E

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

E/CN.17/1994/15
4 May 1994
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

اللجنة المعنية بالتنمية المستدامة

الدورة الثانية

١٦ - ٢٧ أيار/مايو ١٩٩٤

البند ٦ (ب) من جدول الأعمال المؤقت*

استعراض المجموعات القطاعية، المرحلة الأولى: المواد الكيميائية السمية والنفايات الخطرة

النفايات المشعة

تقرير الأمين العام

المحتويات (تابع)

		الفقرات	الصفحة
مقدمة		١-٢	٣
أولا -	نظرة عامة	٣-٧	٣
ثانيا -	استعراض التقدم المحرز في المجال البرنامجي من الفصل ٢٢ من جدول أعمال القرن ٢١	٨-٦٢	٧
	تعزيز الإدارة المأمونة والسليمة بيئيا للنفايات المشعة	٨-٦٢	٧
	١ - التعاون الدولي	٩-١٩	٧
	٢ - تجارب البلدان	٢٠-٥١	١٠
	٣ - التكنولوجيا والتمويل	٥٢-٥٧	١٧
	٤ - بناء القدرات بما في ذلك تطوير الموارد البشرية	٥٨-٦١	١٨

* E/CN.17/1994/1.

94-19924 130594 130594

المحتويات (تابع)

	الفقرات	الصفحة
ثالثا - نتائج واقتراحات للعمل	٦٢-٧١	١٩
ألف - نتائج	٦٢-٦٥	١٩
باء - مقترحات للعمل	٦٦-٧١	٢٠
١ - التشريع	٦٦	٢٠
٢ - المؤسسات	٦٧	٢٠
٣ - الجهود العلمية والتقنية	٦٨	٢٠
٤ - المساعدة المالية	٦٩	٢١
٥ - التعاون الدولي	٧٠-٧١	٢١

مقدمة

١ - وافق المجلس الاقتصادي والاجتماعي في مقرره ٣١٤/١٩٩٣ المؤرخ ٢٩ تموز/يوليه ١٩٩٣ على جدول الأعمال المؤقت للدورة الثانية للجنة المعنية بالتنمية المستدامة. وينص البند ٦ (ب) من جدول الأعمال على إجراء استعراض للمجموعات القطاعية، المرحلة الأولى: المواد الكيميائية السمية والنفايات الخطرة (بما في ذلك النفايات المشعة).

٢ - وكما ورد في تقرير اللجنة المعنية بالتنمية المستدامة عن دورتها الأولى[١]، طلب إلى الأمين العام إعداد تقارير تحليلية للدورات المقبلة للجنة. وذكر أنه ينبغي أن تتضمن التقارير الموضوعية (مثل هذا التقرير)، وفقا لجدول أعمال القرن ٢١[٢]، مجموعات قطاعية تدرج في جداول أعمال الدورات المقبلة للجنة، على أن تشمل معلومات تغطي فيما تغطيه الأنشطة الرئيسية التي اضطلعت أو تزمع البلدان الاضطلاع بها[٣]. ولإتاحة الوقت الكافي للأمانة العامة للأمم المتحدة لتحليل المعلومات الواردة، شجعت اللجنة الحكومات على تقديم معلوماتها قبل دورات اللجنة بستة أشهر على الأقل[٤]. ومما يؤسف له أن الأمانة العامة لم تتلق سوى تقارير وطنية قليلة حتى وقت إعداد هذا التقرير. ولذا فإن التغطية أبعد ما تكون عن الاكتمال.

أولا - نظرة عامة

٣ - شهدت العقود الأربعة الماضية تراكما شديدا من النفايات المشعة المتولدة عن برامج الأسلحة النووية، وتوليد الطاقة الكهربائية، والتطبيقات النووية في مجال الطب، وإنتاج النظائر المشعة. وينجم عن النفايات المشعة مخاطر إشعاعية تتعلق بالسلامة. وتتباين هذه المخاطر بصورة كبيرة وفقا للمستوى الإشعاعي للنفايات من حيث كونه منخفضا أو متوسطا أو عاليا، ومن حيث كونها قصيرة الأجل أو طويلة الأجل. ويقدر أنه يتولد عن دورة وقود الطاقة النووية زهاء ٠٠٠ ٢٠٠ متر مكعب من النفايات المنخفضة والمتوسطة المستوى و ٠٠٠ ١٠ متر مكعب من النفايات العالية المستوى سنويا (١٩٩١). ولا تتيسر التقديرات المتعلقة بالنفايات المشعة (العالية المستوى) والمتولدة من برامج الأسلحة النووية، وإن يكن من المحتمل أنها كبيرة الحجم. وتمثل النفايات العالية المستوى والتي تتكون من حوالي ٩٩ في المائة من النويدات المشعة، أكبر خطر إشعاعي، وهي تعتبر أكبر مشاكل إدارة المخاطر، من حيث سلامة التصريف بشكل دائم نظرا لأن لمعظمها نصف عمر مديد (ملايين السنوات). وفي هذا الصدد، أفادت التقارير بأنه منذ الحرب العالمية الثانية، أنتجت الولايات المتحدة الأمريكية واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية السابق والصين والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية وفرنسا معا، عددا كبيرا من الرؤوس الحربية النووية. وتقضي اتفاقات نزع السلاح المبرمة بين الدول النووية، بتخفيض الأسلحة النووية وتفكيكها بتكاليف تقدر ببليون من الدولارات في السنة بالنسبة للولايات المتحدة وحدها. أما ما الذي سيحدث في نهاية الأمر للمواد الانشطارية عند إزالة الرؤوس الحربية، فما زال أمرا غير واضح. إذ لا يوجد لدى الولايات المتحدة الأمريكية أو لدى الاتحاد الروسي في الوقت الراهن مرافق سواء لتخزين البلوتونيوم بصورة دائمة أو لتصريفه بطريقة لا تشكل خطرا على الأجيال المقبلة[٥].

٤ - ومن المتوقع أن يزيد إنتاج النفايات المشعة من محطات توليد الكهرباء. وبالإضافة إلى ذلك، سيشترك مزيد من البلدان في هذا الإنتاج (انظر الجدول ١). ونظرا لأن كثيرا من البلدان التي تملك معامل للطاقة النووية لا تمتلك القدرة على إعادة تجهيز الوقود النووي المستهلك، فإن ذلك يقتضي نقله إلى مرافق للمعالجة في بلدان أخرى مع ما يترتب على ذلك من آثار تتعلق بالسلامة واحتمال تحويله إلى وجهات غير مأذون بها.

٥ - ويمثل تصريف النفايات العالية المستوى مشاكل كبرى، ومع أنه قد أجري كثير من الدراسات ما زالت إقامة موقع لتصريف النفايات بأمان وبصورة دائمة، هدفا عسير التحقيق. وفي الحالات التي تم فيها تحديد تلك المواقع، بقيت بعض الأسئلة المزعجة بشأن ما إذا كانت المواقع هذه مناسبة لمعالجة الكم الهائل من النفايات. وفي الوقت الراهن تخزن في الموقع النفايات المشعة المتولدة من معامل الطاقة النووية. إلا أن بعض مرافق التخزين هذه بسبيلها إلى الوصول إلى قدرتها الاستيعابية الكاملة، مما يستلزم التخزين في أماكن أخرى أو إغلاق المعامل[٦]. وكانت النية الأصلية هي أن يكون التخزين في موقع المفاعل مؤقتا إلى أن يتم إنشاء مرافق دائمة. ومع ذلك، ففي الولايات المتحدة على سبيل المثال، لن تصبح المرافق الدائمة المقترحة في جبل يوكا جاهزة قبل ١٠ إلى ٢٠ سنة على الأقل. وبالمثل، تفيد التقارير أنه في مطلع القرن المقبل ستصل قدرة التخزين لمعامل الطاقة النووية الثلاثة في الأرجنتين إلى حدها الأقصى، وسيتعين على البلد أن يبت في مسألة المكان الذي يضع فيه النفايات المشعة[٧]. كذلك فإن فرنسا التي تعتمد أكثر من أي بلد آخر على الطاقة النووية تواجه هي الأخرى مشاكل خطيرة فيما يتعلق بتصريف المواد المشعة وقد تعين عليها أن تبدأ من جديد محاولات كانت قد توقفت مدة طويلة من أجل العثور على موقع للتخزين العميق للنفايات المتولدة من المفاعلات الـ ٥٧ لديها[٨]. وتكثر التحديات فيما يتعلق بمواقع النفايات المنخفضة المستوى. إذ لا تتوفر، ببساطة، مواقع كثيرة. ويجب أن نضيف إلى هذا مشكلة المقاومة المحلية لإقامة المواقع. وقد درجت تكاليف تصريف النفايات المتوسطة المستوى على الزيادة بصورة مطردة مع الزمن، أما تقديرات التكلفة في المستقبل فهي تتباين تباينا كبيرا.

