HFC-23                                                                    | 14 800   | 888               | 12 728           | 560 920           | 117 364          | -549 820          |
| HFC-32                                                                    | 675      | 732 314           | 1 049 956        | 1 316 797         | 977 927          | 2 393 145         |
| HFC-134a                                                                  | 1 430    | 4 247 558         | 4 151 876        | 9 702 092         | 3 141 796        | 4 616 684         |
| HFC-152a                                                                  | 124      | 1 856             | 1 786            | 2 598             | -4               | 1 768             |
| HFC-227ea                                                                 | 3 220    | 27 499            | 17 034           | 67 008            | 108 997          | 120 460           |
| HFC-236fa                                                                 | 9 810    | 15 107            | 156 960          | 41 889            | 64 942           | 0                 |
| HFC-245fa                                                                 | 1 030    | 533 365           | 206 371          | 1 023 624         | 411 125          | 117 544           |
| R-404A                                                                    | 3 921,60 | 2 170 449         | 1 171 813        | 10 064 630        | -4 547 683       | 2 323 548         |
| R-407C                                                                    | 1 773,85 | 478 283           | 337 262          | 846 393           | 440 607          | 608 626           |
| R-410A                                                                    | 2 088    | 2 334 493         | 2 121 610        | 4 807 638         | 479 227          | 2 855 867         |
| R-417A                                                                    | 2 346    | 45 161            | 77 254           | 18 205            | 25 853           | 214 002           |
| R-507A                                                                    | 3 985    | 294 372           | 227 822          | 1 814 689         | 313 141          | 111 182           |
| Autres**                                                                  |          | 226 610           | 174 880          | 136 400           | 2 284            | 95 628            |
| <b>Total (tonnes éqCO<sub>2</sub>)</b>                                    |          | <b>11 107 955</b> | <b>9 707 351</b> | <b>30 402 883</b> | <b>1 535 575</b> | <b>12 908 634</b> |
| <b>Calcul de la valeur de référence des HFC (tonnes éqCO<sub>2</sub>)</b> |          |                   |                  |                   |                  |                   |
| Consommation moyenne de HFC en 2020–2022                                  |          |                   |                  |                   | 17 072 729       |                   |

| HFC                                | PRP | 2020 | 2021 | 2022 | 2023              | 2024* |
|------------------------------------|-----|------|------|------|-------------------|-------|
| Valeur de référence des HCFC (65%) |     |      |      |      | 6 297 991         |       |
| <b>Valeur de référence des HFC</b> |     |      |      |      | <b>23 370 721</b> |       |

\* Données du programme de pays

\*\* HFC-125, HFC-143a, R-407F, R-422A, R-438A, R-448A, R-449A, R-449C, R-452A, R-454B, R-508A, R-508B et R-513A

### *Rapport sur la mise en œuvre du programme de pays*

8. Les données sectorielles sur la consommation de HFC fournies par le gouvernement de l'Indonésie dans le rapport sur la mise en œuvre de son programme de pays pour 2023 ne correspondent pas aux données déclarées en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal. La question sera discutée plus amplement aux paragraphes 57 à 59 ci-dessous.

### Tendances de consommation des HFC

9. La consommation de HFC en Indonésie, entre 2016 et 2021 était relativement stable, de l'ordre de 5 000 à 7 000 tm approximativement; toutefois, au cours des trois dernières années, la consommation a considérablement fluctué, se traduisant notamment par un niveau de consommation exceptionnellement élevé et ensuite bas pour 2022 et 2023 respectivement, attribuable à la reprise après la faible activité économique due à la pandémie de COVID-19, au stockage et à la réexportation de certains frigorigènes à potentiel de réchauffement de la planète (PRP) élevé en 2023 et en 2024, situation qui sera discutée plus amplement aux paragraphes 55 et 56 ci-dessous.

### Consommation de HFC par secteur

10. En 2023, la plus forte consommation de HFC a été enregistrée dans le secteur de l'entretien (76,4 pour cent de la consommation totale de HFC dans le pays en tm et 76,0 pour cent en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (éqCO<sub>2</sub>)), suivi du secteur de la fabrication de climatiseurs mobiles (8,6 pour cent en tm et 7,9 pour cent en tonnes éqCO<sub>2</sub>), de la climatisation commerciale et résidentielle (5,2 pour cent en tm et 4,3 pour cent en tonnes éqCO<sub>2</sub>), de la réfrigération domestique (4,0 pour cent en tm et 3,6 pour cent en tonnes éqCO<sub>2</sub>), de la réfrigération commerciale (2,8 pour cent en tm et 5,7 pour cent en tonnes éqCO<sub>2</sub>), du cycle organique de Rankine (ORC) (1,3 pour cent en tm et 0,9 pour cent en tonnes éqCO<sub>2</sub>), des mousses (0,8 pour cent en tm et 0,5 pour cent en tonnes éqCO<sub>2</sub>), des solvants (0,6 pour cent en tm et 0,3 pour cent en tonnes éqCO<sub>2</sub>), et de la lutte contre l'incendie (0,3 pour cent en tm et 0,8 pour cent en tonnes éqCO<sub>2</sub>), tel qu'indiqué dans le tableau 4. Des tableaux détaillés sur la consommation de HFC, par substance et par secteur, s'appuyant sur les données soumises figurent à l'annexe III au présent document.

**Tableau 4. Répartition sectorielle estimée de la consommation de HFC en Indonésie (2023)**

| Secteur                        | Consommation |          |                           |          | HFC les plus consommés                           |
|--------------------------------|--------------|----------|---------------------------|----------|--------------------------------------------------|
|                                | tm           | Part (%) | Tonnes éq CO <sub>2</sub> | Part (%) |                                                  |
| Fabrication                    |              |          |                           |          |                                                  |
| Climatisation                  | 465,56       | 5,2      | 609 628                   | 4,3      | R-410A, HFC-32, HFC-134a, R-407C, R-404A, R-417A |
| Réfrigération commerciale      | 250,32       | 2,8      | 809 167                   | 5,7      | R-404A, HFC-134a, HFC-23                         |
| Climatiseurs mobiles (MAC)     | 778,00       | 8,6      | 1 116 481                 | 7,9      | HFC-134a, R-407C                                 |
| Réfrigération domestique       | 357,81       | 4,0      | 511 668                   | 3,6      | HFC-134a                                         |
| Mousses                        | 71,50        | 0,8      | 73 645                    | 0,5      | HFC-245fa                                        |
| Lutte contre l'incendie        | 27,59        | 0,3      | 108 939                   | 0,8      | HFC-227ea, HFC-236fa                             |
| Solvants                       | 56,06        | 0,6      | 35 941                    | 0,3      | HFC-245fa, HFC-152a, HFC-227ea                   |
| ORC                            | 117,40       | 1,3      | 120 922                   | 0,9      | HFC-245fa                                        |
| Sous-total pour la fabrication | 2 124,24     | 23,6     | 3 386 391                 | 24,0     |                                                  |

| Secteur   | Consommation |          |                           |          | HFC les plus consommés                                     |
|-----------|--------------|----------|---------------------------|----------|------------------------------------------------------------|
|           | tm           | Part (%) | Tonnes éq CO <sub>2</sub> | Part (%) |                                                            |
| Entretien | 6 884,71     | 76,4     | 10 748 962                | 76,0     | HFC-134a, HFC-32, R-410A, R-404A, R-407C, R-507A et autres |
| Total     | 9 008,95     | 100      | 14 135 353                | 100      |                                                            |

### *Secteurs de fabrication*

#### *Fabrication de climatiseurs résidentiels*

11. Le marché de la climatisation en Indonésie est le plus important en Asie du Sud-Est et il est en expansion depuis 2012, avec 3,5 millions d'unités de climatisation vendues en 2023. La demande croissante de climatiseurs est satisfaite par des importations et par la fabrication domestique dans des entreprises locales et internationales. Les grandes marques mondiales sont souvent soutenues par des installations de fabrication locales pour répondre à la demande et réduire les coûts de la chaîne d'approvisionnement, comme l'encourage la politique du gouvernement sur les exigences de contenu local. Le sous-secteur est passé du R-410A au HFC-32, quoique les plus grosses unités multisplit utilisent encore le R-410A. Les estimations de la production manufacturière locale pour 2023 varient beaucoup, allant de 300 000 à 1,2 millions d'unités.

#### *Fabrication de refroidisseurs et de climatiseurs commerciaux*

12. Ce sous-secteur inclut les installations de climatisation commerciale, telles que de grosses unités multisplit avec débit variable de frigorigène (VRF), des unités de climatisation préassemblées et des refroidisseurs à air et à eau. Le HFC-134a est le frigorigène préféré dans les gros refroidisseurs centrifuges et les refroidisseurs à vis, tandis que le R-410A est utilisé surtout dans les systèmes VRF et les refroidisseurs de petite et moyenne capacité avec compresseur à spirale. Des petits volumes de mélanges de HFC, tels que le R-407C et le R-507A, sont aussi utilisés dans les refroidisseurs.

#### *Fabrication de climatiseurs mobiles*

13. L'industrie automobile de l'Indonésie est la deuxième plus importante en Asie du Sud-Est, avec une production manufacturière de 1,18 millions de voitures particulières enregistrées en 2023, destinées surtout au marché domestique, et plus de 18 millions de voitures enregistrées en circulation. Les marques de propriété japonaise comptent pour la majorité de la production, avec une société multinationale revendiquant plus de la moitié du marché. La plupart des véhicules se retrouvent dans les catégories de la voiture particulière, du véhicule utilitaire sport ou du véhicule polyvalent, avec des charges de frigorigène relativement faibles, et l'installation est faite généralement par des entreprises domestiques, par le biais de coentreprises ou de contrats. Tous les véhicules à moteur, fabriqués, importés et vendus dans le pays sont équipés de climatiseurs, chargés presque exclusivement au HFC-134A, avec un seul assembleur local qui importe de petits volumes de HFO-1234yf pour l'entretien des voitures neuves importées d'Europe. L'association des constructeurs d'automobiles de l'Indonésie estime que le développement de nouveaux modèles de voiture utilisant des systèmes de climatisation de remplacement prendra au moins dix ans.

14. L'Indonésie fabrique aussi des wagons de chemin de fer pour voyageurs. Un constructeur connu utilise du R-407C pour charger des unités de climatisation installées sur le toit; les prévisions de la production manufacturière pour la période 2023-2025 sont de 1 100 unités.

#### *Fabrication pour la réfrigération domestique*

15. Le sous-secteur de la réfrigération domestique constitue la plus importante activité manufacturière dans le secteur de la réfrigération du pays et il utilise le HFC-134A et le R-600A, tel qu'indiqué dans le

tableau 5 ci-dessous. Le pays compte huit fabricants de réfrigérateurs domestiques dont cinq de propriété indonésienne et visés par l'article 5, et trois entreprises multinationales avec des partenariats locaux. Les équipements fabriqués incluent des réfrigérateurs domestiques, des congélateurs coffres, des vitrines et des distributeurs d'eau. La plupart des réfrigérateurs et des congélateurs fabriqués pour le marché domestique ont une capacité inférieure à 200 litres et sont chargés au HFC-134A et les plus grosses unités (capacité de 280 à 600 litres), importées pour la plupart, utilisent surtout du R-600a. La production manufacturière annuelle moyenne pour la période 2019-2023 totalisait 4,9 millions d'unités, destinées à la fois au marché domestique et à des marchés étrangers.

16. L'ensemble du sous-secteur, incluant des entreprises qui fabriquent de petites unités de réfrigération commerciale en plus des réfrigérateurs domestiques, doit se reconverter dans le cadre de la phase I du KIP, avec pour objectif l'élimination de 301,29 tm ou 430 844 tonnes éqCO<sub>2</sub> de HFC.

**Tableau 5. Fabrication de réfrigérateurs domestiques en Indonésie, selon le frigorigène (unités)**

| Frigorigène  | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| HFC-134a     | 4 109 730        | 3 910 521        | 3 827 277        | 3 764 796        | 3 473 167        |
| R-600a       | 786 550          | 877 633          | 1 103 065        | 1 233 488        | 1 074 876        |
| <b>Total</b> | <b>4 896 280</b> | <b>4 788 154</b> | <b>4 930 342</b> | <b>4 998 284</b> | <b>4 548 043</b> |

#### Fabrication pour la réfrigération commerciale et industrielle

17. Plus de 1,4 millions d'unités de réfrigération commerciale autonomes sont importées chaque année par 180 entreprises pour des applications, telles que des vitrines, machines à crème glacée, machines à glaçons, armoires vitrées, rafraîchisseurs de bouteilles, glacières, congélateurs coffres, congélateurs verticaux, congélateurs sous comptoir, refroidisseurs verticaux, rafraîchisseurs de bière, réfrigérateurs de banques de sang, réfrigérateurs pharmaceutiques, congélateurs biomédicaux et congélateurs à température ultra basse, avec des capacités allant de 250 à 1 500 litres. Certains équipements sont aussi fabriqués, assemblés, installés et chargés localement. Les principaux frigorigènes utilisés dans ce sous-secteur sont le HFC-134a, le R-290, le R-404A, le R-407C, le R-410A, le R-507A, le R-600a et le R-717. Un petit nombre de systèmes en cascade sont chargés au R-404A et au R-290.

18. Le pays compte plus de 30 fabricants et fournisseurs d'équipement de réfrigération commerciale qui installent et assemblent de gros systèmes de réfrigération commerciale et industrielle dans des supermarchés, des usines de transformation des aliments, des entrepôts frigorifiques et pharmaceutiques. Nombre d'entre eux fabriquent à la fois des systèmes de réfrigération et des mousses pour de l'équipement autonome ou des panneaux sandwich de mousse de polyuréthane (PU) pour des chambres froides et des installations logistiques, et certains sont impliqués uniquement dans la fabrication et/ou l'installation et l'assemblage de systèmes de réfrigération. On compte environ 70 entreprises avec de grandes installations frigorifiques, incluant des usines de transformation pour les fruits de mer, la viande, le poulet et pour les produits laitiers, des installations horticoles et la location de logistique froide.

#### Fabrication pour le transport réfrigéré

19. En 2023, 2 245 camions réfrigérés ont été produits en Indonésie. Les entreprises d'assemblage construisent habituellement des boîtes de panneaux sandwich pour des unités de réfrigération, chargées principalement au HFC-134a et au R-404A, et les installent sur des châssis de camions disponibles commercialement. Les entreprises qui utilisent des camions réfrigérés pour importer, exporter ou distribuer des marchandises opèrent leurs propres flottes ou bien elles ont recours aux services d'entreprises de flottes logistiques qui disposent de plus de 1 000 camions réfrigérés.

### Fabrication de mousses

20. On estime à 80, le nombre d'entreprises impliquées dans la fabrication de mousse PU en Indonésie. La plupart d'entre elles se sont déjà reconverties des CFC et HCFC au cyclopentane, aux HFO ou autres formulations à base d'eau, avec l'aide du Fonds multilatéral. Certaines entreprises de mousses utilisent le HFC-245fa pour la production de mousses, avec une consommation qui a augmenté graduellement au cours des dernières années.

### Fabrication de solvants

21. L'utilisation des HFC comme solvants se retrouve surtout dans la fabrication de semi-conducteurs et autre électronique, incluant la gravure au plasma, le nettoyage de chambre et le transfert de chaleur. Tandis que l'Indonésie aspire à développer la fabrication de semi-conducteurs dans les prochaines années, les HFC sont surveillés dans les applications d'importation à cet usage. Le HFC-152a est utilisé dans la fabrication du verre; et on enregistre aussi une consommation de petites quantités de HFC-227ea et HFC-245fa dans ce secteur.

### Fabrication d'aérosols

22. L'industrie des aérosols en Indonésie s'est entièrement reconvertie au R-600a, avec le soutien du Fonds multilatéral. Aucun fabricant d'inhalateurs à doseur a été identifié et on estime que des inhalateurs à doseur à base de HFC sont importés plutôt que fabriqués localement.

### Lutte contre l'incendie

23. Le HFC-227ea est utilisé comme agent d'extinction pour les systèmes d'inondation totale et de petits volumes de HFC-236fa sont importés pour être utilisés comme agent de nettoyage des extincteurs portables. Le HFC-23, le HFC-125, le HFC-227ea et des mélanges sont utilisés dans les systèmes d'extinction installés fixes.

### Cycle organique de Rankine (ORC)

24. Les unités ORC utilisent du HFC-245fa comme fluide actif à cause de son point d'ébullition bas. Le cycle de Rankine aide à récupérer de l'énergie supplémentaire à partir de la chaleur perdue dans 16 centrales électriques géothermiques en Indonésie, avec une capacité allant de 2,5 MW à 377 MW. En outre, l'ORC est utilisé par de gros fabricants chimiques dans la production de produits chimiques organiques.

### Secteur de l'entretien dans la réfrigération et la climatisation (RAC)

25. Le pays compte environ 75 000 techniciens dont 80 pour cent sont autodidactes et on estime à plusieurs milliers le nombre d'ateliers informels consommant des HFC pour l'entretien de toutes sortes d'appareils, environ 10 000 d'entre eux sont spécialisés dans la climatisation. Les 380 ateliers de climatisation officiellement enregistrés qui appartiennent à des fabricants ou des fournisseurs d'équipement, offrent des services après-vente à travers tout le pays.

26. Les techniciens peuvent acquérir une formation technique officielle dans des écoles secondaires professionnelles et des centres de formation publics ou privés et ils sont ensuite certifiés par les centres d'évaluation. D'ici à la fin du PGEH, plus de 9 000 techniciens auront été certifiés, dont plus de 5 000 ont déjà obtenu leur certification. Des trousseaux à outils ont été fournis à 151 ateliers d'entretien et à des techniciens et cinq centres de régénération ont été établis. La phase III du PGEH devrait certifier 3 500 techniciens (en plus des 3 500 certifiés avec les propres ressources du gouvernement), établir neuf autres centres de régénération, fournir de l'équipement de formation et de certification à 15 centres de

formation professionnelle, de l'équipement d'entretien et de récupération à 200 ateliers d'entretien, et 1 000 ensembles d'outils d'entretien de base à des techniciens nouvellement certifiés.

