

Distr.: General  
14 July 2009

Arabic  
Original: English

## برنامج الأمم المتحدة للبيئة



الحوار بشأن المواد ذات القدرات العالية  
على إحداث الاحترار العالمي البديلة  
للمواد المستنفدة للأوزون  
جنيف، ١٤ تموز/يوليه ٢٠٠٩

### تقرير حلقة العمل بشأن حوار حول المواد ذات القدرات العالية على إحداث الاحترار العالمي البديلة للمواد المستنفدة للأوزون

#### المقدمة

١ - طلبت الأطراف في بروتوكول مونتريال، بموجب المقرر ٨/٢٠، إلى أمانة الأوزون بما لديها من بيانات ومعلومات، مستقاة حيثما يتناسب من أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ وبروتوكول كيوتو التابع لها، عقد حوار مفتوح العضوية بشأن المواد ذات القدرات العالية على إحداث الاحترار العالمي كبديل للمواد المستنفدة للأوزون فيما بين الأطراف، وبمشاركة أفرقة التقييم أيضاً وأمانة الصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال، مع دعوة وكالات التنفيذ التابعة للصندوق وأمانات الاتفاقات البيئية الأخرى متعددة الأطراف والمنظمات غير الحكومية، لمناقشة القضايا التقنية وقضايا السياسات العامة ذات الصلة ببدائل المواد المستنفدة للأوزون، مع التركيز بصفة خاصة على تبادل الآراء بشأن أفضل الطرق لاستخدام الخبرات المستقاة من بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون وذلك لعلاج تأثيرات مركبات الكربون الهيدورفلورية، وكذلك لأجل تعظيم مزايا مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية بالنسبة لمزايا التخلص التدريجي المبكر بالنسبة للأوزون والمناخ في إطار البروتوكول. وقد عقد الحوار يوم الثلاثاء الموافق ١٤ تموز/يوليه ٢٠٠٩ في المركز الدولي للمؤتمرات في جنيف.

## أولاً - افتتاح الاجتماع

٢ - افتتحت حلقة العمل في تمام الساعة ١٠/٠٥ صباحاً على يد السيد ماركو غونزاليز الأمين التنفيذي لأمانة الأوزون الذي رحب بالمثلين. وشدد السيد غونزاليز على أن أمانة الأوزون قد عملت عن كثب مع أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ لتنظيم حلقة العمل هذه، كما رحب بالمساهمة المالية من جانب حكومة السويد، وهي المساهمة التي مكنت كبار خبراء المناخ من البلدان النامية من المشاركة. وأوضح تشكيل الحلقة العملية، ووجه الانتباه إلى الوثائق، وتمنى للممثلين مناقشات مثمرة.

٣ - وصف السيد فلورين فلادو مدير التعديل التكيفي، والتكنولوجيا والعلوم، في أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ الأخطار التي يسببها تغير المناخ، وبخاصة بالنسبة لأكثر السكان فقراً وتعرضاً، ونبه إلى ضرورة القيام بعمل عاجل، وبخاصة على المستوى السياسي. وأشار إلى أن مجموعة الثمانية، في قمتها الأخيرة قد تعهدت بضممان مواصلة تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وأعرب عن إدراكها للأنشطة المهمة التي يضطلع بها بروتوكول مونتريال في هذا الصدد. وقال إن الدورة الخامسة عشر لمؤتمر الأطراف في هذه الاتفاقية سوف تنعقد في كوبنهاجن في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩، كعلامة على بلوغ المفاوضات المكثفة ذروتها لإصدار نظام بيئي لفترة ما بعد بروتوكول كيوتو. وأن الوقت المتروك لتحقيق النجاح قصير، مع بقاء أجزاء لا بأس بها من النص تحتاج للتفاوض بشأنها. ورحب بإشراك أمانة الأوزون في المفاوضات.

٤ - صرح السيد جوكا أوسوكاينن (فنلندا)، الرئيس المشارك لحلقة العمل بأنه مع اقتراب انعقاد اجتماع كوبنهاجن الذي لم يتبق عليه سوى خمسة أشهر تقريباً، يمكن للممثلين أن يدللوا بقراراتهم في حلقة العمل الحالية استعداد مجموعة البلدان المعنية بالمناخ على العمل سوياً. وأن مثل هذا التعاون والتعاضد سوف يكون ضرورياً في إنجاح المناقشات بشأن النص الذي لا يزال من الضروري التفاوض بشأنه في كوبنهاجن.

٥ - وصرحت السيدة لاورا بيرون (الأرجنتين)، الرئيس المشارك لحلقة العمل، بأن بروتوكول مونتريال يحظى بالتسليم بأنه نموذج لاتفاق ممتاز متعدد الأطراف. وأن حلقة العمل هذه بمثابة فرصة لمناقشة التحديات الجديدة، وللمزيد من تحديد أوجه التآزر بين بروتوكولي مونتريال وكيوتو.

## ثانياً - الخلفية العلمية

### ألف - العرض

٦ - قدم السيد أ.ر. رافيشانكارا، الرئيس المشارك لفريق التقييم العلمي عرضاً بشأن آثار انبعاثات مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية ومركبات الكربون الهيدروفلورية (HCFC and HFC) على استنفاد الأوزون والمناخ.

٧ - وأوجز باقتضاب النتائج التي توصل إليها تقييم الأوزون لعام ٢٠٠٦، ووصف بعض النتائج البارزة منذ ذلك التاريخ. فقد قدم تقييم ٢٠٠٦ أدلة أقوى منذ تقييم ٢٠٠٢ على أن بروتوكول مونتريال يعمل بنجاح. وأنه نظراً للتخلص التدريجي من استعمال مركبات الكربون الكلورية فلورية، يتزايد إنتاج واستخدام الـ HCFCs و HFCs. وكما كان متوقعاً، فإن تركيزات مركبات الكربون الكلورية فلورية CFCs في الغلاف الجوي آخذة في التناقص، وتركيزات الـ HCFCs و HFCs آخذة في التزايد. وقد تواصل إنتاج مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية HCFC-22 كما تواصل تزايد تركيزاتها في الغلاف الجوي كما تدل على ذلك البيانات التي تجمعت عقب تقييم عام ٢٠٠٦. أما انبعاثات الـ HCFC-22 المبلغ عنها فجاءت متماشية إلى حد ما مع التقديرات التي تنهض على أساس قياسات الغلاف الجوي. ودلت بيانات مماثلة للاستهلاك وبيانات الغلاف الجوي بالنسبة لـ HCFC-141b و HCFCs-142 على أنها آخذة في التزايد داخل الغلاف الجوي. وهناك بعض أوجه الاختلاف بين الاستهلاك المبلغ عنه والانبعاثات المستمدة من رصد HCFC-141b و HCFCs-142 في الغلاف الجوي. غير أن أوجه الاختلاف هذه يمكن أن تُعزى إلى عمليات معروفة مختلفة مثل الاحتفاظ داخل الأرصادة التجميعية وما يترتب على ذلك من تباطؤ في الانبعاثات.

٨ - وبالإشارة إلى الإدراك المتحصّل منذ منتصف ثمانينات القرن العشرين، بأن المواد المستنفدة للأوزون هي غازات احتباس حراري قوية، قال السيد رافيشانكارا أنه منذ اعتماد بروتوكول مونتريال، يتم فحص جميع المواد التعويضية عن المواد المستنفدة للأوزون وذلك لتحديد مدى عدم إضرارها بالمناخ. وقد قدر التقرير المشترك لعام ٢٠٠٥ الصادر عن الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، وفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي بأن المواد المستنفدة للأوزون التي أسهمت في إحداث الإحتمال المناخي بلغت ٧,٥ غيغاطن بما يعادلها من ثاني أكسيد الكربون في عام ١٩٩٠. وقد حدد تقرير أكثر حداثة مدى مساعدة بروتوكول مونتريال في التقليل من التغير المناخي حتى الآن. كما قدر ذلك التقرير الوفورات التي تحققت إذا ما قورنت بالانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون المقدر حدوثها في المستقبل، وكذلك الوفورات المحتمل تحصيلها من التسريع الذي أُقترح مؤخراً في التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية. فقد قدرت هذه الوفورات بنحو ١٢ - ١٥ غيغاطن من معادلات ثاني أكسيد الكربون في حالة إذا استبدلت مركبات HCFCs التي يتم التخلص منها تدريجياً ببدايل ذات قدرات منخفضة على إمدادات الاحترار العالمي، أو إذا خفضت تلك المركبات عن طريق الحفظ وإعادة التدوير. إن التخلص التدريجي من HCFCs من شأنه أن يسهم إسهاماً كبيراً في خفض المستويات الكلية للمواد المستنفدة للأوزون في الغلاف الجوي في مطلع القرن الحادي والعشرين.

٩ - وأشار إلى أن مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs لا تحتوي على الكلور ولا البروم ولا اليود. ومن ثم فإن تدمير الأوزون بالهالوجين كمُحَفِّز لا يمكن أن يكون ناتجاً عن مركبات الكربون الهيدروفلورية (HFCs). يضاف إلى ذلك، أنه تم التلّيل على أن تدمير الأوزون بمُحَفِّزات متمثلة في أجزاء أخرى من جزيئات مركبات الكربون الهيدروفلورية لم يثبت بالبراهين. وهكذا يمكن لمركبات الكربون الهيدروفلورية أن توصف بأنها مواد تعويضية "غير ضارة بالأوزون" تُعوض عن مركبات الكربون الكلورية فلورية ومركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية. ووجد مع ذلك أن مركبات

الكربون الهيدروفلورية هي من الغازات القوية المسببة للاحتباس الحراري. وأن وجودها يتزايد في الغلاف الجوي بسرعة في الوقت الذي تنخفض فيه مركبات الكربون الكلورية فلورية ومركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية. فمثلاً وصلت مركبات الكربون الهيدروفلورية - ١٣٤ أ إلى ٣٠ جزءاً في الألف (PPT) في ٢٠٠٤، وأنها آخذة في التزايد بمعدل يقارب ٤ أجزاء في الألف/سنوياً. وقد بلغ متوسط المعدل العالمي لمركبات الكربون الهيدروفلورية - ١٢٥ ومركبات الكربون الهيدروفلورية - ١٥٢ نحو ٣,١ جزء من الألف في عام ٢٠٠٤، كما أنها آخذة في التزايد، لكل منهما بنسبة ٢٣ في المائة و١٧ في المائة سنوياً. وقد بينت دراسة أجريت مؤخراً أن مستويات الكربون الهيدروفلورية HFCs المتزايدة إذا تركت دون ضابط، يمكن أن تؤدي إلى إقحام مناخي يصل إلى ٧ - ١٢ بالمائة من الإقحام المناخي الذي ينجم عن ثاني أكسيد الكربون بحلول عام ٢٠٥٠. يضاف إلى ذلك، أن أغلبية الزيادة في انبعاثات مركبات الكربون الهيدروفلورية يتوقع أن تصدر عن البلدان النامية.

