التقرير السنوي لعام ٢٠٠٦

**تنص الفقرة ياء من المادة السادسة من النظام الأساسي
على أن يعد مجلس المحافظين "تقريراً سنوياً يقدم إلى المؤتمر العام
حول شؤون الوكالة وحول أي مشاريع أقرتها الوكالة".**

**ويشمل هذا التقرير الفترة من ١ كانون الثاني/يناير
إلى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦.**

IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام: الخمسون سنة الأولى
1957–2007

GC(51)/5

المحتويات

الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية v
لمحة عن الوكالة vii
مجلس المحافظين viii
المؤتمر العام ix
ملاحظات x
قائمة الأسماء المختزلة xi

القضايا والأحداث في عام ٢٠٠٦ ..... ١

التكنولوجيا

القوى النووية ٢١
تكنولوجيات دورة الوقود النووي ومواده ٢٦
بناء القدرات وصون المعارف النووية لأغراض تنمية الطاقة المستدامة ٣٠
العلوم النووية ٣٣
الأغذية والزراعة ٣٩
الصحة البشرية ٤٤
الموارد المائيّة ٤٩
تقييم وإدارة البيئتين البحرية والبرية ٥٢
إنتاج النظائر المشعة، والتكنولوجيا الإشعاعية ٥٦

الأمان والأمن

التأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ ٦٣
أمان المنشآت النووية ٦٦
الأمان الإشعاعي وأمان النقل ٧٠
التصرّف في النفايات المشعّة ٧٥
الأمن النووي ٧٩

التحقّق

الضمانات ٨٧
التحقّق في العراق بموجب قرارات مجلس الأمن ٩٤

التعاون التقني

إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية ٩٧

المرفق ١٠١
البيان التنظيمي ١٣٣

الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية

(التسميات حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦)

الاتحاد الروسي
إثيوبيا
أذربيجـــان
الأرجنتين
الأردن
أرمينيا
إريتريا
أسبانيا
أستراليا
إستونيا
إسرائيل
أفغانستان
إكـوادور
ألبانيـــا
ألمانيا
الإمارات العربية المتحدة
إندونيسيا
أنغـولا
أوروغواي
أوزبكستان
أوغنـدا
أوكرانيا
إيران (جمهورية-الاسلامية)
أيرلندا
أيسلنـدا
إيطاليا
باراغـواي
باكستان
البرازيل
البرتغال
بلجيكا
بلغاريا
بليز
بنغلاديش
بنمـــا
بنـــن
بوتسوانا
بوركينا فاصـو
البوسنة والهرسك
بولندا
بوليفيا
بيرو
بيلاروس
تايلند
تركيا
تشاد
تونـس
جامايكـا
الجبل الأسود
الجزائر
جزر مارشال
الجماهيرية العربية الليبية
جمهورية أفريقيا الوسطى
الجمهورية التشيكية
الجمهورية الدومينيكية
الجمهورية العربية السورية
جمهورية الكونغو الديمقراطية
جمهورية تنزانيا المتحدة
جمهورية كوريـا
جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً
جمهورية ملدوفـا
جنوب أفريقيا
جورجيـا
الدانمارك
رومانيا
زامبيـا
زمبابـوي
سري لانكا
السلفـادور
سلوفاكيا
سلوفينيا
سنغافورة
السنغـال
السودان
السويد
سويسرا
سيراليـون
سيشيل
شيلي
صربيا
الصين
طاجيكستان
العـراق
غابـون
غانا
غواتيمـالا
فرنسا
الفلبيـن
فنزويـلا
فنلندا
فييت نام
قبرص
قطـــر
قيرغيزستان
كازاخستان
الكاميرون
الكرسي الرسولي
كرواتيـا
كندا
كوبا
كوت ديفوار
كوستاريكـا
كولومبيـا
الكويـــت
كينيـــا
لاتفيا
لبنـــان
لختنشتاين
لكسمبورغ
ليبيريـا
ليتوانيا
مالطـا
مالـــي
ماليزيـا
مدغشقـر
مصر
المغـــرب
المكسيك
ملاوي
المملكة العربية السعودية
المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية
منغوليـــا
موريتانيا
موريشيـوس
موزامبيق
موناكـــو
ميانمـــار
ناميبيـــا
النرويج
النمسا
النيجـر
نيجيريا
نيكاراغوا
نيوزيلندا
هايتـــي
الهند
هنغاريا
هندوراس
هولندا
الولايات المتحدة الأمريكية
اليابان
اليمـــن
اليونان

وافق المؤتمر الخاص بالنظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية الذي عُقد في المقر الرئيسي للأمم المتحدة بنيويورك في ٢٣ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٥٦ على النظام الأساسي للوكالة الذي بدأ نفاذه في ٢٩ تموز/يوليه ١٩٥٧. ويقع مقر الوكالة الرئيسي في فيينا. ويتمثّل هدفها الرئيسي في "تعجيل وتوسيع مساهمة الطاقة الذرية في السلام والصحة والازدهار في العالم أجمع".

© الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ٢٠٠٧

لمحة عن الوكالة

(في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦)

١٤٣ دولة عضواً.

٦٧ منظمة حكومية دولية وغير حكومية على نطاق العالم لديها اتفاقات رسمية مع الوكالة.

٤٩ عاماً من الخدمة الدولية.

٢٣٠٧ موظفين من الفئتين الفنية والداعمة.

٢٦٢ **مليون يورو** مرصودة لإجمالي الميزانية العادية لعام ٢٠٠٦، مستكملة بمساهمات خارجة عن الميزانية، قدرها ٢٩ **مليون يورو**، وردت في عام ٢٠٠٦.

٧٧,٥ **مليون دولار** كمبلغ مستهدف في عام ٢٠٠٦ للمساهمات الطوعية في صندوق الوكالة للتعاون التقني، لدعم مشاريع تضم **٣٠٤١** مهمة لخبراء ومحاضرين، و **٣٢٢٩** مشاركاً في الاجتماعات والحلقات العملية، و **٢٤٧٧** مشاركاً في الدورات التدريبية، و **١٦٩٧** مستفيداً بالمنح الدراسية والزيارات العلمية.

٢ **مكتبان** للاتصال (في نيويورك وجنيف) و**مكتبان** رقابيان إقليميان (في طوكيو وتورونتو).

٢ **مختبران** دوليان ومراكز بحوث دولية.

١١ اتفاقية دولية، بشأن الأمان النووي والأمن النووي والمسؤولية النووية، اعتمدت تحت رعاية الوكالة.

٤ اتفاقات إقليمية تتعلق بالعلوم والتكنولوجيا النووية.

١٠٧ اتفاقات تكميلية منقحة تنظم قيام الوكالة بتقديم مساعدات تقنية.

١٠٩ مشاريع بحثية منسقة عاملة تشتمل على **١٤١٠** عقود واتفاقات بحثية معتمدة بالإضافة إلى ذلك، تم عقد ٦٩ اجتماعاً بحثياً منسقاً.

٢٣٧ اتفاق ضمانات نافذاً في **١٦٢** دولة انطوت على **٢١٤٢** عملية تفتيش رقابي تم الاضطلاع بها في عام ٢٠٠٦. وفي عام ٢٠٠٦ بلغت النفقات الرقابية **٩٢ مليون يورو** من الميزانية العادية و**٨,٤ مليون يورو** من موارد خارجة عن الميزانية.

١٧ برنامجاً وطنياً لدعم الضمانات وبرنامج دعم **واحد** متعدد الجنسيات (الاتحاد الأوروبي).

١١ **مليون** زيارة شهرياً لموقع الوكالة الشبكي *iaea.org*.

٢,٧ **مليون** سجل في الشبكة الدولية للمعلومات النووية، وهي أضخم قاعدة بيانات لدى الوكالة.

٢٠٠ منشور ورسالة إخبارية صدرت (بالشكلين المطبوع والإلكتروني) في عام ٢٠٠٦.

مجلس المحافظين

١- يشرف مجلس المحافظين على عمليات الوكالة الجارية. وهو يتألف من ٣٥ دولة عضواً ويجتمع عموماً خمس مرات في السنة، أو على نحو أكثر تواتراً إذا اقتضت ذلك حالات معينة. ويضطلع المجلس بوظائف من بينها اعتماد برنامج الوكالة لفترة السنتين التالية وتقديم توصيات بشأن ميزانية الوكالة إلى المؤتمر العام.

٢- وفي عام ٢٠٠٦ نظر مجلس المحافظين في *استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠٠٦* . وفيما يخص مشروع المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي، أذن المجلس للمدير العام بأن يكون وديعاً له، ووافق على إنشاء صندوق إئتماني.

٣- وفي مجال الأمان والأمن، نظر المجلس في *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠٠٦* ، وأرسى عدداً من معايير الأمان. ونظر في التقرير السنوي بشأن *الأمن النووي – التدابير الرامية إلى الحماية من الإرهاب النووي.*

٤- وفيما يتعلق بالتحقق، نظر المجلس في *تقرير تنفيذ الضمانات لعام ٢٠٠٥* . وأقر عدداً من اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية. وظل المجلس يواصل نظره في تنفيذ الضمانات في جمهورية إيران الإسلامية وفي جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية. وعقدت اللجنة الاستشارية المعنية بالضمانات والتحقق في إطار نظام الوكالة الأساسي عدداً من الاجتماعات.

٥- ونظر المجلس في *تقرير التعاون التقني لعام ٢٠٠٥* ؛ ووضع أرقاماً مستهدفة لصندوق التعاون التقني لفترة السنتين ٢٠٠٧- ٢٠٠٨.

تكوين مجلس المحافظين (٢٠٠٦-٢٠٠٧)

الرئيس: سعادة السيد السفير إرنست بتريك
المحافظ ممثل سلوفينيا

نائبا الرئيس: سعادة السيد السفير توماس ستلتزر
المحافظ ممثل النمسا

سعادة السيد السفير ملينكو أ. سكوكنيك
المحافظ ممثل شيلي

الاتّحاد الروسي
إثيوبيا
الأرجنتين
أستراليا
ألمانيا
إندونيسيا
باكستان
البرازيل
بوليفيا
بيلاروس
تايلند
الجماهيرية العربية الليبية
الجمهورية العربية السورية
جمهوريّة كوريا
جنوب أفريقيا
سلوفينيا
السويد
شيلي
الصين
فرنسا
فنلندا
كرواتيا
كندا
كوبا
كولومبيا
المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية
مصر
المغرب
النرويج
النمسا
نيجيريا
الهند
الولايات المتحدة الأمريكية
اليابان
اليونان

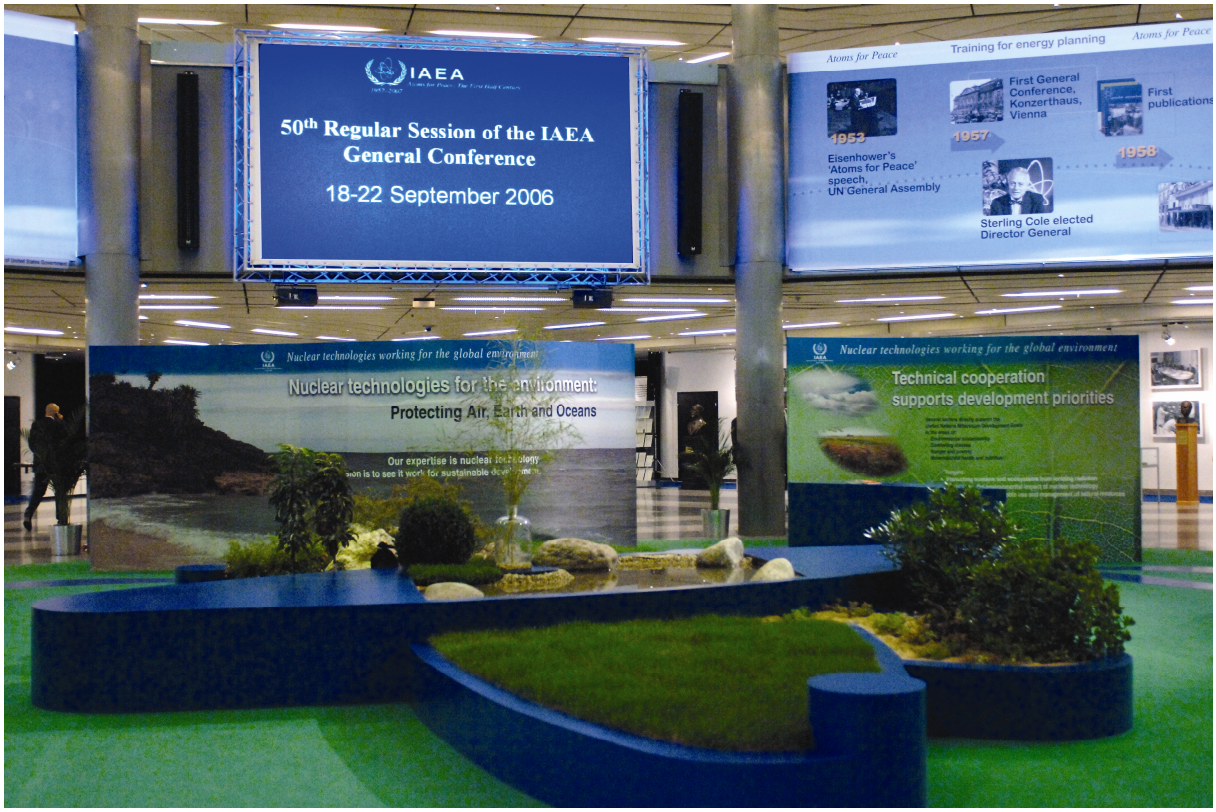
المؤتمر العام

١- يضم المؤتمر العام جميع الدول الأعضاء في الوكالة ويجتمع مرة واحدة في السنة. وهو ينظر في تقرير مجلس المحافظين السنوي عن أنشطة الوكالة خلال السنة السابقة؛ ويوافق على حسابات الوكالة وميزانيتها؛ ويوافق على أية طلبات تُقدّم من أجل الانضمام إلى عضوية الوكالة؛ وينتخب أعضاء لمجلس المحافظين. كما يُجري مناقشة عامة واسعة النطاق حول سياسات الوكالة وبرامجها ويصدر قرارات تُوجِّه أولويات عمل الوكالة.

٢- وفي عام ٢٠٠٦، وافق المؤتمر العام – بناء على توصية المجلس – على انضمام كل من بالاو والجبل الأسود وملاوي وموزامبيق إلى عضوية الوكالة. وعند نهاية عام ٢٠٠٦ ارتفع عدد أعضاء الوكالة إلى ١٤٣ عضواً.

٣- وبمناسبة الاحتفال بالمؤتمر العام الخمسين شهدت الجلسة الافتتاحية كلمة وجهها، عن طريق الفيديو، أمين عام الأمم المتحدة، السيد كوفي أنان؛ علاوة على كلمة وجهها رئيس النمسا الاتحادي، الدكتور هاينز فيشر. وحضر المؤتمر عدد قياسي من الوفود الوزارية وصل إلى ٤٩ وفداً وزارياً؛ وتناول الكلمة في المناقشة العامة ١٠٣ أشخاص.

٤- ونظم معرض خاص طوال أيام المؤتمر العام عرضت فيه أشياء قيمة تذكّر بأولى أيام الوكالة ومعرض صور لأحداث بارزة وقعت خلال أول خمسين عاماً من عمر الوكالة. وبالإضافة إلى ذلك نظم معرض خاص تحت عنوان "تسخير التكنولوجيات النووية من أجل البيئة: حماية الهواء واليابسة والمحيطات" (الشكل ١).



الشكل ١ - معرض خاص عن "تسخير التكنولوجيات النووية من أجل البيئة: حماية الهواء واليابسة والمحيطات"؛ في ردهة مركز أوستريا فيينا في إطار الدورة العادية الخمسين للمؤتمر العام للوكالة.

ملاحظات

- يستعرض *التقرير السنوي* نتائج برنامج الوكالة وفقاً لـ "الدعائم" الثلاث وهي التكنولوجيا والأمان والتحقق. وعلى وجه العموم، يتبع الجزء الرئيسي من التقرير، بدءاً من الصفحة xxx، هيكل البرنامج كما هو وارد في برنامج الوكالة وميزانيتها لفترة ٢٠٠٦-٢٠٠٧ (الوثيقة GC(49)/2). ويستهدف الفصل التمهيدي المعنون "القضايا والأحداث في عام ٢٠٠٦"، توفير تحليل مواضيعي لأنشطة الوكالة، على أساس الدعائم الثلاث، وفي السياق العام للتطورات البارزة التي طرأت خلال العام. وتتوفر معلومات أكثر تفصيلاً في الطبعات الأخيرة الصادرة عن الوكالة من *استعراض الأمان النووي، واستعراض التكنولوجيا النووية، وتقرير التعاون التقني، وبيان الضمانات لعام ٢٠٠٦ وخلفية بيان الضمانات*. وتيسيراً على القارئ فإن هذه الوثائق متاحة على القرص المدمج المرفق بالغلاف الخلفي الداخلي لهذا التقرير.

- وتتوفر معلومات إضافية تغطي جوانب مختلفة من برنامج الوكالة على القرص المدمج المرفق وهي أيضاً متاحة على الموقع الخاص بالوكالة على العنوان الإلكتروني التالي: *http://www.iaea.org/Worldatom/Documents/Anrep/Anrep2006/*.

- جميع المبالغ المذكورة في هذه الوثيقة مُعبّر عنها بدولارات الولايات المتحدة الأمريكية، ما لم يشر إلى غير ذلك.

- لا تنطوي التسميات المستخدمة وطريقة عرض المواد في هذه الوثيقة على إبداء أي رأي مهما كان من جانب الأمانة فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم، أو بسلطاته، أو بتعيين حدوده.

- لا ينطوي ذكر أسماء شركات أو منتجات معينة (سواء وردت أو لم ترد على أنها مسجلة) على أية نية لانتهاك حقوق الملكية، كما ينبغي ألا يفسَّر ذلك على أنه تأييد أو توصية من جانب الوكالة.

- يُستخدم مصطلح "الدول غير الحائزة لأسلحة نووية" بالمعنى المستخدم في "الوثيقة الختامية لمؤتمر ١٩٦٨ للدول غير الحائزة لأسلحة نووية" (وثيقة الأمم المتحدة A/7277) وفي معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية.

قائمة الأسماء المختزلة

ABACC	الهيئة البرازيلية-الأرجنتينية لحصر ومراقبة المواد النووية
BWR	مفاعل ماء مغلي
اليوراتوم	الاتحاد الأوروبي للطاقة الذرية
الفاو	منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة
شبكة إينيس	الشبكة الدولية للمعلومات النووية
LWR	مفاعل ماء خفيف
NEA	وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي
PHWR	مفاعل ماء ثقيل مضغوط
PWR	مفاعل ماء مضغوط
RBMK	مفاعل عالي القدرة مزود بقنوات
اليونسكو	منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة
اليونيسيف	منظمة الأمم المتحدة للطفولة
اليونيدو	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
WWER	مفاعل مبرّد ومهدّأ بالماء (اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية السابق)

القضايا والأحداث في عام ٢٠٠٦

١- ظلت جهود الوكالة المندرجة ضمن الدعائم الثلاث لولايتها، التي تشمل ***التكنولوجيا*** و ***الأمان*** و ***التحقق***، ترسي الأساس الذي يكفل مساهمة التكنولوجيا النووية في تعزيز "السلام والصحة والازدهار". ويستعرض هذا الفصل التطورات الهامة التي شهدها العالم بأسره خلال عام ٢٠٠٦ بقدر ما يتعلق منها بأنشطة الوكالة ذاتها.

التكنولوجيا

٢- فداخل نطاق برنامج الوكالة المتعلق بالتكنولوجيا النووية تيسر الوكالة تبادل المعلومات والمعارف النووية، وتتولى بناء القدرات ونقل التكنولوجيا إلى دولها الأعضاء، وذلك في المقام الأول عبر برنامجها التعاوني التقني. والهدف هو تيسير استخدام العلوم النووية والتكنولوجيات المرتبطة بها، والإسهام في هذا الاستخدام، من أجل الوفاء على نحو مستدام بالاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية للدول الأعضاء؛ وذلك عبر الاستخدام المأمون للقوى النووية، وإنتاج الأغذية، ورعاية الصحة البشرية، وإدارة الموارد المائية، وحماية البيئة، وتنفيذ التطبيقات الصناعية.

القوى النووية: الحالة والاتجاهات

٣- في نهاية عام ٢٠٠٦ كان هناك ٤٣٥ مفاعل قوى نووية عاملاً في شتى أنحاء العالم؛ مما يمثل قرابة ٣٧٠ جيجاوات (كهربائي) من القدرة المولدة ويوفر نحو ١٦% من الكهرباء التي يستهلكها العالم. وتم ربط مفاعلين جديدين بالشبكة، في الصين والهند؛ في حين أحيلت إلى التقاعد ثمانية مفاعلات، اثنان في بلغاريا، وواحد في كل من سلوفاكيا وأسبانيا، وأربعة في المملكة المتحدة. وبدأت أعمال تشييد ثلاث منشآت جديدة؛ علاوة على استئناف العمل بنشاط في تشييد محطة في الاتحاد الروسي، مما يصل بإجمالي قدرة ما كان يجري تشييده بحلول نهاية العام إلى ٢٣ ٦٤١ ميجاوات كهربائي. وأعلن عدد من البلدان خططاً ترمي إلى إجراء توسع كبير؛ خاصة الاتحاد الروسي وباكستان وجمهورية كوريا والصين والهند واليابان. وبالإضافة إلى ذلك أعربت الأرجنتين وأوكرانيا وجنوب أفريقيا وفرنسا والولايات المتحدة عن اعتزامها توسيع برامجها الحالية.