27. La Certification des compétences professionnelles pour les techniciens de RAC établit une certification obligatoire et les conditions d'emploi de techniciens dans des entreprises ayant des installations de RAC, et classe les techniciens en cinq catégories. Actuellement, le système de certification basé sur les compétences est opérationnel pour les niveaux un (assistant technicien), deux (technicien d'entretien) et trois (technicien en climatisation résidentielle et réfrigération domestique)<sup>3</sup> et il est obligatoire pour les niveaux deux et trois. La certification n'est pas encore opérationnelle pour les niveaux quatre (technicien en réfrigération commerciale) et cinq (technicien senior en climatisation et refroidissement centralisés). Aucune norme de compétence n'a encore été établie pour les techniciens de climatiseurs mobiles (MAC).

28. Le secteur de la climatisation résidentielle est presque entièrement passé au HFC-32 en raison de la dynamique du marché. La majorité de la consommation de HFC en Indonésie étant associée à l'entretien, le renforcement de la gestion des HFC, en limitant à moins de 700 le PRP des frigorigènes utilisés dans ce secteur, sera priorisé dans le cadre de la phase I.

#### Entretien des climatiseurs mobiles

29. Le secteur de l'entretien des climatiseurs mobiles en Indonésie comprend des ateliers formels et informels. Le pays compte plus de 18 millions de voitures particulières enregistrées, plus de six millions de camions et plus de 250 000 autobus. Le nombre de techniciens de climatiseurs mobiles est estimé à plus de 10 000 dans tout le pays. Environ 110 centres d'entretien autorisés sont associés à des fabricants de compresseurs. Les ateliers associés à des constructeurs et importateurs d'automobiles ne font pas l'entretien des climatiseurs mobiles en règle générale et sous-traitent cette activité à des centres d'entretien de climatiseurs mobiles autorisés. Les propriétaires de voitures tendent à choisir des centres d'entretien autorisés tant que leurs voitures sont sous garantie, mais la plupart des propriétaires de voitures sans garantie se tournent vers le segment des ateliers multi-marques.

30. Le principal HFC utilisé dans ce secteur est le HFC-134a, rechargé dans les systèmes de climatisation chaque fois que des composantes sont remplacées ou réparées. La quasi-totalité des systèmes de climatisation mobile en Indonésie sont à base de HFC-134a, sauf pour quelques modèles de voitures européennes importées qui utilisent du HFO-1234yf, disponible commercialement dans le pays, comme remplaçant du HFC-134a dans les véhicules utilitaires légers. Des mélanges, tels que le R-444A, le R-456A, le R-480A et le R-513A sont étudiés pour l'entretien éventuel des véhicules utilitaires légers. Pour les véhicules électriques, des HFC à faible PRP, des mélanges de frigorigènes à base de HFO et du R-290 en boucle secondaire sont étudiés également. Daikin a introduit le R-474A comme produit de remplacement du HFO-1234yf, plus efficace dans les véhicules électriques.

31. Le seul frigorigène utilisé actuellement pour les systèmes de climatisation dans le transport ferroviaire en Indonésie est le R-407C. Les produits de remplacement potentiels pour les wagons et les bus incluent les HFC et des mélanges de HFO, tels que le R-513A, le R-454A et le R-454C, tandis que le R-458A est étudié pour remplacer le HCFC-22 dans les autobus.

---

<sup>3</sup> Les exigences pour les techniciens de niveau trois incluent des connaissances approfondies et des aptitudes pour l'installation, l'entretien et le dépannage d'équipement de RAC résidentiel, incluant le brasage, le brûlage et la récupération du frigorigène, tandis que les techniciens de niveau deux effectuent des activités d'entretien simples n'exigeant pas un arrêt complet ou des interventions sur le circuit du frigorigène, telles que le changement de pièces détachées ou consommables (par ex. des filtres) et le nettoyage ou la désinfection des unités intérieures et extérieures.

*Sous-secteur de l'installation et de l'assemblage local*

32. On estime à plus de 30, le nombre d'entreprises impliquées dans l'installation et l'assemblage de gros systèmes de réfrigération commerciale et industrielle dans les supermarchés, les usines pharmaceutiques et de transformation des aliments, et les entrepôts frigorifiques.

**IV. Phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC, tel que soumis**

Cadre institutionnel, politique et réglementaire

33. La Direction générale du contrôle des changements climatiques, opérant dans le cadre du ministère de l'Environnement (Kementerian Lingkungan Hidup ou KLH), héberge l'Unité nationale de l'ozone (NOU) qui est responsable de la mise en œuvre des mesures et des programmes reliés au Protocole de Montréal. Le NOU assure la coordination, entre autres, avec les ministères du Commerce (pour les politiques d'importation et d'exportation, les règlements et les permis), de l'Industrie (permis et quotas d'importation), et des Finances (taxes, droits de douane, quotas et permis d'importation) ainsi qu'avec les gouvernements locaux pour la mise en œuvre des mesures d'élimination et de contrôle des substances réglementées appauvrissant la couche d'ozone (SAO).

34. L'engagement de l'Indonésie en faveur de la réduction progressive des HFC est énoncé dans le Plan national de développement à moyen terme (RPJMN) 2020-2024 qui cible une réduction de 29 pour cent des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2030. Le prochain RPJMN 2025-2029 se concentre sur une économie verte et circulaire et insiste sur l'atténuation des changements climatiques. Le décret présidentiel 98/2021 définit le cadre des réductions d'émissions de GES et exige des plans sectoriels d'atténuation de la part des différents ministères.

35. L'Indonésie possède un cadre réglementaire et politique complet pour le contrôle des SAO. Le système de permis pour les SAO a été instauré en 1998, révisé en 2006 pour inclure les HCFC, et amendé de nouveau en 2012. Les règlements spécifiques pour les HCFC incluent des interdictions d'utilisation du HCFC-22 et du HCFC-141b dans les secteurs de fabrication et d'assemblage de l'équipement de RAC, et d'importation d'équipement de RAC à base de HCFC-22, avec ou sans charge de frigorigène (2014). Aucun règlement n'a encore été élaboré spécifiquement pour les HFC.

36. Depuis 2023, les HFC sont traités comme des marchandises restreintes dont l'entrée en Indonésie est autorisée uniquement par des ports assignés. Actuellement, on compte environ 130 importateurs, exportateurs et distributeurs de HFC enregistrés dans le pays, soit pour la distribution ou leurs propres procédés de fabrication. Le KLH fournit des recommandations techniques pour l'émission de permis d'importation de HFC d'une durée d'un an et les marchandises contenant des systèmes de réfrigération et il surveille le volume de substances importées et stockées par des importateurs enregistrés. Les quotas d'importation de HFC pour des entreprises individuelles sont établis en consultation avec les ministères et les agences pertinentes.

37. Le pays a établi des normes pour la formation et la certification des techniciens, l'utilisation des extincteurs, la manipulation sécuritaire des frigorigènes toxiques et inflammables, l'efficacité énergétique et la conservation de l'énergie, incluant l'instauration de normes minimales de performance énergétique et l'étiquetage adéquat des réfrigérateurs domestiques et des climatiseurs individuels. Au niveau provincial, le gouvernement de Djakarta applique, depuis 2022, un règlement sur les « Édifices verts » qui oblige les propriétaires d'immeubles avec une consommation d'énergie élevée à mettre en place des programmes de conservation de l'énergie, effectuer des audits énergétiques réguliers, appliquer les recommandations de ces audits et faire rapport annuellement sur les résultats.

## Stratégie de réduction progressive pour la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC

### Stratégie globale

38. Avec la mise en œuvre de son KIP, l'Indonésie vise un équilibre entre les mesures requises pour respecter les obligations de l'Amendement de Kigali d'une part, la promotion et le maintien de la croissance économique et du développement des industries nationales, d'autre part. La phase I restreindra la disponibilité des systèmes de climatisation résidentielle et commerciale légère à base de frigorigènes à des unités avec un PRP inférieur à 700; interdira l'importation et l'utilisation du HFC-134a dans la fabrication de réfrigérateurs domestiques ainsi que la fabrication et l'importation d'équipement de réfrigération commerciale autonome à base de HFC. Les reconversions dans le secteur de la fabrication incluent la reconversion du secteur de la fabrication de réfrigérateurs domestiques et un projet pour réduire progressivement l'utilisation des HFC dans les systèmes de climatisation des trains. L'industrie aura un délai suffisant pour se reconvertir, en fonction des caractéristiques du secteur, des tendances du marché; et des reconversions technologiques subséquentes seront évitées dans la mesure du possible. La mise à la retraite précoce d'équipements existants sera minimisée par une consommation résiduaire suffisante dans les secteurs de l'entretien, et les émissions de HFC des plus gros pollueurs seront gérées par des quotas.

### Réductions proposées

39. La phase I du KIP cible une réduction de 10 pour cent de la consommation moyenne de HFC des années de référence, d'ici à 2029, soit une réduction de 2 337 072 tonnes éqCO<sub>2</sub> de la valeur de référence qui est de 23 370 721 tonnes éqCO<sub>2</sub>. Le tableau 6 présente la consommation estimée selon un scénario de maintien du statu quo (BAU) sans KIP, les limites du Protocole de Montréal, les niveaux de consommation estimés dans le cadre de la phase I du KIP qui tiennent compte du stockage qui a pu avoir lieu en 2022, et les cibles de consommation de HFC proposées dans le cadre de la phase I du KIP pour l'Indonésie. Les modèles utilisés pour élaborer le scénario de maintien du statu quo et la consommation durant la phase I sont discutés plus amplement aux paragraphes 61 à 64 ci-dessous.

**Tableau 6. Prévisions de consommation des HFC selon un scénario sans contraintes, les limites du Protocole de Montréal, et les réductions des HFC proposées dans le cadre de la phase I (tonnes éqCO<sub>2</sub>), telles que soumises**

|                                                                                                        | 2024*      | 2025       | 2026       | 2027       | 2028       | 2029       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Prévisions de consommation de HFC, avec un taux de croissance annuelle moyenne de 8,6 % (scénario BAU) | 14 930 000 | 16 570 000 | 17 850 000 | 19 350 000 | 20 860 000 | 22 560 000 |
| Limites de consommation de HFC du Protocole de Montréal                                                | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 21 033 649 |
| Consommation de HFC estimée dans le cadre du KIP                                                       | 20 860 000 | 20 860 000 | 19 350 000 | 17 850 000 | 16 570 000 | 15 890 000 |
| Cibles de consommation des HFC proposées dans le cadre du KIP                                          | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 21 033 649 |
| Réductions proposées par rapport à la consommation de référence des HFC (%)                            | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 10         |

\* Les données du programme de pays pour 2024 n'étaient pas disponibles au moment de la soumission du projet et donc cette consommation était une prévision.

*Activités proposées*

40. La phase I inclut des projets d'investissement, comprenant une réduction de 312,29 tm de HFC dans le secteur de la fabrication de réfrigérateurs domestiques et un sous-projet pour la réduction progressive de la consommation de R-407C chez un fabricant de systèmes de climatisation pour les trains, et des projets ne portant pas sur des investissements dans le secteur de l'entretien, comprenant une réduction de 987,08 tm de HFC, incluant des projets réglementaires et de renforcement des capacités, des communications et de la sensibilisation, et de l'assistance en matière de politiques et technique, selon la soumission initiale.

*Secteur de la fabrication de réfrigérateurs domestiques*

41. On compte huit fabricants de réfrigérateurs domestiques en Indonésie (i.e., Fujisei Plastik Seitek (Fujisei), Haier Electrical Appliances Indonesia (Haier), Hartono Istana Teknologi (Polytron), LG Electronics Indonesia (LG), Maspion Elektronik (Maspion), Panasonic Manufacturing Indonesia (Panasonic), Sanken Argadwija (Sanken), et Sharp Electronics Indonesia (Sharp)). Quatre d'entre eux sont des multinationales : Haier, LG, Panasonic et Sharp. Haier est à 100 pour cent une entreprise de propriété couverte par l'article 5 et possède une chaîne de production capable de fabriquer des réfrigérateurs à base de HFC-134a et de R-600a; un financement est demandé pour permettre la reconversion de la consommation de HFC-134a de l'entreprise. LG fabrique déjà des réfrigérateurs domestiques à base de R-600a et, conformément à la décision 23/15, l'entreprise n'est pas admissible au financement et reconvertira donc sa (petite) consommation restante avec ses propres ressources. Panasonic est de propriété locale à 40 pour cent mais a déjà reconverti sa fabrication de réfrigérateurs domestiques au R-600a, sauf une petite chaîne de fabrication de réfrigérateurs domestiques établie en juillet 2024, après la date limite pour la capacité admissible, et par conséquent l'entreprise se reconvertira au R-600a avec ses propres ressources. Sharp est de propriété locale à 7,6 pour cent et possède deux chaînes de production de réfrigérateurs domestiques et de congélateurs verticaux à base de HFC-134a; le financement est demandé pour reconvertir l'entreprise conformément à son admissibilité selon la règle de propriété de l'article 5.

42. En conséquence, du financement est demandé pour la reconversion de Fujisei, Haier, Maspion, Polytron, Sanken et Sharp, du HFC-134a au R-600a, qui entraînera l'élimination de 267,41 tm de HFC-134a. Une quantité additionnelle de 33,84 tm de HFC-134a serait éliminée sans l'assistance du Fonds multilatéral. Fujisei, Maspion et Sharp utilisent exclusivement du HFC-134a pour la fabrication, tandis que Haier, Polytron et Sanken ont déjà une capacité de fabrication à base de R-600; le financement demandé tenait compte, entre autres, de l'équipement de référence existant. En outre, les considérations suivantes, propres à chaque entreprise, ont été prises en compte, entraînant des surcoûts d'investissement à hauteur de 2 750 553 \$US pour les six entreprises, qui sont détaillés dans le tableau 7 ci-dessous :

- a) Des machines de soudage ultrasoniques (20 000 \$US, chaque) ont été demandées en fonction du nombre de chaînes de fabrication, sauf pour Polytron et Sharp qui ont demandé des kits Lokring avec les accessoires. La machine de soudage ultrasonique ou le Lokring seraient utilisés pour sceller le tube de remplissage après le chargement du R-600a dans l'unité; une opération qui se fait actuellement par brasage;
- b) Des améliorations de la chambre d'essai ont été demandées par Polytron et Sharp. Polytron qui fabrique déjà des réfrigérateurs domestiques à base de R-600a, dispose de neuf chambres d'essai dont une seule peut être utilisée pour les réfrigérateurs domestiques à base de R-600a. La reconversion de l'entreprise nécessite cinq chambres d'essai, capables de tester des modèles à base de R-600a; l'entreprise cofinancerait trois de ces chambres d'essai, tandis qu'un financement est demandé pour deux chambres d'essai. Sharp qui n'utilise pas de R-600a dans la fabrication, devrait améliorer sa chambre d'essai pour utilisation avec des réfrigérateurs à base de R-600a; et

- c) La consommation de 2023 a été utilisée, sauf pour Haier, Sanken et Sharp, entreprises pour lesquelles la consommation moyenne de 2021 à 2023 a été utilisée en raison des fluctuations de la consommation durant ces années.

43. Des surcoûts d'exploitation ont été demandés en raison de la différence de prix entre le HFC-134a (5,31 \$US/kg) et le R-600a (7,19 \$US/kg) et d'une réduction de 50 pour cent de la charge de frigorigène; et aussi de la différence de prix, variable selon les entreprises, entre un compresseur à base de HFC-134a et un compresseur à base de R-600a. En outre, pour Polytron et Sharp, le coût additionnel de l'écrou pour le Lokring (0,13 \$US, l'unité) a été pris en compte, entraînant des surcoûts d'exploitation de 3 041 949 \$US pour les six entreprises. Tenant compte du cofinancement de 3 565 134 \$US assumé par les entreprises, le financement total demandé s'élevait à 2 227 270 \$US, tel qu'indiqué au tableau 7.

