



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



Distr.
GENERALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/61/51
10 juin 2010

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITE EXECUTIF
DU FONDS MULTILATERAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL
Soixante et unième réunion
Montréal, 5 - 9 juillet 2010

**COÛTS DE LA RECONVERSION DE LA FABRICATION DE COMPOSANTS
PAR RAPPORT AUX COÛTS DIFFÉRENTIELS D'EXPLOITATION
(DECISIONS 59/14 ET 60/45)**

1. Lors de la préparation de la 59^e réunion du Comité exécutif, le Secrétariat avait soulevé la question des coûts de la reconversion de la fabrication des composants par rapport aux coûts différentiels d'exploitation. Par sa décision 59/14, le Comité exécutif avait décidé de renvoyer l'examen de cette question à sa 60^e réunion, puis à sa 61^e réunion par sa décision 60/45.

2. Cette question était initialement une question à doubles volets, le premier étant de savoir si les coûts de la reconversion de la fabrication des composants sont éligibles au financement par rapport à une augmentation possible des coûts différentiels d'exploitation et le second étant de déterminer plus particulièrement si le réoutillage de la production d'échangeurs de chaleur pouvait constituer un surcoût.

3. Le présent document est une version actualisée du document soumis à la 60^e réunion, et tient compte des décisions prises à ladite réunion et des nouvelles informations obtenues depuis lors par le Secrétariat.

Fabrication de composants par rapport à l'augmentation des coûts différentiels d'exploitation

4. Dans le présent document, les fabricants produisant des articles contenant des SAO, tels que des équipements de climatisation ou de réfrigération, sont appelés des fabricants d'équipement ou des constructeurs OEM. Les constructeurs OEM utilisent divers composants pour produire leur équipement, ces composants étant soit produits par les constructeurs OEM eux-mêmes (fabrication à l'interne), soit achetés auprès d'autres fabricants. Les termes «constructeur OEM», «fabrication à l'interne» et «fabricants de composants», ainsi que celui de «source de composants» dont la définition inclut aussi bien le fabricant de composants que la fabrication à l'interne, utilisés dans le présent document sont fondés sur ces définitions. Ils sont utilisés uniquement dans le contexte de la fabrication dans les pays visés à l'Article 5, sauf indications contraires. Le composant le plus important fourni typiquement par un fabricant de composants est le compresseur.

5. Dans les projets d'élimination de HCFC soumis, les agences d'exécution proposent que le Fonds multilatéral finance la reconversion de la fabrication à l'interne aussi bien que celle des fabricants de composants. Dans le passé, le Comité exécutif finançait la reconversion des sources de composants ou en incluait le coût dans les coûts différentiels d'exploitation (CDE) pour tenir compte des augmentations de coût possibles des composants destinés à la nouvelle technologie. Le financement des CDE et des sources de composants a toutefois été considéré comme un double financement et des efforts importants ont été déployés pour éviter un tel résultat.

6. Les CDE ont pour objet de compenser, pour une période transitoire, les coûts plus élevés de la fabrication de produits contenant des SAO par une technologie de remplacement. Le plus souvent, ces coûts plus élevés découlent normalement du prix d'achat des substances et des composants de remplacement. Le Comité exécutif avait supposé dans le passé que la reconversion des sources de composants permettrait de réduire à zéro les CDE des composants correspondants, et il avait modifié les CDE en conséquence, le cas échéant. Mais une telle méthode exige la détermination d'un lien clair entre la source de composants et la fabrication de composants, ainsi que la capacité de recalculer les CDE.

7. Antérieurement, un CDE était calculé au cas par cas pour chaque reconversion, afin de tenir compte des coûts réels. À sa 60^e réunion, le Comité exécutif a défini, dans sa décision 60/45, les niveaux des CDE pour les différents secteurs, en se fondant uniquement sur la quantité de HCFC éliminée. En vertu de la décision 60/45, la détermination d'un CDE ne tient pas compte des coûts réels supportés par l'entreprise dans sa reconversion d'une technologie à une autre.

8. Durant les années 1990 et durant les premières années du siècle, l'élimination des CFC était caractérisée par une multitude de projets autonomes. Les lignes directrices relatives au financement établissait des règles d'application générale permettant de différencier entre les cas où les CDE étaient payés intégralement et ceux où la fabrication de composants étaient reconvertie et seuls des CDE réduits étaient remboursés. Les plans d'élimination n'étaient normalement établis que lorsqu'une grande partie de l'industrie a déjà été reconvertie. Or, la démarche adoptée pour l'élimination des HCFC est différente puisqu'elle repose sur une intégration immédiate, dont l'objet est de regrouper un grand nombre de projets dans un plan unique d'élimination. Une telle approche permet au Comité exécutif de prendre des décisions en fonction des pays, plutôt que de la nécessité de règles générales, comme c'était le cas pour l'élimination des CFC.

