الأمم المتحدة

الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ

Distr.
GENERAL

FCCC/SBSTA/1996/9/Add.2*
24 October 1996
ARABIC
Original: ENGLISH

الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
الدورة الرابعة
جنيف، ١٦-١٨ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٦
البند ٥(أ) من جدول الأعمال المؤقت

البلاغات الوطنية

البلاغات المقدمة من الأطراف المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية: المبادئ التوجيهية المتعلقة بها وجدولها الزمني وعملية النظر فيها

إضافة

معلومات تفصيلية بشأن تجارة الكهرباء والوقود المستخدم في النقل الدولي

مذكرة من إعداد الأمانة

المحتويات

الفصل		الفقرات	الصفحة
أولا-	مقدمة	١ - ٤	٣

* أعيد اصدارها لأسباب فنية.

المحتويات (تابع)

الفصل		الفقرات	الصفحة
	ألف- الولاية	١	٣
	باء - نطاق المذكرة	٢ - ٤	٣
ثانيا -	حساب الانبعاثات المرتبطة بتجارة الكهرباء	٥ - ٢٤	٤
	ألف- مقدمة	٥	٤
	باء - معلومات أساسية عن تجارة الكهرباء	٦ - ١٦	٤
	جيم - الخيارات المتاحة لحساب انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بتجارة الكهرباء	١٧- ٢٤	١٠
ثالثا -	الانبعاثات الصادرة عن الوقود المستخدم في النقل الدولي	٢٥- ٧٩	١٣
	ألف - مقدمة	٢٥	١٣
	باء - معلومات أساسية عن صناعة الطيران	٢٦- ٤١	١٣
	جيم - خيارات التخصيص ومكافحة الانبعاثات من الوقود المستخدم في الطيران الدولي	٤٢- ٥٥	١٧
	دال - معلومات أساسية عن صناعة الملاحة البحرية	٥٦- ٦٥	٢٠
	هاء - خيارات التخصيص ومكافحة الانبعاثات الناجمة عن الوقود المستخدم في النقل البحري الدولي	٦٦- ٧٩	٢٦

المرفقات

الأول -	الانبعاثات البشرية المصدر للسلائف من الوقود المستخدم في النقل الدولي من جانب الأطراف المدرجة في المرفق الأول، ١٩٩٠	٣٢
الثاني -	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون البشرية المصدر من الوقود المستخدم في النقل الدولي من جانب الأطراف المدرجة في المرفق الأول، ١٩٩٢	٣٤

أولا - مقدمة

ألف - الولاية

١- نظرت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية، في دورتها الأولى، في مسألة تخصيص ومكافحة الانبعاثات الناشئة عن الوقود المستخدم في النقل الدولي، وطلبت الى الأمانة أن تزودها بورقة خيارات بشأن تخصيص ومكافحة الانبعاثات الناشئة عن الوقود المستخدم في النقل الدولي لكي تنظر فيها في دورة مقبلة (FCCC/SBSTA/1995/3). كذلك فإن الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية قد وجهت، في دورتها الثانية وبقصد التغلب على أوجه عدم الاتساق في عرض البيانات المتعلقة بقوائم الجرد، طلباً الى الأمانة أن تتناول قضايا مثل تعديلات درجة الحرارة، وتجارة الكهرباء، والوقد المستخدم في النقل الدولي، واستخدام إمكانات الاحترار العالمي، وتغير استخدام الأراضي، وقطاع الحراجة وذلك في الوثائق التي سيجري إعدادها لكي تنظر فيها الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في دورتها الثالثة (FCCC/SBSTA/1996/8).

باء - نطاق المذكرة

٢- هذه المذكرة هي إضافة لمقترح الأمانة المتعلق بالمبادئ التوجيهية المنقحة المتعلقة بإعداد البلاغات الوطنية من جانب الأطراف المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية (FCCC/SBSTA/1996/9). وينبغي قراءة هذه المذكرة بالاقتران مع الوثيقة (FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1) التي تصف القضايا المنهجية وتحدد الإجراءات الممكنة التي قد ترغب هذه الهيئة الفرعية في النظر فيها. وهي تقدم معلومات تفصيلية عن تجارة الكهرباء والوقود المستخدم في النقل الدولي بغية تكملة الوثيقة FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1.

٣- وقد قامت الأمانة، عند إعداد هذه الوثيقة، باستعراض البيانات التي جمعتها منظمات دولية مثل الأمم المتحدة والمكتب الاحصائي للاتحادات الأوروبية، ووكالة الطاقة الدولية، ومنظمة الطيران المدني الدولية، والمنظمة البحرية الدولية. فالبيانات المتعلقة بقطاع الطيران والقطاع البحري، بوجه خاص، تختلف فيما بين المصادر، على مر الوقت، من حيث عدد من البلدان المشمولة، وكذلك من حيث المنهجيات. وقد اختارت الأمانة في هذا الصدد أن تستخدم بيانات تبرهن على قضايا ترتبط بخيارات معينة، بدلاً من أن تحاول ايجاد بيانات متساوقة تماماً. وفي بعض الحالات، فإن البيانات المتعلقة ببلدان غير مدرجة في المرفق الأول تعرض لأغراض المقارنة. كذلك، فإن الأمانة لم تجر تحليلاً شاملاً لجميع البيانات. والهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية مدعوة إلى النظر في البيانات المطلوبة لخيارات التخصيص المحددة في هذه المذكرة وإلى توفير ارشاد بشأن هذه القضية.

٤- أما الفرع الثالث من هذه الوثيقة، المتعلق بالانبعاثات الناشئة عن الوقود المستخدم في النقل الدولي، فقد قُسِّم ما بين وقود الطيران ووقود النقل البحري، بالنظر إلى اختلاف هيكل هاتين الصناعتين، ومن ثم أيضاً خيارات التخصيص والمكافحة المحتملة التي يمكن اختيارها.

ثانيا- حساب الانبعاثات المرتبطة بتجارة الكهرباء

ألف- مقدمة

٥- الغرض الرئيسي لهذا الفرع هو تقديم معلومات تفصيلية عن التجارة في الكهرباء، إلى جانب الآثار المترتبة على الانبعاثات المرتبطة بتجارة الكهرباء والخيارات الممكن الأخذ بها لحساب هذه الانبعاثات. ويمكن العثور في الوثيقة FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1، على الخلفية العامة لهذه المسألة والإجراءات التي يمكن أن تتخذها الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية ومناقشة أولية للخيارات في هذا الصدد.

باء- معلومات أساسية عن تجارة الكهرباء

٦- تقوم بلدان كثيرة حالياً بتصدير الكهرباء واستيرادها. ويمكن النظر إلى عمليات التجارة في الكهرباء هذه، في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، على أنها نشاط يمكن أن تتناوله الأطراف المعنية بصورة مشتركة. ويمكن للجهود المبذولة مؤخراً في كثير من البلدان بغية تحرير أسواقها الخاصة بالكهرباء وإزالة الحواجز المادية التي تعترض تجارة الكهرباء أن تزيد من مقدار هذه التجارة في المستقبل. أما مدى تجارة الكهرباء القائمة حالياً هو واتجاهات المستقبل في تجارة الكهرباء فيرد شرح لهما أدناه فيما يتعلق بالمنطقة النوردية من أوروبا، وأوروبا الشرقية والوسطى، وأمريكا الشمالية بالنظر إلى أن هذه المناطق تمر حالياً بتغيرات يعتد بها[١][٢].

المنطقة النوردية

٧- جرى في عام ١٩٩٣ تبادل ١٨ تيراواط ساعة (تيرا = ١٠ ملايين مليون) من الكهرباء بين الدانمرك وفنلندا والنرويج والسويد، وهو ما يمثل ٥ في المائة من مجموع الكهرباء المولدة في هذه البلدان. وقد بدأ تبادل الكهرباء في البلدان النوردية على أساس ثنائي في وقت مبكر يرجع الى عام ١٩١٥ عندما أُقيمت أول وصلة بين الدانمرك والسويد. وتقوم الدانمرك والنرويج والسويد وفنلندا الآن بالاتجار عن طريق هيئة نوردل (Nordel)، وهي رابطة للهيئات الرئيسية المولدة للكهرباء والمسؤولة عن تشغيل الشبكات، علماً بأن هذه المبادلات هي نتيجة اختلافات كبيرة في هيكل قدرتها وفي التكاليف المتغيرة لكهربائها[٣]. ويتأتى أكثر من ٩٩ في المائة من كهرباء النرويج من القوة المائية. أما شبكة الدانمرك فهي حرارية بنسبة ٩٧ في المائة تقريباً وتتسم باعتماد شديد على الفحم؛ وأما السويد فتعتمد على مزيج من القوة المائية والقوة النووية؛ وتعتمد فنلندا على مزيد من القوة المائية والقوة النووية والقوة الحرارية[٤]. وقد تمثل النمط التاريخي في قيام النرويج والسويد بتصدير فائض القوة لديهما أثناء المواسم والسنوات المطيرة، عن طريق استخدام الاتفاقات الثنائية على أساس التكاليف الحدية القصيرة الأجل[٥]، وبالاستيراد في المواسم والسنوات الجافة والباردة. كذلك فإن عمليات التصدير القصيرة الأجل للقوة الكهربائية المائية في فترات الذروة وعمليات استيراد القوة الحرارية في غير فترات الذروة ممكنة هي الأخرى خلال فترة ٢٤ ساعة. وتُعرَض في الجدول ١ بيانات عن صادرات وواردات الكهرباء في البلدان النوردية في عام ١٩٩٣.

الجدول ١- التدفقات الثنائية لتجارة الكهرباء فيما بين البلدان النوردية، ١٩٩٣(أ)
(تيراواط ساعة)

الصادرات القادمة من	الصادرات المتجهة إلى					
	الدانمرك	فنلندا	النرويج	السويد	غيرها(ب)	المجموع
الدانمرك	٠٠	٠٠	٠,١٩	١,٣١	٣,٦٠	٥,١٠
فنلندا	٠٠	٠٠	٠,٠١	٠,٤٢	٠٠	٠,٤٣
النرويج	٢,١٤	٠,٠٦	٠٠	٦,١٨	٠٠	٨,٣٨
السويد	٣,٩٨	٣,١٤	٠,٥١	٠٠	٠,٥١	٨,٥٧
غيرها(ب)	٠,١٣	٤,٧٧	٠٠	٠٠	٠٠	٤,٩٠
المجموع	٦,٢٥	٧,٩٧	٠,٧١	٧,٩١	٤,١١	٢٧,٣٨

المصدر: International Energy Agency, *Electricity Information 1994*, Paris, 1995.

ملاحظات: استخدمت الرموز التالية في بعض الجداول:

نقطتان متتاليتان (٠٠) وتشيران إلى أن البيانات غير متاحة.

شرطة (-) وتشير إلى أن البند لا ينطبق.

علامة ناقص (-) قبل الرقم وتشير إلى مقدار مطروح. ولاحظ أن علامة الناقص تأتي قبل الرقم مباشرة .

نقطة (٠) وتُستخدم في الانكليزية للاشارة إلى الكسور العشرية.

(أ) تحدد القيم نقطة الدخول أو الخروج، ولكنها لا تحدد بالضرورة نقطة الاستهلاك.

(ب) تشير "غيرها" إلى ألمانيا والاتحاد الروسي.

٨- ويمكن أن تزداد واردات وصادرات الكهرباء بين البلدان النوردية في المستقبل القريب. فقد قامت فنلندا والنرويج والسويد في الآونة الأخيرة بتحرير أسواقها الخاصة بالكهرباء وتعتزم الدانمرك القيام بذلك. وعلاوة على ذلك، فإن عدة خطوط جديدة لنقل الكهرباء بين البلدان النوردية وبلدان أخرى يجري التخطيط لها حالياً أو يجري إنشاؤها:

وهذه تشمل عمليات ربط للشبكات بين ألمانيا والدانمرك، وعد كبلين بين ألمانيا والنرويج، وكبل بين هولندا والنرويج، وكبلين بين فنلندا ودول البلطيق، وربط شبكي بين النرويج والسويد[٦].