١٠ - وأشار السيد رافيشانكارا أيضاً إلى أن دورات الحياة القصيرة نسبياً لبعض مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs (مثل ١٣٤ أ - HFC ذات دورة الحياة التي تبلغ ١٤ عاماً) تعني أنها تستجيب بسرعة للتغيرات التي تلحق بالانبعاثات، وأن تكون هذه المركبات في الغلاف الجوي لن يبلغ من الحجم مبلغ ثاني أكسيد الكربون ذي دورة الحياة الطويلة، أو مبلغ الغازات الأطول عمراً الأخرى بالنسبة لنفس الانبعاثات المحددة.

١١ - وأخيراً، أشار إلى أن بعض المواد التعويضية عن مركبات الكربون الهيدروفلورية الأطول عمراً، وذات القدرات الأعلى على إحداث الاحترار العالمي يقترح استعمالها حالياً. وتشتمل المواد التعويضية على الأولفينات مثل  $CF_3CF=CHF$  أو  $CF_3CF=CH_2$ . وهذه الغازات ذات أعمار قصيرة للغاية في الغلاف الجوي بحساب عدد الأيام، وهي قابلة للإزاحة عن الغلاف الجوي بسرعة إذا تعرضت لانبعاثاتها للتقليص. ويحتاج عدد قليل آخر محتمل لنتائج استعمالها إلى الدراسة والتحديد. وتشتمل هذه القضايا البيئية: التكون المحتمل لنواتج فرعية سمية نتيجة تحللها في الغلاف الجوي من أمثال حامض ثلاثي الخليك؛ إنتاج تلوث هواء الأوزون المحلي؛ احتمال إنتاج غازات احتباس حراري أطول عمراً وذلك عن طريق تحللها في الغلاف الجوي؛ والتكون المحتمل لغازات احتباس حراري أطول عمراً عن طريق تحللها في الغلاف الجوي، والتكون المحتمل لمواد مستنفدة للأوزون تحتوي على الكلور لمواد أطول عمراً أثناء انحطاطها في الغلاف الجوي.

## باء - أسئلة وأجوبة

١٢ - صرح أحد الممثلين بأنه أثناء القيام بالأنشطة المحلية لتوفير التدريب للفنيين، كانت علامات تحديد المواد تستخدم في بعض الأحيان، وكانت نتائجها تدل على أن بعض الغازات عبارة عن مزائج. وأوضح أنه على الرغم من أن علامة الوسم على علبة تدل على احتوائها على HFC-134a ما قد يوجد بداخلها من مواد أخرى تستحوذ على نسبة أكبر من نسبة HFC-134a. ونزولاً على طلب وجه إليه بإبداء مشورته، قال السيد رافيشانكارا إن مكوّن الـ HFC وحده من بين عناصر المزيج هو الوحيد

الذي يجب أخذه في الاعتبار. وأشار إلى أن غازات أخرى يمكن أن تكون مشاركة في تكوين مزائج HFC-134a، حيث أن تلك المزائج هي مزائج استثمارية (proprietary mixtures).

١٣ - ورداً على سؤال حول أسباب تناقص معدل الزيادة في HFC-141b، قال السيد رافيشانكارا إن الفريق لا يستطيع تقديم المزيد من المعلومات عن السبب في عدم التوازن بين الانبعاثات المبلغ عنها والتركيزات الملاحظة.

١٤ - وتساءل ممثل آخر، فيما يتعلق بالإقحام المناخي عما إذا كان تنبؤ الفريق قد راعى الإصلاحات التنظيمية من أمثال تلك المتصورة في ظل الاتفاقية الإطارية المعنية بتغير المناخ. وتساءل كذلك عما إذا كان الفريق قد بحث الإصلاحات التكنولوجية المستقبلية كالبدايل التي يمكن إنتاجها طبيعياً. وعرض السيد رافيشانكارا مناقشة هذه المسألة على أساس ثنائي.

١٥ - ورداً على سؤال عما إذا كان بالإمكان عقد مقارنة بين الاسقاطات المحتملة لانبعاثات مركبات الكربون الهيدروفلورية HFC والحال الذي كانت ستؤول إليه البيئة لو لم يكن هناك بروتوكول مونتريال، فقال السيد رافيشانكارا إن مساهمة مركبات HFCs في الإقحام المناخي تقدر بنحو ١٠ في المائة في ٢٠٥٠. ولو أن مركبات الكربون الكلورية فلورية تُركت وشأنها دون كبج جماعها، فإن إسهامها المحتمل في الإقحام المناخي كان سيزيد كثيراً عن ١٠ في المائة، وربما وصل إلى ٣٠ - ٤٠ بالمائة. وأضاف أنه بالنظر إلى غازات مركبات الكربون الهيدروفلورية ذات العمر القصير، فإنه سرعان ما سيتضح التغير في التركيز.

١٦ - وأمن على فهم أحد الممثلين بأن سيناريو العمل كالمعتاد بالنسبة لمركبات الكربون CFCs ذات القدرات العالية على إحداث الاحترار العالمي ليس مفيداً للمناخ. وأضاف أنه إذا نظرنا إلى المواد التعويضية لمركبات HFC، سيتعين علينا أن نكون على علم بالقضايا البيئية الأخرى التي قد تكون مثاراً للقلق، بالإضافة إلى قضيي المناخ واستنفاد الأوزون.

١٧ - ورداً على سؤال آخر، أجاب بأن استبدال مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs قصيرة العمر بـ HFCs الأطول عمراً من شأنه أن يخلق وضعاً ضاراً، ينبغي تحاشيه.

### ثالثاً - القضايا التكنولوجية والاقتصادية

ألف - حالة بدائل مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية ومركبات الكربون الهيدروفلورية بما في ذلك أنماط الاستخدام، والتكاليف والتغلغل المحتمل في السوق من جانب البدائل

١٨ - قدم أعضاء فرقة العمل المنشأة بموجب المقرر ٨/٢٠ التابعة لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي عرضاً.

١٩ - ركز عارضو التقديم على التبريد وتكييف الهواء في ستة عروض، كما ركزوا على الرغاوي، والوقاية من الحريق، والمذيبات والعلاج بالاستنشاق. وركز العرض الخاص بالتبريد المتزلي على النسبة المثوية التي لا بأس بها من السوق، والأهمية المتزايدة لأيزوبوتان (بروبان الميثيل) Isobutane، بينما ذكر

العرض بشأن التبريد التجاري أن مزائج مركبات الكربون الهيدروفلورية احتفظت بأهميتها غير أن المستقبل سوف يكون للوحدات الآلية للغرف (الأطواق الثانوية)، التي قد تشتمل على أي نوع من المبردات بكميات أصغر بكثير. وأشار العرض بشأن التبريد الكبير الحجم إلى أهمية النشادر، وثاني أكسيد الكربون، وشدد بدرجة أقل على مركبات الكربون الهيدروفلورية. وذكر العرض بشأن تكييف الهواء بالوحدات R-410A أنها البديل المهم، بينما يظل هناك قدر كبير من المعدات المصنعة التي تستخدم HCFC-22، وبخاصة لدى الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥. ولا يزال يتحتم إجراء الاختيارات النهائية بالنسبة للمواد المستجدة ذات القدرات المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في هذا المجال وبصورة جادة، على الرغم من أن البروبان قد وجد سبيله إلى الوحدات الأصغر في بعض المناطق. أما وحدات التبريد الكبيرة فتستخدم HFC-134a و HCFC-123 وتزعم الاستمرار في عمل ذلك مع استعمال وحدات التبريد الأصغر حجماً التي تستخدم بصورة رئيسية مزائج HFC، واستعمال أعداد أقل من الهيدروكربون والماء.

٢٠ - أشار مقدمو العروض إلى أن أجهزة تكييف الهواء النقالة لديها ثلاثة مواد مرشحة ذات قدرات منخفضة على إحداث الاحترار العالمي هي: ثاني أكسيد الكربون، ومركبات الكربون الهيدروفلورية HFC-1234yf و HFC-152a. وقد أعرب قطاع الصناعة عن مواده المفضلة حيث يمكن أن يتم الانتقال بسرعة نسبية مبدئياً، غير أن أيّاً من الصناعات لم تحدد اختيارات أكيدة. ويتزايد إنتاج الرغاوي لدى جميع البلدان، مع اتجاه استخدامات HFC نحو الانخفاض، واستمرار تزايد استعمال الهيدروكربونات في الكثير من التطبيقات. واستخدمت مركبات HCFCs في جميع التطبيقات تقريباً لدى الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥. وقد توأصل حدوث الانتقالات إلى البدائل ذات القدرات العالية على إحداث الاحترار العالمي في قطاع صناعة البوليسترين بالبتق، وقد مثلت المحافظة على، وتحسين أداء تطبيقات العزل تحدياً رئيسياً. ففي قطاع الوقاية من الحريق كان ثمة بديلان مهمان هما ثاني أكسيد الكربون ومركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs، مع بقاء نسبة مئوية صغيرة من الهالونات. وقد تتواصل حاجة بعض التطبيقات إلى الهالونات، ومركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية ومركبات الكربون الهيدروفلورية. أما في قطاع المذيبات فثمة خيارات متوافرة للحلول محل معظم استخدامات HCFC و HFC و HFE، غير أن عدداً صغيراً من الاستعمالات سوف تواصل الاعتماد على المواد المستفدة للأوزون. ويتواصل استعمال HCFC-141b بكميات كبيرة كمذيب لدى الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥. ومن المتوقع لقطاع العلاجات بالاستنشاق أن ينتهي من انتقاله إلى أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة المستعملة لمركبات الكربون الهيدروفلورية بحلول عام ٢٠١٥ على الصعيد العالمي. ومع ذلك تشير التقديرات إلى أن الانتقال إلى أجهزة الاستنشاق بالمساحيق الجافة الخالية من مركبات الكربون الهيدروفلورية سوف يصبح ممكناً في المستقبل مع تطبيق الأسعار التنافسية للمنتجات.