**Tableau 7. Financement demandé (en \$US) et consommation (en tm) pour le secteur de la fabrication de réfrigérateurs domestiques, tel que soumis**

| Détails*                                          | Fujisei        | Haier**        | Maspion        | Polytron**       | Sanken**       | Sharp <sup>+</sup> |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|
| Unités fabriquées (nombre)                        | 91 921         | 225 768        | 57 663         | 1 608 873        | 134 943        | 1 509 387          |
| HFC-134a (tm)                                     | 10,09          | ***35,81       | 4,68           | 91,74            | ***8,58        | ***116,51          |
| Stockage et transfert de frigorigènes             | 30 000         | 30 000         | 30 000         | 5 000            | 30 000         | 171 420            |
| Modifications des chaînes d'assemblage            | 106 200        | 5 000          | 165 000        | 45 000           | 120 000        | 503 558            |
| Machine à souder ultrasonique                     | 40 000         | 0              | 60 000         | 0                | 40 000         | 0                  |
| Machine Lokring et accessoires                    | 0              | 0              | 0              | 17 000           | 0              | 247 260            |
| Systèmes de sécurité                              | 56 000         | 0              | 84 000         | 28 000           | 56 000         | 109 296            |
| Refonte du produit, prototype, épreuves et essais | 30 000         | 10 500         | 21 000         | 37 500           | 22 500         | 7 600              |
| Améliorations des chambres d'essai                | 0              | 0              | 0              | 250 000          | 0              | 35 000             |
| Certification pour l'énergie et la sécurité       | 8 000          | 2 800          | 5 600          | 10 000           | 6 000          | 31 020             |
| Formation sur la sécurité pour les travailleurs   | 5 000          | 5 000          | 5 000          | 5 000            | 5 000          | 5 000              |
| Installation et livraison                         | 5 000          | 5 000          | 5 000          | 5 000            | 5 000          | 5 000              |
| Audit de sécurité et permis pour l'usine          | 2 000          | 2 000          | 2 000          | 2 000            | 2 000          | 2 000              |
| <b>Sous-total</b>                                 | <b>282 200</b> | <b>60 300</b>  | <b>377 600</b> | <b>404 500</b>   | <b>286 500</b> | <b>1 117 154</b>   |
| Imprévus                                          | 22 720         | 3 500          | 33 400         | 34 500           | 24 100         | 106 079            |
| Surcoûts d'investissement                         | 304 920        | 63 800         | 411 000        | 439 000          | 310 600        | 1 223 233          |
| Surcoûts d'exploitation (\$US/kg)                 | 7,81           | 9,98           | 16,29          | 12,54            | 16,06          | 10,65              |
| Surcoûts d'exploitation                           | 78 837         | 357 277        | 76 259         | 1 150 441        | 137 776        | 1 241 359          |
| <b>Total des surcoûts</b>                         | <b>383 757</b> | <b>421 077</b> | <b>487 259</b> | <b>1 589 441</b> | <b>448 376</b> | <b>2 464 592</b>   |
| Cofinancement                                     | 200 523        | 0              | 402 198        | 327 099          | 292 563        | 2 342 751          |
| <b>Financement demandé</b>                        | <b>183 234</b> | <b>421 077</b> | <b>85 061</b>  | <b>1 262 342</b> | <b>155 813</b> | <b>121 841</b>     |
| Ratio Coût/Efficacité (\$US/kg)                   | 18,16          | 11,70          | 18,18          | 13,76            | 18,16          | 1,05               |

\* \$US sauf indication contraire

\*\* L'entreprise a déjà une capacité de fabrication à base de R-600a

\*\*\* Consommation moyenne pour 2021–2023

<sup>+</sup> Entreprise avec 7,6 pour cent de propriété selon l'article 5

44. En plus des huit fabricants mentionnés ci-dessus, une entreprise (Denpoo Mandiri) assemble des distributeurs d'eau froide à partir d'importations de kits en pièces détachées semi-complets qui sont pré-chargés au HFC-134a. L'entreprise assemble et teste les unités assemblées dans son usine en Indonésie et en cas de fuites, la charge de frigorigène est complétée à l'aide d'outils simples (manomètre de collecteur). Cette consommation est examinée dans le cadre du secteur de l'entretien.

#### Sous-projet d'investissement pour les systèmes de climatisation mobile des trains

45. Le seul fabricant d'unités de climatisation pour les trains de passagers en Indonésie est INKA Multi Solusi (IMS), une filiale de Industri Kereta Api (INKA), le constructeur national de locomotives et de matériel roulant pour la Compagnie de chemin de fer indonésienne. Actuellement, tous les wagons sont

équipés d'unités de climatisation installées sur le toit et chargées au R-407C. Depuis 2014, IMS a fabriqué plus de 2 000 unités, avec une consommation de 49,22 tm de R-407C entre 2019 et 2023.

46. Entre 2029 et 2034, l'Indonésie prévoit resserrer l'offre de R-407C pour utilisation dans les climatiseurs de trains et des transports et cesser l'installation de climatiseurs à base de R-407C dans les voitures particulières d'ici le 1<sup>er</sup> janvier 2035, à partir de l'évaluation satisfaisante de la performance et de la fiabilité des nouveaux systèmes de climatisation dans des conditions réelles d'exploitation sur les trains. L'interdiction de fabrication de climatiseurs à base de frigorigènes avec un PRP supérieur à 150 dans les trains et les transports est prévue d'ici à 2035. En dépit d'un impact relativement faible, cette application présente pour le gouvernement l'occasion de s'attaquer proactivement à la réduction progressive des HFC à travers un sous-projet d'investissement lancé dans une entreprise d'état. L'utilisation d'un frigorigène à PRP plus faible dans les systèmes de climatisation des trains exigera des modifications de conception pour assurer la sécurité, ainsi qu'une optimisation de la taille et de la performance du compresseur adapté au climat local, en prenant note qu'à l'avenir les trains vieillissants devront remplacer leurs systèmes de climatisation, et que l'absence de frigorigène adéquat pour l'entretien pourrait mettre en danger la sécurité du public.

47. La phase I du KIP soutiendra le sous-projet chez IMS pour éliminer 11 tm ou 19 512 tonnes  $\text{eqCO}_2$  de R-407C par l'introduction d'une technologie à base de frigorigène à faible PRP dans la fabrication des systèmes de climatisation des trains, ce qui facilitera ensuite l'élimination complète du R-407C dans le secteur des climatiseurs mobiles en Indonésie, prévue pour 2035-2039. Le projet aidera IMS pour la recherche et le développement de nouveaux modèles de climatiseurs mobiles à base de R-454C (PRP de 145) et la fabrication de 10 prototypes pour des tests en conditions réelles. Le R-454C étant classé comme frigorigène légèrement inflammable, l'entreprise aura besoin d'équipement de charge adéquat, de tests de sécurité et de la certification pour des installations dans les voitures particulières. En coopération avec les opérateurs de train, le fabricant entretiendra et surveillera le fonctionnement de ces unités de climatisation pendant un an pour en évaluer les performances et la fiabilité. Si les exigences de performance et de fiabilité sont satisfaites, l'entreprise prévoit développer d'autres spécifications techniques pour les nouveaux systèmes de climatisation mobile à base de R-454C dans les wagons de passagers. Les résultats de R&D peuvent être partagés avec des pays de la région pour un impact climatique plus vaste.

48. La ventilation des surcoûts d'investissement pour le sous-projet est présentée dans le tableau 8. Le financement demandé au Fonds multilatéral s'élève à 330 000 \$US. Le ratio coût-efficacité du projet (CE) est calculé à 27,27 \$U/kg ou 15,38 \$US/tonnes  $\text{eqCO}_2$ .

**Tableau 8. Ventilation des coûts du sous-projet chez IMS, le fabricant d'unités de climatisation mobile (MAC) pour les trains**

| Détails                                                                                                | Coût unitaire (\$US) | Quantité | Coût total (\$US) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|-------------------|
| <b>Composante d'investissement pour IMS</b>                                                            |                      |          |                   |
| Machine de chargement de frigorigène A2L                                                               | 10 000               | 1        | 10 000            |
| Système de sécurité dans l'aire de chargement                                                          | 20 000               | 1        | 20 000            |
| Recherche et développement, prototypes, banc d'essais et validation                                    | 60 000               | 1        | 60 000            |
| Test de sécurité et certification                                                                      | 10 000               | 1        | 10 000            |
| Fabrication de 10 unités de climatisation pour des conditions d'opération réelles dans les trains      | 18 000               | 10       | 180 000           |
| Suivi de la performance des 10 unités de climatisation mobiles installées, pendant une période d'un an | 20 000               | 1        | 20 000            |
| <b>Sous-total</b>                                                                                      |                      |          | <b>300 000</b>    |
| Imprévus                                                                                               |                      | 10 %     | 30 000            |
| <b>Total</b>                                                                                           |                      |          | <b>330 000</b>    |

# Secteur de l'entretien

49. Les activités proposées dans le secteur de l'entretien pour mise en œuvre par la Banque mondiale dans le cadre de la phase I et de la première tranche, ainsi que la ventilation de leurs coûts sont présentées dans le tableau 9.

**Tableau 9. Activités dans le secteur de l'entretien et leurs coûts dans le cadre de la phase I et de la première tranche du KIP pour l'Indonésie, tel que soumis par la Banque mondiale**

| Activités de la phase I du KIP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Coût (\$US)      |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Phase I          | Première tranche |
| <b>1. Renforcement des capacités pour l'entretien des climatiseurs mobiles (MAC)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                  |
| Élaboration et publication d'une norme nationale pour la formation des techniciens de climatiseurs mobiles basée sur les compétences, évaluation et certification des modules de formation et d'évaluation correspondants (60 000 \$US); révision et mise à jour des normes professionnelles existantes et des programmes d'étude pour inclure les bonnes pratiques, la réduction des fuites et la manipulation des nouveaux frigorigènes (15 000 \$US)                                                                                                                                                                                                                                  | 75 000           | 75 000           |
| Organisation de 5 ateliers de formation, à l'intention des formateurs, sur le nouveau système de certification basé sur les compétences pour les techniciens de climatiseurs mobiles (25 000 \$US); et 84 ateliers pratiques et théoriques d'une durée de trois jours pour former, évaluer et certifier 1 680 techniciens sur l'installation, la réparation, l'entretien et la manipulation d'équipement chargé avec des substances réglementées et du HFO-1234yf, incluant les coûts du matériel de formation et les coûts de déplacement des formateurs (672 000 \$US)                                                                                                                 | 697 000          | 25 000           |
| Lancement du nouveau programme de formation sur les climatiseurs mobiles, acquisition et livraison de 112 ensembles d'équipement de formation pour 14 centres de formation (1 120 000 \$US); et livraison de 30 ensembles de formation pour 30 centres d'entretien (300 000 \$US)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 420 000        | 1 120 000        |
| Remise de kits d'outils d'entretien des climatiseurs mobiles (MAC), incluant des manomètres et des détecteurs de fuites, à 1 680 techniciens certifiés dans des ateliers de formation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 840 000          | 0                |
| <b>Sous-total 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3 032 000</b> | <b>1 220 000</b> |
| <b>2. Renforcement des capacités pour l'entretien d'équipement de réfrigération commerciale et domestique</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                  |
| Développement de modules et de matériel de formation standardisés pour l'entretien de l'équipement de réfrigération domestique et commerciale, incluant la manipulation sécuritaire des frigorigènes et de l'équipement durant l'entretien et la réparation, en évitant les fuites, et pour la récupération et le recyclage du frigorigène (60 000 \$US); un module de formation additionnel sur la technologie du compresseur inversé et la réparation des composantes électroniques de l'équipement de réfrigération écoénergétique (35 200 \$US); et intégration des bonnes pratiques d'entretien dans les normes professionnelles existantes et les programmes d'étude (15 000 \$US) | 110 200          | 75 000           |
| Acquisition et livraison de 45 sets d'équipement de formation en réfrigération <sup>4</sup> pour 9 centres de formation professionnelle privés sélectionnés (256 500 \$US) et 32 kits d'outils de réparation électroniques pour 4 centres de formation (19 200 \$US)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 275 700          | 205 200          |
| Organisation de 3 ateliers de formation à l'intention de formateurs (15 000 \$US) et de 45 ateliers pour former, évaluer et certifier 900 techniciens sur les bonnes pratiques d'entretien, la manipulation sécuritaire des frigorigènes, et le diagnostic/la réparation/le remplacement de l'électronique dans les technologies d'inverseur, incluant le matériel de formation (360 000 \$US); acquisition et livraison d'outils d'entretien sélectionnés (microns, jauges de collecteur ou anémomètres) pour les techniciens participants (324 000 \$US)                                                                                                                               | 699 000          | 0                |

<sup>4</sup> Incluant, entre autres, des détecteurs de fuites, des identificateurs de frigorigènes HC, des machines de récupération et des bonbonnes, des balances, des pompes à vide, des kits de brasage, des ohmmètres et des anémomètres.

| Activités de la phase I du KIP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Coût (\$US)      |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Phase I          | Première tranche |
| Programme de formation pilote pour offrir une formation et une certification combinées sur les bonnes pratiques d'entretien (3 jours) et la réparation des composantes électroniques (0,5 jour) à l'intention de 300 techniciens dans 4 centres de formation; acquisition et livraison de trousseaux à outils électroniques pour des vérifications d'inverseur et des multimètres de serrage électroniques pour les techniciens participants (148 500\$US) | 148 500          | 0                |
| <b>Sous-total 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1 233 400</b> | <b>280 200</b>   |
| <b>3. Assistance pour un assembleur local d'équipement de réfrigération domestique (Denpoo Mandiri)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                  |
| Acquisition et livraison d'un ensemble d'outils pour la récupération du HFC-134a et la recharge <sup>5</sup> durant l'assemblage et l'entretien après-vente des rafraichisseurs d'eau importés et préchargés, jusqu'à l'imposition de l'interdiction des importations de HFC-134a (7 043 \$US); et formation connexe sur la sécurité (3 000 \$US)                                                                                                          | 10 043           | 0                |
| <b>Sous-total 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10 043</b>    | <b>0</b>         |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4 275 443</b> | <b>1 500 200</b> |

### Assistance technique

50. Les activités d'assistance technique proposées pour mise en œuvre par la Banque mondiale dans le cadre de la phase I et de la première tranche, ainsi que la ventilation de leurs coûts sont présentées dans le tableau 10.

**Tableau 10. Activités d'assistance prévues dans la phase I du KIP**

| Composante / Activité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Coût (\$US) |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Phase I     | 1 <sup>ère</sup> tranche |
| <b>1. Évaluation de l'impact des politiques</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                          |
| Évaluations de l'impact des politiques (au moins 2) pour : la réfrigération domestique, la réfrigération commerciale autonome, le HFC-125 utilisé comme agent de nettoyage dans les nouveaux systèmes de protection incendie et/ou pour éviter l'utilisation et l'importation de HFC avec un PRP supérieur à 700 dans les unités de climatisation résidentielle                                                                                                                                                                                                                                       | 100 000     | 0                        |
| <b>2. Études et directives</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                          |
| Étude de faisabilité concernant des marchés publics verts pour des appareils et équipement à PRP plus faible afin de renforcer les efforts de réduction progressive du stock croissant de biens publics dépendants des HFC, incluant les réfrigérateurs domestiques utilisés dans les écoles, les hôpitaux et autres édifices publics                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50 000      | 0                        |
| Étude de sensibilisation à l'adoption sécuritaire et efficace de climatiseurs mobiles à faible PRP dans les transports publics et ferroviaires, incluant les aspects coût-avantages et la sécurité, reliés entre autres à la taille et à l'emplacement du compresseur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 75 000      | 75 000                   |
| Évaluation de l'impact des HFC utilisés dans la chaîne du froid pour les fruits de mer/poissons et étude des solutions de remplacement et des moyens de développement, pour soutenir le ministère des Affaires maritimes et des pêches dans l'expansion importante de la chaîne du froid envisagée et l'utilisation de HFC à PRP élevé dans ce secteur selon la planification économique future; des solutions de remplacement des HFC pour différentes parties de la chaîne du froid pour les poissons, à court, moyen et long terme; analyse des coûts, de l'impact et des avantages pour le climat | 185 000     | 185 000                  |

<sup>5</sup> Incluant des balances électroniques, une pompe à vide, une jauge de collecteur, un détecteur de fuites de HC, une machine de récupération 220-240V/50-60Hz, une bonbonne de récupération, un outil d'assemblage manuel du Lokring Vulkan, et la ventilation

| Composante / Activité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Coût (\$US)    |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Phase I        | 1 <sup>ère</sup> tranche |
| À la suite de l'évaluation de l'impact et de l'étude susmentionnées, en puisant dans les directives internationales existantes, élaboration de directives pour les utilisateurs finaux dans l'agriculture nationalisée et la chaîne du froid dans les pêches                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 95 000         | 0                        |
| Étude, à l'échelle du pays, sur les solutions de remplacement du HFC-245fa consommé par ORC dans le secteur énergétique et dans l'industrie chimique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 85 000         | 0                        |
| <b>3. Consultations et formation sur la gestion des HFC et les solutions de remplacement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                          |
| Consultations et formation prévues en 2028 à l'intention des parties prenantes prioritaires, incluant : des activités de sensibilisation pour des groupes de consommateurs afin de promouvoir la réfrigération sécuritaire à faible PRP et écoénergétique; des consultations et des réunions dédiées sur les solutions de remplacement de la réfrigération à température ultra basse; atelier de formation avec les autorités/l'industrie de protection incendie sur les solutions de remplacement à faible PRP; une série d'ateliers pour les entrepreneurs et utilisateurs finaux de la réfrigération commerciale sur les implications de la réduction progressive des HFC durant la phase I et le début de la phase II; et soutien d'experts pour les secteurs dans lesquels des interdictions de HFC sont proposées durant la phase I, sous forme d'ateliers ou de visites sur place | 100 000        | 50 000                   |
| Rencontres annuelles sur les développements du HFO-1234yf pour le secteur de la climatisation mobile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15 000         | 9 000                    |
| Voyage d'étude sur le secteur de la climatisation ferroviaire dans des pays non visés à l'article 5, pour des fonctionnaires de la Direction générale du transport ferroviaire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50 000         | 50 000                   |
| Ateliers prévus en 2028 pour les parties prenantes et des associations du secteur RAC et de l'industrie de la chaîne du froid, incluant des entrepreneurs et des utilisateurs finaux du secteur de la réfrigération commerciale, afin d'évaluer les tendances du marché et discuter de la disponibilité et de la viabilité commerciale des solutions de remplacement du R-404A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 500          | 0                        |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>758 500</b> | <b>369 000</b>           |