9. Il serait donc prudent de demander aux agences de présenter, dans le cadre d'un plan d'élimination, toutes les activités de reconversion prévues pour les fabricants de composants, en même temps que les activités de reconversion pour le secteur où ces composants sont utilisés. Le Secrétariat pourrait informer le Comité des coûts différentiels d'investissement de la reconversion du constructeur OEM et du fabricant de composants, ainsi que des coûts différentiels d'exploitation du constructeur OEM fondés sur les prix en vigueur ou sur la décision 60/45, selon le montant le moins élevé. Le Secrétariat pourrait également s'efforcer d'indiquer le CDE d'un composant, tel qu'un compresseur, dans ces circonstances. D'après les informations recueillies par le Secrétariat, les pays qui pourraient inclure la reconversion des compresseurs dans le secteur de la climatisation seraient sans doute la Chine et la Thaïlande, tandis que pour les activités de reconversion des compresseurs dans le secteur de la réfrigération à inclure dans les plans, les pays visés seraient la Chine, l'Inde et le Brésil, et éventuellement, selon leur admissibilité (pourcentage d'intérêt des pays visés à l'Article 5 et technologie actuellement utilisée), l'Égypte, l'Indonésie, la Malaisie et le Mexique. Il n'a pas été possible d'obtenir des informations sur les fabricants de composants produisant des échangeurs de chaleur.

Surcoûts des échangeurs de chaleur

10. Dans le cadre de l'examen des projets, le Secrétariat a soulevé la question de savoir si la reconversion de la production d'un échangeur de chaleur pouvait être considérée comme un surcoût. Les paragraphes qui suivent essaient d'expliquer les aspects très techniques de cette question pour permettre au Comité exécutif de prendre une décision en connaissance de cause.

11. La production d'échangeurs de chaleur mentionnée dans le présent document fait référence à la production d'échangeurs de chaleur air/frigorigène. Ce modèle d'échangeur se compose généralement de plusieurs tubes en cuivre munis d'ailettes, des plaques en aluminium placées à la perpendiculaire, plusieurs tubes en cuivre passant à travers chaque ailette. La fabrication de ces ailettes est faite à l'aide de matrices complexes qui les façonnent dans un enchaînement de coups multiples. Le diamètre extérieur des tubes est à peine plus petit que le diamètre des trous perforant les ailettes de façon que ces dernières puissent être facilement alignées sur un ensemble de tubes. Généralement les tubes ont été auparavant rangés et courbés en U (en « épingles à cheveux ») de sorte que chaque tube passe deux fois à travers l'échangeur de chaleur; un échangeur peut comprendre un grand nombre de tubes. Les tubes sont placés dans la multitude d'ailettes (jusqu'à plusieurs centaines) sur une table horizontale. Une fois que toutes les « épingles à cheveux » sont installées dans la série d'ailettes, une tige terminée par une bille de précision un peu plus grande que le diamètre interne des tubes est poussée à travers ces derniers, élargissant légèrement l'intérieur des tubes et donc leur diamètre extérieur, et ajustant ainsi tubes et ailettes. Dans les productions à grande vitesse, tous les tubes sont dilatés simultanément. Dans la production à très faible volume, il y a parfois un seul tube dilaté à la fois. On appelle ces modèles des échangeurs de chaleur à tubes à ailettes.

12. Les échangeurs de chaleur frigorigène/air sont très largement répandus dans les systèmes de réfrigération et de climatisation, en particulier dans les systèmes de production à grande échelle. Dans les productions de masse, les échangeurs de chaleur sont soit optimisés pour chaque modèle et achetés auprès d'un fournisseur externe ou bien optimisés pour la série de modèles du fabricant et fabriqués sur place. Généralement, le même diamètre externe de tube est utilisé pour des dispositifs ayant un large éventail de capacités. Dans le cas de petite production d'équipement de réfrigération et de climatisation, les échangeurs de chaleur sont achetés parmi une gamme de modèles disponibles proposés par un fournisseur. Ces échangeurs ne diffèrent pas beaucoup au plan de la conception ou du matériel entre la technologie à base de HCFC-22 et les différents produits de remplacement actuels des HCFC-22 (excepté l'ammoniac et le CO₂).

13. Selon les experts techniques consultés par le Secrétariat, il n'est pas nécessaire, du point de vue des performances du système, de réduire le diamètre des tubes lorsque l'on passe du HCFC-22 au R-410A ou au R-32 ou encore lorsque l'on passe au HFC-407C et aux hydrocarbures HC-290 et HC-1270. Toutefois, un petit ajustement de l'épaisseur des parois du tube est nécessaire pour renforcer la solidité en vue des pressions de fonctionnement plus élevées du R-410A ou R-32. Cette approche a la préférence des fabricants car elle exige un investissement moindre en équipement. Une autre alternative est l'utilisation de types de cuivre spécifiques et plus chers pour les tubes, les rendant plus résistants à la pression tout en gardant les mêmes dimensions. Une combinaison de ces deux options est une autre possibilité. La réduction du diamètre externe du tube, demandée dans plusieurs propositions de projet, peut conduire à une miniaturisation du système et une réduction des coûts. Cependant, comme cela a été démontré dans le cadre de projets soumis, les coûts de réoutillage pour l'utilisation de tubes de diamètre externe réduit sont très élevés. Des serpentins pour des systèmes à base de CO₂ nécessiteraient potentiellement l'utilisation de tubes de diamètre réduit du fait des pressions de fonctionnement très élevées des systèmes à base de CO₂ et de la capacité différente par volume. Les systèmes qui utilisent des frigorigènes inflammables (hydrocarbures et, dans une moindre mesure, les HFC-152a et HFC-32) peuvent réduire de façon importante la charge de frigorigène grâce à l'emploi de tubes de diamètre réduit, et permettre donc l'utilisation de produits à réfrigération à base de frigorigènes inflammables sans nécessiter l'application de mesures de sécurité supplémentaires, à la différence des systèmes à base de HCFC.