## باء - عرض للبيانات المستكملة من التقرير التكميلي إلى التقرير الخاص لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي بشأن الأوزون والمناخ

٢١ - قدم السيد لاميرت كوجيرز والسيد دانييل فيردونيك والسيد بول آشفورد عرضاً يقدم بيانات مستكملة عن الأرصد التجميعية للمواد وعن الانبعاثات.

٢٢ - وصرحوا بأن فرقة العمل قدمت بيانات لا بأس بها عن الأرصد المجمع للمواد وعن الانبعاثات في قطاعات الوقاية من الحريق، والرغاوى والتبريد وتكييف الهواء استناداً إلى سيناريو العمل كالمعتاد. وعُقدت مقارنة بين البيانات الجديدة لعام ٢٠٢٠ والبيانات لعام ٢٠٠٥ المستقاة من التقرير الخاص بشأن الحفاظ على طبقة الأوزون ونظام المناخ العالمي الذي وضع بالتشارك بين الفريق والفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ. وكان من المتوقع لمركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs أن تلقى اهتماماً متزايداً في قطاع الوقاية من الحريق، وفي الوقت الذي تتضاءل فيه الأرصد المجمع للهالون والانبعاثات. أما في قطاع الرغاوى، فأشارت التوقعات إلى أن الأرصد المجمع من مركبات الكربون الكلورية فلورية CFC و HCFC سوف تكون كبيرة مع تزايد الأرصد المجمع من الـ HFC، إلا أن الانبعاثات كانت ضئيلة نسبياً مع ذلك. وكانت التوقعات تشير إلى أن أكبر الانبعاثات سوف تحدث في قطاع التبريد وتكييف الهواء. وكان من المتوقع لدى الأطراف غير العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ أن تزداد الانبعاثات والأرصد المجمع من مركبات الكربون الكلورية فلورية HFCs المستعملة في قطاع التبريد وتكييف الهواء زيادة كبيرة جداً أثناء الفترة ٢٠١٠ - ٢٠٢٠. وكانت التوقعات تتجه إلى حدوث زيادات في الأرصد المجمع من مركبات الكربون الكلورية فلورية وانبعاثاتها، وبصفة خاصة لدى الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥، مع حدوث استقرار تدريجي عقب ٢٠١٥. وكانت الانبعاثات والأرصد المجمع من مركبات الكربون الهيدروفلورية HFC لدى الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ في عام ٢٠٢٠ يتوقع لها أن تصل إلى ثلث الانبعاثات لدى الأطراف غير العاملة بها، وهو الوضع الذي لم يكن متوقعاً أن يتغير بصورة ملموسة عقب ٢٠٢٠. وكانت الانبعاثات - في مجموعها - خلال الفترة ٢٠٠٢ - ٢٠٢٠ بالنسبة لانبعاثات مركبات الكربون الهيدروكلورية والهيدروفلورية من الرغاوى والوقاية من الحريق صغيرة نسبياً: ذلك أن انبعاثات مركبات الكربون الكلورية فلورية سوف تستمر لفترة غير قصيرة، وبخاصة من الرغاوى. وإذا أخذنا جميع المواد الكيميائية الفلورية - معاً - بما فيها مركبات الكربون الكلورية فلورية CFCs - فإن من المتوقع لمجموع الانبعاثات معبر عنه بمعادلة من ثاني أكسيد الكربون أن يواصل تزايد عالمياً، فيما كان من المتوقع لانبعاثات مركبات الكربون الكلورية فلورية أن تبدأ في الاستقرار نحو عام ٢٠٢٠، وقد وصلت انبعاثات HFC تزايدها، مستأثرة بنسبة ٧٥ بالمائة في التوقعات الكلية لانبعاثات HFC الصادرة عن الأطراف غير العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥.

## جيم - أجوبة وأسئلة

٢٣ - تساءل أحد الممثلين عما إذا كان فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي يساوره قلق بشأن الأمان، أو بشأن شيء آخر يتعلق بالتكنولوجيا المستعملة في الثلجات التي تعتمد على الهيدروكربونات

قد يجعل من الضروري استعمال مركبات الكربون الهيدروفلورية. وأجاب السيد كوجيرز بأن البلدان في العالم المتقدم مثل كندا والولايات المتحدة الأمريكية تستعمل مركبات الكربون الهيدروفلورية (HFC-134a) وأنها بدأت تبحث أمر استعمال الهيدروكربونات. وأن مركبات الكربون الهيدروفلورية - ١٣٤ (HFC-134a) تمثل بديلاً مهماً لدى البلدان النامية.

٢٤ - وذكر نفس الممثل أن تقرير الفريق ورد به أن الاستعمال المسؤول لمركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs هو الحل في الأجل القريب لتحقيق أفضل أداء مناخي لدورة الحياة وذلك بالنسبة لوحادات تكييف الهواء الأحادية. فعلى الرغم من عدم مخالفته للرأي الوارد في ذلك القول، فقد طلب إلى الفريق أن يبين، باستخدام بيانات مقاسة بدلاً من بيانات محسوبة، بالتفصيل الفرضيات المؤيدة للبيان. وأجاب السيد كوجيرز بأن هذه القضية سبقت الإشارة إليها داخل سياق النص بشأن غياب بدائل أكيدة، وتم الاتفاق على أن التسريبات ممكنة في بعض أنواع المعدات.

٢٥ - ورداً على أسئلة وجهها له ثلاثة ممثلين قال السيد كوجيرز، إن مسألة التخلص التدريجي أو خفض التدريجي لمركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية HCFCs والتحول إلى مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs أو إلى مبردات أخرى لدى الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ تحتاج إلى بحث متأن. وعلى الرغم من أنه قد يكون من المرغوب فيه الانتظار لمدة عام أو أكثر لتحديد الطريقة التي يُعول عليها لعمل ذلك، فإنه قد يثبت في نهاية المطاف أن من المستحيل تفادي حدوث تحول ثانٍ في تاريخ لاحق مثلما أن من المهم التحرك فوراً لتحديد القطاعات الفرعية الصناعية التي يمكن إدخال البدائل ذات القدرات المنخفضة على أحداث الاحترار العالمي فيها.

٢٦ - ورداً على سؤال عما إذا كانت مواد تعويضية ذات قدرات منخفضة على أحداث الاحترار العالمي أو غير محدثة لأي احترار عالمي - قد تم تحديدها خارج نطاق قطاع المركبات ذات المحركات، أجاب السيد كوجيرز بأن قطاع تكييف الهواء النقال ربما كان هو القطاع الذي أجريت فيه معظم الاختبارات، وكما هو الحال في قطاعات تبريد أخرى، لم يقبل المهندسون والمطورون بعد مركبات الكربون الهيدروفلورية - ١٢٣ (HFC-1234yf).

٢٧ - وفيما يتعلق بالتكاليف العالية للانتقال اللازمة للتقليل بنحو ٧٠٠٠ طن من الكميات المستعملة من مركبات الكربون الهيدروفلورية HFC في القطاع الفرعي لأجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة، وأجهزة الاستنشاق بالمساحيق الجافة، تعهد السيد جوزي بونز بونز بأن يضيف إلى هذا التقدير أثناء المباحثات الثنائية مع خبراء أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة.

٢٨ - ذكر أحد الممثلين أن الخبراء لدى بعض دول غرب آسيا والدول الأعضاء في مجلس التعاون لدول الخليج العربي، حيث تصل درجات الحرارة إلى ٥٢ درجة مئوية في الظل، قد أعربوا عن قلقهم من أن أداء وحدات تكييف الهواء في مثل درجات الحرارة العالية هذه قد يتأثر إذا تم إحلال مركبات الكربون الهيدروفلورية - ٤١٠ (HFC-410A) مركبات الكربون الهيدروكلورية HC-290 محل مادة R-22، وهما المادتان اللتان لم تخضعا لاختبارات كافية في درجات الحرارة السائدة هناك، أو أن المادتين قد تعملان الآن بصورة طبيعية، ولكنهما قد لا تعملان بنفس الصورة مستقبلاً. وتساءل هذا



الممثل عن احتمالات توافر بدائل مستدامة وصديقة للبيئة، فأجاب السيد كوجيرز بأنه قد تنشأ في الحقيقة مشاكل بالنسبة لبعض المزارع، ولكنه أكد للممثلين أن المزيد من المعلومات سوف تقدم أثناء الاجتماع التاسع والعشرين للفريق العامل المفتوح العضوية، حيث سيتم تقديم عرض بشأن البدائل آنذاك.

٢٩ - ورداً على سؤال بشأن أي التكنولوجيات البديلة قد تتوافر لحفظ اللقاحات مُبردة في المناطق الريفية على فرض أن النشادر، هو المبرد الشائع الاستعمال في تكنولوجيا الامتصاص التي تستعملها بعض البلدان، وإذا كانت قطع الغيار غير متوفرة، بسهولة، أجاب السيد كوجيرز بأن تكنولوجيا الامتصاص أدت عملها لدى العديد من البلدان لأنها تعمل بالكثير من المواد الأولية المنتجة للحرارة مثل غاز البترول السائل والكهرباء. وأن المبردات خلاف النشادر قد تثير مشاكل، وهذا هو السبب في استخدام النشادر في تبريد مواد مثل اللقاحات. ولم يتمكن من تقديم اقتراحات بديلة، وأعرب عن تشككه في قدرة قطاع التبريد المحلي على عمل ذلك. وأقترح إجراء المزيد من المناقشات على أساس ثنائي.