حالة الطاقة النووية في العالم

	في طور التشغيل		في طور التشييد	
	عـــــدد الوحدات	المجموع الصافي بالميغاواط	عـــــدد الوحدات	المجموع الصافي بالميغاواط
الاتحاد الروسي	٢٨	١٨ ٨٩٣	١٨	١٤ ١٧٥
الأرجنتين	٢	٩٣٥	١	٦٩٢
اسبانيا	٩	٧ ١٠١		
ألمانيا	٢١	٢٢ ٥٥٩		
أوكرانيا	١٥	١٣ ٠٢٠	٦	٥ ٧٠٠
إيران (جمهورية ـ الإسلامية)			٢	٢ ٣٩٢
باكستان	١	١٢٥		
البرازيل	١	٦٢٦	١	١ ٢٤٥
بلجيكا	٧	٥ ٤٨٤		
بلغاريا	٦	٣ ٥٣٨		
الجمهورية التشيكية	٤	١ ٦٣٢	٢	١ ٧٨٤
جمهورية كوريا	٩	٧ ٢٢٠	٣	٢ ٥٥٠
جنوب افريقيا	٢	١ ٨٤٢		
رومانيا			٥	٣ ١٥٥
سلوفاكيا	٤	١ ٦٣٢	٤	١ ٥٥٢
سلوفينيا	١	٦٣٢		
السويد	١٢	١٠ ٠٠٢		
سويسرا	٥	٢ ٩٥٢		
الصين	١	٢٨٨	٢	١ ٨١٢
فرنسا	٥٦	٥٧ ٦٨٨	٥	٧ ١٢٥
فنلندا	٤	٢ ٣١٠		
كازاخستان	١	١٣٥		
كندا	٢١	١٤ ٨٧٤	١	٨٨١

	في طور التشغيل		في طور التشييد	
	عـــــدد الوحدات	المجموع الصافي بالميغاواط	عـــــدد الوحدات	المجموع الصافي بالميغاواط
كوبا			٢	٨١٦
ليتوانيا	٢	٢ ٧٦٠	١	١ ٣٨٠
المكسيك	١	٦٥٤	١	٦٥٤
المملكة المتحـدة لبريطانيـــا العظمى وايرلندا الشمالية	٣٧	١٢ ٠٦٦	١	١ ١٨٨
الهند	٩	١ ٥٩٣	٥	١ ٠١٠
هنغاريا	٤	١ ٧٢٩		
هولندا	٢	٥٠٤		
الولايات المتحدة الأمريكية	١٠٩	٩٨ ٧٢٩	٣	٣ ٤٨٠
اليابان	٤٤	٣٤ ٢٣٨	٩	٨ ١٢٩
المجموع	٤٢٤	٣٣٠ ٦٥١	٧٢	٥٩ ٧٢٠

ملحوظة: تعكس البيانات الحالة في نهاية عام ١٩٩٢ طبقا للمعلومات المقدمة إلى الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وفيما يتعلق بالولايات المتحدة، أبلغ عن إغلاق أحد المعامل في شباط/فبراير ١٩٩٣، وهو ما لا يبينه الجدول.

المصدر: نشرة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، المجلد ٣٥، العدد ٣ (١٩٩٣).

(أ) بما في ذلك مقاطعة تايوان الصينية، حيث يوجد ٦ مفاعلات يبلغ مجموع طاقتها ٨٩٠ ٤ ميغاواط. وفي عام ١٩٩٢ كانت هذه المفاعلات تغطي ٣٥,٤ في المائة من مجموع الطاقة الكهربائية المتولدة هناك.

٦ - ويشكل وقف تشغيل معامل الطاقة النووية أيضا مشكلة كبيرة. فتقديرات تكاليف وقف تشغيل معامل الطاقة النووية مرتفعة ويزداد ارتفاعها باطراد - في حدود بلايين الدولارات لكل معمل من معامل الطاقة. فعلى سبيل المثال تفيد التقارير بزيادة التكاليف المسقطة لوقف تشغيل مفاعلات مغنوكس في المملكة المتحدة من ٢,٥ بليون جنيه استرليني في عام ١٩٨٨ الى ٤,٨ بليون جنيه استرليني بعد ذلك بسنة واحدة[٩]. وتصبح المنشآت والنفايات المرتبطة بها غير مأمونة لملايين السنين. ويتعين على الأجيال المقبلة أن تعيش مستقبلا في مواقع منشآت نووية، أو مواقع تصريف النفايات المشعة، مما خلفته الأجيال الحالية أو الأجيال التي سبقت الأجيال المقبلة مباشرة، أو أن تأخذ على عاتقها القيام بالمرحلة النهائية لوقف تشغيل تلك المعامل، وتنظيف تلك المواقع، وتصريف النفايات[١٠]. وطبقا لما يقوله بعض الخبراء، يمكن تعجيل عملية وقف تشغيل معامل الطاقة النووية بسبب طائفة متنوعة من الأسباب التقنية والاقتصادية فضلا عن مصاعب تصريف النفايات المشعة. وتفيد التقارير أن اللجنة التنظيمية النووية رخصت للمرافق النووية في الولايات المتحدة بالعمل دورة حياة افتراضية مدتها ٤٠ سنة إلا أن الخمسة عشر معملا نوويا التي تم اغلاقها حتى الآن لم تعمل إلا لفترة متوسطها ١٢,٧ سنة فقط[١١].

٧ - والمشاكل المرتبطة بإدارة النفايات المشعة وتصريفها معقدة ومتعددة الجوانب، وتمس العوامل العلمية والتقنية والجيولوجية والاقتصادية والاجتماعية والصحية والبيئية والسياسية والمشتركة بين الأجيال. فعلى البلدان النامية قيود مرهقة بسبب نقص الأموال، وضعف المؤسسات والهياكل الأساسية، وشحة الطاقة البشرية العلمية والتقنية المدربة. وسوف تحتاج هذه البلدان الى مساعدة من المجتمع الدولي لمواجهة تلك المشاكل.

ثانيا - استعراض التقدم المحرز في المجال البرنامجي من الفصل ٢٢ من جدول أعمال القرن ٢١

تعزيز الإدارة المأمونة والسليمة بيئيا للنفايات المشعة

٨ - يتمثل هدف المجال البرنامجي من الفصل ٢٢ من جدول أعمال القرن ٢١ في كفالة إدارة النفايات المشعة ونقلها وتخزينها وتصريفها بصورة مأمونة، بغرض حماية الصحة البشرية والبيئة، ضمن إطار أوسع لنهج يقوم على التفاعل والتكامل في إدارة النفايات المشعة وسلامتها.

١ - التعاون الدولي

٩ - تعتبر الوكالة الدولية للطاقة الذرية الجهة الرئيسية العاملة في هذا المجال[١٢]. وقد قامت الوكالة بإعادة تنظيم برنامجها لإدارة النفايات المشعة الذي يؤكد في الوقت الراهن على تحسين وعي الدول الأعضاء بالحاجة الى الربط الوثيق بين استخدام المواد النووية واحتياجات النظام الوطني لإدارة النفايات. وقد بدأت الوكالة مشروعا خاصا يرتبط بالبرنامج الاستشاري لإدارة النفايات، قدم المشورة في مجال

العثور على المواد الإشعاعية المفقودة، وإعداد تصميم معياري لتهيئة مرفق مؤقت لتخزين الوقود الرطب وتشغيل سجل قاعدة البيانات من أجل اقتفاء تلك المصادر. وقد أوفد عديد من البعثات لمساعدة البلدان النامية على وضع برامج وطنية لإدارة النفايات المشعة فيها، وعلى تحسين هذه البرامج.