أوروبا الغربية

٩- جرى في عام ١٩٩٣ تبادل ١٣٦,٩ تيراواط ساعة من الكهرباء بين بلدان أوروبا الغربية وهو ما يمثل ٧ في المائة من مجموع توليد الكهرباء في هذه البلدان[٧]. وتوجد حوافز كبيرة لتجارة الكهرباء في هذه المنطقة بسبب الهيكل المادي والاقتصادي لنظم المرافق في أوروبا الغربية، فضلاً عن فائض طاقة التوليد في بعض البلدان. وفي الوقت الحالي، فإن فرنسا وسويسرا هما مصدِّران صافيان الى باقي أوروبا الغربية، في حين أن ايطاليا وهولندا هما أكبر مستوردين صافيين. أما الصادرات من فرنسا فهي في معظمها عقود طويلة الأجل لتصدير الفائض من الطاقة النووية، في حين أن الصادرات من سويسرا تنشأ نتيجة للفائض في الطاقة الكهربائية المائية والطاقة النووية التي تتسم بتكاليف متغيرة منخفضة. بيد أنه توجد تدفقات في كلا الاتجاهين بين معظم البلدان المجاورة في أوروبا الغربية. وتُعرَض في الجدول ٢ بيانات عن صادرات وواردات الكهرباء في بلدان أوروبا الغربية في عام ١٩٩٣.

١٠- ويمكن أن يزداد مقدار تجارة الكهرباء في أوروبا إذا مضى الاتحاد الأوروبي إلى الأمام بخططه المتعلقة بتحرير سوق الكهرباء وإن كانت وتيرة هذه العملية يمكن أن تختلف فيما بين البلدان. ويقوم وزراء الطاقة بمناقشة مُقتَرح يرمي الى فتح ٢٥ في المائة من سوق الكهرباء في أوروبا أمام المنافسة. وستبدأ المنافسة بعد مرور عامين على قيام مجلس وزراء الطاقة بالاتحاد الأوروبي والبرلمان الأوروبي باعتماد التشريع المعني[٨].

الجدول ٢- التدفقات الثنائية لتجارة الكهرباء فيما بين بلدان أوروبا الغربية، ١٩٩٣[أ]
(تيراواط ساعة)

الصادرات القادمة من	الصادرات المتجهة إلى												
	النمسا	بلجيكا	فرنسا	ألمانيا	ايطاليا	لكسمبرغ	هولندا	البرتغال	اسبانيا	سويسرا	المملكة المتحدة	غيرها	المجموع
النمسا	٠٠	٠٠	٠٠	٣,٢	١,٧	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	١,٣	٠٠	٢,٥	٨,٨
بلجيكا	٠٠	٠٠	١,٥	٠٠	٠٠	٠,٧	٣,٢	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٥,٤
فرنسا	٠٠	٤,٤	٠٠	١٣,٧	١٧,٥	٠,١	٠٠	٠٠	٢,٧	٩,٧	١٧,٠	٠,١	٦٥,١
ألمانيا	٤,٩	٠٠	٠,٥	٠٠	٠٠	٣,٧	١٠,٨	٠٠	٠٠	٧,٩	٠٠	٥,١	٣٢,٨
ايطاليا	٠٠	٠٠	٠,٢	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠,١	٠٠	٠,٤	٠,٧
لكسمبرغ	٠٠	٠٠	٠٠	٠,٤	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠,٤
هولندا	٠٠	٠,١	٠٠	٠,٢	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠,٣
البرتغال	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	١,٩	٠٠	٠٠	٠٠	١,٩
اسبانيا	٠٠	٠٠	١,١	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٢,١	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٣,٢
سويسرا	٠,٦	٠٠	٠,٧	٥,٧	١٩,٥	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠,٢	٢٦,٧
المملكة المتحدة	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠,٠
غيرها	٣,٣	٠٠	٠٠	٨,٦	١,٤	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠	١٣,٢
المجموع	٨,٨	٤,٥	٤,٠	٣١,٩	٤٠,١	٤,٤	١٤,٠	٢,١	٤,٦	١٩,٠	١٧,٠	٨,٣	١٥٨,٤

المصدر: International Emergy Agency, *Electricity Information 1994*, Paris 1995.

(أ) تحدد القيم نقطة الدخول أو الخروج ولكنها لا تحدد بالضرورة نقطة الاستهلاك.

(ب) تشمل "أخرى" الجمهورية التشيكية، والدانمرك، وهنغاريا، وبولندا، ويوغوسلافيا السابقة.

أوروبا الوسطى والشرقية

١١- إن شبكات الكهرباء في أوروبا الوسطى والشرقية مترابطة ترابطا قويا. فشبكات بيلاروس وإستونيا ولاتفيا وليتوانيا وأوكرانيا قد أُنشئت كجزء من شبكة الكهرباء الموحدة للاتحاد السوفياتي سابقا. وقد حُددت مواقع وحدات إنتاج الكهرباء في هذه الشبكة دون اعتبار للحدود. وهكذا وعلى الرغم من أنه قد حدث انخفاض كبير في الطلب على الطاقة في هذه المنطقة في الآونة الأخيرة، فإن بعض بلدان أوروبا الوسطى والشرقية ما زال يستورد الكهرباء، بالنظر إلى أنه يعتمد على طاقات الإنتاج الكائنة خارج حدوده[٩].

١٢- والتغيير الحادث في هيكل المؤسسات في أوروبا الوسطى والشرقية يجعل من الصعب استخدام النماذج التاريخية لتجارة الكهرباء بغية التنبؤ باتجاهات المستقبل. إذ تحاول بعض البلدان تخفيض اعتمادها على المصادر التقليدية للكهرباء. وعلى سبيل المثال فإن الجمهورية التشيكية وهنغاريا وبولندا، التي هي متكاملة ومتزامنة حاليا مع شبكة كهرباء أوروبا الشرقية، قد شكلت في الآونة الأخيرة منظمة اسمها سنتيريل (CENTREL)، بغية تمهيد الطريق لتكييف شبكات الكهرباء التابعة لها مع متطلبات شبكة أوروبا الغربية. وتُعرَض في الجدول ٣ بيانات عن الواردات الصافية للكهرباء في بلدان أوروبا الوسطى والشرقية في الفترة من عام ١٩٩٠ إلى عام ١٩٩٣.

الجدول ٣- صافي واردات وصادرات الكهرباء في أوروبا الوسطى والشرقية[أ]، ١٩٩٠-١٩٩٣

(تيراواط ساعة)

الطرف	السنة			
	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣
بيلاروس	٩,٤	١٠,٤	٦,٥	٢٤,٤-
الجمهورية التشيكية	٠,٧-	٢,٥-	٣,٠-	٢,١-
إستونيا	٧,٠-	٤,٨-	٣,٢-	١,٦-
هنغاريا	١١,١	٧,٤	٣,٥	٢,٥
لاتفيا	٣,٦	٤,٢	٤,١	٢,٥
ليتوانيا	١٢,٠-	١٢,٨-	٥,٣-	٢,٧-
بولندا	١,٠-	٢,٦-	٤,٠-	٢,٤-
الاتحاد الروسي	٤,٥-	١٢,١-	١٦,٢-	٦,٠
سلوفاكيا	٥,٢	٤,٣	٣,٧	٢,٠
أوكرانيا[ب]	٢٨,٣-	١٤,٨-	٥,١-	١,٥-

المصـــــدر: International Energy Agency, *Energy Statistics for non-OECD countries*, Paris, 1995.

(أ) صافي الواردات موجب. صافي الصادرات سالب.
(ب) ليست طرفا.

أمريكا الشمالية

١٣- تقوم كندا والمكسيك والولايات المتحدة بالاتجار في الكهرباء على نطاق محدود، وفي هذا فإن الولايات المتحدة هي مستورد صافٍ من كلا البلدين. وفي عام ١٩٩٣، استوردت الولايات المتحدة قرابة ١ في المائة من كهربائها من كندا وأقل من ٠,١ في المائة من المكسيك[١٠]. وتُعرَض في الجدول ٤ بيانات عن تصدير واستيراد الكهرباء في أمريكا الشمالية في عام ١٩٩٣.

الجدول ٤ - التدفقات الثنائية لتجارة الكهرباء في أمريكا الشمالية، ١٩٩٣[أ]
(تيراواط ساعة)

	الصادرات المتجهة إلى			
الصادرات القادمة من	كندا	المكسيك	الولايات المتحدة الأمريكية	المجموع
كندا	-	..	٣٧,٠٩	٣٧,٠٩
المكسيك	..	-	١,٩٩	١,٩٩
الولايات المتحدة الأمريكية	٩,٨١	٠,٨٥	-	١٠,٦٦
المجموع	٩,٨١	٠,٨٥	٣٩,٠٨	٤٩,٧٤

المصدر: Energy Information Administration, United States Department of Energy, *Electric Power Annual 1994*, Volume II (Operational and Financial Data), tables 41 and 42 (November 1995).

(أ) تحدد القيم نقطة الدخول أو الخروج، ولكنها لا تحدد بالضرورة نقطة الاستهلاك.

١٤- وتمر سوق الكهرباء في الولايات المتحدة بتغييرات هامة. فاللجنة الاتحادية التنظيمية لشؤون الطاقة، التي تتولى تنظيم مبيعات الكهرباء عبر حدود الولايات، قد نشرت قاعدة نهائية تهدف إلى إدخال المنافسة على وجه السرعة إلى سوق الجملة الخاصة بالكهرباء في الولايات المتحدة، ولكن من الصعب التنبؤ بالتأثير الذي ستحدثه هذه التغييرات على الصادرات والواردات.

٢- الآثار المترتبة على تجارة الكهرباء

١٥- إن الاتجاه الراهن نحو إزالة القيود التنظيمية الواردة على صناعة الكهرباء وتحرير هذه الصناعة في كثير من البلدان والزيادة المحتملة في مدى الاتجار الدولي بالكهرباء سيكون لهما آثار من الصعب التنبؤ بها على انبعاثات غازات الدفيئة، وسلائف الأوزون مثل أكاسيد النيتروجين (NO_x) وغيرها من ملوِّثات الهواء، مثل الجسيمات وثاني أوكسيد الكبريت[١١]. وستختلف التأثيرات فيما بين المناطق وعلى مر الوقت. وقد خلصت دراسة أُجريت لسوق الولايات المتحدة إلى أن ثاني أوكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين ستزداد في المستقبل القريب (ما بين عامين إلى اثني عشر عاما) وهو ما يرجع جزئيا إلى حدوث انخفاض

في إدارة جانب الطلب[١٢] والاستثمار في مصادر طاقة جديدة، ولكنه يرجع في معظمه إلى زيادة استخدام وحدات توليد الكهرباء الأقدم من الوقود الأحفوري المتسمة بانخفاض التكلفة المتغيرة و/أو الإقفال السابق لأوانه للمرافق النووية الباهظة التكلفة القائمة حاليا[١٣]. وتصل دراسة أخرى إلى استنتاجات مماثلة، أي أن إعادة تشكيل هيكل الكهرباء في الولايات المتحدة يحتمل أن تكون له آثار سلبية على البيئة، بما في ذلك حدوث زيادات في انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون بسبب أن وحدات الوقود الأحفوري الأقدم يحتمل أن تعمل بصورة أكثر تواترا ولفترة أطول مما كان سيحدث لولا إعادة تشكيل الهيكل هذه[١٤]. وقد تتغير هذه النتائج في حالة الفترات الزمنية الأطول وقد لا تكون نموذجا ينطبق على جميع المناطق، ولكن كثيرا من العوامل التي ستؤثر على تلوث الهواء في سوق الولايات المتحدة بعد إلغاء القيود التنظيمية ستؤثر أيضا على الأسواق التي تلغى فيها القيود التنظيمية في مناطق أخرى، أي عوامل مثل عمر إنهاء خدمة وحدات التوليد، ومعدل استخدام الوحدات، والكفاءة التي يجري بها توليد الكهرباء، واختيار الوقود، ومعدل النمو في الطلب على الكهرباء في ظل تغير الأسعار بسبب المنافسة.