14. Les machines servant à la production d'échangeurs de chaleur sont dans une certaine mesure fabriquées sur commande, en particulier en ce qui concerne la dimension externe des tubes. Un changement de ces dimensions entraînera la nécessité de remplacer l'équipement, notamment les matrices servant à façonner les ailettes, les machines utilisées pour plier les tubes de cuivre, l'équipement d'auto-soudure et les machines permettant la dilatation des tubes. Tous ces équipements sont habituellement des machines de précision complètement automatisées, dont les coûts de modification ou de remplacement sont relativement élevés.

15. Dans le cas d'achat d'échangeur de chaleur auprès de fournisseurs externes, le fournisseur demandera une certaine marge. Parfois un fournisseur ne sera pas en mesure de répondre aux volumes élevés de production sans faire des dépenses d'investissement supplémentaires. C'est pourquoi les grands fabricants construiront généralement leur propres échangeurs de chaleur tandis que les petits fabricants trouveront plus rentable d'acheter leurs échangeurs auprès d'un fournisseur spécialisé. Si le fournisseur dispose d'une certaine flexibilité dans l'organisation de sa production et peut fournir des échangeurs de chaleur avec des tubes ayant divers diamètres externes, une réduction du diamètre du tube, lorsqu'elle est souhaitée, conduira souvent à une utilisation moindre du cuivre dans la production, ce qui tend à réduire les coûts de production de l'échangeur de chaleur et donc les prix sur le marché. Dans ce cas, la quantité frigorigène de remplissage du dispositif sera également moindre, ce qui entraîne des économies supplémentaires. Toutefois, comme il est expliqué plus haut, le Secrétariat ne considère pas ces éléments comme étant liés à la reconversion pour passer du HCFC-22 à un produit de remplacement.

16. Les sociétés ont actuellement l'habitude de fabriquer à l'intérieur de l'entreprise leurs propres échangeurs de chaleur, ce qui leur procure une plus grande flexibilité en matière de conception et de fabrication de plus grands systèmes de climatisation conformément aux spécifications du client, et ce qui leur permet également de faire quelques économies au niveau des coûts d'exécution. En conséquence, du fait de l'insuffisance actuelle de la demande, les fabricants externes ayant une capacité suffisante risquent de ne pas être à proximité acceptable de toutes les installations de fabrication. En termes de période de transition, indépendamment du fait de savoir si la fabrication des échangeurs de chaleur se fait chez un fabricant de climatiseurs ou chez un fournisseur spécialisé, le Secrétariat aimerait souligner que l'équipement utilisé pour produire les échangeurs de chaleur des climatiseurs est complexe et seulement disponible auprès d'une base restreinte de fournisseurs. Le délai d'attente normal pour l'achat de ce type d'équipement peut être compris entre 12 et 24 mois selon le nombre de fabricants achetant à un moment donné ce type d'équipement. Si le nombre de projets initiés par le Fonds multilatéral accélère le taux des commandes, il est probable que les délais seront encore plus longs.

17. Le Comité exécutif est invité à envisager de prendre les mesures ci-après :

- a) Financer la reconversion des fabricants de composants uniquement si elle est demandée dans le cadre d'un plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) ou d'un plan sectoriel au titre d'un PGEH, à l'exception des projets soumis initialement à la 61^e réunion ou aux réunions antérieures ;
- b) Demander aux agences bilatérales et aux agences d'exécution, dans le cas des pays qui souhaitent inclure les fabricants de composants dans leurs plans d'élimination, de communiquer, dans le cadre de leurs soumissions, des informations sur les coûts différentiels d'exploitation de tous les fabricants d'équipements de réfrigération ou de climatisation inclus dans le plan, ainsi que les données de production et d'exportation sur les compresseurs pour les trois dernières années ;
- c) Ne pas traiter comme surcoût, en cas de reconversion des systèmes de réfrigération ou de climatisation pour remplacer les HCFC par un HFC non inflammable, les coûts d'investissement liés au réoutillage pour modifier le diamètre des tubes des échangeurs de chaleur à tubes à ailette, puisqu'ils sont censés représenter une amélioration technique non obligatoire.