١٠ - وقدمت الوكالة أيضا التوجيه فيما يتعلق بتقليل النفايات المشعة الناجمة عن دورة الوقود النووي، فضلا عما يتعلق بالتكنولوجيات المتقدمة لمعالجة النفايات المشعة وتنظيم السياسات وتخطيط وقف تشغيل المرافق النووية. وقد أعطى برنامج المنظمة المتعلق بمعايير سلامة النفايات المشعة أولوية لاستعراض أسس ومعايير سلامة النفايات المشعة بهدف نشرها. وقد طبعت وستطبع وثائق كثيرة في المجالات التالية: التخطيط، مرحلة ما قبل التصريف، التصريف قرب السطح، التصريف الجيولوجي، تعدين اليورانيوم/الثوريوم، وطحن النفايات، ووقف تشغيل المعامل. والهدف هو نشر حوالي ١٠ من المنشورات ذات الأولوية في ميدان معايير سلامة النفايات المشعة، وذلك رهنا بتوافر الموارد في الميزانية.

١١ - وتتعاون الوكالة مع النرويج والاتحاد الروسي في تحقيق وتقييم الآثار الإشعاعية الناجمة عن التخلص من النفايات العالية الإشعاع في المياه الضحلة في بحري كارا وبيرنتز؛ وسيشمل هذا التحقيق مسألة جدوى الإجراءات العلاجية. وتستكشف المنظمة أيضا طرق ووسائل مساعدة البلدان في منطقة شمال غرب المحيط الهادئ، وخاصة في بحر اليابان، على التصدي لمسألة ما تم الإبلاغ عنه من طرح للنفايات المشعة في تلك المنطقة.

١٢ - وقد طلب المؤتمر العام للوكالة في دورته السابعة والثلاثين المعقودة في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٣، الى المدير العام أن يشرع في الأعمال التحضيرية المتعلقة بوضع اتفاقية عن أمان تصريف النفايات بمجرد أن تسفر العملية الجارية لوضع المبادئ الأساسية لأمان تصريف النفايات، عن اتفاق دولي واسع النطاق. وقد دعا المؤتمر العام أيضا مجلس محافظي الوكالة ومديرها العام، الى مواصلة الاهتمام الشديد الذي يعطى لتصريف النفايات المشعة، وخاصة فيما يتعلق بمعايير السلامة للنفايات المشعة، وأن يبحثا في التدابير الاضافية التي ينبغي اتخاذها لتحسين أنشطة التعاون الدولي في هذا المجال، بما في ذلك تقييم، وتحديد أثر تصريف النفايات في البر والبحر.

١٣ - وقد عدلت اتفاقية عام ١٩٧٢ بشأن منع التلوث البحري عن طريق طرح النفايات والمواد الأخرى (اتفاقية لندن) في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٣ من أجل تحويل الوقف الطوعي لطرح النفايات المشعة في المحيط الى حظر ملزم. وقد بدأ نفاذ التعديلات في شباط/فبراير ١٩٩٤ وطلبت الأطراف المتعاقدة في الاتفاقية، الى الوكالة وضع حدود كمية لمستويات الإشعاع المستثناة.

١٤ - وفي الوقت نفسه، اعتمد الاجتماع الثامن عشر للمنظمة البحرية الدولية (تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٣) مدونة سلامة نقل الوقود النووي الإشعاعي والبلوتونيوم والنفايات شديدة الاشعاع في القوارير المحمولة على متن السفن. ووضع فريق عامل مشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية والمنظمة البحرية

الدولية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة هذه المدونة في صورتها النهائية على النحو الذي دعا اليه الفصل ١٧ من جدول أعمال القرن ٢١ بشأن حماية المحيطات. وطلب الاجتماع إلى المنظمة البحرية الدولية، في قرار اعتماد المدونة، أن تقوم بإجراء مشاورات مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية للنظر، على سبيل الأولوية العليا، في الجوانب ذات الصلة بنقل الوقود النووي الاشعاعي وغيره من المواد النووية التي تعد مكملة للمدونة، على أن تراعي جميع هذه الجوانب توصيات الفريق العامل السالف الذكر وأهداف الفصلين ١٧ و ٢٢ من جدول أعمال القرن ٢١.

١٥ - وقدم عدد من البلدان تقارير عن أنشطته الجارية أو المعتزم القيام بها. وتشارك كندا بنشاط في الهيئات الدولية مثل الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في المجال الاقتصادي، واللجنة الدولية المعنية بالحماية من الاشعاع والمنظمة البحرية الدولية (عن طريق اتفاقية لندن).

١٦ - وتشارك الولايات المتحدة، على المستوى الدولي، في إدارة النفايات المشعة، وذلك عن طريق تبادل المعلومات والأنشطة التعاونية. وهي عضو في الوكالة الدولية للطاقة الذرية وتشارك في عدد من الأنشطة التي تضطلع بها تلك الوكالة، بما في ذلك أنشطة برنامج معايير سلامة النفايات المشعة واللجنة الاستشارية للإدارة الدولية للنفايات المشعة، والندوة المعنية بتعبئة المواد المشعة ونقلها، وبرنامج تنسيق البحوث في مجال سلوك الوقود المستهلك وعناصر مرافق التخزين أثناء التخزين الطويل الأجل. وتدعم الولايات المتحدة، عن طريق وزارة الطاقة، أنشطة البرنامج الاستشاري لإدارة النفايات، الذي يقدم المساعدة التقنية للبلدان النامية. كما تقوم الولايات المتحدة، بوصفها مشاركا نشطا في أنشطة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، بدعم الجهود المبذولة لوضع معايير ومبادئ توجيهية للسلامة ومدونات للممارسات.

١٧ - وتشارك الولايات المتحدة في المناقشة المتعلقة بإمكانية ادخال تغييرات على اتفاقية لندن لمعالجة طرح النفايات المشعة في المحيطات. وتسهم أيضا في مشروع تعاوني مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية بشأن تقدير التعرض لغاز الرادون، والمتوقع الانتهاء منه في عام ١٩٩٤. وتم اقتراح عدد من المشاريع للتعاون المشترك في المستقبل مع وكالة حماية البيئة التابعة لوزارة الطاقة. وتشمل هذه المشاريع تقديم المساعدة الى بلدان، مثل الدول الخلف للاتحاد السوفياتي السابق، في مجالات المعالجة البيئية وادارة المخاطر. ويشمل اقتراح ثان للتعاون المشترك بين الوكالتين المذكورتين تقدير المخاطر الناجمة عن عمليات تعبئة النفايات المشعة والمفاعلات النووية التي أوقف تشغيلها والتي يتم طرحها في بحري كارا وبيرنتز.

١٨ - وتتبادل وزارة الطاقة بصورة روتينية مع البلدان الأخرى المعلومات بشأن أنشطة إدارة النفايات المشعة، وتشجع على التفاهم الدولي وتوافق الآراء فيما يتصل بالمسائل المتعلقة بالمواد المشعة. ولهذه الغاية دخلت وزارة الطاقة في عديد من الاتفاقات مع البلدان، بما فيها السويد (للقيام بعمل تجريبي وتحليلي في مختبر هاردروك)؛ واسبانيا (تبادل المعلومات بشأن خصائص الموقع الجيولوجي وتصميم مستودعات النفايات وتخزين المواد المشعة)؛ اليابان (في مجالات البحوث التعاونية بشأن نقل النويدات

المشعة؛ والتقنيات الروبوطية وتوصيف المواقع وخلافه)؛ سويسرا (في مجال توصيف المواقع). وتمول حاليا وزارة الطاقة، في إطار مذكرة التعاون مع الاتحاد الروسي، تبادل المعلومات في مجالات عديدة تشمل التحقق ووضع نماذج لحاويات النقل وتكنولوجيات الفصل والبرامج الأكاديمية. وتسهم وكالة حماية الطاقة وتشارك في أنشطة السياسات الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع والمسائل المتعلقة بإدارة النفايات.

١٩ - كذلك تشارك الولايات المتحدة في أنشطة وكالة الطاقة النووية ولا تزال تقوم بدور نشط في اللجنة الدولية لإدارة النفايات المشعة التي تتولى استعراض أنشطة مشاريع وكالة الطاقة النووية وتقدم لها التوجيهات. والولايات المتحدة عضو أساسي في التحالف الدولي للتثقيف في مجال إدارة النفايات المشعة، الذي أنشئ في نيسان/ابريل ١٩٩٢ بهدف دعم المعارف العلمية في مجال ادارة النفايات المشعة عن طريق التعاون الدولي في مجال التثقيف. ومن الأعضاء المؤسسين في هذا التحالف وكالة الطاقة النووية واسبانيا والسويد وسويسرا وكندا والمملكة المتحدة والنمسا.