٤- ويعتبر الحصول على مصادر طاقة يعول عليها ووافية أمراً أساسياً من أجل التنمية. وما زال حجم الطلب على الطاقة في شتى أنحاء العالم يتزايد بسرعة؛ حيث ذهبت أحدث توقعات الوكالة الدولية للطاقة إلى أن من المقدر، عند مستويات الاستهلاك الراهنة، أن يزداد حجم استهلاك الطاقة العالمي بنسبة ٥٣% بحلول عام ٢٠٣٠؛ علماً بأن نحو ٧٠% من هذا الازدياد سيأتي من البلدان النامية. وللمرة الأولى تقر أيضاً تلك التوقعات بأن القوى النووية، من بين مصادر طاقة أخرى، لن يقتصر دورها على تلبية الطلب المتزايد على الطاقة وتعزيز أمن إمدادات الطاقة وإنما سيشمل هذا الدور أيضاً التخفيف من تصريف الكربون في الجو إذ أن الطاقة المولدة بواسطة أنواع الوقود الأحفوري تمثل نحو نصف غازات الدفيئة التي يتسبب فيها الإنسان. وفي هذا السياق تشير التوقعات الجديدة المتوسطة الأجل التي أجرتها الوكالة والوكالة الدولية للطاقة إلى إمكانية حدوث توسع جوهري في استخدام القوى النووية. كما أنشأت الوكالة "فريقاً لدعم القوى النووية" مشتركاً بين الإدارات من أجل توفير دعم منسق إلى الدول الأعضاء المهتمة التي تنظر في البدء في استخدام القوى النووية أو التوسع في استخدامها.

٥- وفي الولايات المتحدة أعلن عدد من الشركات واتحادات الشركات عن خطط لتقديم طلبات ترخيص تخص قرابة ٣٠ مفاعلاً جديداً. وفي كندا قدم طلبان بشأن تجهيز مواقع. وتجري المملكة المتحدة حالياً استعراضاً

للطاقة يتناول قضية ما إذا كانت محطات القوى النووية الجديدة ستسهم إسهاماً كبيراً في تحقيق أهداف سياساتها في مجال الطاقة. وأجرت مؤسسات في إستونيا ولاتفيا وليتوانيا دراسة جدوى مشتركة بشأن إنشاء محطة قوى نووية جديدة تخدم ثلاثة البلدان معاً.

٦- وفي حين أن استخدام القوى النووية تركز حتى الآن في البلدان الصناعية فإن النمط اختلف تماماً فيما يخص عمليات التشييد *الجديدة*. فمن بين ٢٩ مفاعلاً يجري تشييدها حالياً هناك ١٧ مفاعلاً في بلدان نامية. وعلى سبيل المثال لدى الهند سبعة مفاعلات يجري تشييدها حالياً، وهي تخطط لإدخال زيادة جوهرية على القدرة بحلول عام ٢٠٢٢. وفي الصين هناك أربعة مفاعلات يجري تشييدها، وهي تعتزم توسيع قدرتها على توليد الكهرباء النووية بحلول عام ٢٠٢٠ إلى أكثر من خمسة أمثالها. وهناك دول في منطقة آسيا والمحيط الهادئ تخطط لإدراج القوى النووية ضمن خليط الطاقة الخاص بها. فعلى سبيل المثال أعلنت إندونيسيا مؤخراً أنها قررت تشييد مفاعلين في يافا الوسطى تبلغ قدرة كل منهما ١٠٠٠ ميجاوات؛ وأعربت فييت نام عن اعتزامها المضي في تنفيذ برنامج قوى نووية. وفي هذا الصدد عقدت حلقة عملية تحت إشراف الوكالة في كانون الأول/ديسمبر في فيينا تناولت طائفة عريضة من القضايا المتعلقة بإدخال القوى النووية في البلدان النامية.

تمديد أعمار محطات القوى النووية، وعولمة تلك المحطات

٧- في حين أن محطات القوى تتطلب استثمارات مالية استهلالية كبيرة فإن تشغيلها غير باهظ التكاليف نسبياً. ومن ثم هناك حافز قوي لتشغيل المحطات النووية القائمة التي تدار على نحو جيد لأطول فترة يظل فيها تشغيلها مأموناً. ومن خلال برنامجها التعاوني التقني ساعدت الوكالة الأرجنتين وأوكرانيا والمكسيك وهنغاريا على تمديد عمر تشغيل ما لديها من محطات قوى نووية عبر إدخال تحسينات على الجداول الزمنية للصيانة، وعبر التدريب والزيارات العلمية والحلقات التدريبية.

٨- وفي الولايات المتحدة الأمريكية وافقت الهيئة الرقابية النووية على تجديد رخص ثماني محطات قوى نووية لفترة ٢٠ عاماً بالنسبة لكل منها. وجددت هولندا رخصة تشغيل محطة بورسل للقوى النووية لمدة ٢٠ عاماً؛ ووضعت شروطاً تشغيلية للمحطات النووية *الجديدة* مما يعكس تحولاً عن سياساتها السابقة التي تمثلت في الاستبعاد التدريجي للقوى النووية. أما هيئة الأمان النووي الفرنسية فقد أجازت دون شروط تشغيل جميع مفاعلات الماء الخفيف التي تتبع هيئة كهرباء فرنسا والتي تبلغ قدرتها ١ ٣٠٠ ميجاوات كهربائي لمدة عشر سنوات إضافية. وفي كندا حصلت محطة Point Lepreau على تجديد لرخصتها حتى عام ٢٠١١.

التكنولوجيات المبتكرة المتعلقة بتوليد القوى النووية

٩- إن الاستثمار في البحوث التطويرية هام بالنسبة للنمو اللاحق للقوى النووية. ويجب أن تركز البحوث العلمية والتقنية على التصاميم الجديدة لشتى أحجام المفاعلات؛ مع السعي إلى زيادة الكفاءة واللياقة التشغيلية واختصار زمن التشييد وتقليص التكاليف الرأسمالية.

١٠- وفي كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦، أعلن الاتحاد الروسي مبادرة هدفها إرساء بنية أساسية عالمية للقوى النووية من أجل توفير خدمات دورة الوقود النووي – بما في ذلك إثراء اليورانيوم – على أساس غير تمييزي وتحت إشراف الوكالة، مع المراعاة التامة لمتطلبات عدم الانتشار. وثمة مبادرة أخرى، هي الشراكة العالمية في مجال الطاقة النووية – المقترحة من جانب الولايات المتحدة الأمريكية – تسعى إلى التوسع في استخدام الطاقة النووية على نحو اقتصادي التكلفة لتلبية الطلب المتنامي على الكهرباء، مع تقليص مخاطر إساءة استعمال المواد

النووية. وفي هذا الإطار، بدأت الشراكة العالمية التخطيط الأولي في عام ٢٠٠٦ بشأن مفاعل متقدم مختص باختبارات الحرق.

١١- وقد تنامت إحدى المبادرات الدولية المتعلقة بالتكنولوجيات النووية الابتكارية، وهي المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، فأصبحت تضم ١٣ عضواً في عام ٢٠٠٦ بإضافة الصين والاتحاد الروسي[١]. ووقَّع أعضاء المحفل أربعة 'ترتيبات نظم' أثناء العام، تشمل بحوثاً تطويرية بشأن نظم المفاعلات السريعة، ونظم المفاعلات السريعة المبرَّدة بالغاز، ونظم المفاعلات الفائقة الحرارة المبرَّدة بالغاز، ونظم المفاعلات فوق الحرجة المبرَّدة بالماء.

١٢- كما تنامت عضوية المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية (إنبرو)، الذي يهيئ محفلاً لدراسة نظم الطاقة النووية الابتكارية والمتطلبات المرتبطة بها، إلى ٢٨ عضواً بإضافة بيلاروس واليابان وكازاخستان وسلوفاكيا.[٢] وفي تموز/يوليه، أكمل مشروع إنبرو المرحلة الأولى من عمله، وتتمثل تحديداً في وضع منهجية لتقويم نظم الطاقة النووية الابتكارية من زاوية الاقتصاد والأمان والبيئة والتصرف في النفايات ومقاومة الانتشار والحماية المادية والبنية الأساسية. أما المرحلة الثانية، التي بدأت في تموز/يوليه ٢٠٠٦، فستؤدي إلى: تحسين منهجية التقويم بدرجة أكبر، ومعالجة قضايا البنية الأساسية؛ وتشمل مشاريع تعاونية تتعلق بالقضايا التقنية المطلوب تناولها من أجل تحسين جوانب الاقتصاد والأمان ومقاومة الانتشار.

عمليات تقويم الطاقة

١٣- تعرض الوكالة خدمات لتقويم الطاقة، تتصل بجميع مصادر الطاقة، وتساعد في بناء قدرة الدولة على تحليل الطاقة والتخطيط لها. وقد أسفر الطلب العالمي المتزايد على الطاقة عن ٢٩ طلباً جديداً لهذه الخدمات في عام ٢٠٠٦، وهي زيادة ضخمة قياساً على الأعوام السابقة. وتلبية لهذه الطلبات، أنشأت الأمانة ٢١ مشروعاً للتعاون التقني، تجسد هذه الطلبات الجديدة جميعها، وأقر مجلس المحافظين هذه المشاريع في عام ٢٠٠٦. وفي الوقت الحاضر تُستخدَم أدوات الوكالة الخاصة بتقويم الطاقة من قِبَل ١١٢ دولة عضواً وست منظمات دولية وإقليمية إجمالاً. وفيما يتعلق ببناء القدرة على تنمية الطاقة والتخطيط بشكل مستدام، قامت الوكالة بتدريب ٢٧٤ فنياً من ٥١ دولة عبر دورات إقليمية ووطنية شتى.

توريد اليورانيوم: توقعات الطلب

١٤- كي تتسنى مواكبة النمو المتوقع للقوى النووية مستقبلاً، يلزم تأمين استمرارية توريد الوقود النووي. وتقوم الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي

---

١ أعضاء المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات هم: الأرجنتين والبرازيل وكندا والصين واليوراتوم وفرنسا واليابان وجمهورية كوريا والاتحاد الروسي وجنوب أفريقيا وسويسرا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية.

٢ الأعضاء الثمانية والعشرون في مشروع إنبرو هم الاتحاد الروسي والأرجنتين وأرمينيا وأسبانيا وألمانيا وإندونيسيا وأوكرانيا وباكستان والبرازيل وبلغاريا وبيلاروس وتركيا والجمهورية التشيكية وجمهورية كوريا وجنوب أفريقيا وسلوفاكيا وسويسرا وشيلي والصين وفرنسا وكازاخستان وكندا والمغرب والهند وهولندا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان والمفوضية الأوروبية.

معاً بنشر توقعات نصف سنوية عن توافر اليورانيوم وإنتاجه والطلب عليه في المستقبل.[٣] وقد بلغ إجمالي إنتاج اليورانيوم في عام ٢٠٠٤ (أحدث عام تتوافر بشأنه بيانات كاملة) أكثر من ٤٠ ٠٠٠ طن. وقد استأثرت كندا وأستراليا بنسبة ٥١% من الإنتاج، واختصَّت خمسة بلدان (كازاخستان وناميبيا والنيجر والاتحاد الروسي وأوزبكستان) بنسبة ٣٨%. ووفَّر اليورانيوم المستخرَج حديثاً قرابة ثلثي المتطلبات العالمية البالغة ٦٧ ٠٠٠ طن، وتم استيفاء الباقي بمصادر ثانوية من قبيل المخزونات الاحتياطية المدنية والعسكرية، وإعادة معالجة الوقود المستهلك، وإعادة إثراء اليورانيوم المستنفَد. وبحسب التقديرات، فإن النمو المتوقع لقدرة الطاقة النووية العالمية بحلول عام ٢٠٢٥ من شأنه أن يرفع المتطلبات السنوية من اليورانيوم إلى ما يتراوح بين ٨٠ ٠٠٠ و١٠٠ ٠٠٠ طن.

١٥- وقد أدى عدم التيقن من توافر مصادر ثانوية في المستقبل، إضافة إلى تحسُّن التوقعات العالمية بشأن الطاقة النووية والآثار المتخلفة عن تدني الاستثمارات التعدينية في الماضي إلى ارتفاع ملموس في أسعار السوق الفورية، بمعامل اثنين في عام ٢٠٠٦ إلى ١٨٧ دولاراً لكل كيلوغرام من اليورانيوم، وبمعامل عشرة منذ الانخفاض القياسي (بدلالة الدولارات الثابتة) في عام ٢٠٠٠. وفي المدى الأطول، تُعتبَر موارد اليورانيوم كافية لمواجهة التقديرات المتوقعة بشأن نمو القوى النووية. وقد أفضى ارتفاع سعر البيع الفوري في الآونة الأخيرة إلى تزايد عمليات الاستكشاف على النطاق العالمي. كما أُعلِن عن عدد من مشاريع التعدين الجديدة، بما فيها مشاريع في بلدان ليست منتجة لليورانيوم في الوقت الراهن، يمكنها أن تعزز القدرة الإنتاجية العالمية بدرجة ملموسة، فضلاً عن كونها ضرورية بالفعل لتلبية الطلب القائم. واستجابةً لهذا، قدمت الوكالة إرشادات ومساعدات إلى الدول الأعضاء بشأن الجوانب المختلفة للتنقيب عن اليورانيوم وإنتاجه.

التصرف في الوقود المستهلَك والنفايات

١٦- إن التصرف في الوقود المستهلك هو أحد أهم العوامل المؤثرة على مستقبل الطاقة النووية. ويبلغ مقدار الوقود النووي المستهلك الذي يتولد سنوياً حوالي ١٠ ٥٠٠ طن من المعدن الثقيل. وتعاد معالجة نحو ثلث هذا المقدار، مع إعادة تدوير اليورانيوم والبلوتونيوم المتضمَّنَين في الوقود. أما مقدار الثلثين المتبقي فيُحفَظ في مخزن مؤقت مأمون بانتظار قرار بشأن التصرف فيه مستقبلاً. ويبقى التصرف في هذا الوقود والتخلص منه في الأمد الطويل يشكل تحدياً بالنظر إلى تصاعد التوقعات بشأن القوى النووية وتزايد مخزونات الوقود المستهلك في أنحاء العالم. وقد قامت الوكالة، في حزيران/يونيه، بتنظيم مؤتمر في فيينا نوقِشت خلاله التوجهات والمبادرات الأخيرة بشأن التصرف في الوقود المستهلك.

١٧- ومهما يكن الخيار المعتمَد للتصرف في الوقود المستهلك، ستظل هناك دائماً حاجة إلى التخلص الجيولوجي العميق من النفايات القوية الإشعاع أو النفايات الطويلة العمر أو الوقود المستهلك ذاته. وفي حين يتفق معظم الخبراء على وجود حلول تقنية للتخلص الدائم المأمون، فإن التقدم المحرز في إثبات جدوى هذه الحلول لم يكن حثيثاً. ففي عام ٢٠٠٦، حصل المستودع الجيولوجي الوحيد العامل في العالم، وهو المحطة التجريبية لعزل النفايات في الولايات المتحدة الأمريكية، من وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة على أول إعادة ترخيص له منذ افتتاحه في عام ١٩٩٩. وسنَّت فرنسا تشريعات جديدة حددت أهدافاً لعملية استصدار ترخيص لمستودع جيولوجي عميق بغرض افتتاحه في عام ٢٠٢٥، واستصدار ترخيص لمفاعل نموذجي بحلول عام ٢٠٢٠ يتولى

---

٣ *يورانيوم ٢٠٠٥: الموارد والإنتاج والطلب*، تقرير مشترك صادر عن وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والوكالة الدولية للطاقة الذرية، منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، باريس (٢٠٠٦).

اختبار تحويل نظائر مشعة طويلة العمر. وقدَّمت الشركة السويدية المختصة بالتصرف في الوقود النووي والنفايات النووية طلباً بشأن إنشاء محطة تغليف للنفايات في أوسكارشامن، باعتبار ذلك خطوة أولى على طريق التخلص النهائي.

١٨- وفي كثير من البلدان التي توجد بها مرافق تخلص عاملة، يجري التصرف بشكل جيد في النفايات الضعيفة والمتوسطة الإشعاع الناتجة عن عمليات تشغيل المفاعلات وإخراجها من الخدمة. كما تعكف الوكالة على دعم سائر البلدان عبر تقويم التكنولوجيات المختلفة ونشر المعلومات.

إخراج المرافق النووية من الخدمة

١٩- إن ما يقرب من ثلاثة أرباع المفاعلات العاملة في العالم يصل عمرها إلى ٢٠ عاماً أو أكثر. ومعنى ذلك أن القرارات والاحتياجات المتصلة بالإخراج من الخدمة ستزداد أهمية على الأرجح خلال العقدين المقبلين. وتوفر الوكالة معلومات وإرشادات للدول الأعضاء دعماً للبحوث المتعلقة بالنـُهُج الاستراتيجية والمنهجية والتكنولوجية للإخراج من الخدمة، وكذلك حول التوقيت المناسب لاختيار الإخراج من الخدمة لدى تجديد الرخصة. وفي عام ٢٠٠٦، قدمت الوكالة مساعدات إلى ١٢ دولة عضواً عبر مشاريع منفردة للتعاون التقني، إضافة إلى تنفيذ مشروع إقليمي ضخم انصبّ على إخراج محطات قوى نووية ومفاعلات بحوث من الخدمة. وفضلاً عن ذلك، قُدِّمت إرشادات قانونية وتقنية وتدريبية بشأن إخراج مواقع نووية سابقة من الخدمة في العراق وتنظيف تلك المواقع من خلال مشروع جديد بدأ تنفيذه في عام ٢٠٠٦. ويرمي المشروع إلى تقليص المخاطر الإشعاعية الكلية التي يتعرض لها الجمهور والبيئة من خلال استصلاح المناطق الملوثة ومواقع التخلص في المجمع النووي العراقي السابق. كما استهلت الوكالة مشروعاً إيضاحياً دولياً بشأن إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة، بهدف مساعدة الدول الأعضاء فيما يخص أنشطة الإخراج من الخدمة.

٢٠- ويظل إخراج الوحدة الرابعة للمفاعل الكائن في محطة تشرنوبل للقوى النووية من الخدمة مهمة معقدة تقنياً بعد انقضاء ٢٠ عاماً على الحادث الذي أسفر عن تدمير تلك الوحدة. وفي عام ٢٠٠٦، اكتملت الأعمال الهادفة إلى تثبيت الساتر القائم قبل البدء في تشييد ساتر جديد.

٢١- واعتباراً من عام ٢٠٠٦، اكتمل إخراج تسع محطات قوى من الخدمة في أنحاء العالم، مع إباحة استخدام مواقعها على نحو غير مشروط. وقد تم تفكيك سبع عشرة محطة تفكيكاً جزئياً وتم تطويقها بشكل مأمون، ويجري العمل على تفكيك ٣٠ محطة تمهيداً لإباحة استخدام مواقعها في نهاية المطاف، وتخضع ٣٠ محطة أخرى لقدر أدنى من التفكيك قبل تطويقها لأجل طويل. كما اكتمل الإخراج من الخدمة في محطة "بيغ روك بوينت" في الولايات المتحدة الأمريكية، وأبيح استخدام الموقع دون قيد للأغراض العامة.

٢٢- وأثناء العام، ساعدت الوكالة العديد من الدول الأعضاء في جهودها الرامية إلى تفكيك محطات للقوى النووية. ففي محطة "إغنالينا" ١ في ليتوانيا على سبيل المثال، انصبَّت جهود الوكالة على الارتقاء بالقدرات المحلية، وبالتالي تيسير التنسيق بين ليتوانيا والجهات المانحة الدولية الرئيسية المختصة بهذا المشروع. وفي محطة القوى النووية A-1 الملوثة بشدة في سلوفاكيا، ركـَّزت مساعدات الوكالة في مجال الإخراج من الخدمة على تطوير معدات الرؤية عن بعد والأدوات المشغَّلة عن بعد، وكلاهما يتسم بأهمية جوهرية نظراً لصعوبة الوصول إلى عدد من المكونات والمناطق.

نُـهُج جديدة حيال دورة الوقود النووي

٢٣- قد طرحت في الآونة الأخيرة عدة اقتراحات بشأن اتباع نهج جديدة حيال دورة الوقود النووي بغرض تزويد جميع الدول التي لديها برامج قوى نووية بإمدادات مؤكدة من الوقود النووي. وتشمل هذه الاقتراحات ما يلي:

- في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦ اقترح الاتحاد الروسي إرساء "بنية أساسية عالمية للقوى النووية" تتولى تقديم خدمات دورة الوقود النووي؛ بما في ذلك مراكز مختصة بإثراء اليورانيوم، وذلك على نحو خال من أي تمييز وخاضع لإشراف الوكالة.

- وفي شباط/فبراير ٢٠٠٦ اقترحت الولايات المتحدة الأمريكية إرساء "شراكة عالمية في مجال الطاقة النووية" تشمل، كعنصر من عناصرها، آلية تكفل تقديم خدمات وقود يعول عليها.

- وفي أيار/مايو ٢٠٠٦ أصدرت الرابطة النووية العالمية، بالتعاون مع شركات الإثراء التجارية الأربع، تقريراً عن *كفالة أمن الإمدادات في دورة الوقود النووي الدولية*. ويصف التقرير آلية تتألف من ثلاثة مستويات من أجل ضمان إمدادات اليورانيوم الضعيف الإثراء.