١٦- ومن الناحية الأخرى، فإن إلغاء القيود التنظيمية وما قد يرتبط به من أي زيادة في تجارة الكهرباء، يتيح أيضا فرصا للحد من غازات الدفيئة بطريقة أكثر فعالية من حيث التكلفة بالمقارنة مع ما هو ممكن حاليا. وقد أُجري في دراسة للدانمرك والنرويج والسويد تقييم لآثار السماح للبلدان بأن تقبل معا هدفا مشتركا واحدا خاصا بالحد من الانبعاثات وبأن تعمل معا باستخدام تجارة الكهرباء للوصول إلى ذلك الهدف. وحُدِّدت تكلفة الوصول إلى الأهداف المختلفة بخصوص سيناريوهات تختلف من حيث مدى تجارة الكهرباء (هي عدم قيام تجارة، وقيام تجارة قاصرة على الطاقة الحالية لنقل الكهرباء، وتجارة لا حدود لها) وفي مدى قدرة البلدان على أن تنفّذ بصورة مشتركة أهدافا خاصة بتخفيض الانبعاثات. وتشير النتائج المتوصل إليها إلى أن قبول البلدان معا لهدف مشترك واحد بخصوص تخفيض الانبعاثات هو والتجارة في الكهرباء يمكن أن يؤديا معا بصورة يعتد بها إلى تخفيض ما يقع على الدانمرك والنرويج والسويد من تكلفة تخفيض الانبعاثات، بالمقارنة مع التكاليف التي ستنشأ إذا تصرف كل بلد وحده[١٥].

جيم - الخيارات المتاحة لحساب انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بتجارة الكهرباء

١٧- الطريقتان الأساسيتان لحساب الانبعاثات المرتبطة بتصدير أو استيراد الكهرباء هي قيام الطرف المصدر أو الطرف المستورد بإجراء هذا الحساب. بيد أنه لا يبدو أن من الممكن عملياً إجراء تقدير دقيق للانبعاثات المرتبطة بواردات الكهرباء إلا على أساس المعلومات التي يتم الحصول عليها من الطرف المصدِّر فيما يتعلق، مثلا، بالمصادر الفعلية للكهرباء أو بمصادرها في المتوسط. ولا يبدو أنه يوجد أساس واضح لخيار يمكن بواسطته للبلد المستورد أن يحدد الانبعاثات بنفسه. ولذلك فإن موالاة النظر ستنصب فقط على خيارين اثنين لمعاملة الانبعاثات المرتبطة باستيراد وتصدير الكهرباء. وهذان الخياران هما:

(أ) اشتراط قيام الأطراف التي تولد الكهرباء بحساب جميع الانبعاثات، حتى في حالة تصدير الكهرباء (التي يُشار إليها فيما يلي على أنها خيار المولِّد)؛

(ب) اشتراط قيام الأطراف التي تستهلك الكهرباء بحساب الانبعاثات على أساس المعلومات المقدمة من الطرف المصدِّر وبالتنسيق مع هذا الطرف (وهو ما يشار إليه أدناه باعتباره خيار الاتفاق الثنائي).

خيار المولّد

١٨- بموجب هذا الخيار تقوم الأطراف بإدراج جميع الانبعاثات المرتبطة بتوليد الكهرباء في قوائم الجرد الخاصة بها، حتى في حالة تصدير الكهرباء[١٦].

١٩- وتوجد عدة مزايا لاستخدام هذا الخيار. أولا، فإن المنهجيات والبيانات المطلوبة لحساب الانبعاثات المرتبطة بالتوليد المحلي للكهرباء متاحة في الوقت الحالي. كذلك فإن البيانات المتعلقة باستهلاك الوقود، وهي أساس الحساب، يجري تجميعها في جميع البلدان المدرجة في المرفق الأول، كما أن المبادئ التوجيهية المتعلقة بقوائم الجرد الوطنية الخاصة بغازات الدفيئة والتي وضعها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ تتيح أسلوبا لتقدير الانبعاثات. ثانيا، فإن هذا الخيار لا يتطلب مناقشة ثنائية لكمية وطبيعة الصادرات والواردات.

٢٠- وأما عيب هذا الخيار فهو أن البلد المستورد ليس عليه أن يحسب الانبعاثات المرتبطة بالكهرباء التي يستخدمها. وفي الوقت نفسه، ستظهر لدى الطرف المصدِّر الصافي زيادة في انبعاثاته الوطنية من غازات الدفيئة، إذا كانت الكهرباء التي يصدِّرها مولدة من وقود أحفوري. ويتعين أن يُؤخَذ ذلك في الحسبان أيضا في إسقاطاته كما أن ذلك له آثار على السياسات والتدابير فيما يتعلق بكلا الطرفين. وعلى سبيل المثال، فقد يكون من الأصعب على الطرف المصدِّر الصافي أن يحقق هدفه الخاص بالحد من انبعاثاته أو بتخفيضها.

خيار الاتفاق الثنائي

٢١- في إطار هذا الخيار، يقوم الطرف بزيادة قائمة انبعاثاته الوطنية إذا كان يستورد كهرباء منتجة بفعل احتراق وقود أحفوري، وبتخفيض قائمته الوطنية إذا كان يصدِّر كهرباء مولدة من وقود أحفوري. وتُحدَّد كمية الانبعاثات على أساس معلومات يتقاسمها الطرفان، إما بصورة غير رسمية أو عن طريق اتفاقات رسمية تُعقد بينهما. ويحتاج كلا الطرفين إلى تغيير تنبؤاتهما الخاصة بالانبعاثات، إذا تم التفاوض على عقود طويلة الأجل.

٢٢- وتوجد عدة مزايا لهذا الخيار. أول هذه المزايا أن البلد المستهلك تقع عليه المسؤولية الرئيسية عن حساب الانبعاثات المرتبطة بالكهرباء التي يستوردها. وتتمثل ميزة ثانية في أنه يتيح آلية للأطراف التي تقرر القيام معا بتنفيذ أهداف مشتركة خاصة بتخفيض الانبعاثات، باستخدام تجارة الكهرباء، لأن تفعل ذلك بطريقة شفافة.

٢٣- وتوجد أيضا عدة مثالب في خيار الاتفاق الثنائي. فلكي يطبق الطرفان هذا الخيار فإنهما يحتاجان، أولا، إلى تبادل البيانات الضرورية ومقارنة الحسابات وضمان أنهما متفقان على التعديلات التي تُدخَل على قوائم الجرد الوطنية الخاصة بها. ثانيا، فإنه لا توجد منهجية متاحة حاليا لاستخدامها من جانب الأطراف المصدِّرة أو المستوردة للكهرباء لتقدير الانبعاثات الحادثة في بلد آخر. وفيما يتعلق بهذه المسألة، يوجد نهجان ممكنان. إذ يمكن للبلدان أن تختار استخدام أي نهج مقبول بشكل متبادل، بشرط أن تحدد الإجراءات في قوائمها الوطنية المعنية. وكبديل عن ذلك، يمكن استحداث منهجية عامة لكي يوافق عليها مؤتمر

الأطراف. وبصرف النظر عن النهج الذي يؤخذ به، فإنه سيتعين أن تتصدى الأطراف للأنواع التالية من الأسئلة:

(أ) كيف ينبغي حساب الانبعاثات المرتبطة بتجارة الكهرباء؟

(ب) ما هي البيانات الضرورية لإجراء هذا الحساب؟

(ج) هل هذه البيانات متاحة بالفعل؟ فإذا لم تكن كذلك، فكيف ينبغي تجميعها؟

(د) هل ينبغي إتمام إجراء عمليات الحساب هذه لكل تجارة، أو شهريا لجميع أنواع التجارة، أو سنويا لجميع أنواع التجارة، أم غير ذلك؟

(هـ) كيف ينبغي حساب الانبعاثات المرتبطة بالكهرباء المفقودة أثناء النقل وكيف ينبغي توزيعها بين الأطراف المتاجرة؟

(و) كيف ينبغي تقدير الانبعاثات القائمة على تجارة الكهرباء بين طرفين أو أكثر؟

(ز) هل ينبغي أن تشمل الإسقاطات تقديرات بتجارة الكهرباء مستقبلا؟

٢٤- وقد لا يكون من السهل الإجابة على السؤال المتعلق بالكيفية التي ينبغي بها حساب الانبعاثات المرتبطة بتجارة الكهرباء. وفي بعض الحالات، قد ترغب الأطراف في جعل عملية الحساب ترتكز على المصدر الفعلي. وفي حالات أخرى، فإنها قد تفضل متوسط المصادر[١٧]. بيد أن استخدام الانبعاثات المرتبطة بمتوسط المصادر قد يؤدي إلى وضع تُحسب فيه الانبعاثات المرتبطة بالكهرباء المتاجر بها حسابا بخسا أو مفرطا. وعلى سبيل المثال، ففي الوضع الذي يُستخدم فيه متوسط المصادر لحساب الانبعاثات، ولكن يكون فيه الحمل الأساسي نوويا ويستخدِم فيه المصدر الهامشي وقودا أحفوريا، فإنه يُبخَس تقدير الانبعاثات المرتبطة بالكهرباء المصدرة. بيد أنه في حالة اتفاق كلا البلدين على الكمية، فإن مجموع الانبعاثات المبلغ عنها من كلا البلدين ينبغي ألا يتأثر.

ثالثا - الانبعاثات الصادرة عن الوقود المستخدم في النقل الدولي

ألف- مقدمة

٢٥- الغرض الرئيسي من هذا الفرع هو تقديم معلومات تفصيلية عن النطاق والخيارات الممكنة بخصوص توزيع ومكافحة الانبعاثات المرتبطة بالوقود المستخدم في النقل الجوي والبحري الدولي[١٨]. ويمكن العثور في الوثيقة FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1 على الخلفية العامة لهذه المسألة والإجراءات التي يمكن أن تتخذها الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية ومناقشة أولية للخيارات.

باء - معلومات أساسية عن صناعة الطيران

قطاع الطيران

٢٦- تقسَّم حركة الطيران الجوي عادة إلى ثلاث فئات هي: الطيران المدني، الذي يضم الطائرات المستخدمة في النقل التجاري للركاب والبضائع؛ والطيران العسكري، الذي يضم الطائرات الموضوعة تحت سلطة القوات المسلحة الوطنية؛ والطيران الخفيف، الذي يضم طائرات الترويح والطائرات الصغيرة المملوكة للشركات. والانبعاثات الصادرة من الوقود المستخدم في النقل، كما هي مستخدمة في هذه الورقة، تتصل على وجه الحصر بالطيران المدني الذي يشكل إلى حد كبير أكبر هذه الفئات الثلاث. وتوجد نحو ١٥٠ إلى ٢٠٠ شركة خطوط جوية تقوم بتشغيل رحلات جوية.

٢٧- بيد أنه يوجد في الوقت الحالي ارتباط قوي بصورة عامة بين شركات الطيران والبلدان، على سبيل المثال في حالة الناقلين الوطنيين. بيد أنه قد لا يجري الإبقاء على هذا الارتباط بالنظر إلى الاتجاه نحو خصخصة شركات الطيران ودمجها. وفيما يتعلق بالطائرات، فإن كثيرا منها مسجل في بلدان لأسباب اقتصادية، ولكن يمكن فعلا تأجيرها لفترات طويلة أو تأجيرها لرحلات للعمل في أماكن أخرى.

٢٨- والأغلبية الكبيرة من الطائرات تعمل بأقل من سرعة الصوت، أي أنها تطير بسرعة أقل من سرعة الصوت، على الرغم من أنه توجد في الخدمة ١٣ طائرة تطير بسرعة تفوق سرعة الصوت. وأكثر نوع من أنواع الوقود المستخدم شيوعا هو كيروسين الطائرات. ولا توجد مواصفات متفق عليها دوليا لهذا الوقود، ولكن المواصفات الوطنية ومواصفات الصناعة تكفل نوعيته وتماثله على نطاق العالم. ويُوجد على صعيد العالم نحو ٧٠ إلى ١٠٠ منتج لوقود الطيران.