### Coût total de la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC

51. Le budget proposé pour la phase I s'élève à 8 380 364 \$US, tel que résumé dans le tableau 11.

**Tableau 11. Financement demandé pour des activités à mettre en œuvre durant la phase I du KIP pour l'Indonésie (\$US) et réductions à atteindre, tel que soumis**

| Composante / Activité                                                                                                                                                                                                    | Financement | Réduction progressive |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                          |             | tm                    | tonnes éqCO <sub>2</sub> |
| 1. Activités dans le secteur de la fabrication                                                                                                                                                                           |             |                       |                          |
| 1.1. Réfrigération domestique : Reconversions de l'utilisation du HFC-134a au R-600a chez 6 fabricants                                                                                                                   | 2 229 368   | 301,29                | 430 840                  |
| 1.2. Climatisation des transports : Soutien d'un fabricant de systèmes de climatisation pour les trains dans le développement, la production et les tests de 10 prototypes de systèmes de climatisation à base de R-454C | 330 000     | 11,00                 | 19 512                   |
| Sous-total pour les activités dans le secteur de la fabrication                                                                                                                                                          | 2 557 270   | 312,29                | 450 356                  |
| 2. Activités dans le secteur de l'entretien                                                                                                                                                                              |             |                       |                          |
| 2.1. Renforcement des capacités dans le secteur de l'entretien des climatiseurs mobiles                                                                                                                                  | 3 032 000   | 594,49                | 840 608                  |
| 2.2. Renforcement des capacités dans l'entretien pour la réfrigération commerciale et domestique                                                                                                                         | 1 233 400   | 241,89                | 342 038                  |
| 2.3. Assistance pour un assembleur local dans la réfrigération domestique (Denpoo Mandiri)                                                                                                                               | 10 043      | 1,97                  | 2 784                    |

| Composante / Activité                                                                                                                                                                                                                                          | Financement      | Réduction progressive |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                  | tm                    | tonnes éqCO <sub>2</sub> |
| <b>Sous-total pour les activités dans le secteur de l'entretien</b>                                                                                                                                                                                            | <b>4 275 443</b> | <b>838,35</b>         | <b>1 185 430</b>         |
| <b>3. Assistance technique</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                       |                          |
| 3.1. Conduite d'au moins 2 études d'évaluation de l'impact des interdictions prévues de l'utilisation/des importations du HFC dans le secteur de la fabrication (d'ici à janvier 2029)                                                                         | 100 000          | 19,61                 | 29 80                    |
| 3.2. Préparation d'études (4) et de directives (1) relatives aux HFC pour différents secteurs                                                                                                                                                                  | 490 000          | 96,08                 | 146 053                  |
| 3.3. Consultations, voyages d'étude et ateliers de formation sur la gestion et les solutions de remplacement des HFC dans les secteurs de la climatisation mobile, la climatisation des transports et la réfrigération commerciale                             | 168 500          | 33,04                 | 50 224                   |
| <b>Sous-total pour l'assistance technique</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>758 500</b>   | <b>148,73</b>         | <b>226 084</b>           |
| Activités de l'unité de gestion de projet (UGP), à savoir, personnel et consultants (440 000 \$US), coûts opérationnels incluant les déplacements (125 851 \$US), suivi et préparation des rapports (150 000 \$US), et sensibilisation du public (46 000 \$US) | 761 851          | s/o                   | s/o                      |
| <b>Total pour la phase I du KIP</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>8 352 642</b> | <b>1 299,37</b>       | <b>1 861 870</b>         |

### Mesures politiques supplémentaires

52. Les réductions totales de la consommation à réaliser à travers les activités dont le financement est demandé au Fonds multilatéral s'élèvent à 1 861 870 tonnes éqCO<sub>2</sub>. Pour parvenir aux réductions additionnelles requises pour atteindre la cible de réduction de 10 pour cent, le gouvernement mettra en œuvre les règlements et les mesures politiques suivantes, d'ici au 1<sup>er</sup> janvier 2029, sans financement additionnel du Fonds multilatéral :

- a) Interdiction d'importation et de fabrication de réfrigérateurs domestiques à base de HFC;
- b) Interdiction d'importation et de fabrication d'équipement de réfrigération commerciale autonome à base de HFC;
- c) Interdiction d'importation, de fabrication et d'installation d'équipement d'extinction d'incendie à base de HFC-125;
- d) Restriction d'importation et de fabrication d'équipement de climatisation résidentielle et commerciale légère à base de frigorigènes à PRP inférieur à 700; et
- e) Limitation de la fabrication et de l'installation de congélateurs ultra basse température (ULT) à base de HFC-23 à la consommation moyenne de 2020-2022 pour cette catégorie, et au-delà de cette quantité, limitation des congélateurs ultra basse température à des unités à base de frigorigènes ayant un PRP de 1 400 ou moins.

53. Sur la base des mesures réglementaires et politiques énumérées ci-dessus, et de la consommation pour la fabrication de tels équipements indiquée dans le tableau 12, le pays réaliserait des réductions supplémentaires de 475 201 tonnes éqCO<sub>2</sub> sans assistance supplémentaire du Fonds multilatéral. La consommation moyenne dans la fabrication de congélateurs ultra basse température serait limitée à 12,30 tonnes métriques de HFC-23 d'ici au 1<sup>er</sup> janvier 2029.

**Tableau 12. Consommation de fabrication de HFC-23 pour les congélateurs ULT, de HFC-134a et de R-404A pour la réfrigération commerciale autonome, et de R-410A pour les équipements de climatisation résidentielle (tm)**

| Substance | 2020  | 2021 | 2022  | 2023  | 2024  |
|-----------|-------|------|-------|-------|-------|
| HFC-23    | 0,0   | 0,0  | 36,90 | 7,41  | 0,0   |
| HFC-134a  | 84,8  | 78,5 | 83,1  | 101,6 | 77,9  |
| R-404A    | 96,4  | 55,0 | 104,3 | 131,6 | 114,8 |
| R-410A    | 23,41 | 7,79 | 2,66  | 3,48  | *     |

\* Non disponible au moment de la finalisation du présent document

### Plan de mise en œuvre de la première tranche

54. La première tranche de financement de la phase I du KIP, pour un montant total sollicité de 4 567 579 \$US, sera mise en œuvre entre juin 2025 et décembre 2027. Des informations détaillées sur les activités à mettre en œuvre, y compris les ajustements et le niveau de fonds convenus, sont présentées aux paragraphes 88 et 89 ainsi que dans le tableau 17 ci-dessous.

## **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION DU SECRÉTARIAT**

### **V. Observations**

#### Consommation de HFC

##### *Fluctuations de la consommation de HFC pendant les années de référence*

55. La Banque mondiale a noté des fluctuations de la consommation pendant la période 2020 à 2023. La réduction de 12,6 pour cent de la consommation entre 2020 et 2021 était probablement due à la pandémie de COVID-19. L'augmentation substantielle de la consommation en 2022, tant en tonnes métriques (plus du double) qu'en tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (plus du triple), a été suivie d'une consommation historiquement faible en 2023. En analysant cette tendance, la Banque mondiale a considéré que la reprise économique après le COVID-19 et les problèmes de chaîne d'approvisionnement mondiale associés, bien que des facteurs contributifs, ne semblent pas être la principale raison de l'augmentation importante de la consommation en 2022. La Banque mondiale a entrepris un examen détaillé des données d'importation et d'exportation pour 2022 et 2023 et a constaté des importations exceptionnellement importantes en 2022 de cinq HFC à fort PRP (presque neuf fois plus de R-404A, huit fois plus de R-507A, cinq fois plus de HFC-245fa et plus du double de HFC-134a et de R-410A par rapport aux importations de 2021), et a conclu qu'il s'agissait probablement de constitutions de stocks, étant donné que des quantités considérables de ces gaz ont été exportées en 2023. La Banque mondiale a conclu que la consommation de 2022 et 2023 pour ces cinq substances constitue des anomalies et, par conséquent, les modèles utilisés par la Banque mondiale pour prévoir la consommation dans le scénario du maintien du statu quo (BAU) et dans la phase I excluaient la consommation anormale de 2022 et étaient plutôt basés sur une demande estimée.

56. En particulier, la Banque mondiale a utilisé la consommation estimée de 2019<sup>6</sup> et les données déclarées de 2020-2021, auxquelles elle a appliqué des taux de croissance basés sur le secteur global ou le niveau d'application, fournis par l'industrie, ainsi qu'au niveau de HFC dans ce secteur. Une régression linéaire a été appliquée de 2022 à 2045 au niveau sectoriel, et l'analyse a également pris en compte la politique du gouvernement visant à promouvoir la fabrication locale d'équipements de refroidissement, ce qui a influencé la croissance de la consommation de HFC-32.

<sup>6</sup> Inclus dans la soumission et estimé à 12 412 389 tonnes éqCO<sub>2</sub> mais non déclaré en vertu de l'article 7 ni dans le rapport de données du programme de pays.

*Différences entre le rapport du programme de pays et les données de l'enquête*

57. Le Secrétariat a cherché à mieux comprendre la consommation du pays et les modèles élaborés par la Banque mondiale pour prévoir la consommation future. S'agissant de la consommation du pays, le Secrétariat a noté que l'utilisation des HFC rapportée par le pays dans ses rapports de données du programme de pays de 2020 à 2023 ne s'alignait pas avec l'utilisation déclarée dans la soumission.<sup>7</sup> En particulier, pour toutes les années, l'utilisation totale dans les rapports du programme de pays est égale aux importations sans déduction des exportations. De plus, l'utilisation des HFC dans le rapport de données du programme de pays de 2022 ne prend pas en compte la constitution de stocks, ce qui entraîne une utilisation sectorielle déclarée nettement supérieure à l'utilisation réelle sur le marché, tandis que l'utilisation déclarée dans le rapport de données du programme de pays pour 2023 ne tient pas compte des exportations considérables et des quantités de HFC prélevées sur le stock de 2022. Une comparaison des sources de données est présentée dans le tableau 13.

**Tableau 13. Comparaison de l'utilisation sectorielle (tm) dans les rapports des données du programme de pays et dans la soumission KIP, ainsi que les exportations**

| Utilisation sectorielle                  | 2020     | 2021     | 2022      | 2023      | 2024      |
|------------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Enquête KIP                              | 6 689,35 | 6 319,94 | 8 220,14  | 9 008,95  |           |
| Données du programme de pays             | 6 706,72 | 6 357,95 | 15 682,04 | 6 255,43  | 9 663,91  |
| Exportations (tm)                        | 0,96     | 9,41     | 3,30      | 2 752,80  | 300,41    |
| Exportations (tonnes éqCO <sub>2</sub> ) | 1 022    | 17 456   | 3 399     | 8 227 306 | 1 356 616 |

\* L'utilisation totale par secteur n'inclut pas les exportations

58. Enfin, les contradictions suivantes entre la soumission de projet et les rapports des données du programme de pays ont été relevées :

- a) Les rapports de données du programme de pays ne reflétaient pas l'utilisation du HFC-245fa dans la fabrication de mousses PU;
- b) L'utilisation relative des HFC pour la fabrication et l'entretien des équipements RAC dans les rapports du programme de pays (environ 50/50) est incompatible avec celle fournie dans la soumission (où la fabrication représente environ un quart et l'entretien environ les trois quarts de l'utilisation des HFC dans le secteur RAC). Conformément à l'observation de la Banque mondiale selon laquelle les données incluses dans la soumission étaient plus précises, étant basées sur l'enquête de données et l'analyse subséquente effectuée lors de la préparation du KIP, le Secrétariat a utilisé les données fournies dans la soumission lors du rapport sur la moyenne de tonnes métriques et de tonnes éqCO<sub>2</sub> de HFC utilisés dans le secteur de l'entretien pendant les années de référence, ce qui est utilisé pour déterminer les déductions de la consommation restante éligible au financement dans le secteur de l'entretien, comme indiqué dans le tableau 15 ci-dessous;
- c) L'utilisation de HFC-23 était signalée exclusivement pour l'entretien dans les rapports des données du programme de pays, tandis que la soumission indiquait une utilisation dans la fabrication en 2022 et 2023 (voir également le paragraphe 60 ci-dessous); et
- d) L'utilisation de HFC-236fa dans la lutte contre l'incendie signalée dans la proposition KIP diffère de celle déclarée dans les rapports nationaux des données du programme de pays.

59. Lors de la 95<sup>e</sup> réunion, le Comité exécutif a attiré l'attention des agences sur les décisions 34/18 et 41/16, dans lesquelles la question des incompatibilités entre les données avait été abordée et qui demandaient aux agences bilatérales et d'exécution de garantir la cohérence des données au titre de

<sup>7</sup> Le Secrétariat a également noté que toutes les exportations déclarées par le pays n'étaient pas signalées comme des importations dans le pays vers lequel les HFC avaient été exportés.

l'article 7, des données du programme de pays et des données d'élimination des projets dans toutes les propositions de projet avant leur soumission au Secrétariat.<sup>8</sup> En conséquence, le Secrétariat a demandé à la Banque mondiale d'aider le pays à corriger ses rapports de données du programme de pays pour 2020-2023. Le Secrétariat fournira une mise à jour sur cette question lors de la 96<sup>e</sup> réunion.

### *Rapport des données du programme de pays pour 2024*

60. Le rapport des données du programme de pays pour 2024 a été mis à disposition le 1<sup>er</sup> mai 2025, au moment de la finalisation du présent document. Le Secrétariat a noté que la consommation déclarée pour 2024 de 12 908 634 tonnes éqCO<sub>2</sub> est inférieure à la consommation de HFC estimée pour la même année dans le scénario de prévision de maintien du statu quo de la Banque mondiale (14 930 000 tonnes éqCO<sub>2</sub> dans le tableau 6 ci-dessus). Le rapport du programme de pays inclut les exportations des cinq HFC identifiés par la Banque mondiale comme ayant fait l'objet d'importations exceptionnellement importantes en 2022, expliquées dans le rapport du programme de pays pour 2024 comme étant très probablement issues du stock de l'année précédente, ainsi que les exportations de 37,32 tm de HFC-23, sans utilisation dans la fabrication, ce qui nécessiterait des précisions supplémentaires.<sup>9</sup> Le Secrétariat a cherché à mieux comprendre l'incidence de ces informations supplémentaires dans la prévision de scénario du maintien du statu quo fournie, la compréhension des besoins réels du marché du pays en 2020-2022, l'estimation du niveau de constitution de stocks en 2022, et la question de savoir si la fabrication de congélateurs ULT avec HFC-23 a eu lieu au cours de ces années. Au moment de la finalisation du présent document, le Secrétariat discutait de cette question avec la Banque mondiale et fournira une mise à jour lors de la 96<sup>e</sup> réunion.

### Stratégie globale

#### *Cibles de réduction*

61. Le Secrétariat a noté que le pays, avec l'assistance de la Banque mondiale, avait pris en compte la consommation anormale en 2022 et 2023 et avait élaboré un scénario du maintien du statu quo qui, sur la base de l'enquête, correspondait de manière plus étroite à la demande réelle du marché dans le pays. Dans ce scénario de BAU, la consommation de HFC devrait atteindre 16,57, 17,85 et 19,35 millions de tonnes éqCO<sub>2</sub> en 2025, 2026 et 2027, respectivement. Ces niveaux de consommation sont attendus en l'absence d'interventions, tandis que dans le cadre de la phase I du KIP, un financement était demandé pour des activités visant à aider le pays à réduire la consommation. En conséquence, le Secrétariat a demandé si le gouvernement envisagerait des cibles pour 2025–2028 inférieures aux niveaux de consommation de référence de HFC, en notant que le modèle de BAU suggérait que de telles cibles intermédiaires étaient réalisables. Afin d'assurer la même approche entre les pays, le Secrétariat a envisagé des scénarios où les importateurs n'auraient pas constitué de stocks de HFC pendant les années de référence, ce qui a donné lieu à une cible finale possible d'environ 16,3 millions de tonnes éqCO<sub>2</sub>. Compte tenu des incertitudes, notamment en ce qui concerne l'évolution des technologies à faible PRP dans le secteur RAC, l'adoption de ces technologies dans le pays et d'autres facteurs susceptibles d'influencer la consommation future du pays, le Secrétariat a suggéré qu'en fonction des circonstances nationales du pays, une cible finale pour l'Indonésie pourrait être d'environ 18,6 millions de tonnes éqCO<sub>2</sub>, ce qui se situe entre la cible initialement proposée pour 2029 (soit 21 033 649 de tonnes éqCO<sub>2</sub>) et celle indiquée ci-dessus (16,3 millions de tonnes éqCO<sub>2</sub>).

62. Suite à une discussion, la Banque mondiale a proposé de maintenir les cibles pour la période 2025-2028 à la valeur de référence pour les HFC, un objectif de réduction de 15 pour cent par

<sup>8</sup> Paragraphe 144 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/94.

<sup>9</sup> En 2022, les importations de HFC-23 ont augmenté de 0,86 à 37,90 tm, dont 36,90 tm ont été attribuées à la fabrication de congélateurs ULT (tableau 12), suivies d'importations de 7,93 tm en 2023, dont 7,41 tm ont été attribuées à cette fabrication. Avec l'exportation de 37,32 tm en 2024, la quantité de HFC-23 nécessaire à la fabrication locale n'est pas claire.

rapport au niveau de référence en 2029, et de 20 pour cent en 2032. Notant que les cibles pour 2025 à 2028 étaient supérieures à celles du scénario BAU proposé par la Banque mondiale, mais reconnaissant également que le pouvoir discrétionnaire de fixer des cibles réalisables et significatives en fonction des circonstances nationales incombait au gouvernement, le Secrétariat a demandé s'il serait approprié d'envisager des objectifs alternatifs, par exemple une réduction de 15 pour cent par rapport au niveau de référence entre 2025 et 2031, et une réduction de 20 pour cent en 2032; ou, sur la base des quotas de 2025 et du scénario BAU pour les années 2025-2028, une réduction de 15 pour cent en 2029, et des réductions linéaires jusqu'à 20 pour cent sous les niveaux de référence du pays d'ici à 2032.

63. La Banque mondiale a maintenu les cibles existantes et a souligné que le scénario BAU avait été soigneusement élaboré pour prendre en compte la croissance par secteur et par HFC dans ce secteur particulier, ainsi que les nouvelles installations de fabrication (dont au moins une a commencé à produire en 2025) découlant de la politique industrielle du gouvernement visant à promouvoir la fabrication nationale. Toute intervention antérieure à celles proposées entrant en vigueur en 2029 présenterait un risque pour le gouvernement, compte tenu des tendances du marché, des politiques et d'un certain nombre d'incertitudes dans de nombreux secteurs, étant donné qu'il s'agit de la première phase de la réduction progressive des HFC. La Banque mondiale a en outre souligné qu'il existe de nombreuses incertitudes concernant la consommation en raison de la pandémie de COVID-19, de la constitution de stocks et des politiques nationales du gouvernement et du plan de développement visant à promouvoir la croissance économique et les industries locales. Bien que la Banque mondiale ait fait de son mieux pour projeter le scénario du maintien du statu quo, de nombreux facteurs externes pourraient avoir une incidence sur la consommation; par conséquent, le gouvernement ne pouvait accepter que des cibles de réduction avancées pour 2029 et 2032, tout en maintenant les cibles pour 2025-2028 aux niveaux de référence.