- وفي حزيران/يونيه ٢٠٠٦ قامت ستة بلدان مصدرة لليورانيوم المثرى (الاتحاد الروسي وألمانيا وفرنسا والمملكة المتحدة وهولندا والولايات المتحدة) بتعميم اقتراح بشأن "مفهوم لآلية متعدد الأطراف تكفل الحصول على الوقود النووي على نحو يعول عليه".

- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦ اقترحت اليابان "نظام ترتيبات بديلة تابع للوكالة من أجل تأمين الإمداد بالوقود النووي"، ترعاه الوكالة. واقترحت المملكة المتحدة "ميثاق إثراء" يكفل توافر موافقة مسبقة قبل تقديم خدمات إثراء. أما "المبادرة المتعلقة بالتهديدات النووية" فقد طرحت عرضاً بمنحة قدرها ٥٠ مليون دولار تقدمها المبادرة إلى الوكالة من أجل إنشاء احتياطي وقود، لكن مقابل أن تقدم الدول الأعضاء منحة قدرها ١٠٠ مليون دولار. واقترحت ألمانيا إنشاء مركز إثراء دولي يقام في موقع دولي.

٢٤- وفي عام ٢٠٠٦ ظلت الوكالة تيسر إجراء مناقشات حول تلك الاقتراحات بغية صياغة توصيات بشأن إرساء آليات تكفل ضمان الإمداد حتى ينظر فيها مجلس المحافظين في عام ٢٠٠٧، مع التركيز في البداية على ضمان إمداد محطات القوى النووية بالوقود النووي. وفي هذا الصدد نظمت الوكالة حدثاً خاصاً أطلق عليه اسم 'إطار جديد للاستفادة من الطاقة النووية: ضمانات الإمداد، وعدم الانتشار'؛ وذلك أثناء دورة المؤتمر العام العادية الخمسين في فيينا. وأوضحت المناقشات التي دارت في هذا الحدث الخاص، الذي شارك فيه أكثر من ٣٠٠ ممثل ينتمون إلى ٦١ دولة عضواً علاوة على طائفة من الهيئات الصناعية والمنظمات الأخرى، أن هذه الاقتراحات الدولية المتنوعة التي قدّمت في الآونة الأخيرة تعتبر متوافقة فيما بينها جميعها. إلا أنه كان هناك إقرار بأن وضع إطار متطوّر تماماً متعدّد الأطراف يكون عادلاً ومفيداً لجميع المستفيدين من الطاقة النووية، ويكون متوافقاً مع قواعد عدم الانتشار النووي المُتفّق عليها، هو مسعى متّسم بالتعقّد من المرجّح أن يتطلّب اتّباع نهج تدرجي ينطوي على توفير ضمانات جديدة.

تحويل مفاعلات البحوث وإعادة اليورانيوم الشديد الإثراء إلى المنشأ

٢٥- خلال أحد المؤتمرات الدولية التي عُقِدت في أوسلو في حزيران/يونيه، نوقِشت استراتيجيات للتقليل إلى أدنى حد من استخدام اليورانيوم الشديد الإثراء في القطاع المدني. واتفق المشاركون على جدوى تحويل أنشطة القطاع المدني إلى استخدام اليورانيوم الضعيف الإثراء. بيد أنه أُبدِيت مخاوف ترى ضرورة ألا تسفر استراتيجيات تدنية اليورانيوم الشديد الإثراء عن اكتساب عدد محدود من البلدان لنتائج علمية أفضل، وتمتعها بالتالي بميزة تجارية. كما تم تأكيد الحاجة إلى تقليص المخزونات الاحتياطية العسكرية من اليورانيوم الشديد الإثراء كمساهمة مهمة في الجهود الجارية بشأن عدم الانتشار ونزع السلاح.

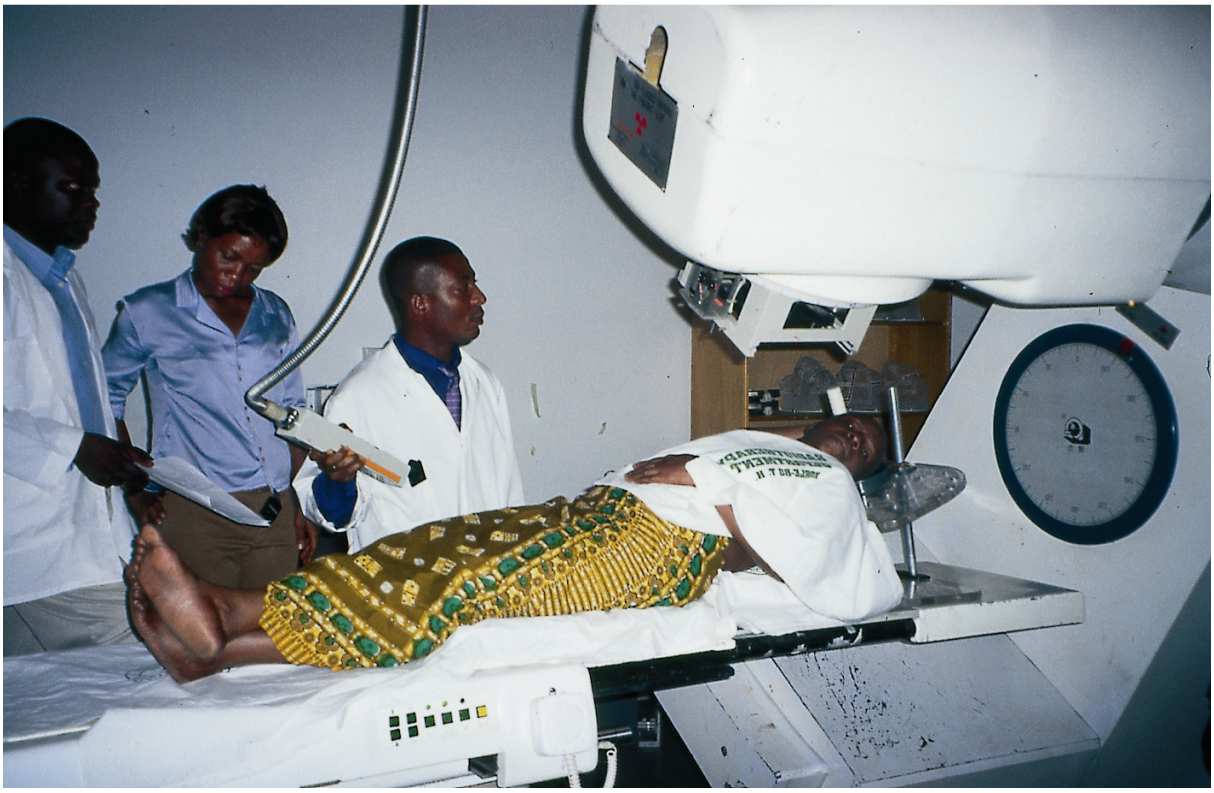
٢٦- وتلبية لطلبات الدول الأعضاء من أجل مساعدتها في تحويل مفاعلات البحوث من استخدام اليورانيوم الشديد الإثراء إلى وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء، تم تحويل كلٍّ من مفاعل "تريغا" في "بيتستي"، رومانيا، ومرفق RECH 1 في "لا رينا"، شيلي، تحويلاً تاماً عبر مشاريع وطنية للتعاون التقني. كما أحرزت مشاريع تحويل نُفِّذت في البرتغال وبولندا تقدماً كبيراً، حيث طرحت الوكالة عمليات عطاءات تنافسية دولية بهدف توريد قلب جديد لمفاعل يعمل باليورانيوم الضعيف الإثراء إلى البرتغال، ومجمعات اختبارية أولية لمفاعل يعمل باليورانيوم الضعيف الإثراء إلى بولندا.

٢٧- وفي عام ٢٠٠٦، قدمت الوكالة دعماً لدول أعضاء تشارك في برامج دولية لإعادة وقود مفاعلات البحوث إلى بلد المنشأ. وفي إطار برنامج إعادة وقود مفاعلات البحوث الروسية، وبموجب عقود رتَّبتها الوكالة، أعيدت ثلاث شحنات تحوي أكثر من ٣٠٠ كغم من وقود اليورانيوم الشديد الإثراء الطازج إلى الاتحاد الروسي من بولندا وألمانيا والجماهيرية العربية الليبية. وإضافة إلى ذلك، ساعدت الوكالة في عمليات الشحن الأولى لوقود مشعع ناتج عن مفاعلات بحوث روسية من أوزبكستان في مطلع عام ٢٠٠٦. كما أحرزت الوكالة تقدماً ملحوظاً في النقل المأمون لوقود مستهلك مشعع ناتج عن مفاعلات بحوث روسية من معهد "فنتشا" في صربيا إلى الاتحاد الروسي.

تطبيقات العلوم والتكنولوجيا النووية

تحقيق الأمن الغذائي المستدام

٢٨- تواصل الوكالة مساعدة الدول الأعضاء في بناء القدرة على إنتاج محاصيل غذائية ذات خواص محسَّنة. ويتجلى أحد الأمثلة الجيدة لذلك في بيرو، حيث تغطي تسع سلالات طافرة للشعير، طُوِّرت بدعم من الوكالة، ٩٠% من المساحة المنتِجة للشعير حالياً. وهذه المحاصيل تُزرَع في جبال الأنديز في ظل ظروف مناخية قاسية وشديدة. ومنذ أن تمكَّن سكان الأنديز من الحصول على سلالات الشعير المحسَّنة هذه، وهم يشهدون تحسناً مستديماً في الأمن الغذائي والاقتصادي.



الشكل ١ - المساعدات التي تقدمها الوكالة، عبر برنامجها الخاص بالتعاون التقني، تعمل على رفع مستوى رعاية مرضى السرطان في زمبابوي.

علاج السرطان

٢٩- تشير التقديرات إلى أنه بحلول عام ٢٠٢٠ ستحدث نحو ١٥٠ مليون حالة إصابة بالسرطان في بلدان نامية من الإجمالي المتوقع على النطاق العالمي ويبلغ ٢٦٠ مليون حالة. ولئن كانت الوقاية من السرطان هي الاستراتيجية الوحيدة ذات التكلفة الأكثر فعالية في البلدان النامية، فإن الكشف المبكر للسرطان وتشخيصه على نحو شامل – وبالأخص مداواته عن طريق العلاج بالأشعة – يظل شيئاً ضرورياً (الشكل ١).

٣٠- وفي عام ٢٠٠٦، استهلت الوكالة – بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية – دراسات لمضاهاة تقنيات العلاج الإشعاعي لسرطان الثدي، وهو أكثر أسباب الوفيات المتصلة بالسرطان شيوعاً في العالم بين النساء، وبدئ بحث جديد عن المعالجات الإشعاعية لسرطان المرئ. وقد أُعِدَّت مواد تعليمية وتدريبية تشمل، على سبيل المثال، دراسة الأورام الإشعاعية، والبحوث الإكلينيكية، وتخطيط العلاج بالأشعة وتنفيذه.

٣١- ويسعى برنامج عمل الوكالة من أجل علاج السرطان إلى مساعدة البلدان النامية على إدراج العلاج بالأشعة ضمن الإطار الأوسع للوقاية من السرطان ومكافحته. وفي عام ٢٠٠٦، ساعد هذا البرنامج على زيادة الوعي بوباء السرطان المستفحل في العالم النامي وبضرورة التخطيط الشامل والمتعدد التخصصات لمكافحة السرطان عبر أحداث خاصة نُظِّمت في إطار جائزة نوبل للسلام في بانكوك وكيب تاون. وإضافة إلى ذلك، أقيمت علاقات مع منظمات رائدة في مجال مكافحة وأبحاث السرطان – منها على سبيل المثال الوكالة الدولية لبحوث السرطان، والاتحاد الدولي لمكافحة السرطان، ومنظمة الصحة العالمية – لمساعدة الدول الأعضاء على وضع برامج شاملة لمكافحة السرطان. كما أُعِدَّت في عام ٢٠٠٦ مناهج تدريبية للأطباء وهيئات التمريض من

العاملين في مجال دراسة الأورام الإشعاعية. وأحرز تقدم أيضاً في إنشاء مواقع إيضاحية نموذجية لبرنامج العمل المذكور في نيكاراغوا وجمهورية تنزانيا المتحدة، بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية وشركاء آخرين.

٣٢- وبفضل الجهود المبذولة طوال العام بهدف جمع أموال لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان تم تأمين عدد من المنح والتبرعات والمساهمات العينية. وشملت هذه المساهمات مبلغ ٥٠٠ ٠٠٠ دولار من صندوق الأوبك للتنمية الدولية، و٥٠٠ ٠٠٠ دولار من الولايات المتحدة الأمريكية، و٢٠٠ ٠٠٠ دولار من المعهد الوطني للسرطان في الولايات المتحدة، وأجهزة للعلاج الإشعاعي من "نورديون"، كندا. وإضافة إلى ذلك، تلقى البرنامج المذكور أكثر من مليون دولار في شكل مساهمات خارجة عن الميزانية من دول أعضاء شتى في عام ٢٠٠٦.

تحسين تغذية وصحة الأطفال

٣٣- أنشأ مجلس المحافظين صندوق الوكالة-نوبل المعني بالسرطان والتغذية باستخدام حصة الوكالة في المبلغ النقدي الممنوح من جائزة نوبل للسلام لعام ٢٠٠٥ ومساهمات أخرى. وإضافة إلى المشاريع المتصلة بالسرطان، ينصبّ الصندوق على البرامج التدريبية المتعلقة باستخدام التقنيات النووية لتحديد دور التغذية في المساعدة على كفالة التنمية الصحية للأطفال. وفي عام ٢٠٠٦، أقامت الوكالة مدارس للتغذية تابعة لصندوق الوكالة- نوبل المعني بالسرطان والتغذية في أمريكا اللاتينية وأفريقيا. وقد عكس الموضوع الأساسي لكلٍّ من هذه الأحداث المخصصة لتقاسم المعلومات والتدريب مجالات ذات أولوية في حقل التغذية خلال المرحلة العمرية المبكرة تتصل بالمنطقة على نحو خاص. وهكذا كان الموضوع الأساسي في غواتيمالا هو 'مكافحة عبء سوء التغذية المزدوج'، في حين انصبّ في أوغندا على 'إدراج التغذية ضمن عملية إدارة فيروس نقص المناعة البشرية/متلازمة نقص المناعة المكتسب (الإيدز)'.

تقنية الحشرة العقيمة

٣٤- في إطار مشروع إقليمي للتعاون التقني، استخدمت بلدان في أنحاء أمريكا الوسطى تقنية الحشرة العقيمة كجزء من برنامج غير ضار بالبيئة لمكافحة ذباب الفاكهة. وإضافة إلى الحد من استخدام المبيدات الحشرية، فإن النتيجة المحققة في حالات كثيرة هي زيادة القدرة على إنتاج وتصدير الفواكه والخضر بدرجة أكبر كثيراً. وعلى سبيل المثال، استهلت نيكاراغوا عمليات شحن تجاري للفلفل إلى الولايات المتحدة الأمريكية في عام ٢٠٠٦.

٣٥- وفي الوادي المتصدع الجنوبي، أدت عمليات كبح مجموعات ذباب تسي تسي المنفَّذة من جانب المزارعين المحليين والحكومة الإثيوبية، تمهيداً لإطلاق ذباب تسي تسي المعقم، إلى تقليص فعلي لتفشي مرض ناغانا (داء المثقبيات) بين الماشية في مناطق معيَّنة. وقد منح صندوق الأمم المتحدة للأمن البشري، الممولَّ من قِبَل اليابان، مبلغ ١,٧ مليون دولار إلى مشروع الوكالة لاستئصال ذباب تسي تسي، وأسهمت الولايات المتحدة الأمريكية بمبلغ إضافي قدره ١,٦ مليون دولار.

تشخيص إنفلونزا الطيور بشكل أسرع وأكثر اقتصاداً في التكلفة

٣٦- إن التشخيص المبكر والسريع والحساس للأمراض الناشئة عن الحيوانات والتي تصيب البشر حظي باهتمام خاص بسبب إيلاء الاهتمام مجدداً للكوارث الطبيعية المحتملة. كما حوَّلت أنشطة الوكالة في هذا المجال، المنفَّذة عبر الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في مجال الأغذية والزراعة، بؤرة

الاهتمام لتنصبّ على كيفية التصدي في الوقت المناسب وبشكل استباقي للتهديدات المحتمل أن تمسّ أمن الحيوان والإنسان. وفيما يخص التهديد الذي تشكله إنفلونزا الطيور، كانت إحدى المساهمات الرئيسية هي القيام في عام ٢٠٠٦، عبر مشروع بحثي منسق تابع للوكالة، باستحداث نهج جديد لتحديد هذه الكائنات المُمرضة يستغرق أقل من ساعة واحدة، ويصلح للبيئات الوعرة ويتسم بالبساطة بحيث يمكن استعماله ميدانياً، كما يتيح بثّ النتائج عن بعد، ويتسم بفعالية التكلفة. وهذا الأسلوب القائم على أساس نووي يتيح مزايا هائلة قياساً على الأساليب التقليدية، التي تتطلب إرسال العينات إلى مختبر مركزي، وكثيراً ما يستغرق ذلك وقتاً قد يصل إلى أسبوع لتلقي النتائج. كما يتسم بميزة إضافية تتمثل في تفادي مناولة الفيروس الحي والتعرض له. ويُزمَع إطلاق هذه التقنية لأغراض الاستخدام التجاري في النصف الثاني من عام ٢٠٠٧. وفي هذا الصدد، تلقت دول أعضاء نامية مساعدات من مختبرات الوكالة في زايبرسدورف، في إطار عمليات تحليل عينات تخص فيروس إنفلونزا الطيور بغرض التشخيص الأولي أو للتأكد من السلالات.

إدارة الموارد المائية

٣٧- تعدّ الهيدرولوجيا النظيرية إحدى الأدوات الفعالة لإدارة الموارد المائية عن طريق الاستعانة بتقنيات تأريخ النظائر لتحديد وفرة وطاقة مستودعات المياه الجوفية وسائر الموارد المائية. وخلال المنتدى العالمي الرابع للمياه، الذي عُقِد في مكسيكو سيتي في آذار/مارس ٢٠٠٦، كان من بين المواضيع الرئيسية 'المياه من أجل النمو والتنمية'. وقد اعتُبر التنوع الهيدرولوجي – أي التغيرات الدورية في وفرة المياه – عاملاً مهماً يؤثر على النمو الاقتصادي. واعتُرف بدور الوكالة في هذا المجال عبر تعزيزها للتقنيات النظيرية بغرض توفير معلومات لفهم الدورة المائية في الغلاف الجوي ولإدارة موارد المياه الجوفية.

٣٨- وقد تضمنت مساعدات الوكالة للدول الأعضاء في عام ٢٠٠٦ مشاريع إقليمية للتعاون الإقليمي شملت شيلي وكولومبيا وكوستاريكا وإكوادور ونيكاراغوا وبيرو وأوروغواي بغرض إدارة موارد المياه الجوفية في أمريكا اللاتينية. وعبر هذا المشروع، وُضِعت خرائط هيدروجيولوجية، واعتُمِدت صحة نماذج مفاهيمية، وأتيحت قواعد البيانات المرتبطة بها حيث تُستخدَم حالياً في المؤسسات المشاركة.

العلوم النووية في خدمة الفنون

٣٩- يتمثل أحد التطبيقات المبتكرة للتقنيات النووية في الحفاظ على الآثار الفنية وحماية التراث الثقافي. وفي إطار أحد المشاريع البحثية المنسقة، تم في مختبرات الوكالة بزايبرسدورف تصميم وتركيب مقياس طيفي تألقي نقال يعمل بالأشعة السينية. وإثر طلب من متحف الفنون الجميلة في فيينا، استُخدِم الجهاز في عام ٢٠٠٦ لفحص التمثال الذهبي الشهير 'ساليرا' للفنان "بنفنوتو سيلليني" الذي يرجع تاريخه إلى القرن السادس عشر. وقد وفَّر مقياس الطيف بيانات عن التركيب الكيميائي لشتى أجزاء هذا التمثال دعماً لعمليات تقييم الاستراتيجية المثلى للحفاظ عليه.

٤٠- وفي الصين، اكتُشِفت أربعة أفران إنتاج قديمة ترجع إلى سلالة "تانغ" الحاكمة، وحُدِّدت خصائص كسرات منها لتحديد تركيبها المعدني. وفي لبنان، تم تحليل قوارير بيزنطية لتحديد منشئها ومكان إنتاجها. وفي بيرو، استُخدِمت تقنيات نووية في عينات خزفية من نوع "إنكا" لتمييز العينات المزيفة عن الحقيقية، وتحديد مكان الإنتاج وتسليط الضوء على عملية الإنتاج.

الأمان والأمن

٤١- أثبتنا من قبل أن ارتفاع مستوى الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات المشعة أمر أساسي من أجل استدامة النمو اللاحق للقوى والتكنولوجيا النووية. وفي إطار تلك الدعامة تساند الوكالة جهود دولها الأعضاء الرامية إلى بلوغ مستوى رفيع من الأمان والأمن عن طريق تعزيز الانضمام إلى الصكوك القانونية الدولية التي تصف القواعد الأساسية المتعلقة بالاستخدام المأمون للتكنولوجيا النووية والتطبيق الواسع للمعايير المقبولة دولياً على نحو يعبر عن أفضل الممارسات[٤].