٢ - تجارب البلدان

٢٠ - لدى كندا، منذ زمن طويل، آليات لمراقبة النفايات المشعة، وقد قامت بمبادرات لمعالجة المسائل التقنية والاستجابة لاهتمامات الجمهور. وفي عام ١٩٨٩، تم تعيين فريق مستقل لإجراء تقييم للبيئة واستعراض مفهوم تصريف النفايات النووية في الصخور الجرانيتية للهضبة الكندية.

٢١ - ويتعين في الوقت الراهن على منتجي النفايات المنخفضة الإشعاع إقامة مرافقهم الخاصة للتخزين. وتخطط مؤسسة الطاقة الذرية في كندا، وهي هيئة حكومية اتحادية، لإقامة وحدة إرشادية لمرفق لتصريف النفايات قرب سطح الأرض لتصريف نفاياتها والنفايات الواردة من منتجين على مستوى المصادر. وتم في عام ١٩٨٩ إنشاء فرقة عمل لإيجاد مرفق لتصريف نسبة كبيرة من الموجودات الحالية للنفايات المنخفضة الإشعاع في البلد - وهي ما تسمى بـ "النفايات القديمة".

٢٢ - وتوفر البحوث الماضية والراهنة التي تجريها دوائر الصناعة والحكومة الاتحادية أساسا سليما لتقييم الآثار البيئية المحتملة. ويتولى مجلس الرقابة على الطاقة الذرية معالجة المسائل النووية في كندا ووضع المجلس معايير للرقابة على وقف تشغيل النفايات. ويشمل ذلك كميات كبيرة من النفايات، ويكفل المجلس وفاء شركات اليورانيوم بالتزاماتها في إزالة النفايات. وأنشأت الوزارة الاتحادية للبيئة والتقييم والاستعراض مؤخرا فريقا مستقلا لاستعراض مخلفات اليورانيوم المترتبة على وقف التشغيل في اونتاريو.

٢٣ - ولدى فنلندا تشريع لإدارة النفايات النووية يصبح كل منتج للنفايات النووية بمقتضاه مسؤولا عن الإدارة السليمة وتصريف النفايات وتمويل تلك العمليات. وتشرف وزارة التجارة والصناعة على تخطيط برامج لإدارة النفايات النووية بصورة ملائمة ومراقبتها وتنفيذ تلك البرامج في حينها. والمركز الفنلندي للإشعاع والسلامة النووية هو المسؤول عن السلامة النووية وإدارة النفايات. ولهذا الغرض تقوم هيئة

Teollisunden Voima Oy، وهي مرفق فنلندي، بالأعمال التحضيرية لتصريف أنواع الوقود المحلي المستهلك في المستقبل؛ وأجرت لهذا الغرض تحريات في مواقع التصريف، وحددت ثلاثة مواقع لإجراء دراسة أكثر تعمقا بشأنها. ويجري نقل الوقود المستهلك من منشأة Imatran Vioma Oy إلى روسيا وفقا لعقد التوريد.

٢٤ - وفي آب/أغسطس ١٩٩٣ استعرضت الوكالة الدولية للطاقة الذرية وبناء على طلب فنلندا، برنامج إدارة النفايات في هذا البلد. وشمل الاستعراض البحث والتطوير الذي تضطلع بها دوائر الصناعة والحكومة على السواء مع التركيز بوجه خاص على إدارة الوقود المستهلك؛ وسوف تستخدم النتائج في تخطيط أنشطة البحث والتطوير وتنفيذها في المستقبل.

٢٥ - وما برحت المسائل المتعلقة بالنفايات المشعة موضع اهتمام في هنغاريا منذ إيقاف تشغيل محطة الطاقة النووية في ذلك البلد. ووفقا لقانون عام ١٩٨٠ بشأن الطاقة النووية، لا تمنح تراخيص للتشييد والتشغيل والأنشطة ذات الصلة ما لم تتخذ التدابير الكافية لتخزين النفايات المشعة بصورة مأمونة.

٢٦ - ووزارة الرفاه العام هي المسؤولة عن اصدار التراخيص المتعلقة بتصريف النفايات. ولم يتم حتى الآن العثور على موقع مناسب لتصريف النفايات المشعة من محطة الطاقة النووية. وتم إنشاء مشروع مشترك بين الوزارات يضم وزارات الصناعة والتجارة والبيئة والسياسة الإقليمية والرفاه العام واللجنة الوطنية للتنمية التقنية؛ ولجنة الطاقة الذرية الهنغارية؛ وشركة الطاقة الهنغارية. والمرحلة الأولى من المشروع هي تحديد الخطوط العريضة لاستراتيجية إدارة النفايات المشعة وتصريفها، بما في ذلك أنواع الوقود المستهلك؛ وستتمخض هذه المرحلة عن مجموعة من المعايير المالية والتقنية والتنظيمية والمبادئ التوجيهية التي تشمل ما يلي: (أ) وضع معايير لاختيار المواقع وأشكال النفايات وأداء مرفق التصريف؛ (ب) انتقاء تكنولوجيات التصريف والمواقع الملائمة لتصريف النفايات المشعة؛ (ج) إجراء مسح سريع للبلد للعثور على المناطق المحتمل فيها تصريف النفايات العالية والمنخفضة الإشعاع؛ (د) كفالة القاعدة المالية اللازمة لإدارة النفايات (تسعير الطاقة الكهربائية أو غيرها من الوسائل)؛ (هـ) تعزيز القبول العام للموقع والمرفق؛ (و) انتقاء الاجراءات والمعدات اللازمة لمعالجة النفايات المشعة وتخفيض حجمها.

٢٧ - وتلتزم هولندا بالقرار الذي اتخذه مؤتمر وزراء بحر الشمال، الذي أوصى بأن بحر الشمال ليس مناسبا لطرح النفايات المشعة أو لتخزينها في قاع البحر.

٢٨ - وتقتضي المملكة المتحدة تسجيل استعمال المواد المشعة، كما تتطلب استصدار ترخيص لتراكم النفايات المشعة ولتصريفها. ويعهد إلى دائرة مراقبة التلوث في حكومة صاحبة الجلالة في انجلترا وويلز بعمليات التسجيل وإصدار الترخيص؛ ويعهد بذلك إلى دائرة مراقبة التلوث الصناعي في حكومة جلالتها باسكتلندا وايرلندا الشمالية.

٢٩ - وتخضع محطات الطاقة النووية وغيرها من المحطات النووية لأنظمة صارمة تتولى تنفيذها دائرة مراقبة التلوث ودائرة مراقبة التلوث الصناعي ووزارة الزراعة ومصائد الأسماك والأغذية - ويشمل ذلك تصميم المحطات وتشييدها وتشغيلها وصيانة المرافق، فضلا عن ايقاف التشغيل وتصريف النفايات. وتراقب وزارة النقل عمليات النقل المأمون للنفايات المشعة. وسياسة الحكومة هي ضمان إدارة النفايات المشعة بصورة مأمونة وأداء الجيل الحالي لمسؤولياته إزاء الأجيال المقبلة. وتظل تفاصيل السياسات قيد الاستعراض؛ ولهذه الغاية، تحصل الحكومة على المشورة من لجنة مستقلة من الخبراء ومن اللجنة الاستشارية لإدارة النفايات المشعة.

٣٠ - ويدفن معظم النفايات المنخفضة الإشعاع أو توضع في أقبية في كمبريا. وقد طرأ تحسن كبير على اجراءات التصنيف والمناولة مما أسفر عن تقلص حجم النفايات المصرفة إلى ربع ما كان عليه في العقد الماضي. ويتم تخزين النفايات المتوسطة الإشعاع في المواقع التي تنتج فيها ريثما يتم إنشاء مستودع مناسب؛ ولهذا الغرض، تجرى أبحاث جيولوجية في موقع بالقرب من سيلافيلد. وتخزن في سيلافيلد وداونراي النفايات العالية الإشعاع والناجمة عن إعادة تجهيز المواد المشعة. ويتم في الموقع الأخير تحويل النفايات إلى أشكال مزججة تظل مخزونة لمدة لا تقل عن خمسين عاما للسماح باندثار النفايات المشعة وتبدد الحرارة.