64. Par ailleurs, la Banque mondiale a expliqué que la cible de réduction révisée de 15 pour cent en 2029 dépassait déjà la cible du plan quinquennal national de développement à moyen terme (RPJMN) 2025-2029 approuvé. En particulier, l'élimination des SAO et la réduction progressive des HFC soutiennent la deuxième priorité nationale spécifiée dans ce plan pour atteindre l'objectif cumulé de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) au titre de l'indicateur de transformation de l'économie verte, et la cible de réduction progressive des HFC est intégrée au RPJMN dans le cadre du plan de travail à réaliser par le ministère de l'Environnement, qui devrait figurer en annexe au RPJMN. Enfin, la Banque mondiale a souligné les complexités et le temps nécessaires pour fixer des cibles dans le plan national du pays, qui dépendent de consultations approfondies entre les agences gouvernementales et les parties prenantes concernées, basées sur l'analyse des données et la modélisation de plusieurs scénarios. Tout changement important dans les cibles nécessiterait la répétition de ce processus de consultation complet. Le Comité exécutif pourrait souhaiter examiner les cibles à la lumière des informations fournies.

*Déductions de la consommation restante admissible au financement associées aux HFC stockés pendant les années de référence*

65. Le Secrétariat estime que les HFC stockés pendant les années de référence ne devraient pas être inclus dans la consommation de HFC du pays admissible au financement. Afin d'estimer la quantité de HFC stockés pendant les années de référence, le Secrétariat a demandé les modèles élaborés par la Banque mondiale pour les scénarios du maintien du statu quo (BAU) et de la consommation de la phase I. En l'absence de ceux-ci, le Secrétariat a envisagé trois approches pour estimer les besoins réels du marché : sur la base de l'utilisation agrégée rapportée dans le KIP dans tous les secteurs, ce qui donne une contribution des HFC stockés au niveau de consommation de référence pour les HFC de 5 602 730 tonnes  $\text{eqCO}_2$ ; un modèle linéaire basé sur la consommation déclarée en 2020, ou la moyenne de la consommation 2020-2021, et le taux de croissance du scénario BAU de la Banque mondiale, ce qui donne une contribution estimée des HFC stockés au niveau de consommation de référence de HFC entre cinq et six millions de tonnes  $\text{eqCO}_2$ ; et un modèle qui ne prend en considération que la consommation en 2022 et en 2023, en supposant que la moitié de la consommation totale de 2022-2023 a été utilisée en 2022 et l'autre moitié en 2023, donnant une contribution estimée des HFC stockés au niveau de consommation de

référence de 4 811 218 tonnes  $\text{eqCO}_2$ . Le Secrétariat a noté que les deux premières approches pourraient entraîner une surestimation de la quantité de HFC stockés, car elles pourraient ne pas avoir pleinement pris en compte la reprise liée au COVID-19; il a donc proposé d'utiliser la dernière méthodologie, ce qui a été convenu.

66. En outre, le Secrétariat a noté que la méthodologie pour déterminer le point de départ n'avait pas encore été approuvée par le Comité exécutif et que le pays devait conserver une consommation restante admissible au financement suffisante pour les futures phases du KIP. Il a donc été convenu que si le Comité exécutif établissait le point de départ à un niveau différent de la valeur de référence de consommation de HFC, la déduction supplémentaire due à la constitution de stocks devrait être ajustée, étant entendu qu'elle ne devrait pas dépasser 4 811 218 tonnes  $\text{eqCO}_2$ .

67. Le pays a présenté son rapport sur les données du programme de pays pour 2024 après la finalisation des discussions entre le Secrétariat et la Banque mondiale sur le niveau des stocks de HFC en 2022 mentionné ci-dessus. En 2024, le pays a déclaré avoir exporté 1 356 616 tonnes  $\text{eqCO}_2$  de HFC.

#### Cadre institutionnel, politique et réglementaire

##### *Système de licences et de quotas pour les HFC*

68. Conformément à la décision 87/50 g), la Banque mondiale a confirmé que l'Indonésie dispose d'un système établi et exécutoire de licences et de quotas pour le suivi des importations/exportations de HFC.

69. Les quotas sont délivrés en tonnes équivalent  $\text{CO}_2$ . Lors de la détermination du quota national, le gouvernement réserve 20 pour cent de la consommation maximale autorisée en tant que marge de sécurité pour anticiper de nouveaux importateurs ou fabricants et des importations imprévues. Le système de licences et de quotas est entré en vigueur le 10 mars 2024; les importations ayant eu lieu entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 10 mars 2024 relèvent de cette marge de sécurité.

70. Le Secrétariat a noté que, compte tenu de la consommation inhabituelle du pays en 2022 et de la forte réduction de la consommation en 2023, notamment en raison des exportations effectuées au cours de cette année, le fait de baser l'allocation de quotas sur les ventes réalisées cette année-là pourrait refléter plus fidèlement la demande de HFC que de baser les quotas sur les importations. La Banque mondiale a expliqué que les quotas alloués en 2024 étaient basés sur les importations des années de référence, les importations de l'année précédente, les ventes de l'année d'importation, le plan de fabrication, le cas échéant, et la quantité totale de HFC importée entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 10 mars 2024. Le quota pour 2024 était de 13 800 185 tonnes  $\text{eqCO}_2$ , et les quotas pour 2025 ont été fixés à 18 539 125 tonnes  $\text{eqCO}_2$ .

#### Questions techniques et liées aux coûts

##### *Secteur de la fabrication pour la réfrigération domestique*

71. Le financement demandé par la Banque mondiale pour le secteur de la fabrication pour la réfrigération domestique n'était pas conforme aux lignes directrices sur les coûts convenues par le Comité exécutif pour la phase I des KIP dans la décision 95/86, car les surcoûts d'exploitation demandés dépassaient le seuil de surcoûts convenu pour le secteur, et le ratio coût/efficacité, ou la rentabilité, des conversions pour plusieurs entreprises dépassait le seuil convenu, car la Banque mondiale les considérait comme étant de petites ou moyennes entreprises (PME). Bien que le Comité exécutif n'ait pas défini ce qui constitue une PME dans le secteur de la réfrigération domestique, le Secrétariat a néanmoins évalué s'il pouvait, à titre exceptionnel, considérer les entreprises incluses dans le projet ayant une consommation inférieure à 15 tm comme des PME. Puisqu'aucune des entreprises ne remplissait les conditions spécifiées dans la décision 95/86 c)(ii), le Secrétariat n'a pas pu les considérer comme des PME. Cependant, le Secrétariat a noté que la phase I du KIP incluait toutes les entreprises restantes dans le sous-secteur de la

fabrication pour la réfrigération domestique, pour lequel un seuil de rentabilité avait été établi par le Comité exécutif; il a compris que l'Indonésie ne soumettrait plus de demande de financement auprès du Fonds multilatéral pour convertir d'autres entreprises du sous-secteur, et a donc proposé que le projet soit considéré comme un projet-cadre, conformément à la décision 19/32. La Banque mondiale a confirmé l'interprétation du Secrétariat et a accepté de considérer le projet comme un projet-cadre.

72. S'agissant des surcoûts d'exploitation proposés, le Secrétariat a noté que le prix inférieur du R-600a (2,90 \$US/kg) par rapport à celui du HFC-134a (5,07 \$US/kg) déclaré par le pays, ainsi que la réduction de la charge en frigorigène lors de la conversion du HFC-134a au R-600a, entraîneraient des économies. De plus, des informations d'experts du secteur indiquent que la production mondiale de compresseurs à base de R-600a pour les réfrigérateurs domestiques dépasse celle des compresseurs à base de HFC-134a, et que le prix de ces compresseurs est généralement inférieur, bien qu'il puisse y avoir des variations en fonction de la chaîne d'approvisionnement locale et d'autres facteurs. Concernant la proposition d'utiliser des bouchons Lokring pour Polytron et Sharp, les deux plus grands fabricants du projet, ce qui entraînerait une augmentation substantielle des surcoûts d'exploitations du projet, le Secrétariat a noté que la technologie Lokring était utilisée par des entreprises fabriquant des dizaines d'équipements par jour. Le Secrétariat a plutôt recommandé de fournir aux entreprises des machines de soudage par ultrasons, utilisées par d'autres entreprises du projet. Suite à une discussion, les surcoûts d'exploitation pour le secteur de la fabrication pour la réfrigération domestique ont été fixés à zéro.

73. Bien qu'aucun surcoût d'exploitation ne soit accordé aux entreprises dans le cadre du projet, le Secrétariat a noté avec satisfaction que le pays avait présenté, à la 96<sup>e</sup> réunion,<sup>10</sup> une demande de financement pour préparer un projet visant à améliorer l'efficacité énergétique des équipements fabriqués par les entreprises, conformément à la décision 94/60. L'approbation d'un tel projet permettrait de fournir des financements supplémentaires aux entreprises pour améliorer l'efficacité énergétique des équipements qu'elles fabriquent.

74. À la suite de discussions approfondies avec la Banque mondiale, les ajustements suivants ont été apportés aux coûts de conversion des six entreprises :

- a) Conformément à la décision figurant au paragraphe 32 b) du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/16/20, la consommation de 2024 a été utilisée pour déterminer les surcoûts admissibles convenus;
- b) Les machines et accessoires Lokring ont été remplacés par des machines de soudage par ultrasons;
- c) Des ajustements ont été effectués en fonction des capacités des machines de chargement et des détecteurs de fuites de référence à charger et à détecter le R-600a, et si l'équipement de référence avait été installé après la date limite pour les capacités admissibles;
- d) Ajustements de la formation à la sécurité dans les entreprises fabriquant déjà avec du R-600a, et pour Haier, une réduction des coûts liés au stockage et au transfert des frigorigènes, aux modifications de la chaîne de montage, et aux coûts d'installation et de livraison compte tenu du nombre limité d'équipements achetés; et
- e) Ajustement des coûts des activités et des équipements chez Sharp, conformément à ceux des cinq autres entreprises.

<sup>10</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/23.

75. Sur la base des ajustements convenus ci-dessus, et conformément aux décisions 19/32 a)<sup>11</sup> et 95/86, le coût total convenu pour convertir les six entreprises est de 1 139 809 \$US pour éliminer 266,83 tm de HFC-134a, comme indiqué dans le tableau 14 ci-dessous. La Banque mondiale a confirmé que LG, Panasonic et les six entreprises financées dans le cadre du projet sont les seules fabriquant des réfrigérateurs domestiques à base de HFC-134a dans le pays, et que LG et Panasonic n'avaient pas consommé de HFC-134a en 2024. En conséquence, l'élimination totale résultant de la conversion du secteur de la fabrication est de 266,83 tm.

**Tableau 14. Financement convenu (\$US) et consommation (tm) en 2024 pour le secteur de la fabrication pour la réfrigération domestique**

| Détails *                                         | Fujisei        | Haier**       | Maspion        | Polytron**     | Sanken**       | Sharp***       |
|---------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| HFC-134a (tm)                                     | 12,20          | 15,60         | 5,18           | 87,42          | 7,95           | 138,48         |
| Stockage et transfert de frigorigène              | 30 000         | 26 500        | 30 000         | 5 000          | 30 000         | 38 000         |
| Modification de la chaîne de montage              | 90 000         | 2 500         | 15 000         | 45 000         | 90 000         | 144 000        |
| Machine de soudage par ultrasons                  | 40 000         | 0             | 40 000         | 20 000         | 40 000         | 40 000         |
| Systèmes de sécurité                              | 56 000         | 0             | 84 000         | 28 000         | 56 000         | 40 000         |
| Refonte de produit, prototype, épreuves et essais | 30 000         | 10 500        | 21 000         | 37 500         | 22 500         | 7 600          |
| Améliorations des chambres d'essai                | 0              | 0             | 0              | 250 000        | 0              | 35 000         |
| Certification énergétique et de sécurité          | 8 000          | 2 800         | 5 600          | 10 000         | 6 000          | 31 000         |
| Formation à la sécurité pour les travailleurs     | 5 000          | 1 000         | 5 000          | 1 000          | 5 000          | 5 000          |
| Installation et livraison                         | 5 000          | 2 500         | 5 000          | 5 000          | 5 000          | 5 000          |
| Audit de sécurité de l'usine et permis            | 2 000          | 2 000         | 2 000          | 2 000          | 2 000          | 2 000          |
| <b>Sous-total</b>                                 | <b>266 000</b> | <b>47 800</b> | <b>207 600</b> | <b>403 500</b> | <b>256 500</b> | <b>347 600</b> |
| Imprévus                                          | 21 100         | 2 400         | 16 400         | 9 300          | 21 100         | 25 700         |
| Surcoûts d'investissement                         | 287 100        | 50 200        | 224 000        | 412 800        | 277 600        | 373 300        |
| Coûts admissibles convenus                        | <b>287 100</b> | <b>50 200</b> | <b>142 554</b> | <b>412 800</b> | <b>218 784</b> | <b>28 371</b>  |
| Ratio Coût/Efficacité (\$US/kg)                   | 23,53          | 3,22          | 27,52          | 4,72           | 27,52          | 0,20           |

\* \$US sauf indication contraire

\*\* L'entreprise dispose déjà d'une capacité de fabrication de R-600a

\*\*\* Entreprise avec 7,6 pour cent de propriété selon l'article 5

#### Sous-projet d'investissement pour les systèmes de climatisation mobile des trains

76. Notant que le sous-projet était pratiquement identique à celui proposé pour le Viet Nam lors de la 93<sup>e</sup> réunion,<sup>12</sup> le Secrétariat a cherché à comprendre pourquoi les réductions de consommation attendues du projet actuel étaient légèrement inférieures et les coûts légèrement supérieurs à ceux du Viet Nam. En outre, le Secrétariat a noté qu'au Viet Nam, le gouvernement s'était engagé à interdire la fabrication et l'importation de systèmes de climatisation MAC utilisant le R-407C d'ici au 1<sup>er</sup> janvier 2029 et a demandé si le gouvernement indonésien pouvait également interdire cette fabrication et ces importations.

77. La Banque mondiale a précisé que le coût du sous-projet en Indonésie était plus élevé qu'au Viet Nam en raison de mesures de sécurité supplémentaires pour la zone de chargement, d'essais et de certifications de sécurité supplémentaires, ainsi que de modèles de climatisation supplémentaires (un et deux circuits de réfrigération) à remanier et à tester. Le gouvernement indonésien n'a pas envisagé de mettre en place une interdiction d'ici à la fin de la phase I du KIP car d'autres entreprises non identifiées fabriquant des systèmes MAC de train existent dans le pays, et la consommation de ces entreprises n'est pas connue. L'élimination du R-407C pour l'Indonésie a été estimée sur la base de la fabrication projetée par l'entreprise en 2035.

<sup>11</sup> Pour un projet-cadre, le ratio coût/efficacité d'une entreprise individuelle peut dépasser de 100 % le seuil établi, conformément à la décision 19/32 a).

<sup>12</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/93.

78. Le Secrétariat a rappelé que, conformément à la décision 95/86 a), le financement des projets MAC devait être examiné au cas par cas. Sur cette base, il a été convenu que l'entreprise cofinancerait les imprévus, ce qui donne un coût convenu de 300 000 \$US pour le projet, étant entendu que l'entreprise ne serait pas admissible aux surcoûts d'investissement pour un futur projet de réduction de la consommation de HFC dans les systèmes MAC, mais serait admissible aux surcoûts d'exploitation si un tel projet était soumis au cours d'une phase ultérieure. De plus, la Banque mondiale a confirmé que dans le cas improbable où IMS et/ou les exploitants ferroviaires (par exemple, KAI) détermineraient que le MAC à base de R-454C ne peut pas répondre aux spécifications de performance, y compris en matière d'efficacité énergétique, le gouvernement s'est engagé à explorer d'autres solutions à faible PRP; à soumettre un rapport annuel sur les progrès réalisés dans l'identification d'un substitut approprié; et que la Banque mondiale soumettrait une demande au Comité exécutif pour un changement de technologie une fois qu'une technologie appropriée aurait été identifiée, aux fins d'examen par le Comité.

#### *Entretien et assistance technique*

79. Dans le secteur de l'entretien, les prix unitaires d'approvisionnement et de formation ont été révisés à la baisse pour s'aligner sur les coûts approuvés dans d'autres KIP (par exemple, Malaisie et Viet Nam) et la quantité de formations, de certifications et d'achats d'équipements pour les techniciens participants a été augmentée pour permettre la formation et la certification de 1 260 techniciens RAC et la formation de 2 100 techniciens MAC.

80. Le Secrétariat a noté avec satisfaction l'activité d'assistance technique liée au secteur de la pêche. L'Indonésie est le deuxième producteur mondial de produits de la mer et le secteur emploie 7 millions d'Indonésiens, ayant contribué 26,9 milliards \$US à l'économie indonésienne en 2018 et 6,24 milliards \$US à ses exportations en 2022. Cependant, on estime qu'entre 20 et 40 pour cent de la production halieutique totale est perdue chaque année en raison d'une mauvaise gestion et de chaînes du froid inadéquates. L'activité proposée devrait contribuer à une meilleure compréhension des besoins du secteur et favoriser non seulement la réduction de la demande de HFC à fort PRP, mais aussi la création de chaînes du froid durables et la réduction du gaspillage alimentaire. De même, le Secrétariat a noté l'utilité de la recherche sur les substituts au HFC-245fa dans le cycle organique de Rankine puisqu'on connaît peu au sujet de cette utilisation, et cette information pourrait s'avérer utile à d'autres pays disposant de centrales géothermiques.