#### رابعاً - السياسات العامة والتدابير

ألف - الأنشطة الرامية إلى الحد من أو تقليل انبعاثات البدائل للمواد المستنفدة للأوزون، ذات القدرات العالية على إحداث الاحترار العالمي في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ وبروتوكول كيوتو التابع لها

٣٠ - قدم ممثل أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ عرضاً للنشاطات الرامية إلى الحد من أو تخفيض انبعاثات بدائل المواد المستنفدة للأوزون، ذات القدرات العالية على إحداث الاحترار العالمي. بموجب هذه الاتفاقية وبروتوكول كيوتو التابع لها. وأشار إلى أن مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs تنظمها الاتفاقية وكما ينظمها بروتوكول كيوتو التابع لها، وأن هناك مقررات كان قد اتخذها مؤتمر الأطراف في الاتفاقية، تتعلق بمركبات الكربون الهيدروفلورية. وأبلغت الأطراف الأمانة بأنشطتها في مجال مقاومة التغير المناخي عن طريق الاتصالات الوطنية، وقوائم رصد غازات الاحتباس الحراري وتوفير معلومات تكميلية بموجب البروتوكول. وتقوم الأطراف بموجب الاتفاقية، باتخاذ تدابير بشأن مركبات الكربون الهيدروفلورية، تشمل فيما تشمل آلية التنمية النظيفة.

باء - السياسات العامة والتدابير بشأن المواد من مركبات الكربون الهيدروفلورية والكيماويات المشبعة بالفلور على الصعيدين الوطني والإقليمي

٣١ - قدم ممثلو كل من المفوضية الأوروبية، واليابان والولايات المتحدة عرضاً بشأن التدابير المتخذة على الصعيدين الوطني والإقليمي.

٣٢ - عرض ممثل المفوضية الأوروبية السياسات العامة بشأن مركبات الكربون الهيدروفلورية وغازات الاحتباس الحراري الأخرى المشبعة بالفلور المطبقة داخل الجماعة الأوروبية، والتي ينظر إليها من

جانب الكثيرين على أنها القوة الدافعة وراء الابتكارات المؤدية إلى تقليل حجم شحنات الغازات المفلورة داخل المعدات، ووراء تحسين التحكم في المحتوى، والاستعاضة بتكنولوجيات ذات قدرات منخفضة على إحداث الاحترار العالمي. وقدم وصفاً للخلفية وللسياق اللذين تبلورت فيهما السياسات العامة بشأن مركبات الكربون الهيدروفلورية وذلك بغرض تحقيق الأرقام المستهدفة لخفض الانبعاثات التي التزمت بها الجماعة الأوروبية ودولها الأعضاء بموجب بروتوكول كيوتو. أما التشريعات التي اعتمدت في أيار/مايو ٢٠٠٦ فقد اشتملت في نهاية المطاف على عنصرين: الأمر التوجيهي 2006/EC/40 (MAC Directive)، ذي الصلة بالانبعاثات واستخدام غازات الاحتباس الحراري المفلورة في أجهزة تكييف الهواء لمركبات معينة تعمل بالمحركات، والأمر التنظيمي (EC) No 842/2006 (F-Gas Regulation)، الذي اشتمل على سلسلة من التدابير التي تغطي جميع مراحل دورة حياة تلك الغازات التي يُقصد من استعمالها تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المفلورة بصفة رئيسية في التطبيقات الثابتة. وبالإضافة إلى ذلك، أشار الممثل إلى أن المراجعة التي تمت في عام ٢٠٠٩ لحظّة تبادل الانبعاثات داخل الاتحاد الأوروبي غطت فيما غطت، انبعاثات المواد الكيميائية المشبعة بالفلور التابعة من الإنتاج الأولي للألمونيوم.

٣٣ - صرح ممثل اليابان أنه بموجب خطة تنفيذ بلده لأهداف بروتوكول كيوتو، واصلت انبعاثات مركبات الكربون الهيدروفلورية انخفاضاً مطرداً وذلك من خلال التدابير التي توصف بالإجراءات الطوعية. وكانت قطاعات الأعمال المختلفة قد تعهدت بتحقيق أرقام مستهدفة للتخفيض، واتخذت تدابير لأجل ذلك، قامت الحكومة بعد ذلك بإعادة النظر فيها. وبينما توجد لدى الصناعات اليابانية تكنولوجيات متقدمة، فإن بعض القطاعات الفرعية مثل تكييف الهواء، تلقت مساعدة حكومية لمواصلة البحث والتطوير. كما اشتملت التشريعات اليابانية على نظام إجباري لاستعادة وتدمير مركبات الكربون الهيدروفلورية. وهي قدمت المساعدة المالية والتقنية إلى البلدان النامية لمساعدتها على المساهمة في خفض العالمي للمواد المستنفدة للأوزون ولمركبات الكربون الهيدروفلورية.

٣٤ - صرحت ممثلة الولايات المتحدة الأمريكية بأن بلادها تستخدم مزيجاً من النهج التنظيمية والطوعية لأجل التقليل من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من المواد المستنفدة للأوزون والمواد التعويضية عنها، بما في ذلك برنامج سياسات جديد مهم خاص بالبدائل، وبرنامج إدارة المبردات والشراكات الطوعية. وقد وجد برنامج السياسات الجديدة المهمة الخاصة بالبدائل ثمة نحو ٤٠٠ مادة تعويضية مقبولة بالنسبة لجميع القطاعات الرئيسية. وقد اشتملت موافقاته غالباً على شروط للاستخدام تقي صحة البشر والبيئة. وقد حظرت الولايات المتحدة، أو قيدت بشدة، استخدام بعض المواد ذات القدرات العالية على إحداث الاحترار العالمي، وهي الآن بصدد تقييم بدائل إضافية، كثير منها له قدرات منخفضة للغاية لإحداث الاحترار العالمي، وبذلك تكون بصدد توسيع قائمة البدائل الأكثر أماناً. وثمة جهد تنظيمي رئيسي، هو البرنامج الوطني لإدارة المبردات، الذي أدى إلى تخفيض الانبعاثات. فمثلاً يشترط البرنامج استعادة أو إعادة تدوير مركبات الكربون الهيدروفلورية المستعملة في أجهزة تكييف المركبات ذات المحركات، كما حظر التصريف العمدي للتخلص من الغاز. وقد استهدفت البرامج الطوعية لدى الولايات المتحدة الأمريكية قطاعات محددة مثل محلات السوبر

ماركت، وتناولت مسألة التخلص المناسب من الأجهزة الصغيرة التي بلغت نهاية دورة حياتها، وتشاركت مع القطاعات المتضررة لخلق ولتشجيع الاستعمال المسؤول للغازات ذات القدرات العالية على إحداث الاحترار العالمي. يضاف إلى ذلك، أن الولايات المتحدة الأمريكية تشاركت في المعلومات بشأن التشريعات المحلية المطروحة للبحث والتي تتناول مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs بصورة منفصلة عن غازات الإقحام المناخي الأخرى.

## جيم - أسئلة وأجوبة

٣٥ - ورداً على سؤال بشأن الفعالية التكاليفية النسبية للنهج التنظيمي تجاه مركبات الكربون الهيدروفلورية والنهج الذي يستند إلى خطة تبادل الانبعاثات، أوضح ممثل المفوضية الأوروبية أن تحديد مستوى الفعالية التكاليفية كان يتم في الماضي، وسوف يطبق مرة أخرى عما قريب كجزء من استعراض يشتمل على القدرات التحليلية. ولم تكن مركبات الكربون الهيدروفلورية في الأساس قد بحثت بغرض جعل خطة التبادل تشملها، وهي الخطة التي بدأت على أساس تجريبي وما لبثت أن توسعت بعد ذلك لتشمل غازات أخرى.

٣٦ - ومضى ممثل المفوضية الأوروبية موضحاً، وذلك رداً على سؤال آخر، أن الأحكام المتعلقة بنهاية دورة الحياة المذكورة في هذا العرض لا تنطبق على قطاع الرغاوي. ورداً على سؤال عما إذا كان تم بحث مبرد واحد لقطاع المركبات ذات المحركات، صرح بأن موقف المفوضية هو وضع ضوابط وصولاً إلى وضع علامة قياس، وإن كان موقفها لا يزال محايداً من الناحية التكنولوجية، تاركة الأمور للسوق لكي يبت بشأن أفضل الحلول. وقال إنه لن يتم فرض أي مبرد ولو مبرد واحد.

٣٧ - ورداً على نفس السؤال، رد ممثل اليابان قائلاً إن الحكومة كانت قد استحدثت إطاراً تنظيمياً فقط للاستعادة والتدمير وأن الجهود الفردية متروكة لحسن تدبير جهات التصنيع أو رابطة الأعمال. وأضاف ممثل آخر أنه يمكن اختيار أي مبرد شريطة أن يفي بعبء الشروط ذات الصلة.

## خامساً - المناقشات

ألف - الخبرات المستقاة من بروتوكول مونتريال التي يمكن استخدامها في مواجهة تأثيرات مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs

### ١ - خبرات بروتوكول مونتريال التي قد تكون مفيدة

٣٨ - قدمت ممثلة الأمانة عرضاً قصيراً عن الوضع السالف الذكر. وقالت الممثلة إن بروتوكول مونتريال الذي يحظى بمشاركة عالمية تقريباً، قد نجح في التخلص التدريجي من إنتاج واستهلاك أكثر من ٩٧ بالمائة من ٩٦ مادة مستنفدة للأوزون.