٢٩- والوقود المزودة به الطائرة لا يجري إدخاله فيها بالضرورة في بلد المغادرة. فبالنظر إلى أن حمل وقود فائض يزيد وزن الطائرة ومن ثم كمية الوقود المطلوبة للوصول إلى المطار التالي، فإن الطائرات التي تعمل في رحلات طويلة المدى لا تأخذ فقط سوى كمية الوقود المطلوبة للوصول إلى المطار التالي. أما في الرحلات الأقصر، فإن الطائرة قد تحمل وقودا يكفي للتوقف عدة مرات، تبعا لأسعار الوقود واعتبارات أخرى.

٣٠- ويُبيَّن في الجدول ٥ مقدار زيت الوقود (المازوت) الذي زُوِّد به الناقلون الجويون المدنيون المسجلون في بلد ما ومقدار الوقود الذي زُود به جميع الناقلين الجويين المدنيين في ذلك البلد.

الجدول ٥- تقديرات للوقود الذي زُوِّد به الناقلون الجويون المدنيون، ١٩٩٣
(بملايين الأطنان)

البلد	الوقود الذي زُوِّد به الناقلون المسجلون في بلد ما	الوقود الذي زُوِّد به جميع الناقلين في البلد
استراليا	٢,٠٨	١,٦٦
البرازيل	١,١٤	١,١٠
كندا	١,٥١	١,٧٢
فرنسا	٣,١٠	٣,٠٦
ألمانيا	٤,٠٢	٣,٩٦
ايطاليا	١,٥٦	١,٤٩
اليابان	٤,٠٦	٥,٣٠
هولندا	٢,٤٠	٢,٠٧
نيوزيلندا	١,١٤	٠,٧٨
جمهورية كوريا	١,٧٩	١,٣٠
الاتحاد الروسي	٣,٣٠	١,٧٢
سنغافورة	٢,٢٠	١,٨٧
اسبانيا	١,١٣	١,١٢
سويسرا	١,٢٩	١,٢٠
تايلند	١,٠٨	١,٩٦
الإمارات العربية المتحدة	٠,٣٠	١,٣٨
المملكة المتحدة	٦,٦٦	٧,٠٤
الولايات المتحدة الأمريكية	١٤,٤١	١٤,٥٢

ملاحظـــــة: البيانات المعروضة في هذا الجدول قُدمّت من منظمة الطيران المدني الدولية على أساس قاعدة البيانات الخاصة بها والمتعلقة بإنتاج خطوط الطيران ذات المواعيد المقررة المعلنة. وهي لا تشمل عمليات الطيران التي ليست لها مواعيد مقررة معلنة أو عمليات الطيران الخاصة أو العسكرية. وقد تُحسب بعض الرحلات مرتين. وحسبت منظمة الطيران المدني الدولية كميات وقود هذا القطاع على أساس وقت الرحلات المقررة المعلنة، باستخدام بيانات لكل نوع من أنواع الطائرات مقدمة من مصنعي الطائرات. ولا يفترض استخدام أي وقود لغرض الاحتفاظ به أو التحويل.

٣١- ويقتصر إنتاج الطائرات والمحركات المدنية على عدد صغير من الشركات الكبيرة، التي تستجيب للطلب من شركات الطيران على طائرات ذات خصائص مختلفة. وفي هذا الصدد، فإن هذه الصناعة فريدة من حيث أن عدد المصنعين الكبار صغير جدا.

غازات الدفيئة في قطاع الطيران

٣٢- إن غازات الدفيئة المنبعثة من الطائرات هي ثاني أوكسيد الكربون وبخار الماء وأول أوكسيد كربون السلائف، وأكاسيد النيتروجين، والمركبات العضوية الطيارة.

٣٣- ويؤدي احتراق كيلوغرام واحد من الوقود إلى إنتاج ٣ ١٥٥ غراما من ثاني أوكسيد الكربون و٢٣٧ ١ غراما من بخار الماء، مع حدوث تباينات صغيرة تعتمد على تركيب الوقود. أما كمية العادم من أكاسيد الكبريت فتعتمد تماما على المحتوي الكبريتي للوقود. وأما انبعاثات أكاسيد النيتروجين وأول أوكسيد الكربون والمركبات العضوية الطيارة للكيلوغرام من الوقود المحترق فهي معروفة في حدود نطاقات معينة. بيد أن هذه تعتمد اعتمادا شديدا على المحرك النفاث، وخصائص الرحلة المحددة، وطور الرحلة، ونوع الوقود. وتحدث أغلبية انبعاثات أكاسيد النيتروجين أثناء طيران التطواف، ولكن من الصعب قياس الانبعاثات بصورة مباشرة في ظل هذه الأوضاع. ويشكل أول أوكسيد الكربون والمركبات العضوية الطيارة ناتجين للاحتراق غير الكامل، وتحدث انبعاثاتهما بصورة رئيسية أثناء عمليات الهبوط والإقلاع بسبب أن المحركات تعمل حينئذ عند تحديدات قوة مخفضة.

٣٤- ويعتبر ثاني أوكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين العاملين الرئيسيين اللذين يسهمان في إنتاج أثر غازات الدفيئة من انبعاثات حركة الطيران. وقد قدر الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ في التقرير المتعلق بتغير المناخ لعام ١٩٩٤ أن الأثر غير المباشر لانبعاثات أكاسيد النيتروجين من الطائرات هو تقريبا نفس الأثر المباشر لانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون من الطائرات. وعند ارتفاعات التطواف للطائرات التي تطير بأقل من سرعة الصوت، فإن انبعاثات أكاسيد النيتروجين تسهم في تشكيل الأوزون. وعند هذه الارتفاعات، يكون أثر غازات الدفيئة الخاص بالأوزون أشد ما يكون.

٣٥- ويعتمد تأثير أكاسيد النيتروجين على ارتفاع الانبعاث الفعلي. أما ارتفاع تطواف الطائرات التي تطير بأسرع من سرعة الصوت، بالقرب من طبقة الأوزون أو فيها، فهو أعلى من ارتفاع الطائرات التي تطير بسرعة أدنى من سرعة الصوت. وعند ذلك الارتفاع، تسهم انبعاثات أكاسيد النيتروجين في استنفاد الأوزون.

حجم انبعاثات غازات الدفيئة من الطيران

٣٦- تُعرَض في المرفق الأول الانبعاثات المنطلقة من الطيران المدني كما بلّغت عنها الأطراف المدرجة في المرفق الأول لعام ١٩٩٠. ولم تقم سوى سبعة أطراف بالإبلاغ عن بيانات منفصلة عن الانبعاثات الصادرة عن الوقود المستخدم في الطيران. وبالإضافة إلى ذلك، ولأغراض المقارنة، استخدمت الأمانة بيانات وكالة الطاقة الدولية، التي ترتكز على عمليات تسليم وقود الطيران، لتقدير انبعاثات أكاسيد النيتروجين لعام ١٩٩٢ والمعروضة في المرفق الثاني. وقد استُخدم عام ١٩٩٢ بسبب أن البيانات ذات الصلة تغطي أيضا

البلدان ذات الاقتصادات التي تمر بمرحلة انتقالية وبسبب أن وكالة الطاقة الدولية لم تكن تميز، فيما يتعلق بعام ١٩٩٠، بين الوقود المستخدم في الطيران الدولي والوقود المستخدم في أنواع الطيران الأخرى. وفي حين أن البيانات المتعلقة بثاني أوكسيد الكربون في المرفقين متماثلة إلى حد كبير، فإن الكثير منها مختلف. وهذا يشير إلى الحاجة إلى بذل مزيد من الجهود لتحسين نوعية البيانات المبلغ عنها لمؤسسات مختلفة.

٣٧- وبالإضافة إلى وكالة الطاقة الدولية، فإن مؤسسات أخرى مثل الأمم المتحدة والمكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية ومنظمة الطيران المدني الدولية تقوم بجمع بيانات عن الوقود. ولكل من هذه المصادر منهجيات وفئات مختلفة تغيرت على مر الوقت. فالبيانات التي تحصل عليها الأمم المتحدة ووكالة الطاقة الدولية تجمِّع تجميعا كليا على الصعيد الوطني، وهو ما يعني أن المعلومات المتعلقة بشركات الطيران المختلفة وبموردي الوقود مفقودة. ومن الناحية الأخرى، فإن المكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية لديه هذه البيانات متاحة، ولكن فقط من أجل البلدان الأوروبية. وهذه الاختلافات في البيانات المستمدة من شتى المصادر يتعين أن تنظر فيها الأطراف في أي تحديد لما إذا كان ينبغي تخصيص الانبعاثات بأثر رجعي أو بتحديد تاريخ في المستقبل لتخصيصها.

٣٨- ويقدر مجموع مقدار الوقود المستخدم في الطيران المدني الدولي بنحو ١٣٨ مليون طن، وهو ما يمثل ٤٣٥ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون[١٩] ويقدر فريق الخبراء الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (١٩٩٤) أن الانبعاثات الإجمالية من جميع المصادر في عام ١٩٩٠ قد بلغت نحو ٠٠٠ ٢٦ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون. وهذا يشير إلى أن الطيران الدولي مسؤول عن نحو ٢ في المائة من الانبعاثات العالمية من ثاني أكسيد الكربون من جميع المصادر في عام ١٩٩٠.

العوامل التي يحتمل أن تؤثر على انبعاثات الطيران في المستقبل

٣٩- تنبأت لجنة حماية بيئة الطيران التابعة لمنظمة الطيران المدني الدولية بأن حركة المرور الجوي ستنمو بمعدل سنوي قدره ٥ في المائة في المستقبل المرئي. وقد يكون معدل نمو الانبعاثات أقل من ذلك بقدر ما بسبب ما يلي:

(أ) التغييرات في محركات الطائرات، فقد يجري الأخذ بالمحركات الأسرع من سرعة الصوت من طراز "بروبكفان" (propfan)[٢٠] بعد عام ٢٠٠٠ ويمكن أن تؤدي إلى زيادة ارتفاع الكفاءة بنحو ٢٠ في المائة. كذلك فإن التحسينات في عملية الاحتراق، مثلاً عن طريق استخدام الاحتراق على مراحل، يمكن أن تخفّض من انبعاثات أكاسيد النيتروجين بالمقارنة مع المستويات الحالية لانبعاثات المحركات. وقد يجري بعد عام ٢٠١٠ الأخذ بمحركات جديدة تستخدم تكنولوجيا أكثر تقدماً وقد يؤدي ذلك إلى تخفيض الانبعاثات من المحركات ذات القوة المناظرة؛

(ب) التحسينات التي تُدخَل على هياكل الطائرات، مثلاً بتخفيض مقاومة الهواء وإدخال مواد أخف؛

(ج) الزيادات في حجم الطائرات، التي قد تتيح مزايا من حيث الانبعاثات بسبب أنها ستستخدم وقوداً أقل لكل كيلومتر - مسافر؛

(د) تنفيذ تدابير تشغيلية، مثلاً بالقيام بما يلي:

'١' تخفيض ارتفاعات التطواف، أو تخفيض سرعات التطواف، أو تغيير الطرق التي يسلكها الطيران؛

'٢' تحسين كفاءة نظم التحكم في المرور الجوي؛

'٣' تعديل توزيع المجال الجوي (ولا سيما بين الطيران المدني والطيران الحربي) والسماح بإدارة المجال الجوي بطريقة مرنة؛

'٤' تغيير دورة الهبوط والإقلاع في المطارات وحولها.

(هـ) إجراء تغييرات في السياسات تتعلق، مثلاً، بالضرائب والإعانات المتعلقة بصناعة شركات الطيران و/أو وسائط النقل المنافسة.

دور الهيئات الدولية

٤٠- أُنشئت منظمة الطيران المدني الدولية بموجب اتفاقية الطيران المدني الدولي (١٩٤٤) وأصبحت هذه المنظمة هي إحدى الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة. وقد وقع ١٨٣ طرفاً على الاتفاقية، مما جعلها المعاهدة الأساسية التي تنظم الطيران المدني الدولي. وتقوم الاتفاقات الثنائية المتعلقة بخدمة الطيران والتي تنظم العلاقات بين آحاد الدول على هذه الاتفاقية.