81. Sur la base du coût des activités dans le secteur de l'entretien, convenu à 5 033 143 \$US, les réductions de la consommation restante de HFC admissible au financement dans le secteur de l'entretien s'élèvent à 1 587 784 tonnes éqCO<sub>2</sub>, comme résumé dans le tableau 15.<sup>13</sup>

**Tableau 15. Coûts et réductions de la consommation de HFC convenus admissibles au financement dans le secteur de l'entretien et à l'assistance technique**

| Secteur de l'entretien                                                                     |                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| Consommation moyenne de HFC dans le secteur de l'entretien pendant les années de référence | tm                       | 5 375,78  |
|                                                                                            | tonnes éqCO <sub>2</sub> | 8 648 957 |
| Financement pour le secteur de l'entretien et l'assistance technique convenu               | \$US                     | 5 033 143 |
| Seuil de coût/efficacité convenu                                                           | \$US/kg                  | 5,10      |
| Réductions de la consommation restante de HFC dans le secteur                              | tm                       | 986,89    |
|                                                                                            | tonnes éqCO <sub>2</sub> | 1 587 784 |

#### *Unité de gestion de projet*

82. Le financement pour l'unité de gestion de projet (UGP) a été fixé à 572 846 \$US (424 000 \$US pour le personnel et les consultants, 125 851 \$US pour les coûts opérationnels y compris les déplacements,

<sup>13</sup> Calculé conformément à la méthodologie présentée à l'annexe I du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/46.

140 846 \$US pour le suivi et le rapport, et 8 000 \$US pour un atelier de lancement du projet), ce qui représente 8,85 pour cent des coûts du projet.

#### Coût total du projet

83. Pour un coût total de 7 045 798 \$US, la phase I du KIP pour l'Indonésie permettra une réduction de 2 464 064 tonnes éqCO<sub>2</sub> de la consommation de HFC du pays admissible au financement, comme résumé dans le tableau 16. Un maximum supplémentaire de 4 811 218 tonnes éqCO<sub>2</sub> associé aux HFC stockés, importés dans le pays pendant les années de référence pour être utilisés dans les années suivant les années de référence, sera également déduit de la consommation restante de HFC du pays admissible au financement.

**Tableau 16. Coût convenu des activités à mettre en œuvre pendant la phase I du KIP en Indonésie**

| Secteur                                                    | Réduction       |                          | Financement convenu (\$US) | Rentabilité |                               |
|------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|
|                                                            | tm              | Tonnes éqCO <sub>2</sub> |                            | \$US/kg     | \$US/tonnes éqCO <sub>2</sub> |
| Secteur de la fabrication pour la réfrigération domestique | 266,83          | 381 567                  | 1 139 809                  | 4,27        | 2,99                          |
| Sous-projet ferroviaire MAC                                | 11,00           | 19 512                   | 300 000                    | 27,27       | 15,37                         |
| Secteur de l'entretien                                     | 838,17          | 1 348 503                | 4 274 643                  | 5,10        | 3,17                          |
| Assistance technique                                       | 148,73          | 239 281                  | 758 500                    | 5,10        | 3,17                          |
| <b>Sous-total</b>                                          | <b>1 264,72</b> | <b>1 988 863</b>         | <b>6 472 952</b>           | 5,12        | 3,25                          |
| UGP                                                        | 0               | 0                        | 572 846                    | n/a         | n/a                           |
| Mesures politiques supplémentaires <sup>14</sup>           | 178,63          | 475 201                  | 0                          | n/a         | n/a                           |
| <b>Total</b>                                               | <b>1 443,35</b> | <b>2 464 064</b>         | <b>7 045 798</b>           | <b>4,48</b> | <b>2,86</b>                   |

84. La phase I du KIP sera mise en œuvre en trois tranches. La deuxième et la troisième tranches seront présentées en 2028 et 2030, ce qui permettra au pays de soumettre ces tranches lors des mêmes réunions que les troisième et quatrième tranches de la phase II du PGEH, réduisant ainsi le fardeau administratif et de production de rapports du pays.

#### Plan de mise en œuvre pour la première tranche du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC

85. Le plan convenu et le coût des activités à mettre en œuvre par la Banque mondiale pendant la première tranche sont présentés dans le tableau 17.

**Tableau 17. Activités et leurs coûts au titre de la première tranche du KIP pour l'Indonésie, tel que convenu**

| Activité                                                                                                                                             | Coût (\$US)      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>1. Activités dans le secteur de fabrication</b>                                                                                                   |                  |
| Paiements effectués aux 6 fabricants d'équipements de réfrigération domestique pour convertir totalement au R-600a et éliminer 266,83 tm de HFC-134a | 1 139 809        |
| <b>Sous-total 3</b>                                                                                                                                  | <b>1 139 809</b> |
| <b>2. Activités dans le secteur de l'entretien</b>                                                                                                   |                  |
| <b>2.1. Renforcement des capacités pour l'entretien dans la climatisation mobile (MAC)</b>                                                           |                  |
| Élaboration d'une norme nationale pour la formation des techniciens MAC basée sur les compétences et modules de formation associés                   | 25 000           |
| Révision et mise à jour des normes professionnelles et programmes de formation existants pour y intégrer les bonnes pratiques en matière d'entretien | 15 000           |

<sup>14</sup> Décrites aux paragraphes 52 et 53 du présent document.

| Activité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Coût (\$US)      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Organisation de 5 ateliers de formation pour les formateurs sur le nouveau système de certification basé sur les compétences pour les techniciens MAC                                                                                                                                                                         | 25 000           |
| Équipement de formation MAC : Achat et livraison de 112 ensembles d'équipements de formation à 30 centres de formation et de 105 ensembles à 2 100 centres de maintenance                                                                                                                                                     | 937 200          |
| <b>2.2. Renforcement des capacités pour l'entretien des équipements de réfrigération commerciaux et domestiques</b>                                                                                                                                                                                                           |                  |
| Élaboration de modules de formation normalisés sur l'entretien des équipements de réfrigération domestiques et commerciaux, y compris la manipulation en toute sécurité des frigorigènes et des équipements pendant l'entretien et la réparation, l'évitement des fuites, et la récupération et le recyclage des frigorigènes | 60 000           |
| Développement d'un module de formation sur la technologie des compresseurs à inverseur et la réparation de composants électroniques d'équipements à haut rendement énergétique                                                                                                                                                | 35 000           |
| Intégration de pratiques d'entretien sûres dans les normes et programmes de formation professionnels                                                                                                                                                                                                                          | 15 000           |
| Achat et livraison de 9 ensembles d'équipements de formation en réfrigération à 5 centres de formation professionnelle privés                                                                                                                                                                                                 | 256 500          |
| Achat et livraison de 8 trousseaux à outils de réparation électronique à 4 centres de formation                                                                                                                                                                                                                               | 19 200           |
| Organisation de 3 ateliers de formation de formateurs                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15 000           |
| <b>Sous-total 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>1 377 900</b> |
| <b>3. Assistance technique</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
| Évaluation de l'impact des HFC utilisés dans la chaîne du froid des produits de la mer et étude des substituts et des voies de développement alternatives, et élaboration d'orientations pour les utilisateurs finaux des équipements de la chaîne du froid                                                                   | 280 000          |
| Étude de sensibilisation sur l'adoption efficace et en toute sécurité des MAC à faible PRP pour les trains et les transports publics                                                                                                                                                                                          | 75 000           |
| Consultations, voyages d'étude et ateliers de formation sur la gestion des HFC, et les substituts dans les secteurs MAC, de la climatisation des transports et de la réfrigération commerciale                                                                                                                                | 22 000           |
| <b>Sous-total 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>377 000</b>   |
| <b>4. Mise en œuvre et suivi du projet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
| Activités de l'UGP, y compris personnel et consultants (181 714 \$US), frais de fonctionnement y compris les déplacements (16 186 \$US), suivi et rapports (45 000 \$US) et un atelier de lancement de projet (8 000 \$US)                                                                                                    | 250 900          |
| <b>Sous-total 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>250 900</b>   |
| <b>Total pour la première tranche</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3 170 609</b> |

#### Plan d'activités 2025–2027 du Fonds multilatéral

86. La Banque mondiale sollicite un montant de 7 045 798 \$US, plus les coûts d'appui d'agence, pour la mise en œuvre de la phase I du KIP pour l'Indonésie. Le montant total de 3 392 552 \$US, y compris les coûts d'appui d'agence, demandé pour la période 2025–2027, est de 23 937 448 \$US inférieur au montant prévu dans le plan d'activités. Cette différence substantielle est attribuée à : i) l'absence de participation d'une agence au projet, ii) un nombre inférieur de secteurs manufacturiers inclus dans la phase I par rapport aux prévisions, et iii) le plan d'activités comprenant deux tranches pour la période 2025–2027, tandis que la deuxième tranche est proposée pour 2028 dans le document.

#### *Mise en œuvre de la politique d'égalité des sexes*

87. Conformément aux décisions 84/92 d), 90/48 c) et 92/40 b), des efforts seront entrepris pour assurer l'intégration de la dimension de genre dans le cadre du KIP. Les femmes représentent une part importante de la main-d'œuvre dans le secteur de la fabrication d'équipements de réfrigération domestique, y compris les ouvrières d'usine (jusqu'à 70 pour cent). Le KIP cherchera également à accroître la participation des femmes dans le secteur de l'entretien. Les activités axées sur le développement de

compétences plus avancées, telles que la réparation d'équipements électroniques, ont le potentiel d'attirer davantage de femmes vers les programmes de formation et de certification dans le secteur de l'entretien.

#### Durabilité de la réduction des HFC et évaluation des risques

88. Le gouvernement de l'Indonésie maintiendra dans le temps les engagements et activités inclus dans la phase I du KIP par la mise en œuvre et le renforcement du système de licences et de quotas pour les HFC; l'élaboration de politiques d'ici au 1<sup>er</sup> janvier 2029, notamment l'interdiction de fabrication et d'importation de réfrigérateurs domestiques et d'équipements de réfrigération commerciale autonome à base de HFC; l'interdiction de fabrication et d'importation de climatiseurs résidentiels et d'équipements de climatisation commerciale légère utilisant des frigorigènes ayant un PRP supérieur à 700; l'interdiction de fabrication, d'installation et d'importation d'équipements de lutte contre l'incendie à base de HFC-125; et la limitation de la fabrication et de l'importation de congélateurs ULT à base de HFC-23 à la consommation moyenne de 2020 à 2022 pour cette catégorie, et au-delà de cette quantité, autorisation de fabrication et d'importation de congélateurs ULT uniquement pour des unités à base de frigorigènes ayant un PRP de 1 400 ou moins.

89. Un éventuel risque pour la durabilité des réductions de HFC est que le quota national en tonnes éqCO<sub>2</sub> pourrait ne pas contrôler la croissance de certains HFC spécifiques. Cela sera atténué par l'application du modèle de réduction progressive des HFC de la Banque mondiale, qui génère une liste de réductions nécessaires par HFC et par secteur à la fin d'une phase pour garantir la durabilité dans la phase suivante. Ce modèle est couplé à un outil d'attribution des quotas de HFC pour s'assurer que l'unité de gestion de l'ozone indonésienne puisse exécuter les réductions proposées par la délivrance de quotas chaque année. En permettant aux régulateurs de recalibrer périodiquement et de déterminer quelles interventions politiques ou d'investissement supplémentaires sont nécessaires pour gérer durablement les HFC, le modèle pourrait compenser les augmentations potentielles de la demande de HFC dues aux politiques de promotion de la croissance économique et de la fabrication locale.

#### Impact sur le climat

90. Les activités proposées, y compris les décisions politiques visant à limiter les systèmes de climatisation résidentiels et commerciaux légers aux frigorigènes ayant un PRP inférieur à 700, à interdire les HFC dans la fabrication pour la réfrigération domestique, à interdire toute nouvelle capacité de fabrication de réfrigération commerciale autonome utilisant des HFC, et à convertir le secteur de la fabrication pour la réfrigération domestique tout en réduisant l'utilisation des HFC dans les applications ferroviaires, ainsi que le renforcement des capacités des secteurs d'entretien RAC et MAC par la formation et le renforcement des capacités, indiquent que la mise en œuvre de la phase I du KIP réduira les émissions de frigorigènes dans l'atmosphère, entraînant des avantages pour le climat. Le calcul de l'impact sur le climat des activités du KIP indique qu'en 2032, l'Indonésie aura réduit ses émissions d'environ 4 674 144 millions de tonnes éqCO<sub>2</sub> de HFC, calculées comme la différence entre la valeur de référence des HFC pour la conformité et la cible de 2032, en supposant que tous les HFC consommés auront finalement été émis.

#### Projet d'Accord

91. Un projet d'Accord entre le gouvernement de l'Indonésie et le Comité exécutif pour la phase I du KIP figure en annexe I au présent document.

#### Coordination des activités dans le secteur de l'entretien dans le cadre des plans d'élimination des HCFC et de réduction progressive des HFC

92. L'Annexe II résume la mise en œuvre simultanée des activités dans le cadre du PGEH et du Plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali (KIP) pour l'Indonésie. Bien que les deux plans incluent des

activités dans le secteur de l'entretien, le KIP comprend une composante substantielle sur l'entretien des systèmes de climatisation mobile (MAC), tandis que le réseau national de récupération, de recyclage et de régénération (RRR) des frigorigènes est couvert par le PGEH. En ce qui concerne la formation et la certification des techniciens RAC, le KIP s'appuie sur le programme établi dans le cadre du PGEH de manière rentable, en élargissant la portée de la formation pour inclure des secteurs et des technologies supplémentaires, les réparations de composants électroniques et les considérations d'efficacité énergétique. La phase I du KIP comprend des activités dans les secteurs de la fabrication pour la réfrigération domestique et de la climatisation mobile ferroviaire (MAC), tandis que la phase III du PGEH traite également de l'utilisation de substances réglementées dans les équipements de lutte contre l'incendie et les refroidisseurs. Les deux plans prévoient le renforcement du cadre réglementaire lié aux substances des annexes C et F, respectivement, et sont gérés par la même unité de gestion de projet (UGP).

## VI. Recommandation

93. Le Comité exécutif pourrait souhaiter envisager :

- a) D'approuver, en principe, la phase I du Plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (KIP) pour l'Indonésie pour la période 2025–2032, afin de réduire la consommation de HFC de 15 pour cent d'ici à 2029 et de 20 pour cent d'ici à 2032 par rapport au niveau de référence du pays, pour un montant de 7 045 798 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 493 206 \$US, pour la Banque mondiale;
- b) De noter :
  - (i) Que le gouvernement de l'Indonésie établira son point de départ pour les réductions globales durables de la consommation de HFC en fonction des orientations fournies par le Comité exécutif;
  - (ii) Qu'une fois que le Comité exécutif aura fourni les orientations visées au sous-paragraphe b)(i), les réductions de la consommation restante du pays de HFC admissible au financement seront déterminées conformément à ces orientations;
  - (iii) Que les réductions de la consommation restante du pays de HFC admissible au financement, visées au sous-paragraphe b)(ii) ci-dessus, seront déduites du point de départ visé au sous-paragraphe b)(i);
  - (iv) Qu'une réduction supplémentaire de 4 811 218 tonnes éqCO<sub>2</sub> associée aux HFC stockés, importés dans le pays pendant les années de référence pour une utilisation dans les années suivantes, sera également déduite du point de départ visé au sous-paragraphe b)(i);
- c) De noter également le ferme engagement du gouvernement de l'Indonésie à soutenir les réductions de la consommation de HFC avant les échéances du Protocole de Montréal;
- d) De noter par ailleurs l'engagement du gouvernement de l'Indonésie, d'ici au 1<sup>er</sup> janvier 2029 :
  - (i) D'interdire la fabrication et l'importation de réfrigérateurs domestiques à base de HFC;
  - (ii) D'interdire la fabrication et l'importation d'équipements de réfrigération commerciale autonome à base de HFC;

- (iii) D'interdire la fabrication, l'installation et l'importation d'équipements de lutte contre l'incendie à base de HFC-125;
- (iv) D'interdire la fabrication et l'importation de climatiseurs résidentiels et d'équipements de climatisation commerciale légère utilisant des frigorigènes ayant un potentiel de réchauffement planétaire (PRP) supérieur à 700;
- (v) De limiter la fabrication et l'importation de congélateurs à ultra basse température (ULT) à base de HFC-23 à la production moyenne de tels équipements au cours de la période 2020 à 2022, le cas échéant, et au-delà de cette limite, de n'autoriser la fabrication et l'importation de congélateurs ULT que pour des unités à base de frigorigènes ayant un PRP de 1 400 ou moins;
- e) D'approuver le projet d'Accord entre le gouvernement de l'Indonésie et le Comité exécutif pour la réduction de la consommation de HFC conformément à la phase I du KIP, figurant à l'Annexe I au présent document; et
- f) D'approuver la première tranche de la phase I du KIP pour l'Indonésie et le plan de mise en œuvre correspondant à cette tranche, pour un montant de 3 170 609 \$US, plus des coûts d'appui d'agence de 221 943 \$US, pour la Banque mondiale.

## **Annexe I**

# **PROJET D'ACCORD ENTRE LE GOUVERNEMENT DE L'INDONÉSIE ET LE COMITÉ EXÉCUTIF DU FONDS MULTILATÉRAL SUR LA RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'HYDROFLUOROCARBONES AU TITRE DE LA PREMIÈRE PHASE DU PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE L'AMENDEMENT DE KIGALI RELATIF AUX HFC**

**(Période : 2025–2032)**

## **Objet**

1. Cet Accord représente l'entente conclue entre le gouvernement de l'Indonésie (« le Pays ») et le Comité exécutif concernant la réduction de l'usage réglementé des substances de l'annexe F indiquées à l'Appendice 1-A (« Les substances ») à un niveau durable de 18 696 577 tonnes d'équivalents de CO<sub>2</sub> (éq CO<sub>2</sub>) d'ici au 1<sup>er</sup> janvier 2032, conformément au calendrier du Protocole de Montréal et aux dispositions de cet Accord.