٣٩ - وعدادت الممثلة بعض الجوانب المحددة التي أسهمت في نجاح البروتوكول. فقد سمحت تدابير الرقابة بموجب البروتوكول بالتخزين لأجل الاستعمال المستقبلي، كما سمحت بالإعفاءات لأجل الاستخدامات الأساسية والخرجة، وبالوفاء بالاحتياجات الأساسية المحلية وبالتجارة في حقوق الإنتاج،

وأن حالات التسامح هذه ضمنت سلسلة التخلص التدريجي بدون الإحلال بأداء المجتمع لوظائفه. وقد تم الأخذ بتدابير التجارة لتشجيع التصديق والامتثال. وقد تمتعت الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ والأطراف غير العاملة بها بحقوق تصويت متساوية، كما تمتعت بالتمثيل المتساوي، ومع ذلك تم الاعتراف بالوضع الخاص للبلدان النامية، ومن ثم بالمسؤولية المتفاوتة للأطراف. كما أن إجراء عملية استعراض للعلم والتكنولوجيا مكن الأطراف من مجارة التقدم العلمي، كما أنه استناداً إلى مثل هذه التقييمات، أمكن تغيير وتعديل تدابير الرقابة. إن إتباع نهج مرن، يراعي احتياجات كل بلد اتجاء التنفيذ، ويدعم نظام الامتثال قد ساعد البلدان غير الممتثلة على إيجاد حلول ودية. وقام الصندوق المتعدد الأطراف بتمويل التكاليف الإضافية وذلك لتمكين الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ من الامتثال لتدابير الرقابة. كما أن برنامج المساعدة على الامتثال، الذي ضم شبكات إقليمية مكونة من وحدات أوزون وطنية قد ساعد الأطراف في التنفيذ وعلى الامتثال.

٤٠ - وأوضحت الممثلة، بالإضافة إلى ذلك، أن البروتوكول قد أفاد من الشراكات الناجحة العالمية مع الأطراف، والصناعات، والمؤسسات الأكاديمية، والمنظمات غير الحكومية ووسائل الإعلام. ومع التقدم على طريق التنفيذ، اتبعت الأطراف سياسات عامة جديدة، وتعلمت طرائق عمل مفيدة، ووطورت ثقافة الثقة والامتثال. وكانت مركبات الكربون الهيدروفلورية هي من نفس نوع المواد الكيميائية المستنفدة للأوزون، واستعملت في نفس الصناعات. ولهذا كانت الأطراف قد ألفت مثل هذه المواد الكيميائية، وتطبيقاتها، والتخلص التدريجي منها والاستحداث التدريجي للبدائل في قطاعات الصناعات ذات الصلة. وقد أمكن تطبيق الطرق المحرمة للبروتوكول، كلياً أو جزئياً، للتعامل مع مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs بغض النظر عن الصك القانوني الذي تتبعه تلك المواد.

## ٢ - الآلية المالية: الإطار المؤسسي، بناء القدرات، العمليات والإجراءات الرئيسية

٤١ - قدم ممثل أمانة الصندوق المتعدد الأطراف عرضاً مقتضباً حول الموضوع السالف الذكر. وقال إن الصندوق ينظر إليه من جانب العديد من المنتديات على أنه مساهم رئيسي في نجاح تنفيذ البروتوكول، وأن أحد العناصر الرئيسية لنجاحه هو التمثيل العادل للبلدان النامية والبلدان المتقدمة داخل جهاز صنع السياسات لدى الصندوق، اللجنة التنفيذية، التي أسهمت في اعتماد مقررات صائبة. فقد شيدت أواصر الثقة فيما بين الأطراف مما أسرع بالبت السريع في القضايا الناشئة بدعم من أمانة الصندوق، ووكالة التنفيذ والأجهزة الأخرى. وثمة عامل رئيسي آخر في قصة النجاح تلك هو الدعم الذي قدم إلى وحدات الأوزون الوطنية، التي جمعت أصحاب المصلحة معاً في صعيد واحد من الحكومات، والصناعات وقطاع الخدمات والجمهور مما أدى إلى عملية تخلص تدريجي مستدامة وفعالة تكاليفياً. وقد ساعدت تلك العوامل أيضاً في بلورة لوائح ونظم ترخيص ترمي إلى الرقابة على المواد المستنفدة للأوزون. ولضمان فعالية اللوائح المنفذة، تلقى موظفو الجمارك تدريباً مستمراً، ساعد على التقليل من الاتجار غير المشروع وفي المساعدة على الامتثال.

٤٢ - وأشار الممثل إلى أن النهج القطري التوجه والدوافع المتبعة لتنفيذ خطط التخلص التدريجي كان عاملاً مهماً هو الآخر: فقد تعززت المشاركة الحكومية، وكذا المشاركة النشطة من جانب جميع

أصحاب المصلحة من جميع أنحاء القطاعات المتأثرة. فقد أسند ذلك النهج إلى الحكومات المسؤولية الكاملة والرقابة في مسعاها لتحقيق الأرقام المستهدفة من الامتثال، وهو ما تمكنت منه في الوقت المناسب. وكذلك أسهم تخطيط الأعمال المحكم من جانب الصندوق وعملية الرصد في نجاحه. فقد مكّن ذلك من الوفاء باحتياجات الامتثال لجميع البلدان النامية في حدود موارد التمويل المتوفرة. ومكّنت عملية الرصد من تحديد المشاكل المحتملة في مرحلة مبكرة بحيث يمكن اتخاذ التدابير التصحيحية. وهكذا استطاعت البلدان من خلال الصندوق أن تضع أساساً مهماً يمكن التعويل عليه للتعامل مع مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs، ويمكن اعتبار ثروة الصندوق من السياسات، والمقررات والمبادئ التوجيهية نموذجاً تحذيه أية مؤسسة تتعامل مع ضوابط مركبات الكربون الهيدروفلورية. ويمكن توسيع نطاق الشراكات والخبرات التي تراكمت على مر سنين طويلة لتشمل مركبات الكربون الهيدروفلورية، حيث أن أصحاب المصلحة أنفسهم هم المشاركون في هذه العملية من حيث الأساس.

### مناقشة

- ٣

٤٣ - وأثناء المناقشة التي تلت ذلك، تم التسليم بأن مجموع الأجهزة والمكونات المختلفة ذو فعالية عالية ويمثل قدراً لا بأس به من الخبرات، بما في ذلك داخل القطاعات التي تستخدم مركبات الكربون الهيدروفلورية، التي يمكن الاستفادة منها عند التعامل مع التخلص التدريجي لتلك المواد. وقد أشير، مع ذلك، إلى أن هناك إطاراً دولياً للسياسات العامة للتعاطي مع مركبات الكربون الهيدروفلورية: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ، وبروتوكول كيوتو التابع لها. وكان الكثير من الأطراف قد طوروا بالفعل بنية تحتية أساسية على هذه القاعدة. ومع ذلك، فثمة بعض الدروس المستفادة من بروتوكول مونتريال يمكن تطبيقها: فقد كان من المهم للغاية وجود آلية تمويل ناجحة، كما أن نشر التكنولوجيا بين الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥، بدون إحداث إغراق بالتكنولوجيا، أمر حيوي؛ كما أن من الضروري إقامة الشراكات بين الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ والأطراف غير العاملة بها. إن النهج المبني على العلم، الذي مكّن الأطراف من اتخاذ مقررات سليمة، ينبغي محاكاته أيضاً. وقد قيل أن هناك دروساً يمكن تعلمها ليس فقط من نجاح البروتوكول ولكن من حيث الكيفية التي تعالج بها الأمور بصورة أكثر فعالية بموجب بروتوكول مونتريال.

٤٤ - وقد أشير إلى أن نجاح البروتوكول يرجع إلى أمور من بينها التدابير المستهدفة المتفق عليها بالنسبة لكل مادة، وبالنسبة لكل قطاع، وأن تركيز البروتوكول على التخلص التدريجي من الإنتاج والاستهلاك، بدلاً من الرقابة على الانبعاثات، قد أسهم في استدامة التخلص التدريجي عن طريق تغيير هيكل الصناعات المعنية. أما التخفيضات المتدرجة خطوة بخطوة فقد وفرت وضوح الرؤية واليقين للبلدان في غمار بحثها عن البدائل: إذ يمكن للحكومات والقطاعات أن تضع خططها بناء عليها.

٤٥ - علق الممثلون أيضاً بقولهم إن نجاح البروتوكول يمكن عزوه إلى عدة أمور من بينها نطاقه المحدود ومن ثم لا يمكن تكراره بالكامل عند التعامل مع تغير المناخ الذي يمثل قضية أكثر تعقيداً. كما أن انصباب اهتمام البروتوكول على المواد المستفيدة للأوزون قد ضمنت عدم استعمال أي مادة

مستنفدة للأوزون للاستعاضة عن مادة أخرى، وذلك باستثناء الاستعاضة بمركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية HCFCs عن مركبات الكربون الكلورية الفلورية CFCs، نظراً لقلة البدائل في ذلك الوقت. ولو أن التخلص التدريجي من HCFCs كان قد تم التعامل معه وحده دون غيره في إطار البروتوكول لكانت قد برزت مخاطر إحلال غاز مُجدِّد للاحتباس الحراري محل غاز آخر.

٤٦ - وقد أُشير إلى أنه على الرغم من حدوث تقدم كبير في التخلص التدريجي من المواد المستنفدة للأوزون، فلا ينبغي للأطراف أن تركز على الدعة والتراخي، فيجب توسيع نطاق الطاقة المؤسسية بصورة تضمن نجاح البروتوكول في المستقبل. وينبغي أن يستمر الدعم لوحدة الأوزون الوطنية. فمنذ إنشاء تلك الوحدات، توسعت اختصاصاتها: فقد بُلِّغَت سياسات ترمي إلى إصلاح التشريعات، وغدت هي النقاط الوطنية المرجعية للتنسيق مع الأجهزة الأخرى، مثل سلطات الجمارك، ومكافحة الاتجار غير المشروع. وهكذا كان التعزيز المؤسسي من العوامل الحاسمة سواء للوفاء بالالتزامات التي يترتبها بروتوكول مونتريال، أو للتعاطي مع التغير المناخي. لقد كانت الوحدات على جانب عظيم من الأهمية في ضمان استدامة التخلص التدريجي داخل أي بلد من البلدان، وبمكثها، من ثم، أن تضطلع بدور في عملية التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية. ولا يمكن تناول قضيتي استنفاد الأوزون والتغير المناخي الواحدة بمعزل عن الأخرى، وأنه يلزم التعاون بين نقاط الاتصال لوحدة الأوزون الوطنية ووحدات الاتصال الوطنية للتغير المناخي لأجل التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية HFCs. وسوف تحتاج البلدان إلى اكتساب قدرة وضع قوائم حصر لمركبات الكربون الهيدروكلورية HFCs، ويمكن لوحدة الأوزون الوطنية أن توفر هذا النوع من المعلومات التي يمكن أن تعطي صورة أوضح عن الإنتاج والاستهلاك وذلك للمساعدة في تحديد حجم انبعاثات خط الأساس.