٤١- وفي عام ١٩٨١، وضعت هذه المنظمة معايير لمكافحة الانبعاثات الصادرة من الطائرات عن طريق مخطط إصدار شهادات بخصوص المحركات. وهذه المعايير، المدرجة في المرفق ١٦ (المجلد الثاني) لاتفاقية الطيران المدني الدولي، تضع حدوداً على ثلاثة ملوثات (هي أكاسيد النيتروجين، وأول أكسيد الكربون، والهيدروكربونات) من المحركات الجديدة. وتُبقِي منظمة الطيران المدني الدولية هذه المعايير قيد الاستعراض. وعلى سبيل المثال، فإن مجلس المنظمة قد وافق في آذار/مارس ١٩٩٣ على تخفيض الكميات المسموح بها من أكاسيد النيتروجين بنسبة ٢٠ في المائة. وتوجد لجنة خبراء، هي لجنة حماية بيئة الطيران، مكلفة بتقديم توصيات فيما يتعلق بالسياسة البيئية إلى هيئات صنع القرار التابعة للمنظمة.

جيم - خيارات التخصيص ومكافحة الانبعاثات من الوقود المستخدم في الطيران الدولي

٤٢- تُقدَّم أدناه مناقشة أولية لخيارات التخصيص التي تضع في الحسبان خصائص صناعة الطيران والعوامل المذكورة في الوثيقة FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1. والاعتبارات التي ينبغي وضعها في الاعتبار في هذا الصدد هي: البيانات المطلوبة لتنفيذ الخيارات المختلفة؛ والحاجة إلى منهجيات؛ وعلاقة الخيارات بالسياسات والتدابير الممكنة، مثل الضرائب والمعايير والاتفاقات الطوعية. كذلك يتعين القيام، بدلا من

منظمة الطيران المدني الدولية التي ليست طرفاً، بالنظر في مسألة إسناد المسؤولية النهائية عن مكافحة الانبعاثات الدولية.

الخيار ٢ تخصيص الانبعاثات العالمية من الوقود المستخدم في النقل للأطراف بالتناسب مع انبعاثاتها الوطنية

٤٤- يخصص هذا الخيار الانبعاثات بالتناسب مع إسهام الطرف في الانبعاثات العالمية. وعلى سبيل المثال فإن نصيب الطيران الدولي الإجمالي كان نحو ٢ في المائة من الانبعاثات العالمية من ثاني أكسيد الكربون من جميع المصادر. وفي ظل التخصيص المتناسب، فإن كل طرف سيضيف ٢ في المائة إلى انبعاثاته المحلية من أجل تغطية جميع الانبعاثات الدولية معاً. ويمكن أن تؤدي أساليب التخصيص الأخرى إلى ارتفاع المخصصات المقررة لبعض الأطراف، وانخفاض المخصصات المقررة للبعض الآخر.

٤٥- ويُسلِّم هذا الخيار بالطابع الدولي للانبعاثات الدولية، بينما يخصصها في الوقت نفسه. وقد يؤدي إلى خلق حافز لتدابير المكافحة الدولية وهو يترك أساس المكافحة مفتوحا بالنظر إلى أنه لا يربط الانبعاثات بنشاط ما مثل مبيعات الوقود المستخدم في النقل أو حركة الطيران أو الركاب.

الخيار ٣ التخصيص للأطراف تبعاً للبلد الذي يباع فيه الوقود المستخدم في النقل

٤٦- من شأن هذا الخيار تخصيص الانبعاثات للأطراف المدرجة في المرفق الأول على أساس مبيعات وقود الطيران بالاستناد إلى بيانات مماثلة للبيانات الواردة في الجدول ٥. وقد يكون من الممكن في خاتمة المطاف، بتعاون صناعة شركات الطيران، زيادة تقسيم الانبعاثات على أساس نوع الطائرات. ويبدو أن لهذا الخيار سابقة، هي تخصيص الانبعاثات الصادرة عن الوقود المستخدم في النقل الطرقي، بالنظر إلى أن الوقود قد يباع في بلد ما وأن الانبعاثات قد تحدث في بلد آخر، على الرغم من أن النقل الطرقي يختلف فيما يتعلق بعدد المركبات وعمليات صنع القرار.

٤٧- وفيما يتعلق بأثر هذا الخيار على عمليات المكافحة الممكنة، فإنه لا يتيح سوى حافز ضئيل لتطبيق المعايير الوطنية على الطائرات بالنظر إلى أن هذه المعايير قد تؤدي إلى نشوء أوجه عدم إنصاف فيما بين البلدان. وقد تنطبق تدابير أخرى مثل الضرائب، ولكن بالنظر إلى أن الطائرات قد تأخذ وقوداً زائداً في أماكن أخرى أو تغير من طرق الرحلات لتجنب الضرائب أو الإتاوات، فإنه قد يتعين النظر في مثل هذا التدبير على الصعيد الدولي.

الخيار ٤ التخصيص للأطراف تبعاً لجنسية شركة النقل، والبلد الذي تكون الطائرة مسجلة فيه، أو بلد المشغِّل (المتعهد)

٤٨- تتسم هذه المجموعة من الخيارات الثلاثة بسمة مشتركة هي أن العلاقة بين المالك والمشغِّل هي محدد رئيسي للتخصيص. فالحالة الأولى لها ميزة أن شركات الطيران الوطنية تحتفظ عادة بمعلومات عن كمية الوقود التي زُوِّدت بها الطائرات والتي يمكن إتاحتها للأطراف. وقد يصبح ذلك عملية أكثر تعقيداً فيما يتعلق بحالة الطائرات المسجلة في بلد ولكنها تكون مملوكة ومشغَّلة في بلد آخر. والحصول على أرقام

مماثلة بالاستناد إلى الوقود المأخوذ (بدلاً من الوقود المستهلك) من جانب أي مشغل سيتطلب تفصيلاً أكبر للأرقام.

٤٩- وثمة ميزة لهذا الخيار هي أن بلد المالك/المشغّل قد يكون في وضع جيد يسمح له باشتراك قيام المالك/المشغل بتخفيض استخدامه للوقود على نطاق العالم، مثلاً عن طريق تحديد معايير أو تقاضي ضرائب وإتاوات. بيد أن التدابير المرتبطة بالمالك/المشغّل قد تؤدي إلى نشوء أوجه عدم إنصاف فيما بين الأطراف، ما لم يوجد اتفاق دولي في هذا الصدد. وعلى أي حال فإن تحديد الصلة بين شركات الطيران والطائرات والبلدان قد تصبح مسألة أكثر تعقيداً إذا قامت شركات الطيران بتغيير البلد الذي يقع مقرها فيه أو بالاندماج أو بتغيير ترتيبات التأجير.

الخيار ٥* التخصيص للأطراف تبعاً لبلد مغادرة الطائرة أو السفينة أو بلد وصولهما. وكبديل عن ذلك، يمكن تقاسم الانبعاثات المتصلة برحلة طائرة أو سفينة ما بين بلد المغادرة وبلد الوصول

٥٠- يتطلب هذا الخيار تقاسم المعلومات بين الأطراف. وقد يكون هذا الخيار ممكناً عملياً، وخاصة فيما يتعلق بالرحلات الطويلة، ولكنه يكون أكثر تعقيداً بكثير فيما يتعلق بالرحلات القصيرة، بالنظر إلى أنه يتطلب تقسيم المأخوذ من الوقود أو المستهلك منه حسب بلد المغادرة والوصول. ومع ذلك فإنه إذا أمكن تقسيم حركات الطائرات حسب أنواع الطائرات، فإن هذا الخيار يمكن أن يسمح بمعرفة الاختلافات في الانبعاثات بين شتى الطائرات. بل إنه يمكن أن يسمح بمعرفة الاختلافات في الانبعاثات التي تتصل بارتفاعات التطواف وبالطرق المسلوكة. والمنهجيات المتعلقة بحساب الانبعاثات، على هذا الأساس، ليست متاحة ويتعين استحداثها.

٥١- وكما هو الأمر في حالة الخيار ٣، فإن المعايير المتعلقة بتصميم الطائرات وتصميم المحركات يمكن أن تساعد في مكافحة الانبعاثات، ولكنه لا توجد سوى قلة من الحوافز فيما يتعلق بالمعايير الوطنية بالنظر إلى أن هذه المعايير يمكن أن تؤدي إلى نشوء أوجه عدم إنصاف فيما بين البلدان. كذلك، وكما هو الأمر في الخيار السابق، فإن النظر في الضرائب على أي وجه كوسيلة للمكافحة قد يكون أكثر فعالية إذا اضطُلِع به على الصعيد الدولي.

الخيار ٦* التخصيص للأطراف تبعاً لبلد مغادرة أو وصول الراكب أو البضاعة. وكبديل عن ذلك، فإنه يمكن تقاسم الانبعاثات المتصلة برحلة مسافر أو بضاعة بين بلد المغادرة وبلد الوصول

٥٢- يتطلب هذا الخيار من الأطراف تجميع معلومات على أساس جهة وصول البضائع والركاب. ويتعين أن تكون الاحصاءات ذات إشارة مرجعية إلى استخدام الوقود. وفي حين أن ذلك ممكن من الناحية المفاهيمية

---

* خيارات تعتبر أقل عملية بسبب المتطلبات الخاصة بالبيانات أو عدم وجود تغطية عالمية كافية.

فإنه لا يوجد في الوقت الحاضر نظام للحصول على البيانات أو المنهجية اللازمة لحساب الانبعاثات. كذلك فإن الحصول على المعلومات التفصيلية ينطوي أيضاً على أعمال إدارة إضافية وعلى بعض التكاليف الزائدة.

الخيار ٧* التخصيص للأطراف تبعاً للبلد الأصلي للراكب أو لمالك البضاعة

٥٣- يتطلب هذا الخيار نفس الإحصاءات التي يتطلبها الخيار ٥، ولكنه يتعين تزويده بإشارة مرجعية إلى البيانات المتعلقة بالبلد الأصلي للراكب ولمالك البضاعة. وهذا المستوى الأعلى من التفصيل سينطوي على أعمال إدارة إضافية وقد يكون باهظ التكلفة. ولا توجد منهجية لحساب الانبعاثات ولا سابقة لهذا النهج فيما بين المنهجيات القائمة الخاصة بالفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ.

الخيار ٨* أن تُخصَّص للطرف الانبعاثات المولدة في مجاله الوطني

٥٤- توجد لهذا الخيار سابقة في قطاعات أخرى، حيث تخصص الانبعاثات للطرف الذي تحدث فيه الانبعاثات وفقاً للمبادئ التوجيهية الخاصة بالفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ. وفي حالة الطيران، فإن هذا الخيار يتطلب الإشارة المرجعية المتبادلة بين استهلاك الوقود والطريق المسلوك في الطيران. ومن شأن إقامة معامل ارتباط مع نوع الطائرة أن يؤدي إلى مزيد من الدقة.

٥٥- بيد أن هذا الخيار لن يؤدي إلى التغطية الكاملة للانبعاثات الصادرة من الطيران الدولي، التي يحدث كثير منها فوق المياه الدولية. ولذلك فإنه لا يعتبر خياراً ممكناً من الناحية العملية.

دال - معلومات أساسية عن صناعة الملاحة البحرية

قطاع النقل البحري

٥٦- تتألف صناعة النقل البحري في الوقت الحالي من نحو ٠٠٠ ٨٢ سفينة تقريباً تبلغ حمولتها الإجمالية ٤٩١ مليون طن، باستبعاد السفن التي تقل حمولتها الإجمالية عن مائة طن. وهي تتسم بعلاقات متشعبة. إذ يمكن أن تمتلك السفينة شركة في بلد ما تمتلكها هي نفسها شركات أخرى واقعة في بلدان أخرى، ومسجلة في بلد آخر، وتشغلها شركة لإدارة السفن تقع في بلد ثالث ويجيء طاقمها من وكالة للتجهيز بطواقم تقع في بلد رابع ويتألف الطاقم من مواطنين ينتمون مع ذلك إلى بلدان أخرى. وفضلاً عن ذلك، فإن النولون يمكن أن يدفعه المستأجرون، وفي بعض الحالات عدد من المستأجرين من الباطن، تقع مقارهم في بلدان أخرى. ويقدم الجدول ٦ بيانات عن البلدان الرئيسية لتسجيل سفن أسطول البضائع العالمي والجدول ٧ بيانات عن البلدان الرئيسية لملكية هذه السفن.