2. Le Pays convient de respecter les limites de consommation annuelle des substances de l'Annexe F indiquées à la ligne 1.2 de l'Appendice 2-A (« Cibles et financement ») de cet Accord, ainsi que dans le calendrier de réduction de toutes les substances de l'Annexe F au titre du Protocole de Montréal indiquées dans l'Appendice 1-A. Le Pays reconnaît que s'il accepte cet Accord et que le Comité exécutif respecte ses obligations de financement décrites au paragraphe 3, il écarte la possibilité de demander ou de recevoir un soutien financier supplémentaire du Fonds multilatéral pour toute consommation de substances de l'Annexe F qui dépasse les niveaux indiqués à la ligne 1.2 de l'Appendice 2-A en tant qu'étape finale de la réduction au titre de cet Accord pour toutes les substances précisées à l'Appendice 1-A et pour toute consommation de chacune des substances de l'Annexe F qui dépasse les niveaux indiqués aux lignes 4.1.3 et 4.2.3 (consommation restante admissible au financement).

3. Le Comité exécutif convient, en principe, d'accorder au Pays le financement indiqué à ligne 3.1 de l'Appendice 2-A si celui-ci respecte ses obligations énoncées dans le présent Accord. Le Comité exécutif versera le financement, en principe, aux réunions du Comité exécutif indiquées à l'Appendice 3-A (« Calendrier de financement approuvé »).

4. Le Pays accepte d'effectuer la mise en œuvre du présent Accord conformément à la phase I du plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (« le Plan ») approuvé. Conformément au paragraphe 5 b) du présent Accord, le Pays acceptera une vérification indépendante du respect des limites de consommation annuelle des Substances, tel qu'elles figurent à la ligne 1.2 de l'Appendice 2-A du présent Accord. Cette vérification sera commandée par l'agence bilatérale ou d'exécution concernée.

## **Conditions de décaissement du financement**

5. Le Comité exécutif n'accordera le financement prévu au calendrier de financement approuvé que si le Pays satisfait aux conditions suivantes au moins dix semaines avant la réunion visée du Comité exécutif indiquée dans le calendrier de financement approuvé :

- a) Le Pays a atteint les Cibles établies à la ligne 1.2 de l'Appendice 2-A pour toutes les années visées. Les années visées correspondent aux années suivant l'année pendant laquelle le présent Accord a été approuvé, sauf les années pour lesquelles aucun rapport de mise en œuvre du programme de pays n'est exigé à la date de la réunion du Comité exécutif à laquelle la demande de financement est soumise;
- b) Le respect des Cibles par le Pays a fait l'objet d'une vérification indépendante pour les années visées, à moins que le Comité exécutif décide qu'une telle vérification n'est pas

requis;

- c) Le Pays a soumis un Rapport de mise en œuvre de la tranche selon le modèle fourni à l'Appendice 4-A (« Modèle de Rapports et de Plans de mise en œuvre des tranches ») pour chaque année civile précédente; il a atteint un niveau important de la mise en œuvre des activités entreprises lors des tranches précédentes approuvées; et le taux de décaissement du financement disponible de la tranche déjà approuvée a dépassé les 20 pour cent;
- d) Le Pays a soumis un Plan de mise en œuvre de la tranche selon le modèle fourni à l'Appendice 4-A pour toutes les années civiles, y compris l'année à laquelle le calendrier de financement prévoit la soumission de la tranche suivante ou, dans le cas de la dernière tranche, jusqu'à l'achèvement de toutes les activités prévues.

### **Surveillance**

6. Le Pays exercera une surveillance rigoureuse de ses activités au titre du présent Accord. Les institutions mentionnées à l'Appendice 5-A (« Organismes de surveillance et rôles ») assureront le suivi de la mise en œuvre des activités des Plans de mise en œuvre des tranches précédentes et présenteront des rapports de cette surveillance conformément aux rôles et aux responsabilités indiqués dans le même appendice.

### **Souplesse dans la réaffectation des fonds**

7. Le Comité exécutif accorde au Pays la souplesse nécessaire pour réaffecter une partie ou la totalité des sommes approuvées, selon l'évolution de la situation, afin de réaliser la réduction la plus fluide possible de la consommation et l'élimination des substances de l'Annexe F indiquées à l'Appendice 1-A :

- a) Les réaffectations considérées comme des changements majeurs doivent être documentées à l'avance, soit dans un Plan de mise en œuvre de la tranche, comme prévu à l'alinéa 5 d) ci-dessus, ou en tant que révision d'un Plan de mise en œuvre de la tranche existant, remis dix semaines avant une réunion du Comité exécutif, pour approbation. Les changements majeurs concernent :
  - i) Les questions possiblement liées aux règlements et politiques du Fonds multilatéral;
  - ii) Des changements qui modifieraient une clause du présent Accord;
  - iii) Des changements dans les niveaux annuels de financement accordés aux différentes agences bilatérales ou d'exécution pour les différentes tranches;
  - iv) Le financement d'activités ne figurant pas dans le Plan de mise en œuvre de la tranche approuvé en cours, ou le retrait d'une activité du Plan de mise en œuvre de la tranche, dont le coût dépasse 30 pour cent du coût total de la dernière tranche approuvée;
  - v) Des changements dans la technologie de remplacement, étant entendu que toute demande concernant un tel changement préciserait les surcoûts connexes, les conséquences possibles pour le climat et les différences dans le nombre de tonnes d'éq-CO<sub>2</sub> à éliminer, s'il y a lieu, et confirmerait que le Pays reconnaît que les économies possibles associées au changement de technologie réduiraient en conséquence le niveau de financement accordé en vertu de l'Accord;

- b) Les réaffectations ne représentant pas un changement majeur peuvent être intégrées dans le Plan de mise en œuvre de la tranche approuvé en cours à cette période et déclarées au Comité exécutif dans le prochain Rapport sur la mise en œuvre de la tranche;
- c) Toute entreprise incluse dans le plan qui serait jugée inadmissible en vertu des politiques du Fonds multilatéral (c'est-à-dire en raison de sa propriété étrangère ou de sa création après la date limite applicable) ne recevrait pas d'aide financière. Cette information serait indiquée dans le rapport sur la mise en œuvre de la tranche.
- d) Toute somme restante détenue par les agences bilatérales ou d'exécution ou le Pays au titre du Plan sera restituée au Fonds multilatéral lors de l'achèvement de la dernière tranche prévue dans cet Accord.

8. Une attention particulière sera accordée à l'exécution des activités dans le secteur de l'entretien de l'équipement de réfrigération prévues dans le Plan, notamment que le Pays se prévaudrait de la souplesse prévue à l'Accord pour combler des besoins spécifiques qui pourraient survenir au cours de la mise en œuvre du projet.

### **Agences bilatérales et d'exécution**

9. Le Pays convient d'assumer la responsabilité générale de la gestion et de la mise en œuvre du présent Accord et de toutes les activités qu'il entreprend ou qui sont entreprises en son nom afin de respecter ses obligations en vertu de cet Accord. La Banque mondiale a convenu d'être l'agence d'exécution principale (« Agence principale ») pour tout ce qui a trait aux activités du Pays en vertu de cet Accord. Le Pays consent aussi aux évaluations pouvant être effectuées en vertu des programmes de travail de suivi et évaluation du Fonds multilatéral ou du programme d'évaluation de l'Agence principale participant à cet Accord.

10. L'Agence principale réalisera une planification, une mise en œuvre et une présentation coordonnées des rapports pour toutes les activités visées par cet Accord, comprenant, sans s'y limiter, la vérification indépendante en vertu de l'alinéa 5 b). Le rôle de l'Agence principale est présenté à l'Appendice 6-A. Le Comité exécutif accepte, en principe, de verser à l'Agence principale les coûts d'appui indiqués à la ligne 2.2 de l'Appendice 2-A.

### **Non-respect des Cibles de l'Accord**

11. Si, pour quelque raison que ce soit, le Pays ne respecte pas les Cibles d'élimination des substances de l'Annexe F indiquées à la ligne 1.2 de l'Appendice 2-A ou ne se conforme pas au présent Accord, le Pays reconnaît qu'il n'aura pas droit au Financement prévu au Calendrier de financement approuvé. Le financement sera restauré, au gré du Comité exécutif, conformément à un Calendrier de financement approuvé révisé déterminé par le Comité exécutif, après que le Pays ait eu démontré qu'il a respecté toutes les obligations qu'il avait à remplir avant de recevoir la prochaine tranche du financement selon le Calendrier de financement approuvé. Le Pays reconnaît que le Comité exécutif peut réduire le Financement des montants indiqués à l'Appendice 7 A (« Réduction du financement pour non-respect ») pour chaque kilogramme d'éq-CO<sub>2</sub> de réduction non réalisé au cours d'une année donnée. Le Comité exécutif discutera de chaque cas de non-respect du présent Accord et prendra des décisions en conséquence. Une fois les décisions prises, le cas précis de non-conformité à cet Accord ne fera pas obstacle au financement des futures tranches établi au paragraphe 5 ci-dessus.

12. Le Financement de cet Accord ne sera pas modifié en fonction des futures décisions du Comité exécutif pouvant avoir des conséquences sur le financement de tout autre projet pour le secteur de la consommation ou autre activité apparentée au Pays..

13. Le Pays se soumettra à toute demande raisonnable du Comité exécutif, ainsi que de l'Agence principale visant à faciliter la mise en œuvre du présent Accord. Plus particulièrement, il donnera à l'Agence principale accès aux renseignements nécessaires pour vérifier la conformité à cet Accord.

#### **Date d'achèvement**

14. L'achèvement du Plan et de l'Accord qui s'y rapporte sera réalisé à la fin de l'année suivant la dernière année pour laquelle un niveau de consommation maximum autorisé a été défini dans l'Appendice 2-A. S'il reste encore des activités en cours lors de l'achèvement et que ces activités étaient prévues dans le dernier Plan de mise en œuvre de la tranche et ses révisions subséquentes en vertu de l'alinéa 5 d) et du paragraphe 7, l'achèvement du Plan sera reporté à la fin de l'année suivant la mise en œuvre des activités restantes. L'obligation de remise des rapports exigés aux alinéas 1 a), 1 b) et 1 d) de l'Appendice 4-A demeurera en vigueur jusqu'à l'achèvement du Plan, à moins que le Comité exécutif n'en décide autrement.

#### **Validité**

15. Toutes les conditions mises de l'avant dans cet Accord ne sont fixées que dans le contexte du Protocole de Montréal et telles qu'elles sont précisées dans cet Accord. Tous les mots et expressions utilisés dans cet Accord ont le sens qui leur est accordé dans le Protocole de Montréal, à moins d'être définis dans les présentes.

16. Cet Accord ne peut être modifié ou résilié que par le consentement écrit du gouvernement du Pays et du Comité exécutif du Fonds multilatéral.

### **APPENDICES**

#### **APPENDICE 1-A : LES SUBSTANCES**

| Substances   | Point de départ des réductions globales de la consommation |
|--------------|------------------------------------------------------------|
| À déterminer |                                                            |

# APPENDICE 2-A : CIBLES ET FINANCEMENT

| Ligne | Détails                                                                            |                          | 2025       | 2026       | 2027       | 2028       | 2029       | 2030       | 2031       | 2032       | Total     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1.1   | Calendrier de réduction du Protocole de Montréal pour les substances de l'Annexe F | %                        | gel        | gel        | gel        | gel        | 10         | 10         | 10         | 10         | s/o       |
|       |                                                                                    | Tonnes éqCO <sub>2</sub> | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 21 033 649 | 21 033 649 | 21 033 649 | 21 033 649 | s/o       |
| 1.2   | Consommation maximum totale admissible de substances de l'Annexe F                 | Réduction en %           | 0          | 0          | 0          | 0          | 15         | 15         | 15         | 20         | s/o       |
|       |                                                                                    | Tonnes éqCO <sub>2</sub> | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 23 370 721 | 19 865 113 | 19 865 113 | 19 865 113 | 18 696 577 | s/o       |
| 2.1   | Financement consenti à l'Agence principale (Banque mondiale) (\$US)                |                          | 3 170 609  | 0          | 0          | 2 818 319  | 0          | 1 056 870  | 0          | 0          | 7 045 798 |
| 2.2   | Coûts d'appui pour l'Agence principale (\$ US)                                     |                          | 221 943    | 0          | 0          | 197 282    | 0          | 73 981     | 0          | 0          | 493 206   |
| 3.1   | Financement total convenu (\$US)                                                   |                          | 3 392 552  | 0          | 0          | 3 015 601  | 0          | 1 130 851  | 0          | 0          | 7 539 004 |
| 3.2   | Total des coûts d'appui (\$US)                                                     |                          | 221 943    | 0          | 0          | 197 282    | 0          | 73 981     | 0          | 0          | 493 206   |
| 3.3   | Coût total convenu (\$US)                                                          |                          | 3 392 552  | 0          | 0          | 3 015 601  | 0          | 1 130 851  | 0          | 0          | 7 539 004 |
| 4.    | À déterminer                                                                       |                          |            |            |            |            |            |            |            |            |           |

### **APPENDICE 3-A : CALENDRIER DE FINANCEMENT APPROUVÉ**

1. Le financement des futures tranches sera examiné aux fins d'approbation à la première réunion de l'année indiquée à l'Appendice 2-A.

### **APPENDICE 4-A : MODÈLE DE RAPPORTS ET PLANS DE MISE EN ŒUVRE DES TRANCHES**

1. La proposition des Rapports et Plans de mise en œuvre de chaque tranche comprend quatre parties :
  - a) Un exposé narratif comprenant les données par tranche, décrivant les progrès accomplis depuis le rapport précédent, reflétant la situation du Pays en ce qui concerne la réduction progressive des substances de l'Annexe F, la façon dont les différentes activités y ont contribué et leur lien d'interdépendance comprenant notamment, s'il y a lieu, les activités en lien avec l'efficacité énergétique approuvées dans le contexte de la réduction progressive des HFC en vertu de la décision 91/65. Le rapport doit fournir des données chiffrées de la réduction de la consommation de substances de l'Annexe F résultant directement de la mise en œuvre des activités, par substance, la technologie de remplacement utilisée et l'introduction connexe des substances de remplacement, afin que le Secrétariat puisse fournir au Comité exécutif l'information sur les changements qui en découlent sur les émissions relatives au climat. Ce rapport doit aussi mettre en lumière les réussites, les expériences et les défis. Le rapport doit aussi comprendre des informations quantitatives sur les activités mises en œuvre et mettre en évidence les réussites, les expériences et les difficultés rencontrées dans les différentes activités prévues dans le Plan, reflétant les changements dans les circonstances du Pays et offrant toute autre information pertinente. Le rapport doit aussi comprendre de l'information et la justification de tous les changements par rapport au(x) Plan(s) de mise en œuvre de la tranche déjà soumis, tels que les retards et le recours à la souplesse accordée pour la réaffectation des fonds au cours de la mise en œuvre de la tranche, comme prévu au paragraphe 7 de cet Accord, et autres changements;
  - b) Un rapport de vérification indépendante des résultats du Plan et de la consommation des substances de l'Annexe F, conformément à l'alinéa 5 b) de l'Accord. À moins que le Comité exécutif n'en décide autrement, cette vérification doit accompagner chaque demande de tranche et devra comprendre la vérification de la consommation pour toutes les années pertinentes précisées à l'alinéa 5 a) de l'Accord, pour lesquelles le Comité exécutif n'a pas accusé réception du rapport de vérification;
  - c) Une description écrite des activités qui seront entreprises pendant la période visée par la tranche demandée, comprenant des données quantitatives, en mettant en évidence les étapes de la mise en œuvre, la date d'achèvement et le lien d'interdépendance entre les activités, et en tenant compte des expériences et des progrès réalisés dans la mise en œuvre des tranches antérieures; les données du Plan doivent être fournies par année civile. La description doit aussi comprendre un renvoi au Plan général et les progrès accomplis, ainsi que tout changement possible prévu au Plan général. La description doit aussi préciser et expliquer en détail ces changements par rapport au Plan général. La description des futures activités peut être transmise dans le même document que l'exposé narratif décrit à l'alinéa a) ci-dessus;
  - d) Un sommaire analytique d'environ cinq paragraphes résumant l'information demandée aux alinéas 1 a) à 1 c), ci-dessus.

## **APPENDICE 5-A : INSTITUTIONS DE SURVEILLANCE ET RÔLES**

1. Le processus de suivi sera géré par le Ministère de l'environnement de l'Indonésie (Kementerian Lingkungan Hidup – KLH) par l'intermédiaire de l'Unité nationale de l'ozone (NOU) avec l'assistance de l'Agence principale. La consommation sera surveillée et déterminée sur la base des données officielles d'importation et d'exportation des substances enregistrées par les ministères compétents. L'Unité nationale de l'ozone sera chargée du suivi de la durabilité des cibles de réduction de la consommation atteintes par le biais et pendant la durée du présent Accord. L'Unité compilera et communiquera les données et informations suivantes sur une base annuelle, au plus tard aux dates d'échéance pertinentes :

- a) Rapports sur la consommation des Substances à présenter au Secrétariat de l'ozone; et
- b) Rapports sur les progrès de la mise en œuvre du Plan à soumettre au Secrétariat du Fonds multilatéral.

2. Le KLH et l'Agence principale engageront une entité indépendante et qualifiée pour réaliser une évaluation qualitative et quantitative des performances de la mise en œuvre du Plan. L'entité d'évaluation aura un accès complet aux informations techniques et financières pertinentes relatives à la mise en œuvre du Plan. L'entité d'évaluation préparera et soumettra au KLH et à l'Agence principale un projet de rapport de synthèse à la fin du Plan de mise en œuvre de chaque tranche, comprenant les résultats de l'évaluation et des recommandations pour des améliorations ou des ajustements, le cas échéant. Le projet de rapport inclura l'état de conformité du pays aux dispositions du présent Accord. Après l'intégration des observations et des explications éventuelles du KLH et de l'Agence principale, l'entité d'évaluation finalisera le rapport et le soumettra au KLH et à l'Agence principale. Le KLH approuvera le rapport final, et l'Agence principale le présentera à la réunion pertinente du Comité exécutif avec le Plan de mise en œuvre de tranche et les rapports associés.