الأمان النووي أهم الاتجاهات والقضايا

٤٢- ظلت جهود الدول الأعضاء الرامية إلى الحفاظ على مستوى رفيع من الأمان تتسم بالنجاح في عام ٢٠٠٦. فعلى وجه الإجمال ظل أداء الأمان في محطات القوى النووية متيناً. وأظهرت مؤشرات وقاية العاملين من الإشعاعات تحسناً مقارنة بعام ٢٠٠٥؛ حيث لم يتلق أي عامل أو فرد من أفراد الجمهور أية جرعات إشعاعية كبيرة نتيجة لتشغيل محطة قوى نووية. أضف إلى ذلك أنه لم تشهد أية محطة قوى نووية أية أحداث أسفرت عن انطلاق نشاط إشعاعي من شأنه أن يلحق أضراراً بالبيئة. كما استمرت مفاعلات البحوث تعمل بأمان خلال العام. وفي مجال نقل المواد المشعة حافظ الأمان على سجله الطيب. وبما أنه ما زالت تحدث حالات رفض لعمليات شحن فقد تم تشكيل لجنة توجيهية دولية معنية بحالات رفض شحن المواد المشعة، تتألف من دول أعضاء ومنظمات دولية، من أجل تنسيق الجهود الدولية في هذا المجال.

المواءمة بين معايير الأمان

٤٣- في أيلول/سبتمبر وافق مجلس المحافظين على نشر *مبادئ الأمان الأساسية* وهي مجموعة تتألف من عشرة مبادئ جديدة توحد وتحل محل أساسيات الأمان السابقة وتشكل الأساس الذي يسمح بإرساء متطلبات أمان المرافق والأنشطة التي تكفل حماية الناس والبيئة من التعرض للإشعاعات المؤينة. وقد تشارك عدد من المنظمات الدولية الأخرى في تبني تلك المبادئ الجديدة[٥].

تقوية البنى الأساسية الرقابية عن طريق تقاسم المعارف

٤٤- تمشياً مع النهج الموحد لأساسيات الأمان اتخذت الوكالة مبادرة جديدة بشأن استعراض الأمان، تعرف باسم "خدمة الاستعراض الرقابي المتكاملة". والقصد من وراء هذه الخدمة هو: تيسير تبادل الخبرات فيما بين الهيئات الرقابية وتيسير تعلمها من بعضها البعض؛ والمساهمة في تعزيز البنى الأساسية القانونية والرقابية في الدول الأعضاء، ومواءمة النهج الرقابية، واستعراض التقييم الذاتي الذي تجريه الدولة العضو. وخلال العام أوفدت الوكالة بعثات محدودة النطاق من الخدمة المذكورة إلى رومانيا والمملكة المتحدة، وبعثة كاملة النطاق إلى فرنسا.

---

٤ يعرض الجدولان ألف ٧ وألف ٨، الواردان في المرفق، حالة مشاركة الدول في معاهدات متعددة الأطراف يكون المدير العام وديعاً لها.

٥ المنظمات الأخرى هي المفوضية الأوروبية، ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)،ومنظمة الطيران المدني الدولية ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية.

٤٥- وتعد آلية استعراض النظراء، التي أنشئت بموجب اتفاقيات الأمان، أداة هامة أخرى لتقاسم الخبرات والتعلم المتبادل. وفي أيار/مايو استضافت الوكالة الاجتماع الاستعراضي الثاني للاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة. وأكدت الأطراف على أهمية ما يلي: تعزيز إدخال تحسينات على الاستراتيجيات الوطنية المتعلقة بالتصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة؛ وإشراك أصحاب المصلحة، بما فيهم الجمهور، في القضايا المتعلقة بالمياه؛ وتعزيز الرقابة المفروضة على المصادر المختومة المهملة. وبحلول نهاية عام ٢٠٠٦، بلغ عدد الأطراف في الاتفاقية المشتركة ٤٢ طرفاً مقابل ٣٥ طرفاً في عام ٢٠٠٥.

٤٦- وفي شباط/فبراير عقد في موسكو مؤتمر دولي عن نظم الرقابة النووية الفعالة؛ مما أتاح لكبار الرقابيين المسؤولين عن الأمان النووي والأمان الإشعاعي والأمن النووي محفلاً من أجل تقاسم المعارف والخبرات بشأن تحسين الفعالية الرقابية. وتضمنت أبرز التحديات ما يلي: الحاجة إلى كفالة الاستقلالية الرقابية؛ وتعقد عملية تنسيق أولويات الأمان والأمن؛ وأهمية تدبير موارد مالية وبشرية وافية من أجل العمل الرقابي، خاصة نظراً للتوقعات التي تفيد بحدوث توسع في استخدام القوى النووية.

٤٧- وتتيح شبكات الأمان الإقليمية فرصاً هامة أمام تقاسم الخبرات والتعلم منها. وفي عام ٢٠٠٦ دخلت الشبكة الإيبيرو-أمريكية للأمان النووي والإشعاعي مرحلة التشغيل؛ أما شبكة الأمان النووي الآسيوية فقد استمرت في توسيع نطاق أنشطتها في جمهورية كوريا والصين واليابان وفي مراكز وطنية مقامة في بلدان مشاركة أخرى.

٤٨- يتواصل تنامي عدد الالتزامات التي تقطعها الدول على نفسها فيما يخص استخدام مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعّة وأمنها (اختصاراً: المدونة) إذ ارتفع عدد الدول المنضمّة إلى هذه المدونة من ٧٩ دولة إلى ٨٨ دولة في نهاية عام ٢٠٠٦. كما أن عدداً من الدول إما أنها قامت بتعديل، أو هي بصدد تقوية، تشريعاتها الوطنية على نحو يراعي التوصيات الواردة في المدونة. واستمر أيضاً تنامي عدد الدول الأعضاء التي توافق على تنفيذ الإرشادات التكميلية للمدونة المعنونة "إرشادات بشأن استيراد المصادر المشعّة وتصديرها" إذ ارتفع عدد هذه الدول من ١٧ دولة في عام ٢٠٠٥ إلى ٣٧ دولة في نهاية عام ٢٠٠٦.

التصدي للحادثات والطوارئ

٤٩- إن لترتيبات التأهب والتصدي للطوارئ أهمية حيوية بالنسبة لكفالة أمان الجمهور وأمنه. وصحيح أن عدداً صغيراً فقط من الحادثات التي وقعت في عام ٢٠٠٦ انطوى على تعرض كبير لإشعاعات مؤينة إلا أن هناك حاجة إلى تعزيز تبادل المعلومات على نطاق العالم كله بشأن أسباب الحاثات والطوارئ والدروس المستفادة منها. وفي هذا الصدد تتعاون الوكالة مع دولها الأعضاء من أجل مواءمة نظم الاتصال والمساعدة الدولية ذات الصلة. وفي عام ٢٠٠٦ شهد مركز التصدي للحاثات والطوارئ، التابع للوكالة، تعزيزاً كبيراً مما أسفر عن زيادة قدرة الوكالة باعتبارها بؤرة مركزية عالمية فيما يخص التأهب والتصدي للطوارئ النووية والإشعاعية.

المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية

٥٠- ناقش فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية، التابع للوكالة، في معرض استجابته لتزايد الاهتمام في صفوف الدول، التطورات الجديدة التي طرأت على مجال المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية؛

ونظر في الحاجة إلى المضي في تطوير نظام المسؤولية النووية من أجل التصدي للثغرات وأوجه الغموض التي تكتنف نطاق ومدى تغطية الصكوك القائمة. وفي هذا الصدد خلص الفريق إلى أنه ينبغي التصدي للثغرات عن طريق اتخاذ إجراءات تخص قضايا محددة بعينها؛ منها مثلاً توخي الوضوح أثناء أنشطة التواصل الخارجي، ووضع مبادئ توجيهية وتشريعات عامة دنيا من أجل مساعدة الدول؛ وعن طريق قيام الدول بوضع حدود تتجاوز المعايير الواردة في صكوك المسؤولية النووية الدولية أو باعتماد معايير موحدة. وأوصى الفريق بإرساء حدود قصوى جديدة تخص استبعاد الكميات الصغيرة من المواد النووية من نطاق تطبيق صكوك المسؤولية النووية ذات الصلة. وستتطلب الحدود القصوى موافقة مجلس المحافظين، على النحو المنصوص عليه في الصكوك ذات الصلة.

٥١- وعقدت في ليما في كانون الأول/ديسمبر الحلقة العملية الإقليمية الثانية بشأن المسؤولية عن الأضرار النووية؛ وسعت تلك الحلقة إلى تعزيز الانضمام على نحو أكبر إلى نظام المسؤولية النووية الدولي، كما يسرت إجراء مناقشات بشأن ما يمكن أن يكون لدى دول في المنطقة من صعوبات أو مخاوف أو قضايا تخص هذا النظام الدولي. وعلى الرغم من إدراك المشاركين لمزايا وجود نظام مسؤولية قائم بذاته يكفل تجنب تعقيدات القانون الدولي الخاص ويكفل أيضاً زيادة التأكيدات بالحصول على تعويضات عن الأضرار عند وقوع حوادث فإن المشاركين حددوا، بوجه خاص، القضايا التي تحول دون انضمام الدول إلي الصكوك الدولية القائمة بشأن المسؤولية النووية.

الأمن النووي

٥٢- استمرت الوكالة، من خلال برنامج الأمن النووي، في مساعدة الدول الأعضاء على تنفيذ النظام المعزز للصكوك القانونية الدولية ذات الصلة بالأمن النووي. وتوفر الصكوك القانونية الدولية إطاراً استراتيجياً وأرضية مشتركة للدول لكي تعمل معاً على تعزيز أمنها النووي الجماعي. وتتولى توليفة من الأنشطة الوطنية والدولية مهمة تناول الالتزامات الواقعة على الدول نتيجة لتلك الصكوك الدولية. وتتضمن تلك الصكوك ما يلي: اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية والتعديل الخاص بها؛ والاتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي؛ وقرار مجلس الأمن ١٥٤٠ (لعام ٢٠٠٤) بشأن منع انتشار أسلحة الدمار الشامل.

٥٣- وما زالت الوكالة تنفذ نسخة مستوفاة من خطتها المتعلقة بالأمن النووي، وهي الخطة التي بدأ تفعيلها في عام ٢٠٠٦ وستستمر حتى عام ٢٠٠٩. والأهمية المعطاة لأنشطة الأمن النووي تجد تعبيراً لها في التمويل الخارج عن الميزانية الذي توفره طائفة من الدول والمنظمات المانحة. وفي عام ٢٠٠٦ ساعدت الوكالة الجهود الوطنية الرامية إلى تعزيز الأمن النووي من خلال تدابير وقائية – تشمل مكوني الحماية وتقليص المخاطر في آن معاً – وتدابير الكشف عن المخاطر والتصدي لها.

٥٤- واستكملت المساعي مع الاتحاد الروسي والولايات المتحدة بشأن اتخاذ مبادرة ثلاثية الأطراف من أجل تأمين المصادر المشعة الموجودة في بلدان الاتحاد السوفياتي السابق والتخلص منها. وقد تم تأمين كمية كبيرة من هذه المواد المشعة؛ وأسفرت هذه الجهود عن ارتقاء كبير جداً بدرجة الوعي بهذه المشكلة على الصعيد الإقليمي. وخلال العام اتخذت الوكالة أيضاً ترتيبات من أجل استعادة أكثر من ١٠٠ مصدر عالي النشاط ونيوتروني في أفريقيا وأمريكا اللاتينية.

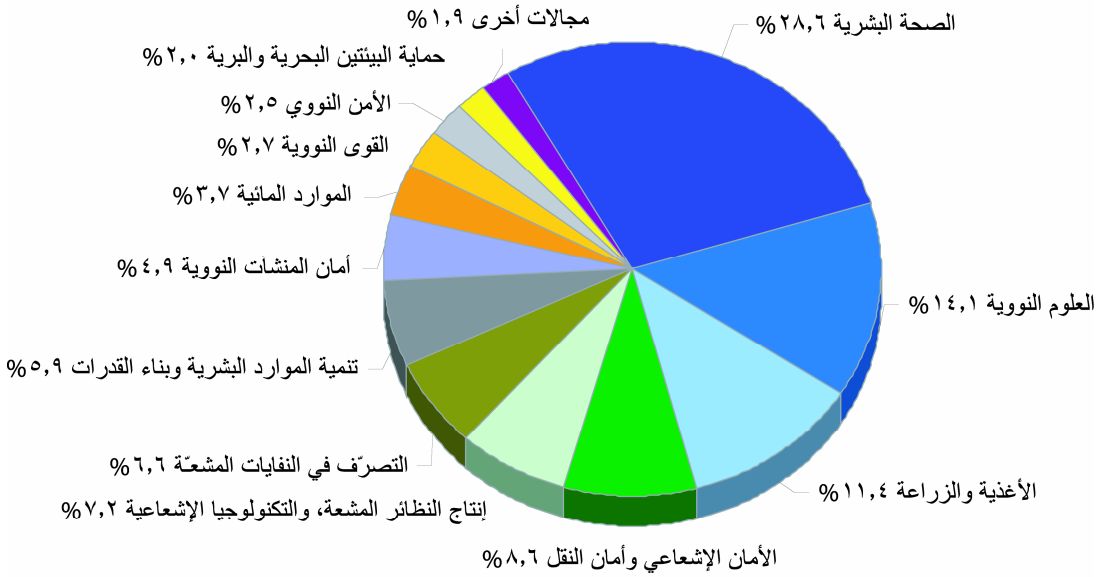
٥٥- كما تم تعزيز الأنشطة الرامية إلى وضع إرشادات بشأن الأمن النووي؛ وذلك من خلال نشر سلسلة من التقارير التي تتضمن توصيات وترتيبات عملية تسرد أفضل الممارسات التي أبلغ عنها خبراء من الدول

الأعضاء. وصدرت في عام ٢٠٠٦ أول ثلاثة منشورات إرشادية؛ تتناول *المواصفات التقنية والتشغيلية لمعدات رصد الحدود*، و *دعم الكيمياء الشرعية النووية* و *رصد المواد المشعة الموجودة في البريد الدولي*.

التعاون التقني

٥٦- من أجل تشجيع الدول الأعضاء على زيادة الاعتماد على الذات تساعد الوكالة تلك الدول على بناء واستيفاء القدرات الوطنية والإقليمية المتعلقة باستخدام التكنولوجيا النووية على نحو مأمون وآمن ومستدام. أما برنامج التعاون التقني فهو يساعد البلدان النامية على تكييف التكنولوجيات الملائمة مع احتياجاتها المحددة، وعلى اكتساب الكفاءات والخبرات التقنية ذات الصلة، وعلى تعزيز التعاون العلمي والتقني بين البلدان.

٥٧- وفي عام ٢٠٠٦ تمثلت المجالات الرئيسية في الصحة البشرية، والأغذية والزراعة، والأمان الإشعاعي وأمان النقل، والعلوم النووية، والتطبيقات الفيزيائية والكيميائية، والموارد المائية، والتصرف في النفايات المشعّة (الشكل ٢). ويجري تمويل البرنامج بواسطة المساهمات الطوعية في صندوق التعاون التقني، وكذلك المساهمات الخارجة عن الميزانية، وتقاسم التكاليف مع الحكومات، والمساهمات العينية. وتم تخصيص هذه الموارد كلها مباشرة للمشاريع التعاونية التقنية. وفي عام ٢٠٠٦ أنفق ما مجموعه ٩٧ مليون دولار في أكثر من ١١٥ بلداً؛ وتم تنظيم ١٧٢ دورة تدريبية حضرها ٢٤٧٧ مشاركاً؛ وأوفدت ٣٠٤١ بعثة خبراء؛ وتم تدريب ١٦٩٧ حاصلاً على منحة دراسية وزيارة علمية؛ وتم توريد ما قيمته ٥١,٨ مليون دولار من المعدات واللوازم.



الشكل ٢ - توزيع مصروفات التعاون التقني في عام ٢٠٠٦ حسب برامج الوكالة.

٥٨- فالموارد الجديدة بلغت في إجمالها رقماً قياسياً قدره ١٠١ مليون دولار في عام ٢٠٠٦؛ منها ٧٦,٨ مليون دولار تخص صندوق التعاون التقني، و٢٢,٣ مليون دولار موارد خارجة عن الميزانية، و١,٩ مليون دولار مساهمات عينية. وخلال العام بلغ صافي الالتزامات الجديدة ١٠٤,٥ مليون دولار، وهو ما شكل زيادة تتجاوز نسبتها ٣٠% قياساً على عام ٢٠٠٥.

التحقّق

٥٩- وهناك دعامة أخرى من دعائم برنامج الوكالة تعنى بتوفير تأكيدات للمجتمع الدولي بشأن الاستخدام السلمي للمواد النووية. ويمثل برنامج الوكالة التحققي محور الجهود المتعددة الأطراف الرامية إلى الحيلولة دون انتشار الأسلحة النووية.

٦٠- تقوم الوكالة، في نهاية كل عام، باستخلاص استنتاجات رقابية – فيما يخص كل دولة لديها اتفاق ضمانات نافذ – تستند إلى تقييم جميع المعلومات التي تُتاح للوكالة فيما يتعلق بذلك العام. وفيما يخص الدول التي لديها اتفاقات ضمانات شاملة فإن الوكالة تسعى إلى الخلوص إلى ما يلي: '١' عدم وجود أي مؤشر يدل على حدوث تحريف في المواد النووية بعيداً عن الأنشطة السلمية؛ '٢' وعدم وجود أي مؤشر يدل على وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة في الدولة برمتها. وحتى يتسنى استخلاص "الاستنتاج الأوسع" الذي يفيد بأن "جميع المواد النووية ظلت في نطاق الأنشطة السلمية" يجب أن يكون هناك اتفاق ضمانات شاملة نافذ وبروتوكول إضافي نافذ؛ ويجب أن تكون الوكالة قد استطاعت أن تضطلع بجميع ما يلزم من أنشطة تحقق وتقييم. أما بالنسبة للدول التي لديها اتفاقات ضمانات شاملة نافذة لكن ليست لديها بروتوكولات إضافية نافذة فإن الوكالة، استناداً إلى أنشطتها التحققية، تستخلص – بشأن أي سنة بعينها – استنتاجاً يتعلق بما إذا كانت المواد النووية *المعلنة* ظلت في نطاق الأنشطة السلمية.[٦]

٦١- وبالنسبة للدول التي تم بشأنها الخلوص إلى الاستنتاج الأوسع وتم بشأنها اعتماد نهج رقابي متكامل على صعيدها فإن الأمانة قادرة على تنفيذ الضمانات المتكاملة؛ وهي التوليفة المثلى التي تجميع ما بين كل التدابير الرقابية المتاحة للوكالة بموجب اتفاقات الضمانات الشاملة والبروتوكولات الإضافية والتي تحقق أقصى قدر من الفعالية والكفاءة في حدود الموارد المتاحة.

الاستنتاجات الرقابية لعام ٢٠٠٦

٦٢- في نهاية عام ٢٠٠٦ كان الضمانات تطبق على ١٦٢ دولة لديها اتفاقات ضمانات نافذة عقدتها مع الوكالة (الشكل ٣). وكانت لدى خمس وسبعين دولة منها اتفاقات ضمانات شاملة نافذة وبروتوكولات إضافية نافذة. وفيما يخص ٣٢ دولة من بين تلك الدول خلصت الوكالة إلى أن جميع المواد النووية ظلت في نطاق الأنشطة السلمية. وفيما يخص ثماني دول – هي أيرلندا والبرتغال والجمهورية التشيكية وشيلي ولكسمبورغ ومالي والنمسا واليونان – تم الخلوص إلى هذا الاستنتاج لأول مرة. وفيما يخص ٤٣ دولة لم تستكمل الوكالة بعد جميع التقييمات الضرورية بموجب البروتوكولات الإضافية لتلك الدول؛ وخلصت إلى أن المواد النووية *المعلنة* ظلت في نطاق الأنشطة السلمية. أما بالنسبة للـ ٧٨ دولة التي لديها اتفاقات ضمانات شاملة نافذة لكن ليست لديها بروتوكولات إضافية فقد استطاعت الوكالة أن تخلص إلى استنتاج يفيد بأن المواد النووية المعلنة ظلت في نطاق الأنشطة النووية السلمية[٧].

---

٦ يعرض الجدول ألف٦ الوارد في المرفق حالة عقد اتفاقات ضمانات وبروتوكولات إضافية وبروتوكولات كميات صغيرة. ويعرض الجدولان ألف٧ وألف٨ حالة مشاركة الدول في معاهدات متعددة الأطراف يكون المدير العام وديعاً لها.

٧ لم تكن الأمانة قادرة على الاضطلاع بأنشطة تحقق في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية في عام ٢٠٠٦، لذا لم تتمكن من التوصل إلى أي استنتاجات رقابية بشأن تلك الدولة.

الشكل ٣- مفتشو ضمانات الوكالة يفحصون سلة وقود طازج في مرفق نووي

٦٣- وفيما يخص ثلاث دول لديها اتفاقات ضمانات، نافذة في عام ٢٠٠٦، تخص مفردات بعينها خلصت الأمانة إلى أن المواد والمرافق وغيرها من المفردات النووية التي طبقت عليها الضمانات ظلت في نطاق الأنشطة السلمية. ونفذت الضمانات فيما يخص المواد النووية المعلنة في نخبة مختارة من المرافق الموجودة في أربع دول من بين الدول الخمس الحائزة لأسلحة نووية التي لديها اتفاقات إخضاع طوعي رقابية نافذة. وفيما يخص تلك الدول الأربع خلصت الأمانة إلى أن المواد النووية التي طبقت عليها الضمانات في نخبة مختارة من المرافق لم يتم سحبها، إلا حسب المنصوص عليه في الاتفاقات، وظلت في نطاق الأنشطة السلمية.