٣١ - وتركز سياسة الولايات المتحدة على التخزين الآمن للنفايات المشعة وايجاد حلول دائمة لتصريف النفايات المشعة، ومسؤولية الأجيال الحالية عن الموجودات الراهنة للنفايات المشعة. ويتولى الكونغرس في الولايات المتحدة إصدار التكليفات المتعلقة بسياسة وبرامج الولايات المتحدة في مجال النفايات المشعة. ويعهد إلى الولايات، من خلال هذه التكليفات وغيرها من التشريعات بتخزين معظم النفايات المنخفضة الإشعاع المنتجة تجاريا، في حين تتولى الحكومة الاتحادية المسؤولية عن النفايات الأخرى، بما في ذلك النفايات المنخفضة الإشعاع الناجمة عن منشأ غير تجاري والتي يتجاوز مستواها الفئة جيم من النفايات المنخفضة الإشعاع وكذلك النفايات المتوسطة والعالية الإشعاع. ومعظم النفايات التي يتجاوز مستواها كثيرا الفئة جيم ناتجة عن عمليات محطات الطاقة وإيقاف تشغيل المفاعلات النووية. ويتم بإحكام سد المصادر الأخرى والمولدات الصناعية والطبية.

٣٢ - ويعهد بالمسؤولية عن إدارة النفايات المشعة على مستوى الحكومة الاتحادية إلى كل من: (أ) وزارة الطاقة (تخزين وتصريف النفايات المشعة)؛ (ب) هيئة الرقابة النووية (مراقبة إدارة نفايات معينة وإصدار تراخيص بشأنها)؛ و (ج) وكالة حماية البيئة (وضع معايير لحماية البيئة).

٣٣ - وبموجب التعديل الذي أدخل في عام ١٩٨٥ على القانون المتعلق بسياسات النفايات المنخفضة الإشعاع، حملت الولايات مسؤولية تصريف النفايات المنخفضة الإشعاع من الفئات ألف وباء وجيم. ويشجع القانون أيضا الولايات على وضع ترتيبات مشتركة بين الولايات فيما يتعلق بالنفايات المنخفضة الإشعاع. وتحرز معظم الولايات وهذه الترتيبات المشتركة تقدما نحو إنشاء مرافق خاصة بها لتصريف النفايات

بالقرب من سطح الأرض، ومن المتوقع أن يكون للعديد من هذه الترتيبات مرافق تبدأ في العمل في مطلع عام ١٩٩٦.

٣٤ - ويسند قانون عام ١٩٧٨ الخاص بمراقبة اشعاعات مخلفات مصانع تعزيز اليورانيوم إلى وزارة الطاقة مسؤولية تحقيق التوازن في مواقع الاشعاع الخاضعة لإشراف هيئة الرقابة النووية ومعالجة تلك المواقع. كما يحدد القانون سلطة الهيئة فيما يتعلق بالرقابة على المواقع المذكورة، ويقضي فضلا عن ذلك بمعالجة أي مياه أرضية ملوثة نتيجة حدوث تسرب من ركام المخلفات، وفقا لمعايير وكالة حماية البيئة. وتعكف وزارة الطاقة حاليا على تقديم تصريف نفايات عناصر ما وراء اليورانيوم في المنشأة التجريبية لعزل النفايات والتي يقع مستودعها في جوف الأرض المكون من أملاح صخرية.

٣٥ - وقد حدد قانون السياسة النووية لعام ١٩٨٢ والقانون بصيغته المعدلة عام ١٩٨٧ أن وزارة الطاقة هي الجهة المسؤولة عن تحديد المواقع وعن إنشاء مستودعات بيولوجية من أجل التصريف الدائم للوقود النووي المستهلك. كما أذن القانونان للوزارة بتحديد مواقع المستودعات وبإنشاء مرافق للتخزين الاسترجاعي المراقب. والواقع أن برنامج وزارة الطاقة المتعلق بالوقود المستهلك ركز في المقام الأول على تحديد خصائص موقع في جبل يوكا بولاية نيفادا وذلك لتقرير ما إذا كان بإمكان الموقع أن يعزل بشكل دائم المواد المشعة بالاستعانة بحواجز جيولوجية وحواجز من صنع الإنسان وتتولى أيضا وزارة الطاقة إدارة النفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي المتعين تصريفها مع الوقود المستهلك. ويذكر في هذا الصدد أن معظم تلك النفايات يكون في شكل سائل. وبما أن مستودع المصنع لا يقبل سوى تصريف النفايات الصلدة، فالأمر يستلزم إذن تزجيج النفايات السائلة أي تحويلها إلى أشكال زجاجية. ومن المقرر أن يبدأ في عام ١٩٩٦ تشغيل اثنين من المنشآت الثلاث الجديدة الخاصة بتزجيج النفايات.

٣٦ - ويجري تنظيم خليط النفايات من خلال التشريع الخاص بالنفايات المشعة والقانون الخاص بحفظ الموارد واستخلاصها من النفايات الذي يعد القانون الأساسي المسترشد به في إدارة النفايات الخطرة ومعالجتها. وقد يتألف الجزء المشع من خليط النفايات من نفايات ذات مستوى إشعاعي منخفض أو متوسط أو عال. والحكومة الفيدرالية هي التي تتولى مسؤولية تخزين وتصريف خليط النفايات، وتعكف وزارة الطاقة على برنامج للبحث والتطوير يركز على إدارة النفايات ومعالجة المواقع الملوثة بخليط من النفايات. ويجري حاليا إعداد عملية لتزجيج خلائط النفايات في الموقع.

٣٧ - وقد أدخل، منذ عام ١٩٩٢، عدد من التغييرات على التشريعات الخاصة بالنفايات وإدارتها. فالفرع ٨٠١ من القانون الخاص بالسياسة الوطنية الشاملة في ميدان الطاقة يطلب من وكالة حماية البيئة وضع معايير جديدة لحماية الجمهور من انبعاثات المواد المشعة في مستودع جبل يوكا المقترح خزن الوقود النووي فيه، ويقتضي من هيئة الرقابة النووية تعديل شروطها ومعاييرها التقنية بما يحقق اتساقها مع معايير وكالة حماية البيئة. وفي الفرع ٨٠٣ من القانون، يطلب إلى وزير الطاقة الإفادة عن مدى ملاءمة

الخطط البرنامجية الراهنة الموضوعة لإدارة النفايات المشعة التي يمكن أن تولدها محطات الطاقة النووية المنشأة والمرخص لها بالعمل بعد تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٢.

٣٨ - أما قانون استبعاد الأراضي المتعلق بالمنشأة التجريبية لعزل النفايات فيستبعد الأراضي العامة من أغراض تصريف نفايات عناصر ما وراء اليورانيوم في المنشأة المذكورة وينشئ إطارا تنظيميا جديدا للمرفق يشمل وكالة حماية البيئة. ويتضمن القانون الخاص بامتثال المرافق الفيدرالية أحكاما تمس إدارة وزارة الطاقة لخلائط النفايات، ومن بين ما تقضي به تلك الأحكام، أن تقوم وزارة الطاقة في غضون ثلاث سنوات بإعداد خطط معالجة من أجل كل ما لديها من خلائط النفايات.

٣٩ - وثمة، أيضا، مبادئ توجيهية إدارية جديدة؛ منها على سبيل المثال أن تجري وزارة الطاقة تقييما للعلب المتعددة الأغراض المخصصة لتخزين الوقود المستهلك. كما أن وزارة الطاقة نفذت سياسة قوامها تقليل النفايات إلى أدنى حد، بهدف خفض حجم النفايات المشعة والتلوث الإشعاعي الناجمين عن أنشطة الوزارة في مجال إدارة المواد والنفايات المشعة، بما في ذلك تحاشي توليد النفايات أو الحد منه، وإعادة تدوير أو إعادة توليد النفايات التي لا يمكن التخلص منها ومعاجة النفايات المتبقية لخفض حجمها والحد من سميتها.