٤٧ - رأى العديد من الممثلين أنه لا يوجد دائماً بديل صالح من الناحيتين التقنية والاقتصادية لمركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية، وأنه لا يوجد بديل ليست لديه قدرات عالية على إحداث الاحترار العالمي. وتمثل الهواجس المتعلقة بالأمان، وقلة الحوافز للصناعة عقبات محتملة على طريق التخلص التدريجي. ولذلك فإن مركبات الكربون الهيدروكلورية HFCs ينبغي مبدئياً استعمالها كبداية لمركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية HCFCs. وقد حُثت أمانة الصندوق المتعدد الأطراف على الحفاظ على حوارها مع الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ وذلك لحل بعض القضايا ذات الصلة بتمويل التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية ومركبات الكربون الهيدروكلورية. وأنه تظل هناك بعض مناطق رمادية غير صغيرة تتعلق بخيارات استبدال مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية، وأن الأطراف تلتقى التشجيع لتناول هذه المسألة بعقل مفتوح.

٤٨ - وقيل إنه لا تزال هناك أسئلة أكثر مما هناك من أجوبة فيما يتعلق بالتخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية. وتجري اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف الآن مناقشة للقضايا ذات الصلة بالتخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية HCFC مثل حشد التمويل المشترك، واختيار التكنولوجيا، والتأثير المناخي الناجم عن تلك التكنولوجيات، والتعزيز

المؤسسي ذي الصلة على المستويين الوطني والدولي، والمستويات المناسبة لتمويل من الصندوق. وكل تلك القضايا تنطبق بنفس الدرجة على تدابير الرقابة على مركبات الكربون الهيدروفلورية.

٤٩ - واقترح ممثل آخر ضرورة توافر تقييم تفصيلي للتأثيرات الناجمة عن التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية التي تقع على الصناعة حيث أن ذلك سوف يحتاج إلى دعم تقني في هذا الصدد. ويمكن تقديم ذلك داخل إطار يصاغ بصورة مشتركة من جانب فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي والفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ.

٥٠ - وقال ممثل منظمة غير حكومية إن العلماء يحذرون من أن البشرية لم يعد أمامها وقت فيما يتعلق بتغير المناخ. وأعرب عن سعادته لأن الأطراف بدأت في النهاية تناول هذه القضية المهمة. واقترح أن يطلب إلى نفس الصناعات المتضررة بسبب التخلص التدريجي من المواد المستنفدة للأوزون أن تسهم في تمويل تدمير المخزونات من مثل هذه المواد، وذلك عن طريق فرض رسم بيئي على منتجاتها. كما اقترح ما يلي: إدخال التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروفلورية في الاتفاق الذي من المأمول التوقيع عليه في كوبنهاجن؛ وإشراك بروتوكول مونتريال في أي تدبير من تدابير التخلص التدريجي؛ وتعديل كل من بروتوكول كيوتو وبروتوكول مونتريال بحيث يوضح ذلك. كما شدد على الحاجة إلى التركيز على البدائل الخالية من مركبات الكربون الهيدروفلورية مثل المبردات الطبيعية، وتعزيز فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي بممثلين من قطاع المبردات الطبيعية.

باء - **تعظيم الفوائد العائدة على الأوزون والمناخ من التخلص التدريجي المبكر من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية**

#### ١ - الخيارات التقنية وجدواها وكفاءتها من حيث الطاقة

٥١ - قدم عضو بفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي عرضاً قصيراً بشأن الموضوع الآنف الذكر. وقال إن المباني والمعدات، في معظم الاقتصادات، تستأثر بنسبة تتراوح بين ٤٠ - ٥٠ بالمائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من مصادر بشرية الصنع (اصطناعية). وأن المواد الرئيسية المستنفدة لطبقة الأوزون، وتكنولوجيات إحلال مركبات الكربون الهيدروفلورية أثرت على استهلاك الطاقة داخل تلك المباني. فبعضها له دورة حياة أطول نسبياً، ومن ثم يكون التأثير من حيث الطاقة شديد القوة. يضاف إلى ذلك، أن درجات شدة الكربون تتفاوت عالمياً، تبعاً لمستويات الطاقة الهيدروكهربائية، والنووية، والمتجددة.

٥٢ - وأوضح هذا العضو أن متطلبات كفاءة الطاقة تتزايد كل يوم. وأشار إلى أن المقرر ٦/١٩ يتطلب بحث القدرات على إحداث الإحترار العالمي وكفاءة الطاقة عند ترتيب أولويات البدائل. كما أن نهج الوحدة الوظيفية الذي يجري تطويره في إطار الصندوق المتعدد الأطراف منهجية تضع في الاعتبار بصورة جماعية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ذات الصلة بالطاقة وغيرها من الانبعاثات المباشرة بصورة تجعل من الممكن مقارنة التكنولوجيات على مستوى المشروع. وبذلك يمكن تفادي التشديد الزائد على الجوانب ذات الصلة بالطاقة أو بالانبعاثات المباشرة.

## التقدم على الأرض

٥٣ - قدمت ممثلة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي عرضاً مقتضباً بشأن الموضوع السالف الذكر. وقالت إن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مشارك في إعداد خطط إدارة التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية لدى ٤٠ بلداً، من بينها ٢٢ بلداً من البلدان ذات الاستهلاك المنخفض. وقد عقدت حلقات عمل استهلاكية، ومشاورات لأصحاب المصلحة بشأن خطط إدارة التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية، وركزت على التكنولوجيات. ويتحقق الآن تقدم على طريق دمج ضوابط HCFC المعدلة في التشريعات الوطنية. كما يجري تعميق الوعي بين رابطات الصناعة المحلية ورابطات الصناعة بشأن الارتباطات بين حماية طبقة الأوزون والتخفيف من حدة تغير المناخ. والصناعة المحلية ترحب بالنهج التجديدية. كما تم إنشاء شراكات. ومع ذلك، فلا تزال هناك تحديات تشتمل على المحاسبة وتمويل المزايا المناخية؛ والتوجيهات بشأن السياسات والتكاليف؛ والتعامل مع أكثر من قطاع في نفس الوقت للوفاء بالالتزامات؛ والتعامل مع قطاع الخدمات لدى البلدان الكبيرة؛ وسهولة التوافر والتكلفة المؤاتية لمركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية في غياب ضوابط الإنتاج.

٥٤ - وأضافت الممثلة بأنه في قطاع الرغاوي (الرغاوي الجاسئة وفي تطبيقات العزل، وفي رغاوي الجلود الكاملة وتطبيقات السيارات، والأثاث، والتطبيقات الخلوية الدقيقة الحجم) اعتمدت مشروعات المصادقة والمشروعات الرائدة من جانب اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف بالنسبة للبرازيل، ومصر والمكسيك. وفيما يتعلق بפורمات الميثيل، استكملت عمليات بلورة الصياغة لبعض التطبيقات، وتجري عمليات تعظيم الأثر حالياً. ومن المتوقع تحقق النتائج الأولية في الربع الأخير من عام ٢٠٠٩. وقد تم اعتماد المشروعات الرائدة للمثال كاملة التطوير للبوليوالات المعتمدة على الهيدروكربونات وذلك أثناء الاجتماع الثامن والخمسين للجنة التنفيذية. وتوجد خيارات معدومة القدرات على استفاد الأوزون، والمواد ذات القدرات العالية، بتكاليف مقبولة، غير أن التحديات لا تزال قائمة فيما يتعلق بالأداء، والقابلية للاستعمال والأمان.

٥٥ - ومع الإشارة إلى أنه في قطاع التبريد وتكييف الهواء (تصنيع المبردات المنزلية، والتجارية والصناعية، وفي المساكن، وتصنيع مكيفات الهواء التجارية والصناعية، والصيانة) لم توجد مواد استعاضة كاملة المواصفات، واقترحت أن تكون كفاءة الطاقة إحدى القوى الدافعة في التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية. فقد أنشئت الشراكات الاستراتيجية مع رابطات الصناعة، وتأخذ الصناعات التحويلية المحلية دوراً نشيطاً استباقياً. وقد تم تحديد الارتباطات مع كفاءة استخدام الطاقة وبين البرامج والمعايير، إلا أن البدائل كانت مكلفة والكثير منها تكتنفه قدرات إحداث الاحترار العالمي.

٥٦ - وأوضحت في النهاية أن ملف مشروعات كفاءة استخدام الطاقة في ملف مرفق البيئة العالمية لدي برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بلغ نحو ١٨٦ مليون دولار. فبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي لا يقوم بمجرد تصميم المشروعات مع الفريق التابع لمرفق البيئة العالمية، وإنما يقوم أيضاً باستعراض الملفات من



حيث ما يتعلق بالتمويل والفرص خلال دورة حياة المشروع. يضاف إلى ذلك أن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي - قام في غانا - بوضع خطة متكاملة تتعامل مع كفاءة الطاقة، التقليل من حدة التغير المناخي وتقليل المواد المستنفدة للأوزون.

### مناقشة

- ٣

٥٧ - وفي المناقشة التي تلت ذلك، صرح بعض الممثلين من البلدان النامية بأن القضية الرئيسية، في رأيهم، تتمثل في الكيفية التي تتمكن بها اقتصادات بلدانهم الهشة من التخلص التدريجي من المواد المستنفدة للأوزون الضارة بالمناخ، وأن البدائل تميل لأن تكون أعلى ثمناً من المواد التي تُجُبُّها.