٦٤- ولم تستطع الأمانة أن تخلص إلى أية استنتاجات رقابية فيما يخص الدول التي ليست لديها اتفاقات ضمانات نافذة.

٦٥- أما الضمانات المتكاملة فقد نفذت خلال عام ٢٠٠٦ في كل من أستراليا وإندونيسيا وأوزبكستان وبلغاريا وبيرو وسلوفينيا والنرويج وهنغاريا واليابان؛ في حين بدأ تنفيذها في بولندا ولاتفيا. وعلاوة على ذلك كان هناك نهج رقابي متكامل معتمد يخص كندا في انتظار تنفيذه تنفيذاً أولياً في بدايات عام ٢٠٠٧؛ وهناك نهجان تم وضعهما واعتمادها بخصوص بنغلاديش وغانا.

عقد اتفاقات ضمانات وبروتوكولات إضافية وبروتوكولات كميات صغيرة

٦٦- خلال عام ٢٠٠٦ ظلت الوكالة تيسر عملية عقد اتفاقات ضمانات شاملة وبروتوكولات إضافية. وفي هذا الصدد عقدت الأمانة حلقات دراسية إقليمية خلال العام في كيتو وسيدني. كما عقدت الوكالة حلقات دراسية أقاليمية في فيينا عن دور النظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية في تنفيذ الضمانات في الدول التي لديها بروتوكولات كميات صغيرة.

٦٧- ونتيجة لتلك الأنشطة وغيرها من الأنشطة انخفض عدد الدول التي ما زال يتعين عليها أن تعقد اتفاقات ضمانات شاملة وفقاً لالتزاماتها بموجب معاهدة عدم الانتشار من ٣٦ دولة (في نهاية عام ٢٠٠٥) إلى ٣١ دولة (في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦). كما كان العام حافلاً أيضاً فيما يخص عقد بروتوكولات إضافية؛ علماً بأن هناك بروتوكولات معقودة مع سبع دول دخلت حيز النفاذ. وبحلول نهاية عام ٢٠٠٦ بلغ إجمالي عدد الدول التي لديها بروتوكولات إضافية نافذة ٧٨ دولة. ومن بين الدولتين اللتين كانتا، في نهاية عام ٢٠٠٥، تنفذان بروتوكولين إضافيين في انتظار دخولهما حيز النفاذ، قامت إحداهما بإدخال بروتوكولها حيز النفاذ في حين أبلغت الأخرى الوكالة بأنها ستكف عن تنفيذ بروتوكولها. وهناك دولة انضمت إلى اتفاق الضمانات المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة؛ وإلى البروتوكول الإضافي له. ووافق أيضاً مجلس المحافظين على اتفاق ضمانات يخص مفردات بعينها مع إحدى الدول بشأن محطة قوى نووية قيد التشييد.

٦٨- وفي أعقاب مقرر أصدره مجلس المحافظين في عام ٢٠٠٥ تبادلت الوكالة رسائل مع جميع الدول التي لديها بروتوكولات كميات صغيرة بغية تعديل أو إلغاء بروتوكولات الكميات الصغيرة الخاصة بها من أجل التعبير عن النص النمطي المنقح ومعايير الأهلية المعدلة. وظلت الأمانة تخاطب تلك الدول على امتداد عام ٢٠٠٦ من أجل تنفيذ مقرر المجلس. وخلال العام تم تعديل بروتوكولات كميات صغيرة معقودة مع تسع دول من الـ ٩٨ دولة التي لديها مثل هذه البروتوكولات، كما ألغي بروتوكول مماثل معقود مع إحدى الدول. وبحلول نهاية العام كانت ١١ دولة قد قبلت النص النمطي المنقح لتلك البروتوكولات.

اللجنة ٢٥

٦٩- أنشأ مجلس المحافظين لجنة كلفها بالنظر في السبل والوسائل الكفيلة بتقوية فعالية وكفاءة نظام الضمانات؛ وقد اجتمعت تلك اللجنة ثلاث مرات في عام ٢٠٠٦ ونظرت في وثائق أعدتها الأمانة بشأن المضي في تقوية الضمانات.

التواصل الخارجي مع الجمهور

٧٠- استمرت صورة الوكالة في أعين الجمهور تزداد وضوحاً خلال العام، خاصة في مجال التحقق. فقد اشتد اهتمام وسائل الإعلام باجتماعات ومداولات أجهزة تقرير السياسات في الوكالة؛ وذلك في المقام الأول نتيجة لعدد الأحداث البارزة التي تتعلق بقضايا عدم الانتشار. وبالإضافة إلى ذلك وقع الاختيار على موقع الوكالة الإلكتروني الموجه لعامة الجمهور، *iaea.org*، *ليكون أحد الفائزين الثلاثة بجائزة* 'Web4Dev Awards' لعام ٢٠٠٦. وهذه الجائزة، التي يرعاها البنك الدولي، تمنح تقديراً للامتياز في تصميم المواقع الإلكترونية وإدارتها. وقد تقاسمت الوكالة شرف الحصول على هذه الجائزة مع منظمتين أخريين تابعتين للأمم المتحدة.

٧١- من الواضح أن دورة المؤتمر العادية الخمسين، التي عقدت في الفترة من ١٨ إلى ٢٢ أيلول/سبتمبر، قد عبدت الساحة أمام استهلال عام الاحتفال بالذكرى الخمسين لتأسيس الوكالة وهو عام ٢٠٠٧، حيث اتسمت تلك الدورة بمستوى مشاركة عال وبعدد من الصور والعروض الخاصة التي نظمتها الدول الأعضاء والأمانة، وشملت معرضاً خاصاً أقيم أثناء الدورة تحت عنوان "تسخير التكنولوجيا النووية من أجل البيئة: حماية الهواء واليابسة والمحيطات" يعكس تعدد أوجه عمل الوكالة في مجال البيئة ويسلط الضوء على مساهمتها في تحقيق الأهداف الإنمائية لألفية الأمم المتحدة.

الخاتمة

٧٢- إن دور الوكالة آخذ في التوسع مما يقتضي تدبير موارد وافية من أجل التصدي على نحو فعال للمشاكل الكثيرة التي تندرج ضمن ولايتها؛ ومنها الجوع والمرض والفاقة، ولقضايا الأمان النووي والأمن النووي والتحقق النووي ونزع السلاح النووي. وبفضل تشاركها مع من يشاطرونها نفس المصالح الواحدة – أي الدول الأعضاء، والمنظمات الدولية، والمنظمات غير الحكومية، والجهات الوطنية النظيرة، والجمهور – ستسعى الوكالة جاهدةً من أجل المضي في المساهمة في الاستراتيجيات المستدامة التي تعين على التصدي للمشاكل والتخفيف من وطأتها وتعزز أسباب السلام والتنمية.

التكنولوجيا

القوى النووية

الغاية

تعزيز قدرة الدول الأعضاء المهتمّة، في بيئة أسواق تشهد تغييرات سريعة، على تحسين الأداء التشغيلي لمحطات القوى النووية وإدارة دورة أعمار تشغيلها، بما في ذلك الإخراج من الخدمة، والأداء البشري، وتوكيد الجودة، والبنى الأساسية التقنية، وذلك من خلال اتّباع ممارسات جيدة ونُهُجْ ابتكارية متّسقة مع الأهداف العالمية بشأن عدم الانتشار والأمان والأمن النوويين. وتحسين قدرة الدول الأعضاء على تطوير تكنولوجيا نظم نووية تطويرية وابتكارية لتوليد الكهرباء، واستخدام الأكتينات وتحويلها، وعلى القيام بتطبيقات غير كهربائية، على نحو متّسق مع أهداف الاستدامة. والتشجيع على تحسين فهم الجمهور للقوى النووية.

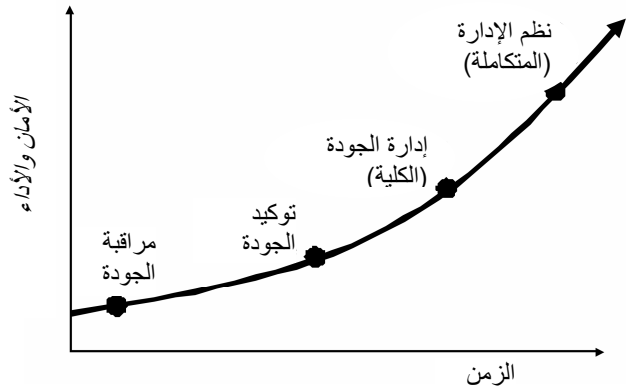
الأداء التشغيلي لمحطات القوى النووية وإدارة دورة أعمار تشغيلها

١- من أجل مساعدة الدول الأعضاء على تحسين تشغيل محطات القوى النووية القائمة وإدارة دورة أعمار تشغيلها، تقوم الوكالة بنشر خبرات التشغيل والمعارف وأفضل الممارسات في مجالات الأجهزة والتحكّم، وإدارة دورة أعمار التشغيل، والأداء التنظيمي، والامتياز في أداء العاملين في محطات القوى النووية.

٢- ففيما يتعلق بتحديث الأجهزة والتحكّم، عُقدت في عام ٢٠٠٦ ثلاثة اجتماعات غطّت المواضيع التالية: الرصد الحاسوبي المباشر لحالة المعدّات والعمليات الإجرائية في محطات القوى النووية باستخدام نظم تشخيصية متقدّمة؛ وتأثير التكنولوجيا الحديثة على الأجهزة والتحكّم في محطات القوى النووية؛ وتفعيل وترخيص النظم والمعدّات الرقمية الخاصة بالأجهزة والتحكّم في محطات القوى النووية. وعُقدت حلقة عملية، تم تنظيمها بالاشتراك بين الوكالة ومعهد بحوث الطاقة الكهربائية، حول تحديث نظم الأجهزة والتحكّم في محطات القوى النووية بهدف تقاسم الدراية الفنية والخبرات.

٣- وتم في عام ٢٠٠٦ إصدار ستة منشورات في مجال الإدارة المتكاملة لدورة أعمار تشغيل محطات القوى النووية غطّت المواضيع التالية: المبادئ التوجيهية والممارسات الخاصة بعملية إدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية فيما يخصّ مفاعلات الماء الثقيل (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1503)؛ وتحلّل المواد وما يتصلّ بها من قضايا إدارية تواجه محطات القوى النووية؛ والمبادئ العامة والمبادئ التوجيهية بشأن إدارة أعمار تشغيل المحطات بما يكفل التشغيل الطويل الأجل لمفاعلات الماء الخفيف (العدد ٤٤٨ من سلسلة التقارير التقنية)؛ وتقصّف أوعية الضغط ومواد الأجزاء الداخلية للمفاعل وتفسير حال هذه الأوعية والمواد (تم النشر بالاشتراك مع مركز البحوث المشتركة التابع للمفوضية الأوروبية)؛ وإدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية وتشغيلها لآجال أطول (تم النشر بالاشتراك مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي)؛ والمؤشّرات اللازمة لإدارة حالات انقطاع التشغيل التي يُخطّط لها في محطات القوى النووية (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1490). وقامت الوكالة أيضاً بتوسيع نطاق سلسلتها للمشاريع البحثية المنسّقة بشأن القياس الأمثل لبارامترات الصدع التشعيعي – باستخدام نماذج اختبارية صغيرة نسبياً – بهدف تقييم السلامة الهيكلية لأوعية الضغط في المفاعل.

٤- وفي مجال الأداء التنظيمي، نشرت الوكالة في عام ٢٠٠٦ المنشور المعنون *النظام الإداري للمرافق والأنشطة* (دليل الأمان العدد GS-R-3). وهذا المنشور، الذي صدر ضمن سلسلة معايير أمان الوكالة، يحلّ محلّ تقارير سابقة تناولت توكيد الجودة وهو يعكس تطوّر هذا المجال المبيّن على نحو مفاهيمي في الشكل ١. وقامت الوكالة والفوراتوم (المحفل الذرّي الأوروبي) بتنظيم حلقة عملية في رومانيا حول التغيير الإداري والتنظيمي، وهو موضوع ذو أهمية خاصة في مجال القوى النووية بالنظر إلى وتيرة الخطى غير المسبوقة التي يسير بها التغيير التنظيمي في الوقت الراهن. والعوامل ذات التأثير الحاسم المفضية إلى النجاح والتي تم تحديدها في هذا الصدد هي: القيادة القوية؛ ومشاركة القوى العاملة على نطاق عملية التغيير؛ والتنظيم الرقابي الفعّال. وتم تأكيد ضرورة أن تتفهّم المنظمات النووية والرقباء التابعون لها في آن معاً أن تعزيز الأمان يشكّل جزءاً أساسياً من جميع عمليات التغيير الناجحة.



الشكل ١ - تطوّر نظم إدارة الجودة

٥- وتنفق الصناعة النووية مقداراً كبيراً من مواردها على إجراء تقييمات لكفاءة العاملين لأغراض اختيار الموظفين، وتقييم المتدربين، والتأهيل، والترخيص. ومن أجل تعزيز العمل على تحقيق الامتياز في أداء العاملين في محطات القوى النووية، نشرت الوكالة المنشور المعنون *تقييمات لكفاءة العاملين في الصناعة النووية* الذي يوفّر إرشادات لضمان استخدام تلك الموارد البشرية استخداماً فعّالاً. وتم في عام ٢٠٠٦ إصدار ثلاثة منشورات أخرى هي: *قضايا الموارد البشرية المتصلة ببرنامج آخذ في التوسّع لمحطة قوى نووية* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1501)؛ *والمبادئ التوجيهية بشأن الارتقاء بنظم المحاكاة وتحديثها لأغراض التدريب في محطات القوى النووية* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1500)؛ *وترخيص العاملين في غرف التحكّم في محطات القوى النووية: الأساليب والممارسات مع التركيز على استخدام نظم المحاكاة* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1502).

تقوية البنى الأساسية الوطنية والإقليمية للقوى النووية

٦- في كلمته التي ألقاها أمام الدورة العادية الحادية والستين للجمعية العامة للأمم المتحدة، قال المدير العام "إن الطاقة النووية، بصفتها تكنولوجيا متطوّرة، تتطلّب بالمثل هياكل أساسية متطورة." وفي عام ٢٠٠٦، أصدرت الوكالة منشوريْن حول البنى الأساسية هما: *البنية الأساسية القاعدية لمشروع قوى نووية* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1513) *واحتمالات تقاسم البنى الأساسية للقوى النووية بين البلدان* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1522). كما بدأ العمل على منشور يحدّد المعالم في مجال إرساء البنى الأساسية اللازمة لبلد

يعتزم استحداث محطته الأولى للقوى النووية. وجميع تلك المنشورات ستساعد الدول الأعضاء فيما يلي: تقييم حالتها الذاتية وما تحرزه من تقدّم، وتحديد درجة تأهّبها لإقامة محطتها الأولى للقوى النووية، وتحديد البنى الأساسية اللازمة لتخطيط وشراء وبناء وتشغيل وصيانة محطة القوى الأولى. كما ستساعد الوكالة على اتّخاذ قرار يحدّد الوقت الملائم لتوفير التدريب والخدمات الأخرى على نحو يكفل الاستخدام الكفء للموارد.

٧- وعُقدت في فيينا، في كانون الأول/ديسمبر، حلقة عملية حول القضايا المتعلقة بالأخذ بالقوى النووية – شارك في رعايتها الاتحاد الروسي، وجمهورية كوريا، والصين، وفرنسا، وكندا، والهند، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان. وحضر هذه الحلقة العملية أيضاً ممثلو بلدان لا تشغّل محطات قوى نووية في الوقت الراهن، وقد ركّزت على طائفة واسعة من قضايا البنى الأساسية وأتاحت فرصة لتحسين فهم احتياجات وشواغل البلدان المهتمّة باستهلال برنامج قوى نووية.

التطوير التكنولوجي

٨- تسعى الوكالة إلى تعزيز حركة الابتكار في تكنولوجيات القوى النووية ودورة الوقود. ويشمل برنامج عملها ثلاثة مجالات رئيسية هي: الأفرقة العاملة التقنية التابعة للوكالة المعنية بمفاعلات الماء الخفيف ومفاعلات الماء الثقيل والمفاعلات السريعة والمفاعلات المبرّدة بالغاز؛ والمشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية (اختصاراً مشروع إنبرو)؛ والأنشطة بشأن المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، وبشأن تحلية مياه البحر باستخدام القوى النووية.

٩- فالأفرقة العاملة التقنية تعمل على الجمع بين خبراء ينتمون إلى الدول الأعضاء النامية والدول الأعضاء الصناعية من أجل ما يلي: تحديد المجالات الرئيسية لتبادل المعلومات العلمية والتقنية؛ وتوفير المساعدة والوثائق والتدريب؛ وتجميع موارد البحوث التطويرية الموجودة لدى المنظمات الوطنية في اتّجاه تحقيق أهداف مشتركة مُتفّق عليها. وتضمّنت الأعمال المُضطلع بها في عام ٢٠٠٦ ما يلي: نشر *دراسات نظرية وتجريبية تتناول الهيدروليّات الحرارية للمعادن السائلة الثقيلة* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1520)، وعقد حلقات عملية تدريبية بشأن استخدام نظم محاكاة محطات القوى النووية لأغراض التعليم، ومشاريع بحثية منسّقة حول طائفة من قضايا تكنولوجيا المفاعلات النووية.

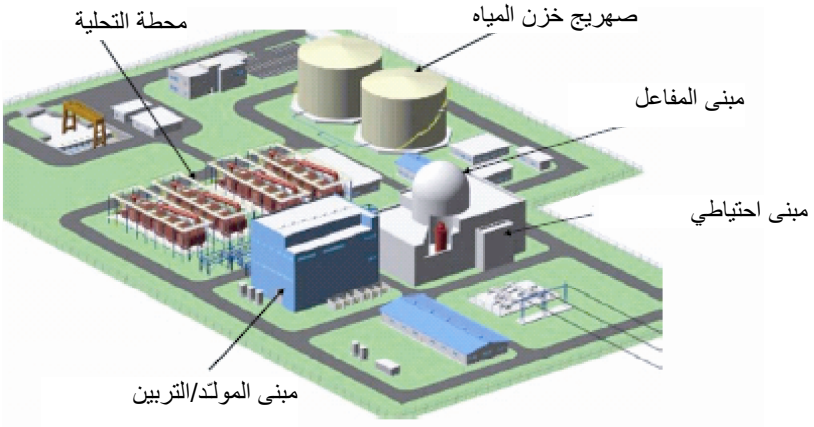
١٠- وتضمّنت أعمال أخرى عقد دورة تدريبية إقليمية بشأن المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرّدة بالغاز وتنظيم الاجتماع الدولي المواضيعي الثالث بشأن المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرّدة بالغاز الذي عُقد في جنوب أفريقيا. واستعرض كلا الاجتماعين الجدوى التقنية والاقتصادية لاستخدام تكنولوجيا المفاعلات المرتفعة الحرارة في توليد الكهرباء بمستوى عالي الكفاءة وفي معالجة التطبيقات الحرارية، بالإضافة إلى إنتاج الهيدروجين وتحويل الفحم. وتصاميم المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرّدة بالغاز ذات جاذبية بالنسبة لتلك التطبيقات ذلك لأنها تُصدِر حرارة عبر فتحات الخروج الموجودة فيها بدرجات تصل إلى نحو ١٠٠٠ درجة مئوية بسبب عدم وجود مواد معدنية في قلب المفاعل.

١١- ويعمل مشروع إنبرو على تيسير الابتكار عن طريق تهيئة محفل مفتوح للبلدان المورِّدة للنظم النووية والمستفيدين المحتملين الجدد من القوى النووية لدراسة المشاكل المرتبطة بإدخال نظم الطاقة النووية الابتكارية. ويتسّم نهج المشروع بأنه شمولي يراعي تجسيد عناصر الاقتصاد، والأمان، ومقاومة الانتشار، واستخدام الموارد، والتقليل من النفايات إلى أدنى حدّ، والبنى الأساسية. يُضاف إلى ذلك أنه يركّز بوجه خاص على

احتياجات البلدان النامية. ويمكن الاطّلاع على مزيد من التفاصيل عن العمل الذي اضطلع به مشروع إنبرو في عام ٢٠٠٦ في الفصل التمهيدي من هذا التقرير، المعنون "القضايا والأحداث في عام ٢٠٠٦".

المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم

١٢- تستفيد تصاميم المفاعلات الكبيرة من اقتصاديات الحجم لكنها ليست بالضرورة مناسبة للبلدان التي لديها قدرات استثمارية محدودة أو شبكات كهربائية صغيرة. ويتم تركيز المساعدة التي تقدّمها الوكالة في مجال تطوير المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم على الدول الأعضاء التي يمكن أن تستفيد من الإضافات التدريجية إلى قدرة القوى النووية باستخدام استثمارات رأسمالية أولية صغيرة نسبياً (الشكل ٢). وينصب التركيز في هذا الصدد على القدرة التنافسية الاقتصادية لمختلف التطبيقات (أي الكهرباء، وتدفئة المدن، والتحلية، وعمليات التوليف)، وتصميم سمات الأمان الكامنة، والمفاعلات التي لا تحتاج إلى إعادة تزويد بالوقود في الموقع. وتم إصدار منشوريْن في عام ٢٠٠٦، أحدهما عن *حالة تصاميم المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم الابتكارية في عام ٢٠٠٥: المفاعلات التي تعمل بمخطّطات تقليدية لإعادة تزويدها بالوقود* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1485)، والآخر عن *الخيارات المتعلقة بتصاميم محطات القوى النووية المتقدّمة الهادفة إلى التعامل مع الأحداث الخارجية* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1487). واتّخذ المنشور الأخير نهجاً أعم في تناول المحطات المتقدّمة من مختلف القدرات، فهو لم يقتصر على تناول المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم فحسب. وفي مجال التحلية النووية، عقدت الوكالة الاجتماع الثامن للفريق الاستشاري الدولي المعني بالتحلية النووية، في فيينا، كما عقدت دورة تدريبية تناولت تكنولوجيا واقتصاديات نمذجة نظم التحلية وذلك في مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية بتريستا.