---

* خيارات تعتبر أقل عملية بسبب المتطلبات المتعلقة بالبيانات أو بسبب عدم كفاية التغطية العالمية.

الجدول ٦ - أسطول البضائع العالمي حسب بلد التسجيل، ١٩٩٥[٢١]

(بالنسب المئوية)

بلد/إقليم التسجيل	النصيب من السفن	النصيب من الحمولة الساكنة
بنما	١٠,٣	١٥,٠
ليبيريا*	٣,٦	١٣,٥
اليونان	٣,٦	٧,٢
قبرص*	٣,٦	٥,٦
جزر البهاما	٢,٤	٥,٠
النرويج	١,٥	٤,٢
مالطة	٢,٥	٤,١
اليابان	١٢,٦	٣,٩
الصين	٤,٨	٣,٤
سنغافورة*	١,٩	٢,٩
الولايات المتحدة الأمريكية	١,١	٢,٣
هونغ كونغ*	٠,٨	٢,١
الفلبين	٢,٤	١,٩
الاتحاد الروسي	٤,٥	١,٨
الهند	١,٠	١,٦
تركيا*	٢,٢	١,٤
جمهورية كوريا	١,٨	١,٤
سان فنسنت وجزر غرينادين*	١,٨	١,٤
ايطاليا	١,٨	١,٢

* ليست طرفاً.

الجدول ٧ - أسطول البضائع العالمي حسب بلد الملكية، ١٩٩٢[٢٢]
(بالنسب المئوية)

بلد/إقليم الملكية	النصيب من السفن	النصيب من الحمولة الساكنة
اليونان	٨,٠	١٤,٨
اليابان	١٨,٠	١٣,٣
الولايات المتحدة	٢,٩	٨,٧
النرويج	٤,٨	٧,٩
هونغ كونغ*	٢,١	٤,٦
الصين	٤,٥	٤,٠
المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية	٢,٤	٣,٥
الاتحاد الروسي	٤,٨	٢,٨
جمهورية كوريا	٢,٣	٢,٧
ألمانيا	٤,٠	٢,٥
الدانمرك	٢,٠	١,٩
السويد	١,٤	١,٨
ايطاليا	٢,٤	١,٧
الهند	١,١	١,٦
البرازيل	٠,٨	١,٥
سنغافورة*	١,٧	١,٣
إيران*	٠,٥	١,٢
تركيا*	٢,٠	١,١
فرنسا	٠,٨	١,٠

* ليست طرفاً.

٥٧- ويوجد نوعان من الوقود البحري، هما زيت الغاز (السولار) وزيت الوقود (المازوت)، يستخدمان بصورة حصرية تقريباً لغرض الدفع، بسبب تكلفتهما المنخفضة نسبياً وسهولة مناولتهما. ويقدر أن ٤٠ مليون طن من زيت الغاز ومائة مليون طن من زيت الوقود قد استُهلكت في عام ١٩٩٠ لهذا الغرض[٢٣]. ولا تُحمَّل أنواع الوقود البحري بالضرورة في بداية الرحلة بل إنها قد تُحمَّل في أي وقت مناسب في جدول تشغيل السفينة. ويمكن أن تمثل تكاليف الوقود جزءاً كبيراً من تكاليف تشغيل السفينة، تزيد على ٥٠ في المائة في بعض الحالات، ولذلك فإن هذه السوق حساسة بالنسبة إلى الأسعار بصفة خاصة. وتتباين أسعار النفط تبايناً كبيراً من ميناء إلى ميناء، بل وفي الميناء نفسه، وعلى مر الوقت. وتعتمد كمية الوقود المحملة، في جملة جوانب، على حجم السفينة والتجارة التي تعمل بها. ونادراً ما تُشترَى أنواع الوقود الزيتي مباشرة من المصنع (مصفاة التكرير). وبدلاً من ذلك، فإن مجموعة واسعة من تجار ووسطاء وموردي الزيوت تعمل كوسطاء. ويقدم الجدول ٨ قائمة بالبلدان والأقاليم الرئيسية التي تورد أنواع الوقود البحري الدولي. وهذه البلدان تمثل مجتمعة نحو ٩١ في المائة من زيت الوقود و٨٤ في المائة من زيت الغاز المورد كوقود بحري دولي من جانب البلدان التي تبلغ الأمم المتحدة ببيانات.

٥٨- ومحرك الديزل هو الشكل الغالب من وحدات القوة المستخدمة في الصناعة البحرية بسبب كفاءته المرتفعة نسبياً من حيث الوقود، والتي تبلغ نمطياً نحو ٤٥ في المائة. أما احتياجات القوة فتمليها خصائص وظروف السفن المختلفة. فالسرعة على سبيل المثال تتسم بأهمية بالغة بالنظر إلى قانون علاقة الحجم بين استهلاك الوقود الزيتي والسرعة؛ فإن زيادة السرعة بنسبة ٢٥ في المائة يمكن أن تسفر عن مضاعفة استهلاك الوقود الزيتي. بيد أن استهلاك الطاقة لدى صناعة النقل البحري، معبراً عنه بكيلومترات الحمولة الساكنة للوحدة الواحدة من الطاقة، منخفض نسبياً بالمقارنة مع وسائط النقل الأخرى.

٥٩- ومن حيث الوظيفة، فإن التقسيم الرئيسي للصناعة البحرية هو بين السفن الناقلة للبضائع والسفن العاملة في أنشطة متفرقة. أما السفن الناقلة للبضائع فتتألف من ناقلات السوائب السائلة، وناقلات السوائب الجافة، وناقلات البضائع الجافة السائبة وسفن الركاب وسفن البضائع الجافة الأخرى. أما البند المعنون "أخرى متفرقة" فيشمل خدمات صيد الأسماك وخدمات الدعم بمحاذاة الساحل وفي الميناء. وتقل الحمولة الساكنة لـ ٩٥ في المائة تقريباً من سفن البضائع عن ٠٠٠ ٥ طن. ويبلغ نصيبها أكثر قليلاً من ٥ في المائة من مجموع الحمولة، في حين أن ٣٣٩ ١ سفينة (٣ في المائة من حيث العدد) تزيد حمولتها الساكنة على ٠٠٠ ١٠٠ طن، وهو ما يمثل ٣٦ في المائة من الحمولة الساكنة.

غازات الدفيئة في القطاع البحري

٦٠- إن غازات الدفيئة المنبعثة من القطاع البحري هي ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وأول أكسيد كربون السلائف، وأكاسيد النيتروجين، والمركبات العضوية الطيارة. كذلك فإن القطاع البحري هو مصدر لانبعاثات ثاني أكسيد الكبريت.

الجدول ٨ - البلدان/الأقاليم الرئيسية التي تورد وقوداً يُستخدم في النقل البحري الدولي: النصيب من مجموع الإمدادات العالمية، ١٩٩٣

(بالنسب المئوية)

البلد/الإقليم	زيت الوقود	البلد/الإقليم	زيت الغاز
الولايات المتحدة	٢١,٠	المملكة العربية السعودية	٢٠,٣
هولندا	١٢,٣	هولندا	٩,٨
سنغافورة*	١٠,٤	الولايات المتحدة	٩,٤
اليابان	٧,٩	المملكة المتحدة	٦,٠
المملكة العربية السعودية	٦,٤	سنغافورة*	٤,٤
بلجيكا	٤,٥	أسبانيا	٣,٩
كوريا الجنوبية	٤,٢	اليونان	٣,٧
اسبانيا	٣,٤	بلجيكا	٣,٤
اليونان	٢,٩	ايطاليا	٢,٩
فرنسا	٢,٧	ألمانيا	٢,٦
ايطاليا	٢,٣	جمهورية كوريا	٢,٣
المانيا	٢,١	هونغ كونغ*	٢,٣
هونغ كونغ*	١,٦	اليابان	٢,٠
المملكة المتحدة	١,٦	مصر	١,٨
مصر	١,٥	فرنسا	١,٥
الدانمرك	١,١	الأرجنتين	١,٣
البرازيل	١,٠	أنغولا*	١,٣
جبل طارق*	١,٠	النرويج	١,٢
السويد	١,٠	الدانمرك	٢,٣

المصدر: United Nations, Energy Statistics Yearbook 1993, United Nations, New York, 1995.

* ليست طرفاً.

٦١- ويؤدي احتراق كيلوغرام واحد من الوقود المستخدم في النقل البحري إلى إنتاج نحو ١٥٠ ٣ غراماً من ثاني أكسيد الكربون و٠٠٠ ١ غرام من بخار الماء، مع اختلافات صغيرة. أما كمية العادم من ثاني أكسيد الكبريت فتعتمد على المحتوى الكبريتي للوقود. أما تكوُّن أكاسيد النيتروجين فتعتمد في المقام الأول على درجات الحرارة البالغة ومن ثم على سمة قوامها محركات ديزل محملة بدرجة مرتفعة ومن ثم عالية الكفاءة من حيث الوقود. وأما انبعاثات أول أكسيد كربون السلائف والمركبات العضوية الطيارة فهي تنتج عن الاحتراق غير الكامل، ومستوياتها ثانوية بالمقارنة مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

٦٢- وثاني أكسيد الكربون هو غاز الدفيئة الرئيسي الناتج عن عمليات النقل البحري. وإن تأثير انبعاثات أكاسيد النيتروجين المنبعثة من النقل البحري على الاحترار العالمي، بالمقارنة مع تأثير الطيران عليه، هو تأثير صغير نسبياً بالنظر إلى أن الانبعاثات هي عند مستوى الأرض. بيد أنه يوجد اهتمام بتخفيض انبعاثات أكاسيد النيتروجين بسبب أنها تسهم في التحمض وفي أوزون مستوى الأرض.

حجم الانبعاثات البحرية من غازات الدفيئة الصادرة عن النقل البحري

٦٣- تُعرض في المرفق الأول الانبعاثات الصادرة عن صناعة النقل البحري كما بلغت عنها الأطراف في بلاغاتها الوطنية. وقد أبلغت سبعة أطراف عن انبعاثات فيما يتعلق بالوقود المستخدم في النقل البحري. وبالإضافة إلى ذلك، وكما هو الأمر في حالة الوقود المستخدم في الطيران ولأغراض المقارنة، فإن الأمانة قد استخدمت بيانات وكالة الطاقة الدولية، التي ترتكز على عمليات تسليم الوقود البحري، لعام ١٩٩٢، لتقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كما هي معروضة في المرفق الثاني.

٦٤- كذلك فإن ثمة منظمات غير وكالة الطاقة الدولية، مثل الأمم المتحدة وسجل لويدز للنقل البحري، تقوم أيضاً بتجميع بيانات عن الوقود المستخدم في النقل البحري الدولي. ووفقاً لإحصاءات الأمم المتحدة[٢٤]، فإن مبيعات الوقود الكلية على نطاق العالم قد بلغت ما يقرب من ١٠٠ مليون طن في عام ١٩٩٠ وإن كانت البيانات المتعلقة ببعض البلدان، مثل الصين والاتحاد الروسي، قد أغفلت. وثمة مصادر أخرى[٢٥]، تشمل جميع البلدان، تشير إلى رقم أعلى قدره ١٥٠ مليون طن، وهو ما يمثل نحو ٢ في المائة من الانبعاثات العالمية من جميع المصادر.

دور الهيئات الدولية

٦٥- تقوم المنظمة البحرية الدولية، وهي منظمة تقنية تابعة للأمم المتحدة، بوضع معظم الأنظمة البحرية الدولية. فهذه المنظمة تضع مدونات لقواعد السلوك الدولي وتوصيات واتفاقات، إحداها هي الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن. واتفاقيات المنظمة البحرية الدولية ليس لها قوة القانون، بالنظر إلى أن ذلك يظل امتيازاً للدول الأعضاء. بيد أن أهم اتفاقيات المنظمة البحرية الدولية هي اتفاقيات مقبولة على نطاق واسع من جانب الدول الأعضاء التي يبلغ نصيبها نحو ٩٨ في المائة من الحمولة العالمية. ويجري النظر حالياً في مرفق للاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن، بشأن تلوث الهواء، يرمي إلى القيام على مراحل
بإزالة استخدام سوائل أو غازات التبريد المستنفدة للأوزون والحد من استخدام المرمِّدات (أفران حرق القمامة) والحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين. وسيُناقش هذا المرفق في جمعية المنظمة البحرية الدولية التي ستنعقد في آذار/مارس ١٩٩٧.