٥٨ - وذكر أن الأطراف التي تعمل الآن بالفعل على التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية توشك أن تقع تحت ضغوط إضافية لاستبدال البدائل التي لديها، ألا وهي مركبات الكربون الهيدروفلورية. وعلى الرغم أن من الضروري البحث عن تكنولوجيات صديقة لكل من البيئة وطبقة الأوزون، فإن تكاليف مثل هذه التكنولوجيات تميل لأن تكون مرتفعة، وينبغي للسندوق متعدد الأطراف أن يدعم البلدان النامية عندما يقع اختيارها على تكنولوجيات أكثر استدامة.

٥٩ - صرح ممثل منظمة تكامل اقتصادي إقليمية بأن منظمته ملتزمة بتقديم التمويل لتغطية جميع التكاليف الإضافية الناتجة عن تسريع الجدول الزمني للتخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية HCFCs. وأن هناك حاجة إلى مراعاة كل من قدرات إحداث الاحترار العالمي، واستخدام الطاقة في المواد الصديقة للبيئة البديلة لمركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية. يضاف إلى ذلك ضرورة نقل أفضل التكنولوجيات المتاحة إلى الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ وبشروط مواتية. وقال أن منظمته تساورها شكوك جادة بشأن الاقتراح القائل بأن أداء دورة حياة التغير المناخي يمكن أن يكون مقياساً ناجحاً كبديل لقدرات إحداث الاحترار العالمي. وقد سعى إلى معرفة آراء ممثل فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي إزاء هذه المسألة.

٦٠ - لاحظ أحد الممثلين أن كفاءة الطاقة عامل رئيسي بالنسبة للدول الجزرية الصغيرة النامية. وأن الطاقات المتجددة والكفاءة مهمة لبناء القدرات ولتطوير مصادر طاقة بديلة. وأن تنفيذ مثل هذه الأشكال من الطاقة يستدعي تعاوناً مكثفاً مع الاتفاقات البيئية الأخرى المتعددة الأطراف التي تتعامل هي الأخرى مع كفاءة الطاقة.

٦١ - وقد لوحظ أن أي خيار استبدالي يُنتقى يجب على الأقل أن يتسم بكفاءة الطاقة التي تتوفر للمادة الأصلية التي يجري التخلص التدريجي منها، غير أن هذا المعيار لوحده ليس معياراً كافياً. واشتملت القضايا المقرر بحثها على حماية البيئة والأمان. وهذا العامل الأخير كان من بين العوامل التي لم تلق التقدير الواجب لها، ولذا ينبغي بحثه بمزيد من التفصيل. فاستعمال النشادر، على سبيل المثال، كمبرد قد تم اقتراحه، ولكن نظراً لسمية النشادر، سوف يلزم اتخاذ تدابير أمان إضافية بحيث يمكن السماح باستعماله. وكان لهذا العامل بدوره تأثيره المالي على اختيار البدائل، وينبغي للأطراف أن تضع

كلفة الأمان هذه في الاعتبار. وكمبدأ عام ينبغي إيلاء نفس مستوى البحث إلى جميع الخيارات التقنية، بما فيها تلك الخيارات الموسومة بـ "طبيعية" أو "خطرة".

٦٢ - وذكر أحد الممثلين أن بلده، نظراً لأنها دولة منخفضة، أصبحت تلاحظ بالفعل تأثيرات ارتفاع منسوب مياه البحر، الأمر الذي يؤثر عما قريب على صناعة السياحة الساحلية، والتي تمثل مصدراً رئيسياً لدخل الحكومة. ولذلك فإنه أعرب عن تأييده القوي للمقترح الذي يقضي بتنظيم مركبات الكربون الهيدروفلورية بموجب البروتوكول.

٦٣ - أشاد كثير من الممثلين بنجاح الصندوق المتعدد الأطراف، وأشار العديد منهم إلى أسباب هذا النجاح، مثال ذلك أن للصندوق مؤسسات قوية، وأنه يعتمد على مشورة علمية وتقنية صائبة، وأنه يتمتع بسجل للتعاون.

٦٤ - وصرح أحد الممثلين، على الرغم من إشادته بالأمانة وباللجنة التنفيذية للصندوق على عملهما عبر السنين، بأن المقررات التي اتخذها اجتماع الأطراف لا تعكس بالضرورة داخل اللجنة التنفيذية. مما أعاق بعض الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ من تعميم مشاركتها في المداولات. واقترح هذا الممثل ضرورة إنشاء شكل ما من أشكال الترتيب العملي لبحث كيفية إقامة علاقة أفضل، ولضمان تدفق الأفكار بين اجتماع الأطراف واللجنة التنفيذية. وأبدى ملاحظة أيضاً مفادها أنه عند بحث عمل الفريق الممتاز، ينبغي على الأطراف أن تتحلى بقدر أكبر من روح المبادرة. فالتكنولوجيات مثلاً متوافرة للتخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية، غير أن الوقت الطويل الذي استغرقه نقل هذه التكنولوجيات إلى الأطراف غير العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ يمثل مشكلة. وأن هناك حاجة لوجود جهاز لضمان أن تكون هذه التكنولوجيات متوافرة للأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ وأن تكون في متناول أيديها في ذات الوقت.

٦٥ - لاحظ ممثل منظمة غير حكومية أن المبررات موضوع مناقشات تدوم طويلاً، ولكن في الكثير من التطبيقات أصبح من الممكن بالفعل استبدال بدائل ذات غازات احتباس حراري منخفضة بمركبات الكربون الهيدروفلورية. وتنبأ بأن احتياجات قطاع التبريد وتكييف الهواء سوف تتزايد. وأن المعدات في ذلك القطاع لها عمر إنتاجي لا يقل عن ٢٠ عاماً، مما يستتبع تكاليف استبدال عالية ومصروفات كثيرة على التدريب على المعدات الجديدة. وأن منظمته على استعداد لتقديم المساعدة وأن مثل هذه المساعدة لا ينبغي بالضرورة أن تكون مكلفة.

٦٦ - أبدى ممثل فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي وهو يجيب عن ملاحظات بشأن أمان المواد البديلة مفادها أن بعض قضايا الأمان قد تكون بمثابة إرهابات بما يمكن أن يحدث، مع استخدام تقييم المخاطر لبيان ما إذا كانت المواد المحتملة الخطورة يمكن استعمالها بأمان.

٦٧ - وفيما يتعلق بسؤال بشأن الاختيار بين القدرات على إحداث الاحترار العالمي أو الأداء كمحدث للتغير في دورة الحياة المناخية كمقياس يمكن تطبيقه، اعتبر الممثل أن الاختيار ليس ببساطة بين شيء وشيء آخر. فنهج دورة الحياة قد يحتاج مراعاة إمكانيات إحداث الاحترار العالمي وكفاءة طاقة المواد الكيميائية محل البحث.

٦٨ - أشار الرئيس المشارك إلى أن البلدان، حتى وهى تحاول جاهدة تعظيم المنافع المناخية، تظل مقيدة بهيكل بروتوكول مونتريال مما يعني أن الأطراف التي تعمل بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ سوف يكون عليها لذلك الامتثال لتدابير الرقابة التي يربتها بروتوكول مونتريال.

## جيم - خيارات السياسات العامة في التعامل مع مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs

### ١ - استكمال للمعلومات بشأن المفاوضات المستمرة داخل إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ

٦٩ - قدم ممثل أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ نظرة عامة على المفاوضات المستمرة بشأن مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs. وأوضح أن الاعتبارات ذات الصلة بمركبات الكربون الهيدروفلورية يجري النظر فيها حالياً من جانب ثلاثة هيئات تابعة للاتفاقية هي: الفريق العامل المخصص بشأن الإجراءات التعاونية طويلة الأجل بموجب الاتفاقية، والفريق العامل المخصص بشأن المزيد من الالتزامات من جانب أطراف المرفق الأول بموجب بروتوكول كيوتو، والهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية.

٧٠ - ففي المفاوضات التي تمت داخل الفريق العامل المخصص الأول، كان أحد موضوعات العمل الرئيسية هو التعلم من بروتوكول مونتريال. واشتملت الأفكار والمقترحات ذات الصلة لدى الأطراف على: وضع الخبرات في إطار بروتوكول مونتريال في الحسبان، واستكمال تقارير فريق الخبراء الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بتقارير سنوية من اللجان التقنية التي تمثل المصادر الرئيسية، والبواع والقطاعات، إفصاح عناصر المشكلة المناخية حسب المصدر، والبالوعة أو القطاع، كما هو الحال في إطار بروتوكول مونتريال؛ إنشاء اللجان الوطنية المعنية بتغير المناخ لأغراض التوافق تكون شبيهة بوحدات الأوزون الوطنية، والتي يمكن أن تعزز التماسك في السياسات الوطنية لأجل التوافق، ولخلق آليات تمويل على غرار الصندوق المتعدد الأطراف لبروتوكول مونتريال وذلك لضمان النشر السريع والاستيعاب للتكنولوجيات اللازمة للتخفيف من الحدة وللتكيف.

٧١ - واستناداً إلى هذه الأفكار والمقترحات، أُعد نص تفاوضي على يد رئيس الفريق العامل، يشتمل على فقرة عن مركبات الكربون الهيدروفلورية. وأثناء آخر دورة للفريق العامل، كانت الأطراف قد قدمت تعليقات عامة بشأن شكل النص ومحتواه، والتحفظات التي أبدت والاعتراضات، والإضافات والتعديلات المقترحة. وقد تمخض ذلك عن نص تفاوضي مُنقح اشتمل أيضاً على فقرة بشأن مركبات الكربون الهيدروفلورية، تمشياً مع تلك المساهمات. وتمضي الفقرة من النص التفاوضي المنقح على غرار ما يلي:

١٤٤ - [[برنامج عمل رباعي السنوات بشأن]] [ينبغي للأطراف أن تستفيد من] الفرص للتخفيف السريع في الأجلين القريب من حدة المناخ [سوف تتحدد كإجراء احتياطي] لاستكمال التدابير الجارية للتخفيف من حدة التغير المناخي في الأجلين المتوسط والطويل، وذلك بهدف تحقيق نتائج مهمة في الأجل القريب عن طريق، مثلاً، تخفيض الانبعاثات من

المواد قصيرة العمر في الغلاف الجوي مثل الكربون الأسود (الهباب)، وتشجيع التخفيض التدريجي لمركبات الكربون الهيدروفلورية (HFCs) والأسر الأحيائي. {وسوف يتم وضع ترتيب لتقليل انبعاثات مركبات الكربون الهيدروفلورية}. [

١٤٤-١ تضع الأطراف ترتيباً لتقليل انبعاثات مركبات الكربون الهيدروفلورية.