الشكل ٢ - مثال لمفاعل من المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم – وهو المفاعل المتقدّم النموذجي المتكامل النظم (SMART) في جمهورية كوريا، (مرجع الصورة: KAERI).

استخدام قواعد البيانات في دعم عمليات القوى النووية

١٣- تتعهّد الوكالة عدداً من قواعد البيانات التي تُستخدم على نطاق واسع لدعم تفعيل عمليات القوى النووية في الدول الأعضاء وهي من السهل الوصول إليها على شبكة الإنترنت. ويتم استكمال عدّة قواعد بيانات منها وذلك عن طريق إصدار صيغ مطبوعة أو موضوعة على أقراص CD-ROM. وتتضمّن الصيغ الأخيرة

المذكورة المنشوريْن المعنونيْن *مفاعلات القوى النووية في العالم* (العدد ٢ من سلسلة البيانات المرجعية) *والخبرات في مجال تشغيل محطات القوى النووية في الدول الأعضاء في عام ٢٠٠٥* ، وقد صدرا كلاهما في عام ٢٠٠٦. ويستند هذان المنشوران، وكذلك *نماذج القوى النووية القطرية*، إلى *نظام المعلومات عن مفاعلات القوى* المُقام على الموقع الشبكي *(http://www.iaea.org/programmes/a2/index.html)*. ومن قواعد البيانات الأخرى التي تدعم العمليات *الفهرس الإلكتروني للتدريب النووي* و*نظام المعلومات عن الأداء الاقتصادي النووي*.

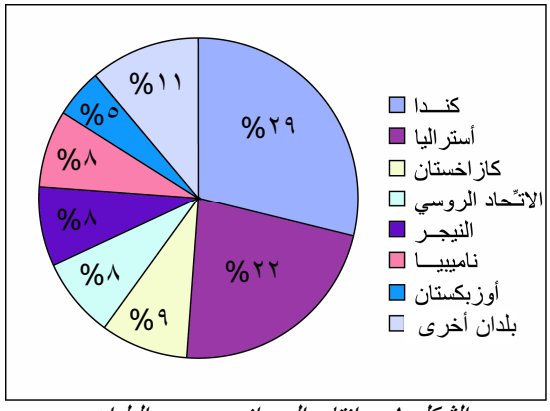
تكنولوجيات دورة الوقود النووي ومواده

الغاية

تقوية قدرات الدول الأعضاء المهتمّة على تقرير السياسات والتخطيط الاستراتيجي وتطوير التكنولوجيا وتنفيذ برامج لدورة الوقود النووي تكون مأمونة ويُعوّل عليها وكفؤة من الناحية الاقتصادية ومقاومة للانتشار وسليمة من الناحية البيئية وآمنة.

دورة إنتاج اليورانيوم وبيئته

١- تلزم المعرفة الدقيقة بموارد اليورانيوم من أجل تخطيط الأنشطة التطويرية النووية ومن أجل تحليل الدور الذي يُحتمل أن تضطلع به القوى النووية في تنمية الطاقة المستدامة. ففي عام ٢٠٠٦، تم نشر آخر صيغة مستوفاة لما يُسمّى "الكتاب الأحمر" الذي يصدر مرة كل سنتين وعنوانها – *اليورانيوم عام ٢٠٠٥: موارده وإنتاجه والطلب عليه* – وذلك بالاشتراك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وعلى ضوء استعراض البيانات الواردة من ٤٣ بلداً، تم عرض نتائج أحدث أساسيات سوق اليورانيوم العالمي كما تم توفير ملف إحصائي لصناعة اليورانيوم في العالم يغطي الفترة حتى ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٥. وفي عام ٢٠٠٤، بلغ إجمالي إنتاج اليورانيوم ٤٠ ٢٦٣ طناً، مسجلاً زيادة نسبتها ١٢% تقريباً مقارنةً بإنتاجه في عام ٢٠٠٢ (الشكل ١).



الشكل ١ – إنتاج اليورانيوم حسب البلدان

٢- وسوق اليورانيوم تتسم بعدم التيقن على المدى المتوسط بسبب محدودية المعلومات عن الإمدادات الثانوية المُتاحة وعن مراكز إنتاج اليورانيوم الجديدة. ويُتوقّع أن تنخفض أهمية الإمدادات الثانوية مع تناقص المخزونات. وبحلول عام ٢٠١٥، سيكون من الضروري تلبية متطلبات المفاعلات بصورة متزايدة عن طريق توسيع نطاق القدرة الإنتاجية القائمة وعن طريق استحداث مراكز إنتاج إضافية.

٣- أما موارد اليورانيوم على المدى الأطول فهي وافية. ويمكن تعدين زهاء ٤,٧ مليون طن من اليورانيوم التقليدي بأقلّ من ١٣٠ دولاراً/كغم، وهو ما يكفي – وفقاً لمعدل الاستهلاك لعام ٢٠٠٤ – لمدة ٨٥ عاماً. بيد أنه يُرى بأن إجمالي موارد اليورانيوم في العالم هو أعلى من ذلك بكثير. وأفضى ارتفاع أسعار التسليم الفوري الذي شهدته الآونة الأخيرة إلى تزايد عمليات الاستكشاف على النطاق العالمي. فقد جرى الإعلان عن عدد يُعتد به من مشاريع التعدين الجديدة التي يمكن أن تدعم جوهرياً القدرة على إنتاج اليورانيوم في العالم، وهي مشاريع سيُحتاج إليها لتلبية الطلب.

٤- و"الكتاب الأحمر" بصيغة عام ٢٠٠٦ كان الطبعة الحادية والعشرين من هذا المنشور المشترك المهم. وإحياءً للذكرى السنوية لإنشائها، قامت وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بنشر *الكتاب الأحمر الاستعادي (The Red Book Retrospective)* الذي يتناول بالتحليل البيانات والمعلومات الرئيسية الواردة في الطبعات العشرين الأولى من "الكتاب الأحمر" ويقدّم نبذة تاريخية عن صناعة اليورانيوم في العالم. وخلص المنشور إلى استنتاجيْن عامين مفادهما أنه، على مرّ السنين، كان تزايد الأسعار يليه بسرعة تزايد في عمليات الاستكشاف، وأن نسبة الموارد المكتشفة إلى حجم الإنتاج ظلّت ثابتة نسبياً على مدى الفترة الماضية التي تتراوح بين ١٥ و ٢٠ عاماً، وهو ما يشير إلى استمرار العثور على موارد جديدة على الرغم من انخفاض الأسعار.

٥- وتزايد الاهتمام بإنتاج اليورانيوم يزيد من الطلب على العمالة المتمرسّة والمعلومات. وفي هذا الصدد، قامت الوكالة بتنظيم أربعة اجتماعات حول جوانب مختلفة من استكشاف اليورانيوم وإنتاجه، في الأرجنتين، والصين، وكازاخستان، والهند. وغطّت تلك الاجتماعات مواضيع من قبيل التقنيات الجيوفيزيائية الجوية والأرضية لاستكشاف اليورانيوم، والأساليب والمعدّات المتقدّمة الخاصة بالتعدين والمعالجة، والنضّ الموقعي لمكامن اليورانيوم، واستصلاح المناجم، والقضايا البيئية.

أداء وتكنولوجيا الوقود النووي

٦- من أجل مساعدة الدول الأعضاء على تحسين استخدام الوقود النووي، تناولت عدّة أنشطة من أنشطة الوكالة في عام ٢٠٠٦ تزايد معدلات حرق الوقود. فقام اجتماع تقني باستعراض الأداء الراهن لوقود مفاعلات الماء الخفيف عند معدلات حرق عالية وناقش القضايا التقنية والاقتصادية المرتبطة بمعدلات حرق أعلى من ذلك أيضاً، وخلص إلى استنتاج يفيد بأنه ما زال يُوجد نطاق محدود بعض الشيء يتيح إطالة معدلات حرق الوقود باستخدام التقنية الراهنة. وتتمثّل إحدى المهام التي تتّسم بالأهمية في هذا الصدد في تعزيز القدرة على التنبؤ في الشفرات التي تُستخدم في نمذجة سلوك الوقود عند معدلات حرق عالية. وقام اجتماع تقني ثانٍ بدراسة نمذجة وقود مفاعلات الماء الثقيل المضغوط حيث يُوجد احتمال شديد بزيادة معدلات الحرق باستخدام وقود أكسيد اليورانيوم الطفيف الإثراء.

٧- ويمكن أن تؤثّر التغيّرات في كيمياء الماء تأثيراً عميقاً جداً في معدّلات تأكسد الوقود وانتقال نواتج التآكل من المولّدات البخارية إلى الوقود، حيث يمكن أن تترسّب على شكل تخثّرات. وكلما تزايد أداء المفاعلات وتقادمت هذه المفاعلات، أصبحت مشكلة مراقبة كيمياء الماء أكثر فأكثر تحدّياً. ويمكن أن يساعد تحقيق المستوى الأمثل لكيمياء الماء ومراقبتها على التقليل إلى أدنى حدّ من المشاكل المرتبطة بتأكسد الوقود وتراكم الترسّبات، ويساعد على مراقبة التعرّض التشغيلي. وبدأ مشروع بحثي منسّق العمل في عام ٢٠٠٦ على دراسة تأثير بارامترات كيمياء الماء على أداء الوقود؛ وستكون الدول الأعضاء قادرة على استخدام نتائج هذه الدراسة بما يكفل تحديد المستوى الأمثل لكيمياء الماء فيما يخصّ مفاعلاتها النووية، فتضمن بذلك توليد الكهرباء على نحو مأمون ويُعوّل عليه.

٨- ويشكّل التصدّع الهيدريدي المتأخّر لسبائك الزركونيوم آلية مهمّة تتيح الاهتداء إلى تحلّل المواد وأوجه الخلل في قلب المفاعل. وكان مشروع بحثي منسق سابق قد تناول مواد الزركونيوم الموجودة في أنابيب الضغط في مفاعل كاندو (مفاعل كندي يوقد بخليط من الديوتريوم واليورانيوم) والمفاعلات العالية القدرة المزوّدة بقنوات. وبدأ العمل في عام ٢٠٠٦ على مشروع بحثي منسّق معني بالمتابعة بهدف نقل المعارف التي

تم الحصول عليها من التجارب ووضع إجراءات متّسقة بشأن إجراء الاختبارات فيما يخصّ قياس معدّلات التصدّع الهيدريدي المتأخّر في أنابيب كسوة الوقود المصنوعة من مختلف سبائك الزركونيوم.

التصرّف في الوقود المستهلك

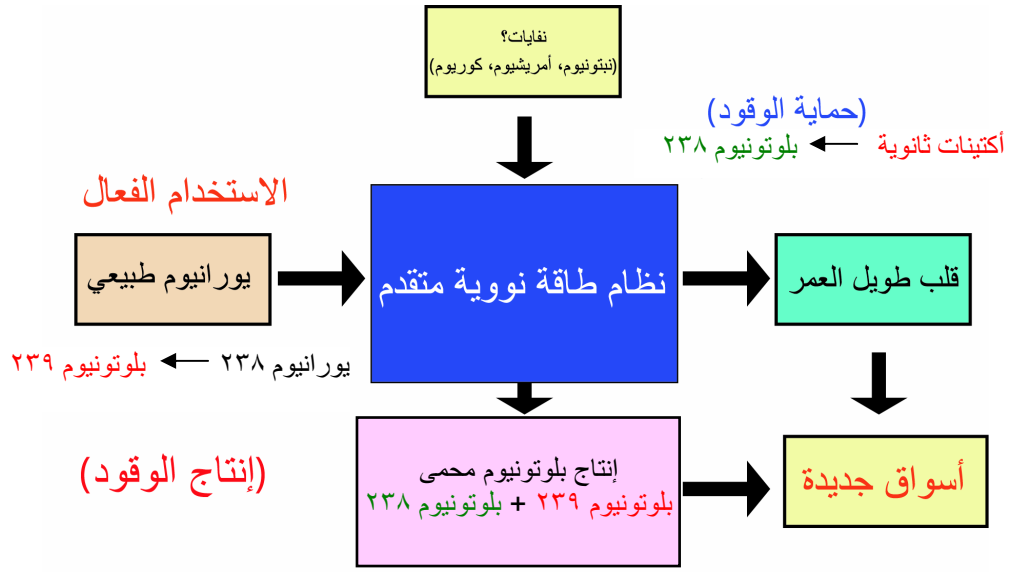
٩- تشهد قوائم حصر الوقود النووي المستهلك زيادة مستمرة. فبحلول نهاية عام ٢٠٠٤، تم تصريف زهاء ٢٨٠ ٠٠٠ طن من المعادن الثقيلة على شكل وقود مستهلك على النطاق العالمي. وجرت إعادة معالجة ثلث هذه الكمية تقريباً، فتبقّى نحو ١٩٠ ٠٠٠ طن من المعادن الثقيلة على شكل وقود مستهلك قيد الخزن. ولـُوحظ في عام ٢٠٠٦ تزايد الاهتمام بعملية إعادة المعالجة، على المدى الأطول على الأقلّ.

١٠- وفي مجال التقييمات والبحوث المتصلة بأداء الوقود المستهلك، قامت الوكالة، بالتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بتنظيم مؤتمر بشأن التصرّف في الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات القوى النووية. وتناول هذا المؤتمر، الذي عُقد في فيينا في حزيران/يونيه، من بين ما تناوله، المبادرات الناشئة التي قد يكون لها تأثير مهم على التصرّف في الوقود المستهلك مستقبلاً – مثل إعلان الولايات المتحدة عن الشراكة العالمية في مجال الطاقة النووية، ومبادرة الاتحاد الروسي بشأن البنية الأساسية العالمية للقوى النووية، والخيارات الفرنسية المتعلقة بالمرحلة الختامية لدورة الوقود، والخطط الهندية التي تتوخّى دورة وقود مغلقة متقدّمة – والتي من المرتقب أن تحدث نمواً ذا شأن في قدرة القوى النووية المدنية. وغطّت جلسات المؤتمر قضايا الأمان والتكنولوجيا المرتبطة بخزن الوقود المستهلك لفترات أقصر أو أطول، لا سيما الاتّجاه الداعي إلى التحوّل عن أسلوب الخزن الرطب إلى أسلوب الخزن الجاف في الحاويات. وخلص المؤتمر إلى استنتاج يفيد بأن التصرّف في الوقود المستهلك هو أحد العوامل الأكثر أهمية المؤثّرة على مستقبل الطاقة النووية، وأنه ستلزم مبادرات جديدة، بما فيها الخيارات الداعية إلى إعادة التدوير. وسيظلّ الخزن حلاً مرحلياً مدروساً ومأموناً، إلا أن مواصلة المتابعة بشأنه مُهمّة مع المضي في تمديد فترات الخزن. وبصرف النظر عن الخيار المعتمد لدورة الوقود، سيلزم خيار التخلّص الجيولوجي في نهاية المطاف. وتم التسليم أيضاً بضرورة استمرار العمل على مواصلة تطوير معايير الأمان وضرورة إحراز مزيد من التقدّم في إطار الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرّف في الوقود المستهلك وأمان التصرّف في النفايات المشعّة، سواء من حيث ضمان الانضمام إليها على نطاق أوسع أو من حيث تحسين عملية استعراضها.

القضايا الراهنة المتصلة بدورة الوقود النووي المتقدّمة

١١- في مجال المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرّدة بالغاز، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً حول الحالة الراهنة والآفاق المستقبلية بشأن أنواع وقود المفاعلات المذكورة. واستعرض الاجتماع تصاميم الوقود التقليدية والمتقدّمة، وتكنولوجيات التصنيع، وتوكيد الجودة ومراقبة الجودة، وتأهيل تشعيع الوقود، وأداء الوقود، ونمذجة الوقود، ومجمل قضايا دورة الوقود. واعترف الاجتماع بمجالات عمل ذات تأثير حاسم على وقود المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرّدة بالغاز – من قبيل توليد مجموعة جديدة من البيانات الحديثة المتعلقة بالمواد الجسيمية المكسوّة، وتزحّف الكربون وانكماشه بفعل الحرارة – من شأنها أن تساعد على تصميم أنواع من الوقود يكون فيها أداء الوقود عالياً عند درجات الحرارة المرتفعة. وبالإضافة إلى ذلك، أكّد الاجتماع أهمية إعداد خطة تفصيلية للتصرّف في النفايات من أجل تيسير النمو مستقبلاً في مجال المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرّدة بالغاز.

١٢- وعند تقييم قضية مقاومة الانتشار المرتبطة بمختلف دورات الوقود المتقدّمة، بدأت الوكالة العمل في عام ٢٠٠٦ على "إنتاج البلوتونيوم المحمي" (P^3) واستخدامه، بالتعاون مع معهد طوكيو للتكنولوجيا (الشكل ٢). ويهدف مفهوم "إنتاج البلوتونيوم المحمي" إلى إنتاج بلوتونيوم له قدرة أعلى على مقاومة الانتشار وإلى ترميد الأكتينات الثانوية. وهو ينطوي على توليد كمية كافية من نظير البلوتونيوم-٢٣٨ "السمّي" عن طريق التحويل الطفري للأكتينات الثانوية التي تُضاف عمداً إلى الوقود الطازج. ومن شأن إضافة مقدار ضئيل (تقلّ نسبته عن ١%) من النبتونيوم-٢٣٧ أو الأميريشيوم-٢٤١ يشتمل على مقطع فعّال كبير من مقاطع أسر النيوترونات، إلى وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء المستخدم في مفاعلات الماء الخفيف، أن يعزّز تكوّن البلوتونيوم-٢٣٨ في الوقود المستهلك. ووجود نظير البلوتونيوم-٢٣٨ الذي تنطلق منه النيوترونات تلقائياً بدرجة مرتفعة جداً ويتّسم بارتفاع حرارة الاضمحلال، يجعل من العسير من الناحية التكنولوجية صنع أسلحة نووية وصيانتها ويحدّ من جدواه كمادة تسليحيّة. ودراسات النظم ماضية قدماً بشأن تنفيذ مفهوم نموذج "إنتاج البلوتونيوم المحمي" في إطار تطبيق سيناريوهات مختلفة لدورة الوقود باستخدام مختلف الأنواع المتقدّمة من المفاعلات والوقود.



الشكل ٢ - شكل تخطيطي لمفهوم "إنتاج البلوتونيوم المحمي" (P^3)

نظم المعلومات الخاصة بدورة الوقود النووي

١٣- تتعهّد الوكالة عدداً من قواعد البيانات ونظم المحاكاة لدعم برامج الوكالة ذات الصلة ولتزويد الدول الأعضاء بمعلومات يُعوّل عليها ومستوفاة عن أنشطة دورة الوقود النووي على النطاق العالمي. وتتضمّن قواعد البيانات ما يلي: نظام المعلومات عن دورة الوقود النووي؛ وتوزُّع مستودعات اليورانيوم في العالم؛ والمرافق الخاصة بالفحوصات التي تُجرى بعد التشعيع؛ وقاعدة البيانات عن خواص الأكتينات الثانوية؛ ونظام محاكاة دورة الوقود النووي. وفي عام ٢٠٠٦، تم إصدار منشور يصف السمات التقنية لنظام محاكاة دورة الوقود النووي (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1535).

بناء القدرات وصون المعارف النووية لأغراض تنمية الطاقة المستدامة

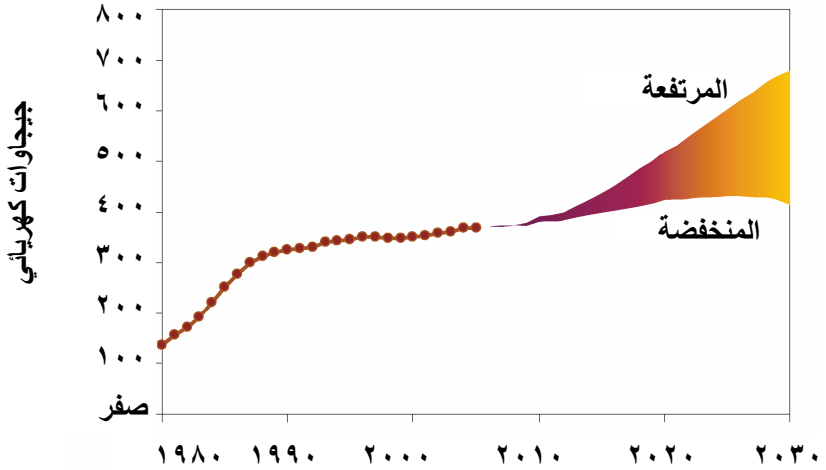
الغاية

تعزيز قدرة الدول الأعضاء على القيام ذاتياً بالتحاليل المتعلقة بتطوير نظام الكهرباء والطاقة، وتخطيط الاستثمارات في مجال الطاقة، وصوغ سياسات الطاقة والبيئة وتحديد آثارها الاقتصادية. وتدعيم المعارف والدراية الفنية النووية وإدارتها على نحو فعّال. وتعزيز موارد المعلومات والمعارف بشأن الاستخدامات السلمية للعلوم والتكنولوجيا النووية بما يلبّي احتياجات الدول الأعضاء والأمانة.