٤٠ - وقد طرأت أيضا، منذ عام ١٩٩٢، تطورات كبرى في مجالات تخزين النفايات ونقلها، وتصريفها ومعالجتها. وخلال عام ١٩٩٣، أحرزت عدة دول تقدما ملموسا في تنمية قدراتها في مجال تصريف النفايات ذات المستوى الاشعاعي المنخفض. وفي الوقت نفسه، تعكف وزارة الطاقة حاليا على دراسة انصهار المعادن، وإزالة التلوث وإعادة التدوير كعناصر استراتيجية تهدف إلى الحد من احتياجات الوزارة إلى مرافق لتصريف النفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض. وكان من المتوقع أن تحل وزارة الطاقة في عام ١٩٩٣ عدة مسائل تحليلية اقتصادية وإدارية تتصل بتصريف فئة أعلى من الفئة جيم، في حين تعتزم الوزارة أن تركز جهودها في عام ١٩٩٤ على النفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي وكذلك على توفير المساعدة التقنية للولايات والمناطق الداخلة في ترتيبات مشتركة.

٤١ - وفي إطار مشروع العمل الذي أعدته الوزارة لمعالجة مخلفات مصانع تعزيز اليورانيوم، تجري منذ عام ١٩٨٣ أنشطة معالجة على سطح الأرض وقريبا من سطح الأرض. وفي عام ١٩٩٣، بدأت وزارة الطاقة العمل على ثمانية من المواقع الأربعة عشر المعين معالجتها. وتتجه النية الآن إلى بدء العمل على المواقع الستة المتبقية. وتتوقع الوزارة أن تستهل تجارب مختبرية تتناول أداء عبوات نفايات عناصر ما وراء اليورانيوم؛ وسوف تستغرق هذه التجارب عدة سنوات.

٤٢ - وقد قامت وزارة الطاقة بتقييم مدى كفاية التخطيط الراهن في مجال إدارة الوقود المستهلك بغية الوفاء مستقبلا بالاحتياجات في مجالي التخزين والتصريف. وفي الوقت نفسه، بدأ العمل في مرفق الدراسات الاستكشافية في جبل يوكا في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٢، وهو مختبر يقع تحت سطح الأرض

والغرض منه أن يضم مرافق التجارب اللازمة لدراسة مدى ملاءمة جبل يوكا كمستودع للوقود المستهلك والنفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي. وفضلا عن ذلك، بدأت الوزارة في تقييم مدى جدوى تصميم واستحداث شبكات حاوية متعددة الأغراض، وذلك لاستعراض الوقود المستهلك وتخزينه ونقله وفي نهاية المطاف تصريفه. وفي الوقت نفسه، بدأ في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٢ وضع تصميم نظري متقدم لعبوات النفايات بغية تقييم سبعة مفاهيم تصميمية بديلة خاصة بعزل النفايات المخزونة في مستودعات داخل حواجز هندسية. وتعكف أيضا وزارة الطاقة على تقييم إمكانية استخدام مفاعلات تعمل باحتراق الاكتينات للتقليل إلى أدنى حد من النفايات المشعة. كما أعدت على الصعيد الوطني قائمة حصرية لما لديها من خلائط النفايات وكذلك لما لديها من قدرات على معالجة تلك الخلائط، وأصدرت، تقريرا مؤقتا بهذا الشأن في عام ١٩٩٣. وفي الوقت نفسه استحدثت وكالة حماية البيئة تكنولوجيا لخفض حجم النفايات والاستخلاص الكيميائي بغية معالجة بعض أنواع التربة المحتوية على طين الترميل والملوثة بالراديوم والنفايات الخطرة. وقد جربت تلك التكنولوجيا بنجاح في أحد مواقع المعالجة في نيوجيرسي ومن ثم ستتولى وكالة حماية البيئة إدارتها وستتيحها أيضا لسائر الوكالات في الولايات المتحدة وللبرامج الدولية.

٤٣ - ونقحت هيئة الرقابة النووية معاييرها فيما يتصل بتعرض العاملين للإشعاع (كانون الثاني/يناير ١٩٩٤). وأصدرت مؤخرا مبادئ توجيهية منقحة خاصة بتصنيف النفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض، ومضت فضلا عن ذلك في اتخاذ خطوات لكفالة وضوح واكتمال القواعد التنظيمية التي تحكم تصريف النفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي. كما شرعت في إعداد خطة استعراض تطبيقات شروط الترخيص المقصود منها توفير مبادئ توجيهية لموظفي اللجنة الرقابية المعنية بالطاقة النووية من أجل استعراض تطبيقات شروط الترخيص بإقامة مستودعات للوقود المستهلك والنفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي.

٤٤ - وقد وردت من البلدان النامية ردود قليلة: حيث لم ترد حتى الآن سوى معلومات من كوبا وجمهورية كوريا. وفي إطار الخطة الوطنية للبيئة والتنمية في كوبا، تولى عناية خاصة لإدارة النفايات المشعة على نحو سليم ومأمون ايكولوجيا. فالنفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض المتولدة عن التطبيقات النووية في الطب وعن انتاج النظائر المشعة، تلك النفايات يجري جمعها بصفة دورية، ومقارنتها، ومعالجتها بالأسمنت وتخزينها مؤقتا في مستودعات مشيدة خصيصا لهذا الغرض. وتضم الهيئات الوطنية (أ) السلطة الرقابية، و (ب) الكيانات المنتجة للنفايات، و (ج) الكيانات المختصة بجمع النفايات ومعالجتها.

٤٥ - وقد تم، مؤخرا، تدعيم المنظمة المعنية بمراقبة إدارة النفايات المشعة، مما يتيح السيطرة على التلوث الإشعاعي في المناطق المحيطة بالمنشآت وفي البيئة بوجه عام. واضطلع، في السنوات الأخيرة، بجهود في مجال بناء القدرات ترمي إلى وضع برامج نووية وطنية وحماية البيئة. وتم تدريب عدد كبير من الاخصائيين والفنيين عن طريق مختلف المؤسسات الوطنية والدولية المعنية بالبحوث والضوابط البيئية.

٤٦ - وتجدر الإشارة إلى أن الظروف العصيبة التي يمر بها الاقتصاد الوطني أثرت على إكمال وإنفاذ الخطط الرامية إلى خفض حجم النفايات التي تم تخزينها بصفة مؤقتة، بيد أنه تم التعجيل بالمفاوضات من أجل الحصول على الموارد اللازمة من خلال الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

٤٧ - أما عن النفايات التي ستتولد في منشآت توليد الكهرباء مستقبلا فستجري معالجتها وتكييفها وتخزينها بصفة مؤقتة داخل مرافق المنشآت نفسها. وسيضطلع في الوقت نفسه بدراسات من أجل إقامة موقع للتخزين الدائم.

٤٨ - وفي جمهورية كوريا، تضطلع وزارة العلم والتكنولوجيا بالمسؤولية التنفيذية الرئيسية عن ضمان الإدارة المأمونة للنفايات المشعة المتولدة عن منشآت الطاقة النووية. ويوفر المعهد الكوري للسلامة النووية الدعم التقني للوزارة المذكورة في مجالات إدارة النفايات، مما يتصل بإصدار التراخيص واستعراض مدى السلامة، وبمعايير السلامة، أما مسؤولية وضع مشاريع وطنية لإدارة النفايات المشعة فهي مسندة إلى المعهد الكوري لبحوث الطاقة الذرية، الذي يشمل عمله، أيضا، نقل وتصريف النفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض المتولدة عن منشآت الطاقة النووية، وكذلك نفايات النظائر المشعة التي تخلفها المصانع والمستشفيات ومعاهد البحوث.

٤٩ - واستنادا إلى القوانين المتعلقة بالنشاط الإشعاعي والقوانين الخاصة بالطاقة الذرية اعتمدت لجنة الطاقة الذرية الكورية في عام ١٩٨٨ استراتيجية طويلة الأجل لإدارة النفايات المشعة. وتبذل حاليا جهود تهدف إلى انتقاء مواقع لتصريف النفايات المشعة في جوف الأرض: حيث من المقرر تشييد مواقع لتصريف النفايات ذات المستوى الإشعاعي المنخفض في عام ١٩٩٥ وأخرى للنفايات ذات المستوى الإشعاعي العالي في عام ١٩٩٧. وفي الوقت نفسه، ستتحمل الجهات المنتجة للنفايات حاليا مسؤولية تخزين تلك النفايات ومراقبتها.