هاء - خيارات التخصيص ومكافحة الانبعاثات الناجمة عن الوقود المستخدم في النقل البحري الدولي

٦٦- ترد أدناه مناقشة أولية لخيارات التخصيص التي تضع في الحسبان خصائص صناعة النقل البحري والعوامل المذكورة في الوثيقة FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1 والاعتبارات التي ينبغي وضعها في الاعتبار في هذا الصدد هي: البيانات المطلوبة لتنفيذ الخيارات المختلفة؛ والحاجة إلى منهجيات؛ وعلاقة الخيارات بالسياسات والتدابير الممكنة، مثل الضرائب والمعايير والاتفاقات الطوعية.

الخيار ١ عدم التخصيص

٦٧- يمثل هذا الخيار، كما هو الأمر في حالة الوقود المستخدم في الطيران، الوضع القائم، أي الإبلاغ عن الانبعاثات من جانب الأطراف في فئة منفصلة. وفي حالة عدم التخصيص، فإنه سيظل من الضروري النظر في الانبعاثات الصادرة عن الوقود المستخدم في النقل البحري الدولي من حيث علاقتها بالمادة ٤-٢ من الاتفاقية. وفي تلك الحالة، فإن المنظمة البحرية الدولية قد تكون قادرة على تقديم المساعدة. بيد أن الأطراف ستحتاج الى النظر في المدى الذي يمكن وينبغي في حدوده مكافحة الانبعاثات، وربما النهج الذي يُتبع، مثلاً، التدابير الطوعية، والضرائب، والمعايير. وسيتعين أيضاً النظر في إسناد المسؤولية النهائية عن مكافحة الانبعاثات الدولية بدلاً من المنظمة البحرية الدولية، لأن هذه المنظمة ليست طرفاً.

الخيار ٢ التخصيص للأطراف بالتناسب مع انبعاثاتها الوطنية

٦٨- يخصص هذا الخيار الإنبعاثات بالتناسب مع إسهام طرف ما في الإنبعاثات العالمية. وعلى سبيل المثال، فإن الوقود المستخدم في النقل البحري الدولي يسهم بنحو ٢ في المائة من الانبعاثات العالمية الصادرة عن جميع المصادر في عام ١٩٩٠. وفي ظل التخصيص المتناسب، يضيف كل طرف نحو ٢ في المائة الى قائمة جرد انبعاثاته الداخلية من أجل تغطية جميع الانبعاثات الدولية معاً. بيد أن هذا الخيار قد يشهوّه قوائم جرد الانبعاثات لدى بعض البلدان مثل البلدان غير الساحلية والبلدان الصغيرة التي لديها موانٍ بحرية كبيرة. ويمكن أن تؤدي أساليب التخصيص الأخرى الى وضع مخصصات أعلى لبعض الأطراف ومخصصات أدنى لأطراف أخرى.

٦٩- ويسلّم هذا الخيار بالطابع الدولي للإنبعاثات الصادرة عن الوقود المستخدم في النقل البحري بينما يخصص هذه الانبعاثات مع ذلك. وهو خيار قد يوجِد حافزاً لتدابير المكافحة الدولية، ويترك أساس المكافحة مفتوحاً بالنظر الى أنه لا يربط الانبعاثات بنشاط ما مثل مبيعات الوقود المستخدم في النقل أو حركات السفن.

الخيار ٣ التخصيص للأطراف تبعاً للبلد الذي يُباع فيه الوقود المستخدم في النقل

٧٠- يخصص هذا الخيار الإنبعاثات للأطراف على أساس مبيعات الوقود البحري التي تتوفر بشأنها بيانات بصورة عامة. ويبدو أن هذا الخيار له سابقة، هي في تخصيص الإنبعاثات الناجمة عن استخدام الوقود في النقل الطرقي، بالنظر الى أن الوقود قد يُباع في بلد ما وقد تحدث الانبعاثات في بلد آخر، على الرغم من اختلاف عدد المركبات وعمليات صنع القرار.

٧١- وفيما يتعلق بأثر هذا الخيار على عمليات المكافحة الممكنة، فإنه لا يتيح سوى مجال محدود للتأثير على الإنبعاثات عن طريق السياسات والتدابير الوطنية. وعلى سبيل المثال، فإنه لا يمكن لطرف ما أن يؤثر بصورة يُعتدُّ بها على انبعاثات السفن عن طريق المعايير الوطنية. أما التدابير الأخرى مثل الضرائب فقد لا تكون فعالة بالنظر الى أن السفينة يمكن أن تأخذ وقوداً إضافياً في أماكن أخرى لتجنب الضرائب أو الإتاوات. وقد يلزم النظر في هذا التدبير على الصعيد الدولي.

الخيار ٤ التخصيص للأطراف تبعاً لجنسية شركة النقل أو تبعاً للبلد المسجلة فيه السفينة، أو البلد القائم بالتشغيل

٧٢- هذه المجموعة من الحالات الثلاث لها سمة مشتركة هي أن العلاقة بين المالك - المشغّل هي محدد رئيسي للتخصيص. ففي الحالة الأولى، فإنه يكون من الضروري قيام كل طرف تقع فيه مقر الشركات المالكة للسفن بجمع بيانات سنوية عن استهلاك النفط. كذلك فإن بعض البلدان مثل اليابان والولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية، تقوم بتصدير واستيراد كميات كبيرة من المواد بحراً في سفن مسجلة أو مملوكة و/أو مشغّلة من جانب بلدان أخرى. وثمة بلدان أخرى، مثل اليونان والنرويج، قلما تزورها سفن بلد التسجيل أو الملكية، بالنظر إلى أن هذه السفن تعمل في حركة نقل بين بلدان ثالثة. وبناء على ذلك، فإن تخصيص الانبعاثات لهذه البلدان قد لا يعكس بصورة دقيقة المنافع الاقتصادية المستمدة من السفن. ويتعيَّن قيام بعض الأطراف بتحسين نظم جمع البيانات أو بتطويرها.

٧٣- وفي الحالة الثانية، وهي التخصيص حسب بلد التسجيل، فإن أساس تقدير استهلاك الوقود الزيتي يمكن أن يكون هو دفتر تسجيل الزيت الخاص بالسفينة وهو سجل للسفينة مطلوب بموجب أحكام المرفق الأول من الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن. فمن الضروري بموجب هذا النظام تسجيل جميع عمليات تسلّم الوقود وإبلاغها إلى بلد التسجيل. وهذا الخيار جذاب لأن بلد التسجيل يجمع بالفعل قدراً معيناً من البيانات عن كل سفينة من السفن الخاضعة لولايته، إن لم يكن لشيء فلأغراض تقدير الرسوم. بيد أنه في حين أن كثيراً من البلدان المدرجة في الجدول ٦ تستمد بعض الفوائد من السفن الخاضعة لولاياتها، فإنه كثيراً ما يكون لديها مسؤولية مباشرة عن عملياتها. كذلك فإن نظم جمع المعلومات قد تختلف فيما بين البلدان وتحتاج إلى تحسين.

٧٤- وفي الحالة الثالثة، أي التسجيل حسب بلد المشغّل (المتعهّد)، فإن امكانية وجود آلية لجمع البيانات تبدو بعيدة كثيراً، من حيث كون هذه الآلية تمثل المسؤولية الرئيسية عن الصيانة والعمليات المالية. ويبدو أن ذلك قيد من القيود الهامة.

٧٥- وفيما يتعلق بالعلاقة بخيارات المكافحة، فإن الحالة الأولى وحدها هي التي يبدو أنها تتيح امكانية توفير حوافز وآليات للسياسات الوطنية للتأثير على الانبعاثات. ويبدو أن فعالية الإجراءات الوطنية محدودة، كما هو الأمر في الحالات الأخرى.

الخيار ٥* **التخصيص للأطراف تبعاً لبلد مغادرة أو وصول السفينة. وكبديل عن ذلك، فإن الانبعاثات المتصلة برحلة السفينة يمكن تقاسمها بين بلد المغادرة وبلد الوصول**

٧٦- يتطلب هذا الخيار تقاسم المعلومات بين الأطراف. وهو قد يكون ممكناً من الناحية العملية للرحلات الطويلة، ولكنه يكون أكثر تعقيداً بكثير في حالة السفن التي تقوم بعمليات توقف قصيرة متعددة. وهو يتطلب تقسيم المأخوذ من الوقود أو المستهلك منه تقسيماً تفصيلياً بحسب بلد المغادرة والوصول. كذلك فإنه لا يأخذ في الاعتبار سرعة السفينة والخصائص التشغيلية الأخرى. ومنهجيات حساب الانبعاثات، على هذا الأساس، ليست متاحة ويتعين استحداثها. وكما هو الأمر في الخيار ٣، فإنه لا يوجد فيما يبدو سوى مجال محدود للتأثير على الانبعاثات عن طريق السياسات والتدابير الوطنية.

الخيار ٦* **التخصيص للأطراف تبعاً لبلد مغادرة أو وصول الراكب أو البضاعة. وكبديل عن ذلك، فإن الانبعاثات المتصلة برحلة راكب أو بضاعة يمكن تقاسمها بين بلد المغادرة وبلد الوصول**

٧٧- يتطلب هذا الخيار من الأطراف تجميع معلومات عن وصول البضائع والركاب. ويتعين ربط الاحصاءات باستخدام الوقود. وفي حين أن هذا الخيار ممكن من الناحية المفاهيمية، فإنه لا يوجد في الوقت الحاضر أي نظام للحصول على البيانات أو المنهجية اللازمة لحساب الانبعاثات. وسينطوي الحصول على معلومات تفصيلية على أعمال إدارية إضافية وعلى بعض التكاليف الإضافية.

الخيار ٧* **التخصيص للأطراف تبعاً للبلد الذي يمتلك البضاعة أو البلد الأصلي للراكب**

٧٨- يتطلب هذا الخيار نفس الاحصاءات التي يتطلبها الخيار ٥، ولكنه يتعين استكماله ببيانات عن البلد الأصلي للركاب ولمالك البضائع. وعلاوة على ذلك، فإن مالك البضاعة قد يتغير أثناء النقل، مما يضيف تعقيداً إضافياً. وهذ المستوى الأعلى من التفصيل ينطوي على أعمال إدارة إضافية ويمكن أن يكون باهظ التكلفة. ولا توجد منهجية لحساب الانبعاثات ولا سابقة فيما يتعلق بالنهج المتَّبع فيما بين الأساليب الموجودة حالياً لدى الفريق الحكومي الدولي المعني بتغيُّر المناخ.

الخيار ٨* **أن تخصص للطرف الانبعاثات المولَّدة في مجاله الوطني**

٧٩- كما هو الأمر في حالة الطيران، فإن هذا الخيار له سابقة في قطاعات أخرى تُخصَّص فيها الانبعاثات للطرف الذي تحدث هذه الانبعاثات فيه حسب المبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغيُّر المناخ. وفي حالة صناعة النقل البحري، فإنه يتطلب معامل ارتباط بين استهلاك الوقود والطرق التي تسلكها الرحلة. ومن شأن زيادة تفصيل البيانات حسب نوع السفينة أن يؤدي الى المزيد من الدقة، بيد أن هذا الخيار لن يؤدي إلى التغطية العالمية الكاملة للإنبعاثات الصادرة عن الوقود المستخدم في النقل البحري الدولي، والتي يحدث كثير منها في المياه الدولية. ولذلك، فإنه لا يُنظر إليه إلى أنه خيار ممكن عملياً.

---

* خيارات تعتبر أقل عملية بسبب المتطلبات المتعلقة بالبيانات أو عدم كفاية التغطية العالمية.