نمذجة الطاقة، ومصارف البيانات، وبناء القدرات

١- في عام ٢٠٠٦، نشرت الوكالة منشورات مستوفاة حول تطوّر القوى النووية العالمية تُظهِر زيادة محتملة كبيرة في قدرة القوى النووية العالمية على امتداد الفترة لغاية عام ٢٠٣٠ (انظر الموقع *http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/Pess/RDS1.shtml*). ويُظهِر الشكل ١ توقّعات منخفضة ومرتفعة مستوفاة بشأن قدرة القوى النووية على النطاق العالمي. والتوقّعات المنخفضة لا تتضمّن إلا الخطط المؤكّدة التي أعلنت عنها حكومات ومرافق قوى بشأن تشييد مفاعلات قوى نووية جديدة، وبشأن حالات تمديد أعمار تشغيل مفاعلات قائمة، وبشأن إحالة مفاعلات إلى التقاعد. بل إنه في إطار التوقّعات المنخفضة هذه، ستزيد قدرة القوى النووية العالمية إلى ٤١٤ جيجاوات كهربائي بحلول عام ٢٠٣٠. وفي إطار التوقّعات المرتفعة، التي تُدخل في حساباتها مفاعلات قوى إضافية اقترحتها خطط حكومة ومرفقية طويلة الأجل، يُقدّر أن تصل قدرة القوى النووية العالمية إلى مستوى ٦٧٩ جيجاوات كهربائي في عام ٢٠٣٠.

٢- وتقدّم الوكالة أدوات تحليلية لأغراض تحاليل الطاقة والبيئة، كما توفّر التدريب والمساعدة في إطار تطبيقها. واستخدام تلك الأدوات بلغ مستوى قياسياً في عام ٢٠٠٦، إذ تقوم ١١٢ دولة عضواً وست منظمات دولية أو إقليمية بتطبيقها فيما تجريه من تحاليل. وفي عام ٢٠٠٦ أيضاً، تم إدخال تعديل رئيسي على نموذج سيمباكتس "SIMPACTS" (النهج المبسّط لتقدير التأثيرات الناجمة عن توليد الكهرباء)، الذي يُستخدم في تقدير ومقارنة التأثيرات البيئية لمختلف تكنولوجيات توليد الكهرباء، وذلك بإضافة وحدة نمطية جديدة لتقدير تأثيرات الدوافق السائلة.



الشكل ١ - التوقعات بشأن قدرة القوى النووية على النطاق العالمي لغاية عام ٢٠٣٠

٣- وينصب تركيز الوكالة بوجه خاص على بناء القدرات في الدول الأعضاء المهتمّة، بما يخدم هدفين في آن معاً هما تحليل نظم الطاقة لأغراض التنمية المستدامة بشكل عام وتقييم الدور الذي يُحتمل أن تضطلع به القوى النووية في تلبية احتياجات أي بلد من الطاقة مستقبلاً. وتم تدريب ٢٧٤ فنيّاً ينتمون إلى ٤٩ دولة عضواً في دورات إقليمية ووطنية عُقدت في عام ٢٠٠٦. وتم تلقّي عدد كبير من طلبات جديدة من الدول الأعضاء تدعو الوكالة إلى تقديم المساعدة بشأن إجراء دراسات في مجال الطاقة لتقييم الخيارات المتعلقة بالطاقة مستقبلاً. ومن أجل تلبية تلك الطلبات، قامت الوكالة في عام ٢٠٠٦ بتصميم ١٩ مشروعاً تعاونياً تقنياً جديداً تشمل ٦٣ بلداً.

التحاليل في مجالات الطاقة والاقتصاد والبيئة

٤- لأسباب منها تصاعد أسعار النفط، استحوذ أمن الطاقة على اهتمام عديد من الحكومات في عام ٢٠٠٦. وفي هذا الصدد، أتمّت الوكالة دراستيْن جديدتين تناولتا أمن إمدادات الطاقة. فالدراسة الأولى حدّدت كميّا التكاليف التي تُتَكبّد في تنفيذ تدابير محدّدة لتعزيز أمن الإمدادات فيما يتعدّى الحلّ القائم على أقلّ الأسواق تكلفة، الذي يراعي دمج القوى النووية في السياق العام لأمن إمدادات الطاقة. وتُظهر الاستنتاجات التي خلصت إليها الدراسة أنه لا يُوجد أبداً نهج واحد يتوخّى أمن إمدادات الطاقة ينطوي على نفس التكاليف والمنافع لمختلف البلدان.

٥- أما الدراسة الثانية، المعنونة *تحاليل لخيارات إمدادات الطاقة وأمن إمدادات الطاقة في دول البلطيق* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1541)، فقد وفّرت تحديداً كميّاً تفصيلياً للتكاليف التي تتطلّبها تدابير وطنية وإقليمية محدّدة لضمان أمن إمدادات الطاقة ترمي إلى تقليص الاتكّال على عمليات استيراد النفط والغاز، وإلى الاستعاضة عن توليد الكهرباء المفتقد من جراء الإغلاق المقرّر لمحطة إغنالينا للقوى النووية في ليتوانيا بحلول عام ٢٠٠٩. وأظهَرت الدراسة أنه، من بين البدائل التي تم تحليلها، يوفّر تكامل النُهُجْ الإقليمية حيال أمن إمدادات الطاقة فعّالية تكلفة أكثر مما توفّره فرادى الجهود الوطنية.

٦- وساهمت ثلاث دراسات أجريت في عام ٢٠٠٦ في فهم تنمية الطاقة المستدامة. فتحت رعاية الوكالة وإدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية التابعة للأمم المتحدة، أتمّت المؤسّسات الشريكة في البرازيل وجنوب أفريقيا إعداد ملفّيْن قطريين مُعمقّين تضمّنا تقييمات لمسارات نظم الطاقة والسياسات الداعمة المحتملة بحيث تتساوق مع التحقيق الإجمالي لأهداف التنمية المستدامة الوطنية. وأجريت كلتا الدراستين في إطار الشراكات من أجل التنمية المستدامة التابعة لمؤتمر القمّة العالمي المعني بالتنمية المستدامة، من خلال مشروع قادته الوكالة بعنوان "تصميم ملفّات قطرية بشأن تنمية الطاقة المستدامة". فملف البرازيل، الذي نُشر في عام ٢٠٠٦، سلّط الضوء على أهمية "التقدّم التكنولوجي بوثبات متعاقبة" (مثل إنتاج الإيثانول والحفر في أعماق المياه) بهدف الحدّ من عمليات استيراد النفط. أما التقرير بشأن جنوب أفريقيا (المتاح على الموقع *http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/Pess/assets/South_Africa_Report_May06.pdf*) فقد سلّط الضوء على السياسات والتدابير الجارية دراستها الرامية إلى تلبية الاحتياجات المتنامية من الطاقة في سياق أولويات التنمية الوطنية، بما في ذلك جلب الطاقة الكهربائية للمناطق النائية والريفية.

٧- والوكالة أيضاً هي أحد المشاركين النشطين في "شبكة الأمم المتحدة المعنية بالطاقة"، التي أنشئت في عام ٢٠٠٤ بوصفها آلية الأمم المتحدة الرئيسية المشتركة بين الوكالات في مجال الطاقة. وفي إطار هذا الجهد، قادت الوكالة العمل على دراسة جمعت بين نماذجها الذاتية لتحليل نظم الطاقة الوطنية والبيانات التي تقدّمت بها

كل من هيئة الطاقة في غانا، ومنظمة الأغذية والزراعة، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية. وأتاحت الدراسة الرائدة المتعلقة بغانا التي نتجت عن ذلك إدراك كنه الخيارات التي حدّدتها إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في مجال السياسات بما ينسجم مع الدعوة التي أطلقتها "خطة تنفيذ جوهانسبرغ" إلى البلدان كي تزيد من استخدامها لموارد الطاقة المتجدّدة.

٨- وفي إطار أنشطتها لنشر المعلومات، تم توزيع كتيّب جديد، عنوانه *القوى النووية والتنمية المستدامة*، أثناء الدورة الرابعة عشرة للجنة المعنية بالتنمية المستدامة التي عُقدت في نيويورك، في نيسان/أبريل ٢٠٠٦. كما أتيح هذا الكتيّب في الاجتماع الثاني المشترك للأطراف في بروتوكول كيوتو والدورة الثانية عشرة لمؤتمر الأطراف، الذي عُقد في نيروبي، في تشرين الثاني/نوفمبر.

إدارة المعلومات والمعارف النووية

٩- تظلّ الشبكة الدولية للمعلومات النووية (شبكة إينيس) التابعة للوكالة مصدراً للمعلومات وأداة لصون المعارف النووية في غاية الأهمية بالنسبة للدول الأعضاء. ففي عام ٢٠٠٦، نمت عضويتها فوصل تعداد أعضائها إلى ١٤٠ عضواً؛ وزيدت موارد قاعدة البيانات الببليوغرافية التابعة لشبكة إينيس بعدد قدره ٤١٢ ١٢٢ سجلاً ووصل إجمالي مراجعها إلى ٤٢٧ ٧٧٨ ٢ مرجعاً. كما أتيح لأعضاء شبكة إينيس على الإنترنت أكثر من ٠٠٠ ٢٠٠ وثيقة بنصوص كاملة إلكترونية.

١٠- وفي عام ٢٠٠٦، نشرت الوكالة الوثيقة المعنونة *إدارة المعارف الخاصة بالمنظمات المُشغّلة في قطاع الصناعة النووية* (الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1510) ومنشوراً خاصاً معنوناً *التصدّي لمخاطر فقدان المعارف في منظمات الصناعة النووية*. وتضمّنت الأنشطة التدريبية إقامة "مدرسة لإدارة المعارف النووية" في مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية، بالإضافة إلى عقد حلقات عملية تناولت إدارة المعارف النووية وذلك في أوكرانيا، وجمهورية كوريا، وكازاخستان، واليابان. كما واصلت الوكالة مساعدة المعهد الصيفي التابع للجامعة النووية العالمية، فوفّرت الدعم بوجه خاص للمشاركين من البلدان النامية.

١١- واستجابة لعدد طلبات متزايد من الدول الأعضاء تدعو فيها الوكالة إلى تقديم المساعدة، تم وضع مشاريع تعاونية تقنية وطنية وإقليمية جديدة لأوروبا وآسيا، بما في ذلك مشروع آسيوي إقليمي دعماً للشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية. وبالإضافة إلى ذلك، بدأ في عام ٢٠٠٦ مشروع بحثي منسّق جديد يتناول بالتحليل المقارن الأساليب والأدوات المتعلقة بصون المعارف النووية. وأولِيَ تركيز خاص لتحسين الاتصالات مع الدول الأعضاء تزامن مع القيام، في عام ٢٠٠٦، باستحداث رسالة إخبارية وموقع على شبكة الويب (الموقع *http://www.iaea.org/inisnkm*) لأغراض شبكة إينيس وإدارة المعارف النووية.

١٢- وتقوم الوكالة بتنسيق أعمال الشبكة الدولية للمكتبات النووية (الموقع *http://inln.iaea.org/*) لمساعدة المكتبات النووية على النطاق العالمي في مجال توفير المعلومات والخدمات للمستفيدين بدون تكبيد منظماتها الأم تكاليف إضافية. وفي عام ٢٠٠٦، انضمّت أستراليا إلى الشبكة الدولية للمكتبات النووية كعضو سادس فيها.

العلوم النووية

الغاية

زيادة قدرات الدول الأعضاء على تطوير العلوم النووية وتطبيقها كأداة لتحقيق تنميتها الاقتصادية.

البيانات الذرية والنووية

١- يتزايد استخدام الدول الأعضاء لمنتجات الوكالة في مجال البيانات الذرية والنووية بشأن تصميم مرافق المفاعلات النووية ومرافق مناولة الوقود، وإجراء الحسابات النظرية المتصلة بالفيزياء النووية، وإعداد قواعد البيانات الوطنية اللازمة للتطبيقات النووية.

٢- وكان مشروع بحثي منسّق أنهى أعماله في عام ٢٠٠٦ قد تناول قضية تراكم التريتيوم في آلات الاندماج مع التركيز بشكل رئيسي على *المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي*. وقُدّمت إلى المجلة المعنونة *الاندماج النووي (Nuclear Fusion)* مقالة استعراضية لخّصت النتائج المهمّة التي توصّل إليها المشروع البحثي المنسّق؛ ويجري تقديم نتائج أكثر اكتمالاً على شكل مقالات منفصلة إلى المجلة المعنونة *استخدام بيانات التفاعل الذري ومواد البلازما في أغراض الاندماج*. ويجري استعراض البيانات العددية التي جُمِعت في إطار المشروع البحثي المنسّق من أجل إدخالها في قاعدة البيانات الذرية والجزيئية. وسيُوسّع نطاق هذا العمل ليشمل تحديد خصائص تَشَكُّل الغبار الرقيق داخل منطقة بلازما الاندماج. ويشكّل هذا الغبار مخاطر جسيمة تمسّ الأمان وقد يعرّض للخطر أيضاً تشغيل أجهزة الاندماج بأدائه دور ناقل مهمّ لما يتأتّى من تريتيوم أيا كان مقداره.

٣- وفي عام ٢٠٠٦، أعدّت الوكالة معايير جديدة لبيانات المقاطع الفعّالة للنيوترونات وتم وضع هذه المعايير في الصيغة النهائية. ويجري في الوقت الحاضر اعتمادها في أنحاء العالم. وتم في عام ٢٠٠٦ إنتاج بيانات تشتّت حراري مستعرضة باستفاضة من خلال مشروع لاستحداث البيانات اضطلعت به الوكالة بالاقتران مع جامعة شتوتغارت. وجرى اعتماد تلك التقييمات الجديدة في عمليات حديثة أعيد فيها تكوين عدد من المكتبات المهمّة الخاصة بالتطبيقات النووية، التي تتعهّدها وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والولايات المتحدة الأمريكية.

٤- وجرى استخدام مكتبة البارامترات المرجعية للمُدخلات (المرحلة الثانية) التابعة للوكالة على نطاق واسع، فوفّرت بيانات شاملة خاصة بالبارامترات المرجعية للمُدخلات لأغراض الحسابات النظرية للتفاعل النووي. وفي عام ٢٠٠٦، يسّرت تلك البيانات قياس بيانات مهمّة للتفاعل النووي وكذلك التنبّؤ بالمقاطع المستعرضة. ويجري إدخال مزيد من التحسينات على قاعدة البيانات من خلال المبادرة الجديدة الخاصة بالمرحلة الثالثة لعمل مكتبة البارامترات المرجعية للمُدخلات.

٥- واستناداً إلى شفرة نمذجة تُستخدم في حسابات فيزياء المفاعلات مسمّاة شفرة WIMS-D، استُحدثت أصلاً في المملكة المتحدة، قامت الوكالة بتجميع قواعد بيانات التطبيقات ذات الصلة في عام ٢٠٠٦. وتتضمّن قواعد البيانات تلك حصائل النواتج الانشطارية، وبيانات اضمحلال، ومقاطع مستعرضة للأكتينات، ونواتج انشطارية، ومواد بنيوية وغيرها من المواد الأخرى الخاصة بالمفاعلات (بما في ذلك الهيدروجين المقيّد غير القابل للامتصاص في الماء، والأكسجين، والألومنيوم، واليورانيوم-٢٣٥، واليورانيوم-٢٣٨).

٦- وتم في عام ٢٠٠٦ إنتاج بيانات نووية مقطعية مستعرضة من أجل دراسة دورة الوقود النووي المصنوع من خليط الثوريوم واليورانيوم، وذلك من خلال مشروع بحثي منسّق معنون "البيانات النووية المُقيّمة فيما يخص دورة وقود الثوريوم- اليورانيوم". ويجري بالفعل تطبيق تلك البيانات في عدد من تحاليل دورة الوقود.

مفاعلات البحوث

٧- إن تحديد خصائص المواد أمر في غاية الأهمية بالنسبة لصنع مكوّنات للآلات تتّسم بالكفاءة ويُعوّل عليها. وفي هذا الصدد، نشرت الوكالة في عام ٢٠٠٦ الوثيقة المعنونة *قياس الانعكاس باستخدام النيوترونات: مسبار لدراسات المواد*. وهذه الدراسة تلخّص العمل المضطلع به بشأن تحديد خصائص الأسطح، وتستعرض تطبيق قياس الانعكاس باستخدام النيوترونات في مجالات تتراوح بين العلوم البيولوجية والهندسة. وتضمّنت أعمال أخرى في هذا المجال استكمال مشروع بحثي منسّق واستهلال مشروع بحثي منسّق آخر. وأنتج المشروع البحثي المنسّق المكتمل نظم كشف لأغراض التصوير الإشعاعي باستخدام النيوترونات السريعة، وبرامج حاسوبية لتصويب الصور الإشعاعية، ومصدراً نيوترونياً قائماً على المايكروترون. أما المشروع البحثي المنسّق الجديد فإنه يُعنى بقياس الإجهادات المتبقّية التي تتطوّر في المواد أثناء عمليات التوليف. وسيركّز هذا المشروع على عمليات قياس الإجهاد المتبقّي، والتوحيد القياسي للأجهزة، والدراسات المقارنة المشتركة.

الشكل ١ - مناولة برميل نقل يحتوي على يورانيوم شديد الإثراء طازج قبيل شحنه معاداً إلى الاتحاد الروسي في إطار برنامج إعادة وقود مفاعلات البحوث الروسي.

٨- وعملت الوكالة على تقوية دعمها للدول الأعضاء التي تشارك في برامج دولية لإعادة وقود مفاعلات البحوث إلى بلد المنشأ. فعلى سبيل المثال، قامت الوكالة – من أجل مساعدة البلدان المشاركة في برنامج إعادة وقود مفاعلات البحوث الروسي – بعقد اجتماعيْن تناول أحدهما الاستعدادات التقنية والإدارية لشحن الوقود، في حين تناول الآخر متطلبات وترتيبات العبور لشحن الوقود المشعّع (الشكل ١). وبالإضافة إلى ذلك، اشترت

الوكالة عشرة براميل للوقود المستهلك – بموجب عقد قيمته ٤ ملايين يورو – بغية تقديم مساعدة مباشرة إلى برنامج إعادة وقود مفاعلات البحوث الروسي.

٩- وفي إطار مشروع تعاوني تقني يرمي إلى نقل وقود مفاعل بحوث مستهلك مشعّ روسي على نحو مأمون من معهد فينسا في صربيا، أبرمت الوكالة عقداً قيمته ٩,٧٥ مليون دولار مع اتّحاد شركات روسية يقضي بإعادة تعبئة الوقود المستهلك في طرود وشحنه إلى الاتحاد الروسي. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، بدأت العمليات في الموقع لهذا الغرض.

١٠- وقام مشروع تعاوني إقليمي بتقييم بدائل بشأن التصرّف في الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات بحوث في أمريكا اللاتينية. فحدّد المشروع خيارات بشأن الخزن التشغيلي والمؤقّت، وتكييف الوقود المستهلك، والتخلّص منه نهائياً. وستقوم مشاريع المتابعة ذات الصلة بدراسة بدائل للخزن المؤقّت، ووضع وثائق خاصة بالأمان الهندسي والأمان الأوّلي، وإتمام العمل الهندسي الذي يتطلّبه صنع برميل مزدوج الغرض لخزن ونقل الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات البحوث. كما قدّمت الوكالة المساعدة إلى بلدان تقوم بشحن وقود مفاعلات بحوث مؤهّل للنقل إلى الولايات المتحدة الأمريكية، لا سيما من خلال اجتماع تقني شهد استعراض الخبرات الوطنية ووضع توصيات غرضها تيسير الشحنات مستقبلاً.

١١- واستهلّت الوكالة مشروعاً بحثياً منسّقاً جديداً في عام ٢٠٠٦ لمساعدة الدول في مجال تحويل مفاعلاتها المصدرية النيوترونية المصغّرة التي تعمل بقلوب تستخدم وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى استخدام الوقود الضعيف الإثراء. ويلزم أن تتم عملية التحويل بأدنى حدّ من تقليص طاقة الاستخدام المتوافرة للمفاعلات، بالاتّساق مع المبادرات الدولية المتصلة بعدم الانتشار الرامية إلى الحدّ من استخدام اليورانيوم الشديد الإثراء في قطاع التجارة المدنية والتخلّص من هذا الاستخدام في نهاية المطاف. وتضمّن العمل الأوّلي في المشروع البحثي المنسّق الأعمال التحضيرية اللازمة لتحويل المفاعلات المصدرية النيوترونية المصغّرة العاملة في الصين وفي خمسة بلدان أخرى تشغّل مفاعلات مصدرية نيوترونية مصغّرة تزوّدها الصين بالإمدادات.