٥٠ - وقد توقفت جمهورية كوريا، منذ عام ١٩٩١، عن رمي النفايات المشعة في البحر واستبعدت ذلك من خياراتها. ويعتزم ذلك البلد بناء سفينة مصممة خصيصا لنقل النفايات المشعة. وستوضع تفاصيل استراتيجية خاصة بدورة الوقود النووي ووقف تشغيل المحطة النووية في باكس تراعى فيها الاستعدادات للترخيص بتشغيل مرفق وسيط لتخزين الوقود المستهلك ولبناء المرفق في موقع باكس وستجرى في الوقت نفسه دراسة إمكانية استخدام ترسبات صخور الغرين في أغراض التصريف.

٥١ - وتتطلب إدارة النفايات المشعة بما في ذلك الوقود المستهلك والنفايات الناجمة عن وقف التشغيل في المستقبل، وتصريفها النهائي بصورة مأمونة مقبولة، التنسيق بين مجموعة واسعة من الأنشطة التي تشمل جهودا تبذل على الصعيد العلمي والتقني والاقتصادي والاجتماعي والقانوني والسياسي.

٣ - التكنولوجيا والتمويل

(أ) التكنولوجيا

٥٢ - وكجزء من برامج البحث والتطوير الجارية، فضلا عن المتطلبات التشريعية، يشارك كثيرا من البلدان بصورة نشطة في المساعي الرامية إلى تعزيز استنباط طرائق لمعالجة النفايات المشعة وتجهيزها وتصريفها بصورة مأمونة سليمة بيئيا وفي تقدير البرامج التي تعنى بتقييم الآثار الصحية والبيئية المترتبة على تصريف النفايات المشعة.

٥٣ - وقد قدمت أعلاه أمثلة تبين أن الولايات المتحدة تعمل بنشاط في مبادرات البحث والتطوير الجديدة. ومن المبادرات الأخرى البحث والتطوير في تكنولوجيات معالجة النفايات المختلطة؛ ووضع وتهذيب المقاييس والمعايير البيئية التي تنطبق على برامج وأنشطة إدارة النفايات المشعة؛ ووضع معايير إشعاعية تطبق على البيئة بصورة عامة فيما يتعلق بالتصريف الأرضي للنفايات المنخفضة الإشعاع.

٥٤ - ويتعاون كثير من البلدان في هذه الجهود مع منظمات من قبيل الوكالة الدولية للطاقة الذرية والمنظمة البحرية الدولية ومنظمة الصحة العالمية واللجنة المستقلة المعنية بالوقاية من الإشعاع. وكذلك تتعاون الدول الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي مع وكالة الطاقة النووية، وتنسق جهودها معها. وكجزء من برامج الوكالة الدولية للطاقة الذرية، تقوم الوكالة بتعزيز طرائق البحث والتطوير فيما يتعلق بتصريف النفايات بصورة مأمونة سليمة بيئيا، فضلا عن بحوث التقييم المتعلقة بالآثار الصحية والبيئية. وتعتزم الوكالة إجراء حلقة دراسية تعنى بالممارسات والقضايا الخاصة بالنفايات المشعة في البلدان النامية وذلك في بيجين، الصين، في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٤.

(ب) التمويل

٥٥ - قدر جدول أعمال القرن ٢١ أن الإجمالي المتوسط للتكلفة السنوية (للفترة ١٩٩٣-٢٠٠٠) التي تقع على عاتق المنظمات الدولية في سبيل تنفيذ أنشطة البرنامج الوارد في الفصل ٢٢ تبلغ ٨ ملايين من الدولارات. على أن التكاليف الفعلية والشروط المالية، بما في ذلك الشروط غير التساهلية، ستعتمد على عوامل كثيرة منها الاستراتيجيات والبرامج المحددة التي تقررها الحكومات عند التنفيذ.

٥٦ - أما الميزانية البرنامجية لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية لعام ١٩٩٤ فيما يتعلق بإدارة النفايات المشعة فهي حوالي ٥,٥ مليون دولار. إضافة لذلك، يخصص ١,٣ مليون دولار لأنشطة التعاون التقني التي تشمل مشاريع يمولها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. كما يأتي مبلغ ٠٠٠ ٩٠٠ دولار من مصادر خارجة عن الميزانية بينها مؤسسات أخرى في إطار منظومة الأمم المتحدة. وقد حدد تمويل آخر يتصف بأولوية عالية وقدره ٠٠٠ ٤٠٠ دولار ولكن لا يمكن أن ينفذ من خلال الميزانية العادية. إضافة لذلك وضعت تفاصيل برامج تستمر عدة سنوات لعدد من البلدان التي تحتاج إلى تحسين قدرتها على إدارة النفايات المشعة.

وتقدر هذه البرامج بمبلغ ٦ ملايين من الدولارات منها مبلغ ١,٧ مليون دولار مطلوب من برامج برنامج الأمم المتحدة الإنمائي المنفذة في إطار مبادرة بناء القدرات للقرن ٢١.

٥٧ - إن تكاليف إدارة النفايات المشعة وتصريفها على الصعيد الوطني كبيرة وهي تختلف حسب نوعية النفايات ومستواها الإشعاعي وحسب الخصائص الجيولوجية للمواقع والتكنولوجيا المستخدمة في التصريف.

٤ - بناء القدرات بما في ذلك تطوير الموارد البشرية

٥٨ - يدعو الفصل ٢٢ من جدول أعمال القرن ٢١ البلدان إلى القيام، بالتعاون مع المنظمات الدولية المعنية، بتقديم المساعدة، حسب اللزوم، إلى البلدان النامية بهدف إقامة هياكل أساسية و/أو تعزيزها لإدارة النفايات المشعة، بما في ذلك وضع التشريعات وإنشاء الهياكل التنظيمية وتدريب قوة العمل وإقامة المرافق لمناولة النفايات المتولدة عن التطبيقات النووية وتجهيزها وتخزينها وتصريفها.

٥٩ - ويتمثل أحد الأنشطة المتصفة بالأولوية في إطار برنامج إدارة النفايات لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية، في مساعدة البلدان النامية على إنشاء قدرة وطنية لإدارة النفايات المشعة. وتحقيقا لهذه الغاية تقدم المساعدة على الصعيد الوطني والإقليمي والأقاليمي إلى الدول الأعضاء لإنشاء هياكل أساسية مما يلزم لإدارة النفايات المشعة، بما في ذلك إدارة الوقود المستهلك بصورة مأمونة، ولتعزيز ما يوجد من هياكل أساسية.

٦٠ - وقد قدم اقتراح في إطار مبادرة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لبناء القدرات للقرن ٢١. وفي الوقت نفسه حددت الاحتياجات التدريبية في ميادين من قبيل إدارة مصادر الإشعاع المستهلكة، والنظم المتكاملة لإدارة النفايات، والاحتياجات المتعلقة بالهياكل الأساسية، وإدارة النفايات الناتجة عن التطبيقات النووية، واحتياجات كفالة الجودة في إدارة النفايات. وتساعد الوكالة الدولية للطاقة الذرية على وضع الترتيبات للتدريب في تلك الميادين على أساس إقليمي وأقاليمي.

٦١ - وتقدم كندا المساعدة للبلدان النامية عن طريق التعاون الثنائي ومن خلال المشاركة في برامج الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وفي هذا السياق استضافت كندا مشروعا تدريبيا يشترك فيه ٢٥ من البلدان النامية. كذلك تقدم الولايات المتحدة مساعدتها لكثير من البلدان النامية من خلال قنوات مشابهة.

ثالثا - نتائج واقتراحات للعمل

ألف - نتائج

٦٢ - يشارك كثير من البلدان بصورة نشطة في رصد النفايات المشعة وادارتها بصورة مأمونة. وقد وضعت التشريعات أو عدلت، حسب اللزوم، كما استكملت المعايير المتعلقة بالسلامة. وفي الوقت نفسه توجه الجهود النشطة نحو تعيين مواقع دائمة لتصريف النفايات المشعة وإقامة هذه المواقع. وفي الوقت نفسه تواصل الحكومات جهودها لادارة مرافق التصريف المؤقتة ولايجاد تدابير عملية لتقليل توليد النفايات هذه والحد منها.