٧٢ - وفي سياق المفاوضات الجارية حالياً في إطار الفريق العامل التابع لبروتوكول كيوتو، اشتملت مقترحات الأطراف على تعديلات للمرفق ألف لبروتوكول كيوتو بحيث تُدرج قوائم مركبات الكربون الهيدروفلورية التي من المقرر أن يغطيها البروتوكول خلال فترة الالتزام الثانية.

٧٣ - وكانت المفاوضات تسير أيضاً في ظل الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية. واشتملت المفاوضات على بحث تداعيات إنشاء مرافق جديدة معنية بمركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية - ٢٢ وكانت تسعى للحصول على تخفيضات انبعاثات معتمدة لتدمير مركبات الكربون الهيدروفلورية HFC-23؛ وإلى التعاون مع المنظمات الدولية المختصة، بما فيها أمانة الأوزون.

٧٤ - وفي الختام، صرح بأن الهواجس بشأن الـ HFCs تنبع من أن انبعاثات هذه المادة آخذة في التزايد، وبأن لها قدرات احتراق عالمي عالية، وبأن الأمر يستلزم إجراء المزيد من الإجراءات السريعة. وكانت الأطراف قد أبلغت عن ذلك وأنها تقوم بالفعل بأنشطة ترمي إلى معالجة تلك الانبعاثات، غير أن الأمر يستلزم إجراء المزيد من الإجراءات، وأن هناك دروساً يجب تعلمها وهي مستقاة من خبرات بروتوكول مونتريال.

٧٥ - لاحظ الرئيس المشارك أن العرض يمكن أن يساعد في تنسيق المناقشات بشأن المناخ، مع التركيز على الكيفية التي يمكن بها للبلدان المتقدمة أن تعتمد سياسات جديدة بشأن كيفية مساهمة البلدان النامية في هذه العملية.

## ٢ - اقتراح بتعديل بروتوكول مونتريال لتنظيم مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs

٧٦ - قدم ممثل موريشيوس وهو يتحدث نيابة عن ولايات ميكرونيزيا الموحدة، مقترحاً بتعديل بروتوكول مونتريال وذلك للرقابة على مركبات الكربون الهيدروفلورية وكان السند المنطقي لهذا المقترح أنه إذا تركت تلك المادة بلا رقابة، فإن انبعاثاتها قد تصل إلى مستوى ٥,٥ وإلى ٨,٨ غيغا طن من مكافئها بثاني أكسيد الكربون سنوياً بحلول عام ٢٠٥٠. وقد يمثل هذا القدر نسبة تصل إلى ٢٨ - ٤٥ بالمائة من مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحلول عام ٢٠٥٠ طبقاً لسيناريو تركيز ثاني أكسيد الكربون، بل ويُسرّع من التأثيرات المناخية الضارة بما في ذلك ارتفاع منسوب سطح البحر والتصحر وحالات نقص المياه.

٧٧ - وكان هذا المقترح موجهاً إلى الأطراف غير العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ للتخفيض التدريجي من إنتاج واستهلاك مركبات الكربون الهيدروفلورية، وللأطراف العاملة بموجب ذلك لإقامة تدابير رقابة على مركبات الكربون الهيدروفلورية، مع إعطاء فترة سماح. وسوف يُدعى الصندوق المتعدد الأطراف إلى تقديم التمويل للتكاليف الإضافية لتنفيذ خفض التدريجي لمركبات الكربون

الهيدروفلورية HFC، وعند تنفيذ التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية HCFC، يُعطى التفضيل لبدائل من غير مركبات HFCs ذات القدرات العالية لإحداث الاحترار العالمي. إن إنتاج مركبات - HCFC-22 - لدى جميع الأطراف - يجب أن يفي بشروط الكفاءة وذلك للتدنية لأقصى حد من انبعاثات HFC-23. وسوف تكون الأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥ مؤهلة للحصول على التمويل من الصندوق المتعدد الأطراف من هذه الناحية. وتظل مشروعات تدمير مركبات HFC-23 بموجب آلية التنمية النظيفة مفتوحة للنظر فيها. وفي الختام، وجه الممثل الانتباه إلى المزايا المناخية التي يحققها بروتوكول مونتريال بشكله الحالي ومع التعديل المقترح.

٧٨ - وفي المناقشة التي تلت ذلك، أعرب معظم الممثلين عن تقديرهم لهذا المقترح، واعتبروه مبادرة مهمة تستحق البحث الجاد. وأنه يمثل مادة للمناقشات الجادة حتى وإن كانت هناك حاجة إلى الكثير من المعلومات لبحث المسألة بحثاً كاملاً. ومن بين القضايا التي تحتاج إلى حل هي في الحقيقة، عدم وجود بدائل لجميع تطبيقات مركبات الكربون الهيدروفلورية HFC. وقيل أيضاً إن المقترح يعاني من عدم الخصوصية التحديدية بالنسبة للأطراف العاملة بموجب الفقرة ١ من المادة ٥. يضاف إلى ذلك، أن موضوع انبعاثات من النواتج الفرعية يحتاج إلى المزيد من المناقشة.

٧٩ - وقد أشير إلى أن التخلص التدريجي من HFCs له تعقيده الخاصة به، والتي لا تغطي فقط التعقيدات التقنية وإنما أيضاً الحاجة إلى التمويل ضمن أمور أخرى. وعند صدور المقرر ٦/١٩ الذي أدى إلى تسريع التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية بمقدار عشر سنوات، كانت الأطراف قد قررت أيضاً أن معظم بدائل HCFCs التي ثبتت صلاحيتها فنياً، تتكون من HFCs. وكانت هناك بعض الاحتمالات المحدودة لاستخدام بدائل مثل النشادر، وثاني أكسيد الكربون ومواد كيميائية أخرى، بالإضافة إلى خيارات أخرى لا تزال في طور البلورة. ومع ذلك قد يكون من غير الممكن إيجاد بديل يحل بالكامل محل HCFC-22. وذكر أحد الممثلين أن هناك حاجة إلى التشديد على مفهوم الاستخدام المسؤول بدلا من تغيير قائمة المواد الكيميائية المشمولة كل سنة.

٨٠ - وطلب نفس الممثل إيضاحاً للتداعيات القانونية التي تنجم عن تعديل بروتوكول مونتريال بحيث يغطي مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs، وهي رتبة من الكيماويات غير المستنفدة للأوزون. وهذا يثير مسألة ما إذا كان بالإمكان إحداث تغييرات أخرى في البروتوكول لكي يشمل مواد كيميائية أخرى.

٨١ - صرح ممثل منظمة إقليمية للتكامل الاقتصادي بأن منظمته تشعر بالقلق إزاء الزيادة السريعة في انبعاثات HFC التي تنتج عن التخلص التدريجي من مركبات HCFCs. وقال إن هذه الحالة تستدعي اتخاذ إجراءات من قبيل ترتيب تظل مركبات HFCs. بموجبه ضمن سلة الغازات التي تنظمها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ، وإن كانت تخضع إلى جانب ذلك للبروتوكول. وأضاف أن منظمته تبحث في شأن الآليات التي قد تسمح بإتباع مثل هذا النهج ذي الشعبتين.

٨٢ - صرح العديد من الممثلين بأنه ما دام الإجراء الذي يتخذه البروتوكول يسهم في زيادة الانبعاثات من مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs، فإن أطراف البروتوكول تتحمل مسؤولية عمل

شيء حيال ذلك. وأن هناك توترا بين البحث عن حل في سياق الاتفاقية، والبحث عن حل بموجب البروتوكول، وهو التوتر المناظر لذلك التوتر القائم بين استخدام مركبات HCFCs واستخدام مركبات HFCs.

٨٣ - وافق بعض الممثلين على الاقتراح الذي يقضي، بأنه بدلاً من التخلص التدريجي، يجب أن يكون هناك تخفيض تدريجي مخطط له جيداً لمركبات الكربون الهيدروفلورية، بحيث يمكنها أن تستعمل كمواد إحلال محل مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية عندما تُعزُ البدائل الأخرى. وهذا من شأنه أن يعطي تخلصاً تدريجياً منتظماً من مركبات الكربون الهيدروفلورية دون التأثير المسبق على الاختيار النهائي للحلول.

٨٤ - وقالت ممثلة إنه على الرغم من أن الزيادة في الانبعاثات العالمية من غازات الاحتباس الحراري تدعو إلى الانزعاج، فإنه يجب الاتفاق على حل هذه المشكلة أثناء الدورة الخامسة عشر لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ. وأوضحت أن السيناريو المفترض في العرض، وهو تركيز ثاني أكسيد الكربون مع ترك مركبات الكربون الهيدروفلورية HFCs تتزايد دون ضابط، لا يتفق مع أحكام بروتوكول كيوتو، الذي شمل جميع غازات الاحتباس الحراري. وقالت أن الأطراف في الاتفاقية الإطارية يتخذون الآن بالفعل تدابير لتقييد انبعاثات أي من غازات الاحتباس الحراري وليس مجرد ثاني أكسيد الكربون أو أي غاز آخر. معزل عن غيره.

٨٥ - وعقب الملاحظات الختامية التي أشاد الرئيس المشارك فيها بالمشاركين على مناقشتهم المثمرة، أعلن اختتام الاجتماع في تمام الساعة ١٨/٠٠ مساءً.