## **APPENDICE 6-A : RÔLE DE L'AGENCE D'EXÉCUTION PRINCIPALE**

1. L'Agence d'exécution principale sera responsable de tout un éventail d'activités dont, pour le moins :

- a) Garantir l'efficacité et la vérification financière conformément au présent Accord et ses procédures et exigences internes spécifiques, mises de l'avant dans le Plan du Pays;
- b) Aider le Pays à préparer les Rapports et Plans de mise en œuvre de la tranche, conformément à l'Appendice 4-A;
- c) Présenter au Comité exécutif un rapport de vérification indépendante indiquant que les Cibles ont été atteintes et que les activités de tranche connexes ont été menées à terme, comme indiqué dans le Plan de mise en œuvre de la tranche, conformément à l'Appendice 4 A;
- d) Veiller à ce que les expériences et les progrès soient inclus dans les mises à jour du Plan général et dans les futurs Plans de mise en œuvre de la tranche, conformément à l'alinéa 1 c) de l'Appendice 4-A;
- e) Respecter les obligations de remise de Rapports et Plans de mise en œuvre de la tranche et du Plan général comme indiqué à l'Appendice 4-A, aux fins de proposition au Comité exécutif;
- f) Dans l'éventualité où la dernière tranche de financement est demandée un an ou plusieurs années avant la dernière année pour laquelle une cible de consommation a été établie, les

Rapports annuels de mise en œuvre de la tranche et, s'il y a lieu, les rapports de vérification de la phase en cours du Plan ne devront être remis que lorsque toutes les activités prévues seront achevées et que les cibles de consommation de HFC auront été atteintes;

- g) Veiller à ce que les examens techniques soient réalisés par les experts techniques indépendants;
- h) Réaliser les missions de surveillance requises;
- i) Garantir l'existence d'un mécanisme de financement permettant l'application efficace et transparente du Plan de mise en œuvre de la tranche et la transmission de données exactes;
- j) En cas de réduction de financement pour non-respect, conformément au paragraphe 11 de l'Accord, déterminer, en consultation avec le Pays, l'application des réductions aux différents postes budgétaires et au financement de l'Agence principale;
- k) Veiller à ce que les décaissements faits au Pays reposent sur des indicateurs;
- l) Offrir de l'assistance pour les politiques, la gestion et le soutien technique au besoin; et
- m) Décaisser les sommes au Pays et aux entreprises participantes au moment opportun, pour réaliser les activités en lien avec le projet.

2. Après avoir consulté le Pays et tenu compte des points de vue exprimés, l'Agence d'exécution principale sélectionnera une entité indépendante et lui confiera le mandat de réaliser les vérifications des résultats du Plan et de la consommation des substances de l'Annexe F indiquées à l'Appendice 1-A, conformément à l'alinéa 5 b) de l'Accord et à l'alinéa 1 b) de l'Appendice 4-A.

#### **APPENDICE 7-A : RÉDUCTIONS DU FINANCEMENT POUR NON-RESPECT DES CIBLES DE L'ACCORD**

1. Conformément au paragraphe 11 de l'Accord, le financement fourni peut être réduit de 5,72 \$US/tonnes  $\text{eqCO}_2$  de consommation en sus du niveau défini à la ligne 1.2 de l'Appendice 2-A pour chaque année où la Cible indiquée à la ligne 1.2 de l'Appendice 2-A n'a pas été atteinte, étant entendu que la réduction totale du financement ne dépassera pas le niveau de financement demandé pour la tranche. Des mesures supplémentaires pourraient être appliquées si le non-respect persiste pour deux années de suite. Dans l'éventualité où le non-respect par le Pays est le résultat de commerce illicite, la réduction du financement ne s'appliquera pas si les substances réglementées faisant l'objet du commerce illicite ont été saisies et ensuite confisquées, détruites, exportées ou retournées au pays d'origine.

Annex II

**SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN  
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN INDONESIA**

| Category of activity                                          | HPMP – stage III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              | KIP – stage I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              | HPMP+KIP combined cost (US \$) |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
|                                                               | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cost (US \$) | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Cost (US \$) |                                |
| Manufacturing                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                |
| Domestic refrigeration                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              | Conversions at 6 manufacturers from the use of HFC-134a to R-600a: equipment and installation upgrades, product redesign, prototyping, testing, energy and safety certification, audits, permits and training                                                                                                                                                                     | 1,139,809    | 1,139,809                      |
| Transport AC                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              | Support for a railway AC manufacturer to develop, produce and test 10 prototype R-454C-based train AC units                                                                                                                                                                                                                                                                       | 300,000      | 300,000                        |
| Policy and technical assistance                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                |
| Strengthening of the regulatory framework                     | Development of a compendium of local policies and regulations related to the phase-out of controlled substances as a guide for stakeholders<br>Monitoring the use of HCFC-123 in chillers and firefighting and issuance of bans on its import and use<br>Updating of the national safety standards and competency curriculum                                                                                                                                                                                                                                                          | 210,000      | Execution of 2 impact assessment studies on the planned bans related to HFC use and/or imports for the manufacturing sector by January 2029; development of HFC-related studies and guidelines for different sectors; holding consultations, study tours, and training workshops on HFC management and alternatives in the MAC, transport AC and commercial refrigeration sectors | 758,500      | 968,500                        |
| Technical assistance for chillers and the firefighting sector | Mapping of the installed capacity and needs assessment for chiller and firefighting systems<br>Development of SOPs on good servicing practices and leak reduction for chillers, procurement manual and guidelines for replacing chillers based on HCFC-123<br>Assessment of alternative technologies, supply chains, manufacturers, distributors, and installers of chillers<br>Raising awareness of low-GWP alternatives through stakeholder consultations, dissemination of SOPs and assessment results, including possible establishment of HCFC-123 recycling banks from chillers | 298,363      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | 298,363                        |
| Strategy development for sensitive sectors                    | Assessments to develop a strategy for managing servicing tail consumption in the fisheries and agricultural cold chain sectors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 190,000      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | 190,000                        |

| Category of activity                    | HPMP – stage III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              | KIP – stage I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | HPMP+KIP combined cost (US \$) |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
|                                         | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cost (US \$) | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cost (US \$) |                                |
| Building the capacity of customs        | Training of 900 customs officers on the import of controlled substances, updates to the customs training module, and development of a risk-profiling manual on the import of controlled substances                                                                                                                                                                                                                                                                           | 300,000      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | 300,000                        |
| <b>Servicing</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                |
| Strengthening capacity in RAC servicing | <p>Training of 500 trainers</p> <p>Training and certification of 3,500 RAC technicians in good servicing practices, incorporating gender mainstreaming</p> <p>Procurement and distribution of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Training and certification equipment to 15 vocational training centres</li> <li>- Maintenance and recovery equipment to 200 servicing shops</li> <li>- Basic servicing tool kits to 1,000 newly certified technicians</li> </ul> | 10,154,272   | <p>Development of standardized training modules for servicing domestic and commercial refrigeration equipment</p> <p>Training module on inverter compressor technology and reparation of electronic components of energy-efficient refrigeration equipment</p> <p>Integration of good servicing practices into the existing occupational standards and curricula</p> <p>Delivery of 45 sets of refrigeration training equipment to 9 vocational and private training centres, and 32 electronic repair kits to 4 training centres</p> <p>Three training workshops for trainers, and 45 workshops to train, assess and certify 900 technicians in good servicing practices, the safe handling of refrigerants, and diagnosing, repairing and replacing electronic components in inverter technologies, training material, and delivery of servicing tools to participating technicians</p> <p>Pilot training programme offering certification on good servicing practices and electronic component repairs for 300 technicians at 4 training centres</p> <p>Delivery of electronic tool kits to participating technicians</p> | 1,456,400    | 11,610,672                     |
| Strengthening capacity in MAC servicing |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | <p>Development of a standard for competency-based MAC technician training, assessment and certification, and related training and assessment modules</p> <p>Review and update of occupational standards and curricula to include good practices, leak reduction and handling new refrigerants</p> <p>Five training workshops for trainers on the new competency-based certification scheme for MAC technicians; and 84 workshops to train, assess and certify</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,808,200    | 2,808,200                      |

| Category of activity             | HPMP – stage III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   | KIP – stage I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  | HPMP+KIP combined cost (US \$) |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
|                                  | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cost (US \$)      | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Cost (US \$)     |                                |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   | 1,680 MAC technicians in the installation, repair, maintenance and handling of equipment charged with controlled substances and HFO-1234yf, including the costs of training material and trainers' travel costs<br>Launch of the new MAC training programme<br>Provision of 112 equipment packages to 14 training centres, 30 training packages to 30 service centres, and MAC servicing tool kits to 1,680 certified technicians |                  |                                |
| Pre-charged water coolers        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   | Provision of a tool set for HFC-134a recovery and recharge for an enterprise that imports semi-complete knock-down pre-charged water coolers and after-sales servicing of those coolers; and related safety training                                                                                                                                                                                                              | 10,043           | 10,043                         |
| Strengthening of the RRR network | Establishment of 9 new reclamation centres, with procurement and delivery of equipment<br>Improvements to infrastructure and access to self-service stations at 14 reclamation centres<br>Development of SOPs on the use of reclamation equipment and facilities<br>Training of 140 trainers in reclamation                                                         | 1,501,712         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  | 1,501,712                      |
| Awareness-raising campaigns      | Seven awareness campaigns on HCFC bans, phase-out, controlled uses and leakage reduction, and 10 end-user- campaigns on the safety and benefits of alternative technologies<br>Upgrading of the Monti-RAC mobile application platform for use in the certification programme<br>Ten workshops across the country on the use and application of low-GWP technologies | 1,004,000         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  | 1,004,000                      |
| PMU                              | PMU HPMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,267,500         | PMU KIP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 572,846          | 1,840,346                      |
| <b>TOTAL</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>14,925,847</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>7,045,798</b> | <b>21,971,645</b>              |

Annex III

HFC CONSUMPTION BY SECTOR AND SUBSTANCE IN INDONESIA (2023 COUNTRY PROGRAMME DATA)

Table 1. HFC consumption in Indonesia by sector in mt (2023)

| Sector                             | HFC-23      | HFC-32          | HFC-134a        | HFC-152a     | HFC-227ea    | HFC-236fa   | HFC-245fa     | R-404A        | R-407C        | R-410A          | R-417A       | R-507A        | Other HFCs*  | Total           | Share of total (%) |
|------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|--------------------|
| <b>Manufacturing</b>               |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              |                 |                    |
| Domestic refrigeration             |             |                 | 357.81          |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              | 357.81          | 4.0                |
| Commercial refrigeration           | 7.41        |                 | 101.58          |              |              |             |               | 141.33        |               |                 |              |               |              | 250.32          | 2.8                |
| Residential AC                     |             | 207.25          |                 |              |              |             |               |               |               | 3.48            |              |               |              | 210.73          | 2.3                |
| MAC                                |             |                 | 766.54          |              |              |             |               |               | 11.46         |                 |              |               |              | 778.00          | 8.6                |
| Commercial AC                      |             | 8.12            | 91.29           |              |              |             |               | 2.03          | 5.52          | 147.82          | 0.05         |               |              | 254.83          | 2.8                |
| PU foam                            |             |                 |                 |              |              |             | 71.50         |               |               |                 |              |               |              | 71.50           | 0.8                |
| Firefighting                       |             |                 |                 |              | 24.54        | 3.05        |               |               |               |                 |              |               |              | 27.59           | 0.3                |
| Solvent                            |             |                 |                 | 24.28        | 0.09         |             | 31.69         |               |               |                 |              |               |              | 56.06           | 0.6                |
| ORC                                |             |                 |                 |              |              |             | 117.40        |               |               |                 |              |               |              | 117.40          | 1.3                |
| <b>Subtotal for manufacturing</b>  | <b>7.41</b> | <b>215.37</b>   | <b>1,317.22</b> | <b>24.28</b> | <b>24.63</b> | <b>3.05</b> | <b>220.59</b> | <b>143.36</b> | <b>16.98</b>  | <b>151.30</b>   | <b>0.05</b>  | <b>0</b>      | <b>0</b>     | <b>2,124.24</b> | <b>23.6</b>        |
| <b>RAC servicing</b>               |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              |                 |                    |
| <b>Refrigeration subsectors</b>    |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              |                 |                    |
| Domestic                           |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              | 585.75          | 8.5                |
| Industrial and Commercial          |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              | 653.48          | 9.5                |
| Transport                          |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              | 113.18          | 1.6                |
| <b>Air-conditioning subsectors</b> |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              |                 |                    |
| Commercial                         |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              | 978.46          | 14.2               |
| Residential                        |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              | 2,976.49        | 43.2               |
| Mobile                             |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              | 1,510.09        | 21.9               |
| Heat pumps                         |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              | 37.90           | 0.6                |
| ORC                                |             |                 |                 |              |              |             |               |               |               |                 |              |               |              | 29.35           | 0.4                |
| <b>Subtotal for servicing</b>      | <b>0.52</b> | <b>2,204.46</b> | <b>2,440.34</b> | <b>0</b>     | <b>0</b>     | <b>0</b>    | <b>29.35</b>  | <b>495.18</b> | <b>347.76</b> | <b>1,146.46</b> | <b>28.43</b> | <b>154.58</b> | <b>37.63</b> | <b>6,884.71</b> | <b>76.4</b>        |
| <b>Total</b>                       | <b>7.93</b> | <b>2,419.83</b> | <b>3,757.56</b> | <b>24.28</b> | <b>24.63</b> | <b>3.05</b> | <b>249.94</b> | <b>638.54</b> | <b>364.74</b> | <b>1,297.76</b> | <b>28.48</b> | <b>154.58</b> | <b>37.63</b> | <b>9,008.95</b> | <b>100.0</b>       |

\* Includes HFCs accounting for less than 1 per cent of total consumption in mt, i.e., R-407F (1.36), R-422A (18.89), R-438A (14.73), R-448A (1.31), R-449A (0.12), R-452A (0.25), R-508A (0.01), R-508B (0.04), and R-513A (0.92)

**Table 2. HFC consumption in Indonesia by sector in CO<sub>2</sub>-eq tonnes (2023)**

| Sector                                | HFC-23         | HFC-32           | HFC-134a         | HFC-152a     | HFC-227ea     | HFC-236fa     | HFC-245fa      | R-404A           | R-407C         | R-410A           | R-417A        | R-507A         | Other HFCs*   | Total             | Share of total (%) |
|---------------------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------|---------------|---------------|----------------|------------------|----------------|------------------|---------------|----------------|---------------|-------------------|--------------------|
| <b>Manufacturing</b>                  |                |                  |                  |              |               |               |                |                  |                |                  |               |                |               |                   |                    |
| Domestic refrigeration                |                |                  | 511,668          |              |               |               |                |                  |                |                  |               |                |               | 511,668           | 3.6                |
| Commercial refrigeration              | 109,668        |                  | 145,259          |              |               |               |                | 554,240          |                |                  |               |                |               | 809,167           | 5.7                |
| Residential AC                        |                | 139,894          |                  |              |               |               |                |                  |                | 7,265            |               |                |               | 147,158           | 1.0                |
| MAC                                   |                |                  | 1,096,152        |              |               |               |                |                  | 20,328         |                  |               |                |               | 1,116,481         | 7.9                |
| Commercial AC                         |                | 5,481            | 130,545          |              |               |               |                | 7,961            | 9,792          | 308,574          | 117           |                |               | 462,470           | 3.3                |
| PU foam                               |                |                  |                  |              |               |               | 73,645         |                  |                |                  |               |                |               | 73,645            | 0.5                |
| Firefighting                          |                |                  |                  |              | 79,019        | 29,921        |                |                  |                |                  |               |                |               | 108,939           | 0.8                |
| Solvent                               |                |                  |                  | 3,011        | 290           |               | 32,641         |                  |                |                  |               |                |               | 35,941            | 0.3                |
| ORC                                   |                |                  |                  |              |               |               | 120,922        |                  |                |                  |               |                |               | 120,922           | 0.9                |
| <b>Subtotal manufacturing</b>         | <b>109,668</b> | <b>145,375</b>   | <b>1,883,625</b> | <b>3,011</b> | <b>79,309</b> | <b>29,921</b> | <b>227,208</b> | <b>562,201</b>   | <b>30,120</b>  | <b>315,839</b>   | <b>117</b>    | <b>0</b>       | <b>0</b>      | <b>3,386,391</b>  | <b>24.0</b>        |
| <b>Refrigeration and AC servicing</b> |                |                  |                  |              |               |               |                |                  |                |                  |               |                |               |                   |                    |
| <b>Subtotal servicing</b>             | <b>7,696</b>   | <b>1,488,011</b> | <b>3,489,686</b> | <b>0</b>     | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>30,231</b>  | <b>1,941,898</b> | <b>616,874</b> | <b>2,393,235</b> | <b>66,697</b> | <b>616,001</b> | <b>98,633</b> | <b>10,748,962</b> | <b>76.0</b>        |
| <b>Total</b>                          | <b>117,364</b> | <b>1,633,385</b> | <b>5,373,311</b> | <b>3,011</b> | <b>79,309</b> | <b>29,921</b> | <b>257,438</b> | <b>2,504,098</b> | <b>646,994</b> | <b>2,709,074</b> | <b>66,814</b> | <b>616,001</b> | <b>98,633</b> | <b>14,135,353</b> | <b>100.0</b>       |

\* Includes HFCs accounting for less than 1 per cent of total consumption in CO<sub>2</sub>-eq tonnes, i.e., R-407F (2,481), R-422A (59,370), R-438A (33,355), R-448A (1,815), R-449A (168), R-452A (535), R-508A (58), R-508B (272), and R-513A (579)