٦٣ - وهناك اهتمام خاص لوضع وتنفيذ مدونات للممارسة تعنى بانتقال النفايات المشعة عبر الحدود وبتعجيل الأعمال التي تجري في إطار اتفاقية لندن، الموجهة للاستعاضة عن التجميد الطوعي الحالي لتصريف النفايات المنخفضة الإشعاع في البحر بحظر يفرض على ذلك التصريف. كذلك هناك تعاون دولي بين البلدان ومع المنظمات الدولية وخصوصا الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

٦٤ - على أن المشاكل لا تزال مستمرة. إذ يتزايد باضطراد توليد النفايات المنخفضة الإشعاع من التطبيقات النووية في ميادين الطب والزراعة ومن كثير من الأنشطة الأخرى. ويستدعي ذلك بذل مزيد من الجهود المنسقة لتحقيق تخزين هذه النفايات وتصريفها بصورة مأمونة. ويواجه كثير من البلدان مشاكل كبرى في تصريف النفايات ذات المستوى الاشعاعي المتوسط. ويتزايد إنتاج هذا النوع من النفايات بينما يتناقص عدد منشآت التخزين المتاحة. وفي الوقت نفسه فإن تكاليف ادارة هذه النفايات وتخزينها وتصريفها تتزايد بسرعة كبيرة ولا يتوفر لدى أي جهة كانت أية أفكار حول طبيعة هذه التكاليف في المستقبل.

٦٥ - ويبدو أن المشاكل أشد صعوبة فيما يتعلق بالتخزين الدائم للنفايات ذات المستوى الاشعاعي العالي. فلكثير من هذه النفايات نصف عمر يعد بملايين السنين. وفي معظم الحالات ظهر أن المواقع التي كانت تبدو مقبولة لم تعد مقبولة على نحو ما كان يعتقد. وهناك أيضا مسائل أخلاقية تتصل بتحويل المسؤولية عن ادارة النفايات الطويلة العمر وتصريفها الى الأجيال المقبلة. وفي هذا الصدد لا بد من الاشارة الى أن مبدأ الحذر الواجب يلقى الاهمال وخصوصا فيما يتعلق بمنشآت توليد الكهرباء بالطاقة النووية. فهذه المنشآت تولد نفايات مشعة يعرف أنها ستضر بالصحة وبالبيئة لفترة قرون مقبلة. ومع ذلك فإنه لم يعثر بعد على مواقع دائمة للتصريف الآمن القابل للاستمرار بينما تحمل مواقع التخزين المؤقتة أقصى حمولتها. وفي الوقت نفسه فإن مصادر الطاقة التقليدية والجديدة متاحة على نطاق واسع لتلبية الاحتياجات من الكهرباء. ومع ذلك يستمر بناء مزيد من منشآت توليد الكهرباء بالطاقة النووية.

باء - مقترحات للعمل

١ - التشريع

٦٦ - كما ذكرنا أعلاه، تم إحراز تقدم كبير في عمليات رصد النفايات المشعة وتجميعها ونقلها وتخزينها، كما بذل قدر كبير من الجهود في ميدان التعاون الدولي والإقليمي على وضع مدونات للممارسة ومعايير للتعرض، ومع ذلك فإنه لا يزال هناك الكثير مما يتعين القيام به. وفي كثير من البلدان سنت التشريعات للتصدي للمشكلة المعقدة المتعددة الوجوه المتمثلة في ادارة النفايات المشعة وتصريفها. غير أن هناك حاجة الى إبقاء هذه التشريعات قيد الاستعراض وتعديلها حسب اللزوم بحيث تعكس الحاجات المتغيرة. وترتبط بذلك الحاجة الى إنشاء أفرقة مستقلة لاستعراض المعايير وإجراءات الترخيص والرقابة. وينبغي تشجيع مشاركة الجمهور في هذه المناقشات العامة والتقييم. ولهذا أهمية خاصة نظرا لأن وعي الجمهور وقبوله لإجراءات الادارة والترخيص خصوصا لإجراءات التصريف (فيما يتعلق بانتقاء المواقع) هما العنصر الحاسم في هذا الميدان.

٢ - المؤسسات

٦٧ - في كثير من البلدان النامية، تمثل أحد العوامل المقيدة لما يمكن القيام به من تدابير في أن مؤسسات إدارة النفايات ومراقبتها غير كافية وفي أن الهياكل الأساسية تتصف بالضعف. وفي الوقت نفسه فإن حجم النفايات المشعة وعدد تطبيقات النظائر يتزايدان باستمرار. ولذا فإن تراكم مصادر الإشعاع المستهلكة ستتطلب عناية فورية. وهناك حاجة الى المساعدة من المنظمات الدولية والمجتمع الدولي بغية تطوير أو تحسين الإجراءات المتعلقة بادارة النفايات المشعة وتصريفها بصورة مأمونة.

٣ - الجهود العلمية والتقنية

٦٨ - هناك حاجة الى مزيد من البحث والتطوير فيما يتعلق بالمرافق الأمثل وتخفيض حجم أشكال معينة من النفايات المشعة على أن يستخدم في هذا الميدان الأخير تدابير من قبيل التزجيج. كذلك هناك حاجة الى مزيد من الأعمال فيما يتعلق بالدراسة الجيولوجية للمواقع المحتملة. إضافة لذلك يلزم القيام بمزيد من أعمال البحث والتطوير بغية وضع معايير السلامة والصحة. وقد أجريت بعض الأعمال فيما يتعلق باجراءات وعمليات المعالجة، ومع ذلك فإن هذا المجال يعتبر أحد المجالات التي تقتضي مزيدا من الاهتمام.

٤ - المساعدة المالية

٦٩ - إن إدارة النفايات المشعة تستخدم رأس المال بصورة مكثفة وهناك حاجة الى تخصيص موارد وافية لهذا الغرض. ويوجد عدد متزايد من البلدان النامية التي تحتاج الى مساعدة مالية بغية التصدي بصورة وافية لهذا الموضوع الشديد الخطورة.

٥ - التعاون الدولي

٧٠ - بذلت جهود مشجعة على صعيد التعاون الدولي في ميدان إدارة النفايات المشعة ومع ذلك فإن هناك حاجة الى المضي في تطوير المعايير الدولية لإدارة النفايات المشعة، ويتعين أن تعتمد الدول هذه المعايير وأن تضمن اتباع النهوج المقبولة دوليا إزاء إدارة النفايات المشعة وتصريفها بصورة مأمونة سليمة بيئيا.

٧١ - ويتعين على البلدان أن تضاعف جهودها للتعجيل بأعمال اتفاقية لندن من حيث استكمال الدراسات المتعلقة بالاستعاضة عن التجميد الطوعي الحالي لتصريف النفايات المنخفضة الإشعاع في البحر بحظر يفرض على ذلك التصريف.

الحواشي

(١) الوثائق الرسمية للمجلس الاقتصادي والاجتماعي، ١٩٩٣، الملحق رقم ٥ ألف (E/1993/25/Add.1).

(٢) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣ - ١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢، المجلد الأول، القرارات التي اتخذها المؤتمر (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.93.I.8 والتصويب)، القرار ١، المرفق الثاني.

(٣) الوثائق الرسمية للمجلس الاقتصادي والاجتماعي، ١٩٩٣، الملحق رقم ٥ ألف (E/1993/25/Add.1)، الفصل الأول، الفقرة ٢٨.

(٤) المرجع نفسه، الفقرة ٢٤.

(٥) "Finishing the job", World Watch، آذار/مارس - نيسان/أبريل ١٩٩٤.

(٦) "Nuclear waste, with nowhere to go", New York Times، ٢٨ آذار/مارس ١٩٩٤.

الحواشي (تابع)

(٧) "For the desperate Nuclear waste isn't dreadful", New York Times، ٢٤ شباط/فبراير ١٩٩٤.

(٨) "French to make cleaner job of nuclear waste", Financial Times، ٥١ أيار/مايو ١٩٩١.

(٩) "Power politics", The Economist، ٩ - ١٥ نيسان/أبريل ١٩٩٤.

(١٠) John Surrey, "Ethics of nuclear decommissioning", Energy Policy، المجلد ٢٠، العدد ٧ (تموز/يوليه ١٩٩٢) الصفحات ٦٣٢-٦٤٠.

(١١) "Closing costs nuclear utilities face immense expenses in dismantling plants", The Wall Street Journal، ١٥ كانون الثاني/يناير ١٩٩٢.

(١٢) تستند معظم المواد المستخدمة في هذا الجزء الى تقرير الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وهي المكلفة بمهمة الإدارة فيما يتعلق بالفصل ٢٢ من جدول أعمال القرن ٢١.