الحواشي

(١) في سياق هذه المذكرة، تشير المنطقة النوردية الى الدانمرك وفنلندا والنرويج والسويد. وتشير أوروبا الغربية إلى النمسا، وبلجيكا، وفرنسا، وألمانيا، وايطاليا، ولكسمبرغ، وهولندا، والبرتغال، واسبانيا، وسويسرا، والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية. وتتألف أوروبا الشرقية والوسطى من بيلاروس، والجمهورية التشيكية، واستونيا، وهنغاريا، ولاتفيا، وليتوانيا، وبولندا، والاتحاد الروسي، وسلوفاكيا، وأوكرانيا. وتشير أمريكا الشمالية إلى كندا، والمكسيك، والولايات المتحدة الأمريكية.

(٢) تقوم مناطق أخرى في العالم، مثلاً أمريكا اللاتينية، بالتجارة في الكهرباء. وتحاول الأمانة الحصول على بيانات بشأن هذه المنطقة والمناطق الأخرى.

(٣) Tomas Larsson,"Benefits from electricity trade in northern Europe under CO_2 constrains", forthcoming in *Systems Modelling for Energy Policy*, Bunn and Larsen (eds.), John Wiley & Sons.

(٤) International Energy Agency, *Energy Statistics of OECD Countries*, Paris, 1995.

(٥) Larson, Grohnheit und Unander, *Common Action and Electricity Trade in Northern Europe*, to be presented at the International Federation of Operational Research Societies 14th Triennial Conference, Vancouver, Canada, 8-12 July 1996.

(٦) International Energy Agency, Standing Group on Long-Term Co-operation, "Inter-system competition and trade in electricity -- Implications for the environment and environmental policy", IEA/SLT (95)25, draft paper dated 20 Novermber 1995.

(٧) International Energy Agency, *Electricity Information 1994*, Paris, 1995.

(٨) صحيفة "انترناشونال هيرالد تريبيون" (*International Herald Tribune*)، ٧ أيار/مايو ١٩٩٦.

(٩) International Enegry Agency, *Electricity in European Economies in Transition*, Paris, 1994.

(١٠) Energy Information Administration, United States Department of Energy, *Electric Power Annual 1994*, Volume II (Operational and Financial Data), tables 41 and 42 (November 1995).

(١١) Richard Rosen and others, *Promoting Environmental Quality in a Restructured Electric Industry*, prepared for the National Association of Regulatory Utility Commissioners (15 December 1995).

الحواشي (تابع)

(١٢) تشير إدارة جانب الطلب إلى الجهود المبذولة للتأثير على طلب المستهلكين على الكهرباء (وشرائهم لها). وهي عادة ما تتألف من بذل جهود لتخفيض هذا الطلب من أجل تخفيض الحاجة إلى إنشاء طاقة توليد جديدة.

(١٣) Henry Lee and Negeen Darani, *Electricity Trading and the Environment*, Environment and Natural Resources Program, Center for Science and International Affairs, John F. Kennedy School of Government, Harvard University (22 November 1995).

(١٤) Richard Rosen and Others, *Loc. cit.*.

(١٥) Thomas Larsson, "Benefits from electricity trade in northern Europe under Co_2 constraints", forthcoming in *Systems Modelling for Energy Policy*, Bunn and Larsen (eds.), John Wiley & Sons.

(١٦) بيد أنها ستستمر مع ذلك في حساب واردات وصادرات الطاقة الرئيسية كما نوقشت في المبادئ التوجيهية المتعلقة بقوائم الجرد الوطنية لغازات الدفيئة والتي أعدها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ.

(١٧) ينبغي التسليم بإن إنتاج الكهرباء من وحدة توليد جديدة يمكن أن يؤثر على كامل الشبكة. فقد يتعين إخراج بعض المصادر من الشبكة وإضافة البعض الآخر. وقد يتعين في بضع حالات وضع هذه الآثار الثانوية في الاعتبار.

(١٨) لأغراض هذه الورقة، فإن الوقود المستخدم في النقل الدولي يعرَّف بأنه الوقود الذي يباع لأي طائرة أو سفينة تُستخدم في النقل الدولي.

(١٩) Balashov and Smith, "ICAO analyses trends in fuel consumption by world's airlines", *ICAO Journal*, August 1992.

(٢٠) J.A. Peper and H.B.G. ten Have, *Inventory of Air Pollution from Civil Aviation in Dutch Airspace in 1992*, NLR Report CR 94413 L, 1994. National Aerospace Laboratory, Amsterdam.

(٢١) Lloyd's Register of Shipping, *Lloyd's Fleet Statistics, **December 1992***, London, 1993, as updated by Lloyds's Register of Shipping.

(٢٢) Lloyd's Register of Shipping, *Lloyd's Fleet Statistics, **December 1992***, London, 1993, as updated based on present communication.

الحواشي (تابع)

(٢٣) Liddy, J.P., *Bunker Fuels - A Global View towards Year 2000,* Norwegian Shipping Academy, Oslo, 1992.

(٢٤) .United Nations, ***Energy Statistics Yearbook 1993***, United Nations, New York, 1995

(٢٥) Oil Companies European Organization for Environmental and Health Protection (CONCAWE), *European Environmental and Refining Implications of Reducing the Sulphur Content of Marine Bunker Fuels,* CONCAWE, The Hague, 1993.

المرفق الأول

الإنبعاثات البشرية المصدر للسلائف من الوقود المستخدم في النقل الدولي من جانب الأطراف المدرجة في المرفق الأول، ١٩٩٠ (جيكاغرام)

	المركبات العضوية الطيارة غير الميثان								
	الطيران	النقل البحري	المجموع	الطيران	النقل البحري	المجموع	الطيران	النقل البحري	المجموع
النمسا	..	..	..	..	..	..	..	..	٢,٢
بلجيكا	..	..	..	..	..	..	..	..	..
بلغاريا	..	..	..	..	..	..	..	..	..
كندا	١٢,٣	٢٥,٥	٣٧,٨	٤,٧	١٣,٠	١٧,٧	١,٩	٨,٨	١٠,٧
الجمهورية التشيكية	..	..	..	..	..	..	..	..	..
الدانمرك	٠,٧	١٦,٦	١٧,٣	٥,١	٦٦,١	٧١,١	٠,٢	٢,٥	٢,٧
استونيا	..	..	..	..	..	..	..	..	..
فنلندا	..	..	..	..	..	٢٢,٠	..	..	..
فرنسا	..	..	٢٠,٨	..	..	١١٠,٥	..	..	٥,٣
ألمانيا	٥٨,٠	٣٨,٠	٩٦,٠	٥١,٠	١٥٥,٠	٢٠٦,٠	..	..	٢٦,٠
اليونان	..	..	..	..	..	..	..	..	..
هنغاريا	..	..	..	..	..	..	..	..	..
آيسلندا	..	..	١,١	..	..	٢,٥	..	..	٠,٢
أيرلندا	..	..	٢,١	..	..	٥,٣	..	..	٠,٣
إيطاليا	١٨,٠	٥,١	٢٣,٢	١٥,٥	٢٣٤,٤	٢٥٠,٠	١,٢	..	١,٢

	أول أكسيد الكربون			أكاسيد النيتروجين			المركبات العضوية الطيارة غير الميثان			ثاني أكسيد الكربون		
	الطيران	النقل البحري	المجموع	الطيران	النقل البحري	المجموع	الطيران	النقل البحري	المجموع	الطيران	النقل البحري	المجموع
لاتفيا	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
لختنشتاين	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
لكسمبرغ	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
موناكو	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
هولندا	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
نيوزيلندا	..	..	..	٥,٥	..	..	..	..	..	٢٦,٩	..	..
النرويج	٠,٦	٢,٣	٢,٩	٢,٩	٠,٧	٣,٦	٣٢,١	..	٣٢,١	٣٢,٨	٠,١	١,١	١,٢
بولندا	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
البرتغال	..	..	..	٢٤٣,٢	..	٢٤٣,٢	..	..	..	٤٣,٠	..	..	٣٢,٢
رومانيا	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
الاتحاد الروسي	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
سلوفاكيا	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
اسبانيا	٩,٨	٧,١	١٧,٠	١٧,٠	٢٣,٦	٤٠,٦	٢٤٨,٢	..	٢٤٨,٢	٢٧١,٨	٠,١	١١,٢	١١,٤
السويد	..	..	..	٤٤,٠	..	٤٤,٠	..	..	..	٦٠,٠	..	..	١٥,٠
سويسرا	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
المملكة المتحدة	٢٦,٩	٢٤٩,٥	٢٧٦,٤	٣,٤	..	٣,٤	..	..	..	..	..	..	..
الولايات المتحدة	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

١١١,٩

المصدر: بالاستناد الى البيانات المقدمة في البلاغات الوطنية.

المرفق الثاني

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون البشرية المصدر من الوقود المستخدم في النقل الدولي من جانب الأطراف المدرجة في المرفق الأول، ١٩٩٢
(جيغاغرام)

	الطيران	النقل البحري	المجموع*
استراليا	٤ ١٢٧	١ ٣٥٦	٦ ٤٧٣
النمسا	١٢٦	..	١٢٦
بلجيكا	٢ ٣٤٨	٢١ ٠٩٢	٥١ ٣٣١
بلغاريا	٩٧٨	٧٨٧	١ ٦٦٦
كندا	٣ ٩١٣	١ ٢٠٧	٥ ١٢٠
الجمهورية التشيكية	٠٣٧	..	٠٣٧
الدانمرك	١ ٧٤٨	٢ ٧٨٦	٤ ٤٣٥
استونيا	٧٣	..	٧٣
فنلندا	٥٣٨	٢ ٧٠٠	٢ ٢٤٨
فرنسا	٠١ ٨٤٤	٧ ٥٠٤	٧١ ٤٥٨
ألمانيا	٥١ ٢٨٠	٥ ٢٠١	٠٢ ٤٨١
اليونان	٢ ٣٠٢	٧ ٢٤٨	٠١ ٦٤٠
هنغاريا	٠١٤	..	٠١٤
آيسلندا	٠٣٢	..	٠٣٢
أيرلندا	٠٣٩	٦٤	٦٧٩
ايطاليا	٧ ٤٨٢	٧ ٣٩٠	٤١ ٨٧٣
اليابان	٤١ ١٣٢	٦١ ٧٠٦	٠٣ ٨٣٨
لاتفيا	٩٧٢	..	٩٧٢
لختنشتاين	..	..	..
لكسمبرغ	٧٠٤	..	٧٠٤
موناكو	..	..	..
هولندا	٥ ٥٧٨	٣٣ ٠٢١	٨٣ ٥٩٩
نيوزيلندا	١ ١٢٣	٦٩٧	٢ ٧١١
النرويج	٢٥٢	١ ٥٤٤	١ ٧٩٦
بولندا	١٣٧	٩٤٨	١ ٠٨٥
البرتغال	١ ٤٦٦	١ ٥٩٧	٣ ٩٥٤
رومانيا	٧٥٥	..	٧٥٥
الاتحاد الروسي	٣٤ ١٤٩	..	٣٤ ١٤٩

	الطيران	النقل البحري	المجموع*
سلوفاكيا	٥٢١	..	٥٢١
اسبانيا	٣ ٢٦٥	١١ ١٣٦	٥١ ٢٩١
السويد	١ ٤٣٠	٢ ٠٥٦	٣ ٤٨٦
سويسرا	٣ ٠٩١	٢٥	٣ ٢٤٢
المملكة المتحدة	٢١ ٣٤٠	٧ ٨٠٥	٩١ ٢٥٥
الولايات المتحدة	..	٠٩ ٧١١	٠٩ ٧١١
المجموع	١٣٦ ١٤١	٤٨١ ٥١٢	٥١٨ ٦٥٣

المصدر: بالاستناد الى احصاءات الطاقة الخاصة بوكالة الطاقة الدولية. استُخرجت البيانات من قاعدة بيانات إدغار (EDGAR) لدى "ريفام" (RIVAM) في هولندا وعالجتها الأمانة.

* لا يعكس في جميع الحالات بيانات كل من وقود الطيران ووقود النقل البحري.

- - - - -