١٢- ونُشر تقرير معنون *فهم المواد في مرافق خزن الوقود المستهلك والتصرّف حيال تقادمها* (العدد ٤٤٣ من سلسلة التقارير التقنية) استناداً إلى النتائج التي توصّل إليها مشروع بحثي منسّق مكتمل. وكان هذا المشروع البحثي المنسّق قد استقى معطيات من استراتيجيات وُضِعت بشأن التصرّف حيال التقادم في محطات القوى النووية وأوصى بتطويع تلك الأساليب لأغراض مرافق خزن الوقود الأصغر حجماً الكائنة في مفاعلات البحوث والاختبارات. وأتاح المشروع البحثي المنسّق إدراكاً قيّما لكُنْه الظواهر المتصلة بالتقادم في مرافق الخزن المقامة في البلدان المشاركة في المشروع المذكور كما أفضى إلى صوغ مجموعة استراتيجيات مُقترحة بشأن التصرّف حيال التقادم يجري تطبيقها في عدد من المرافق في تلك البلدان. وبالإضافة إلى ذلك، اختتم في عام ٢٠٠٦ مشروع بحثي منسّق بشأن تآكل أغلفة الوقود المستهلك المصنوعة من الألومنيوم في مفاعلات البحوث بسبب اتّصالها بالماء (المرحلة الثانية). وأظهَر المشروع المذكور بشكل واضح أن جودة المياه تؤثّر في التآكل التصدّعي والغلوانيّ وأن الرواسب تسفر عن حالات تدهور بمعزل عن جودة المياه. كما أوضح التأثير المترتّب على الرواسب وتكيّف عيّنات الألومنيوم المستخدمة في دراسة آليات التآكل.

١٣- وبدأت الوكالة عملاً تآزرياً دولياً بشأن استخدام اليورانيوم الضعيف الإثراء في المجمعات دون الحرجة المدفوعة بالمُعجّلات. والهدف الرئيسي لهذا النشاط هو إيضاح الجدوى التقنية لاستخدام اليورانيوم الضعيف

الإثراء في نظم المجمعات التي تعمل في الوقت الراهن باستخدام اليورانيوم الشديد الإثراء، وفي المشاريع التي تنطوي على تلك المجمعات مستقبلاً.

١٤- وفي مشروع بحثي منسّق بشأن استخدام كبسولات مستهدفة من اليورانيوم الضعيف الإثراء في إنتاج الموليبدينوم-٩٩ على النطاق الضيّق، قامت حلقة عملية عُقدت في سيربونغ، إندونيسيا، بتدريب المشاركين فيها على تقنية استحدثها مختبر أرغون الوطني لغرض استعادة الموليبدينوم-٩٩ من كبسولات مستهدفة مشعّعة تحتوي على يورانيوم ضعيف الإثراء. وعُقدت حلقة عملية ثانية بالتعاون مع المنتجين التجاريين الدوليين الرئيسيين للموليبدينوم-٩٩ من أجل استعراض الجوانب التشغيلية لإنتاج هذا النظير.

استخدام المُعجّلات وقياس الطيف النووي

المُعجّلات

١٥- تتيح مُعجّلات الجسيمات المشحونة تقنيات تحليلية ذات تأثير قوي في مجالات مثل علوم المواد، والعلوم البيئية، والحفاظ على الإرث الثقافي، والعلوم الإحيائية. ففي عام ٢٠٠٦، قامت الوكالة، من خلال برنامجها التعاوني التقني، بتوفير تدريب لحاصلين على منح دراسية – في مختبرات الوكالة بزايرسدورف – بشأن تطبيق تقنيات تألّق الأشعّة السينية على دراسة الأجسام ذات الأهمية التاريخية أو الأثرية. كما تعاونت الوكالة في إطار ثلاثة مؤتمرات دولية وحلقة عملية بشأن تقنيات المسابر المكروية وتطبيقات توليد النيوترونات بالمُعجّلات، ويسّرت مشاركة علميين مبتدئين ينتمون إلى الدول الأعضاء النامية في هذه الأحداث بهدف المساعدة على بناء قدرات الموارد البشرية. وتمثّلت مبادرة أخرى بشأن بناء قدرات الموارد البشرية في تكوين "بيئة مدرسة" – بالتعاون مع مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية – تُعنى بتحليل الحزم الأيونية وتطبيقات المُعجّلات.

١٦- ويتم دعم بحوث النيوترونات وتتبّع التطوّرات المستجدّة في علم النيوترونات في عديد من الدول الأعضاء عن طريق تحقيق المستوى الأمثل لاستخدام حزم نيوترونات أكثر قوّة وأفضل تطويعاً في مصادر التشظّي الجديدة ومفاعلات البحوث القائمة. وفي هذا الصدد، استُهلّ مشروع بحثي منسّق جديد بشأن تحسين إنتاج واستخدام النيوترونات الباردة ذات النبضات القصيرة في مصادر نيوترونات التشظّي التي تتراوح مستويات طاقتها بين المنخفضة والمتوسطة.

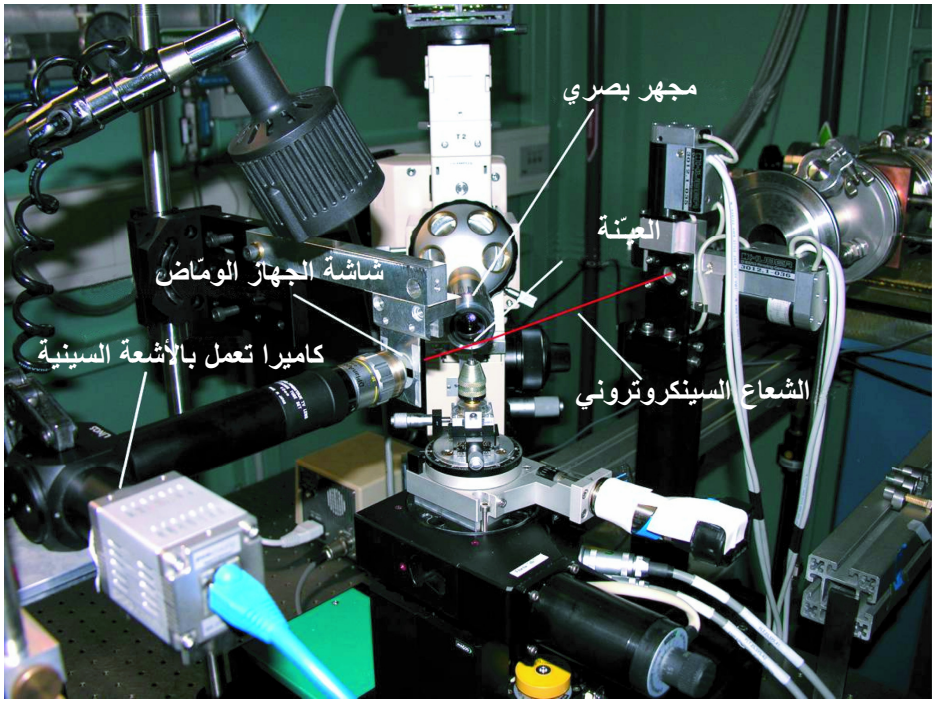
الأجهزة النووية وقياس الطيف النووي

١٧- من خلال برنامجها التعاوني التقني، عقدت الوكالة برامج تدريبية في مختبرات الوكالة، بزايرسدورف، وعلى الصعيد الميداني على السواء، تناولت كلاً من الاستخدام الفعّال للأجهزة النووية الحديثة؛ ووضع واستخدام مواد تدريبية قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات؛ والأساليب والتطبيقات المتصلة بتقنيات تألّق الأشعّة السينية؛ وتطبيق التقنيات التحليلية النووية دعماً لرصد تلوّث الهواء. ومن أجل دعم التجارب العملية، تم إعداد زهاء ٤٥٠ طقماً تدريبياً قائماً على تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات لأغراض المتدرّبين.

١٨- وأتمت الوكالة اختبارات بالاشتراك مع مختبرات في البرازيل، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وزامبيا تناولت أساليب ابتكارية في مجال صيانة وإصلاح الأجهزة النووية. واشتملت الاختبارات على برامج حاسوبية خاصة بالمعدّات والاتّصالات لأغراض التشخيص وإسداء المشورة عن بعد عبر الإنترنت. وأظهَرت النتائج

الأولى لتلك الاختبارات مزيّة التفاعل الفوري والدقيق الآيل إلى تفادي ارتكاب أخطاء مكلفة في استخدام المعدّات النووية الإلكترونية.

١٩- وتم إعداد دليل خاص بجودة خدمات الأجهزة النووية ويجري استخدامه في الوقت الحاضر في مختبرات الوكالة، بزايبرسدورف. وبعد استكمال اختبار الإجراءات الواردة فيه، سيُتاح هذا الدليل للدول الأعضاء. وبالإضافة إلى ذلك، وُضع موضع التنفيذ برنامج حاسوبي تخصّصي لعملية الأتمتة يتوخّى تحسين جودة القياسات. كما أجرت الوكالة اختبارات لكفاءة مختبرات مقامة في أوروبا وأمريكا اللاتينية تطبّق تقنيات تحليلية نووية دعماً للدراسات المتعلقة بتلوّث الهواء.



الشكل ٢ - مجموعة الآلات التي تستخدم في التصوير المقطعي المجهري باستخدام الأشعّة السينية لتضخيم الفروق بالتباين الطوري.

٢٠- واستحدثت الوكالة (الشكل ٢) تقنية تصوير مقطعي مجهري جديدة تستخدم الأشعّة السينية لتضخيم الفروق بالتباين الطوري، قائمة على استخدام الإشعاعات السنكروترونية، دعماً لتقنية الحشرة العقيمة. وطُبّقت هذه التقنية في دراسة التشكّل البنيوي والتصوير الثلاثي الأبعاد لبعوض الملاريا.

٢١- ومن أجل تحديد خصائص المواد على نحو أفضل، استُهلّ مشروع بحثي منسّق جديد بشأن توحيد مقاييس الطيف النووي. والهدف من ذلك هو استحداث أجهزة فضلاً عن أساليب تحليلية متكاملة يُتوخّى استخدامها في آن معاً في المختبرات الصغيرة وأحدث المصادر السنكروترونية.

الاندماج النووي

٢٢- تعمل الوكالة على تعزيز التعاون الدولي في بحوث الاندماج وفيزياء البلازما في إطار إرشادات المجلس الدولي لبحوث الاندماج النووي. وفي ٢١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦، قام وزراء يمثّلون الأطراف السبعة في المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي بالتوقيع على اتفاق أنشئت بموجبه منظمة الطاقة

الاندماجية الدولية المختصة بالمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي (الشكل ٣)، واتفاق بشأن الامتيازات والحصانات، وترتيبات بشأن التطبيق المؤقّت للاتفاقيْن المذكورين بما يتيح التعاون الفوري إلى حين دخول هذين الاتفاقيْن حيّز النفاذ رسمياً. ويتولّى المدير العام للوكالة مهام الوديع لكلا الاتفاقيْن.

٢٣- وتضمّنت أنشطة الوكالة في عام ٢٠٠٦ عقد اجتماعات لوضع الخطوط العريضة لإرشادات وتوصيات عامة بشأن متطلبات أمان الجيل الأول لمحطات قوى الاندماج. كما ساهمت الوكالة في تجربتيْن مشتركتين في إطار مشاركتها في سلسلة من هذه التجارب التي يُقصد بها نشر المعارف في مجال بحوث الاندماج. وتنطوي هاتان التجربتان المشتركتان على إقامة تعاون بين مختبر مُضيف ومركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية. وتعاونت الوكالة أيضاً مع معهد كورتشاتوف، في موسكو، بشأن تجربة مشتركة تتعلق بالمفاعلات من طراز توكاماك، ومع جامعة القاهرة في إطار تجربة مشتركة تتعلق بفيزياء البلازما. وتتيح هذه التجارب للخبراء الناشئين المنتمين إلى مجموعة من الدول الأعضاء فرصة العمل معاً فيما يتعلق بطائفة من مواضيع الاندماج.

٢٤- واستُهلّ في عام ٢٠٠٦ مشروع بحثي منسّق، معنون "المسارات نحو الطاقة الاندماجية ذات القصور الذاتي – نهج متكامل". ويهدف هذا المشروع إلى مواصلة تطوير الطاقة الاندماجية ذات القصور الذاتي بهدف تعزيز الوعي في الدول الأعضاء بتفاعلات الحزم الإشعاعية والبلازما والمواد، وهو أمر مهم في التجارب والتطبيقات التي تستخدم حزماً شديدة من الليزر أو الجسيمات.

الشكل ٣- الموقّعون على الاتفاق الخاص بالمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي، ومعهم الرئيس الفرنسي جاك شيراك (في الوسط).

٢٥- واستضافت الصين، في مدينة تشنغ ديو، مؤتمر الوكالة الحادي والعشرين بشأن الطاقة الاندماجية. وحضر هذا الاجتماع – الذي هو أول مؤتمر بشأن الطاقة الاندماجية يُعقد عقب القرار ببناء المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي – أكثر من ٧٠٠ من العلميين وكبار مقرّري السياسات ممن ينتمون إلى ٣٩ بلداً و ٣ منظمات دولية. ولاحظ المؤتمر ضرورة وضع برامج لتطوير المواد في إطار نهج دولي واسع بما يكفل تجميع الموارد بهدف تأدية بيانات ونتائج أسرع وأرخص في مجال الاندماج.

الأغذية والزراعة

الغاية

تعزيز قدرات الدول الأعضاء على تطبيق التقنيات النووية بغرض التخفيف من القيود التي تواجه تحقيق الأمن الغذائي المستدام.

التخفيف من تآكل التربة

١- في مناطق عديدة من العالم، يشكل تآكل التربة شكلاً هاماً من أشكال تدهور حال الأراضي التي يمكنها أن تخلّف آثاراً خطيرة على السكان والاقتصاد المحلي والبيئة. وقد ساعدت الوكالة دولاً أعضاء على التحقق من مدى تآكل التربة باستخدام النويدات المشعة التي ما زالت في التربة نتيجة لاختبارات الأسلحة النووية في الماضي وكذلك تلك الناتجة عن الإشعاعات الكونية وعن الترسب الجوي للنويدات. وعند تحديد معدلات التآكل، استحدثت تدابير مخصصة للحفاظ على التربة، مثل الامتناع عن الفلاحة والمساحات العشبية. وأدت هذه التدابير البسيطة إلى تخفيض معدلات تآكل التربة بنسبة تتراوح بين ٢٠ و٩٠% في شيلي والصين والمغرب ورومانيا وفييت نام، ممّا أدّى إلى زيادة إنتاجية الأراضي.

تحسين كفاءة استخدام المياه

٢- يشكل تحسين كفاءة استخدام المياه في ميدان الزراعة أحد أهم نقاط التركيز ضمن برنامج الوكالة الخاص بالأغذية والزراعة. فقد برهنت أبحاث أجريت في كل من بنغلاديش والصين والهند ونيبال وباكستان باستخدام تقنيات النيتروجين-١٥ النظيرية والاستقصاءات النيوترونية أن السبل الحديثة لزراعة الأرز في أحواض مرتفعة من دون إغراقها بالماء باستمرار قد تفضي إلى وفورات كبيرة في استخدام مياه الري مقارنة بالممارسة التقليدية القائمة على زراعة الأرز في الحقول المشبعة بالماء.

٣- وبرهنت أبحاث دعمتها الوكالة، وشملت الجزائر وأستراليا والصين والهند والمغرب وباكستان واليمن، أنه يمكن استخدام تقنية تمييز نظير الكربون لاختيار أنواع القمح، مما يؤدي إلى زيادة محاصيل الحبوب وتحسين كفاءة استخدام المياه بفضل قدرة أكبر على تحمل الجفاف. وتقوم هذه التقنية على الفوارق بين نظيري الكربون-١٢ والكربون-١٣ في أنسجة النباتات. وبناء على هذه النتائج، ستستخدم التقنية لتطوير محاصيل محلية تلائم البيئات المحددة السائدة في البلدان المشاركة.

٤- وفي مجال استيلاد النباتات طفرياً، بلغ عدد السلالات الطافرة المتداولة رسمياً ٢٥٤١ سلالة. وبيرو هي إحدى الدول الأعضاء التي استفادت مباشرة، خلال عام ٢٠٠٦، من وضع هذه السلالات قيد التداول. ويشكل الشعير جزءاً هاماً من حمية ثلاثة ملايين شخص يعيشون على الزراعة المعيشية في جبال الأنديز في بيرو. ونتيجة لهذه الظروف المناخية القاسية والمتطرفة، فإن هذه البيئة لا تلائم العديد من المحاصيل، وغالباً ما يكون الشعير هو مصدر المغذّيات الوحيد المتوافر لدى السكان. ووضعت سلالات طافرة عالية المحاصيل من الشعير والكيويشا (نوع من الحبوب) قيد التداول في بيرو أثناء هذا العام، زيادة على السلالات التي كانت قد استحدثت خلال برامج سابقة لتحسين السلالات. وتغطي هذه السلالات حالياً ٩٠% من المنطقة المنتجة للشعير في بيرو، التي تقع على ارتفاع يتراوح بين ٣٠٠٠ متر و٥٠٠٠ متر فوق سطح البحر (الشكل ١). وساهم توافر هذه

البذور الطافرة المحسّنة في تحسين مستوى الأمن الغذائي بالنسبة إلى السكان المحليين وإلى زيادة الدخل الناتج عن بيع فائض الإنتاج.

الشكل ١ - النوع الطافر من شعير "أونا لا مولينا ٩٥" ينمو على ارتفاع ٥٠٠٠ م في بيرو.

٥- وقد وضعت قيد التداول، في اليمن، سلالة طافرة من القمح أظهرت تجارب المحاصيل أنها تنضج بشكل أبكر من السلالة الأصلية، ممّا يتيح تفادي الخسائر الناجمة عن الآفات. فضلاً عن ذلك، بدأت بوتسوانا وكازاخستان، للمرة الأولى، استعمال الحث الطفري كجزء من برامجهما الرامية إلى تحسين المحاصيل، في حين أعادت سيراليون تأكيد قدرتها على الاضطلاع بأنشطة التحسين الطفري. وتم التشديد على أهمية التحسين الطفري في كل من جمهورية إيران الإسلامية وكينيا من خلال إدخال هذا الموضوع ضمن دورات جامعية عليا في هاتين الدولتين.

٦- وطوّرت الوكالة، في عام ٢٠٠٦، العديد من التقنيات الجديدة لتعزيز كفاءة الحث الطفري في استيلاد النباتات وتحسين المحاصيل، بالإضافة إلى مخططات اختبارات تجريبية لاستخدامات إضافية. وفي مجال فحص الجزيئات، برهن استهداف الآفات المحلية المستحثة في المجموعات الجينية (TILLING)، الذي يتيح التحديد السريع للنباتات التي تتضمن طفرات في بعض جيناتها المثيرة للاهتمام، عن أنه يشكل تقنية راسخة لاكتشاف الدراسات الجينومية الوظيفية، ممّا يمهّد الطريق لتوجهات جديدة في مجال تحسين السلالات. وقد تأكد مؤخراً أن TILLING يشكل اختبار تحقق من المفهوم بالنسبة إلى تحسين المحاصيل في حنطة الخبز، وقد واصلت مختبرات الوكالة في زايبرسدورف تطويره لأغراض حث الطفرات.

٧- وقد أحرزت مختبرات الوكالة في زايبرسدورف تقدماً في تقنياتٍ تتيح إنتاج أنواع طافرة، أكثر استقراراً وفائدة، من محاصيل التكاثر الخضري كالموز وموز الجنة (أي الموز الإفريقي). كما أدت البحوث إلى إقامة بروتوكولات للتشعيع المختبري الفعال لأنسجة حية مستأصلة من أشجار الفاكهة الاستوائية كالليتشي والجوافة والكارامبولا والشيريمويا والبيتانغا والجابوتيكابا. وتخضع هذه الأشجار الطافرة لاختبارات تتيح التحقق من نجاح الطفر في تحقيق النضوج المبكر وخلو الفاكهة من البذور ومقاومتها للآفات، مع الحفاظ على أوجه أدائها من الناحية الزراعية.

٨- وساهمت الوكالة في برنامج الصين للمعالجة بالأشعة الكونية. وقد حمل قمر شيجيان-٨ الصناعي، المصمم خصيصاً لاستيلاد البذور في الفضاء، على متنه أكثر من ٢٠٠٠ ضرب من بذور النباتات التابعة لـ١٣٣ نوعاً نباتياً، بما في ذلك عيّنات أرزّ من البرنامج المعني باستخدام التقنيات النووية في مجال الأغذية والزراعة، المشترك بين الفاو والوكالة، وستستخدم هذه العينات لأغراض الاستيلاد والبحوث الأساسية على حد سواء. ويمكن لتعريض المواد النباتية لإشعاعات كونية قوية على مدى فترات طويلة، مقروناً بانعدام شبه تام للجاذبية وبضعف المجال الجيومغنطيسي، أن يسفر عن آثار محفزة للطفرات في النباتات، فتتأتى عنه مجموعة من التغييرات الجينية، بما فيها تحقيق غلة أكبر وجودة محسنة. ونادراً ما نجد في المواد الموروثة جينياً بعض الطفرات المفيدة الناتجة عن الطفرات المستحثة فضائياً، وقد يمهّد ذلك طريقاً جديداً إلى زيادة غلال المحاصيل.

استخدام تقنية الحشرة العقيمة في المكافحة المستدامة للآفات الحشرية

٩- أقيم مرفق جديد لإنتاج الحشرات العقيمة في "باهيا"، البرازيل، حيث بدأ تشغيل مرفق للتربية المكثفة خُصِّص بصفة أولية لإنتاج حوالي ١٠٠ مليون ذبابة فاكهة متوسطية عقيمة أسبوعياً. وهذا المرفق، المطور بمساعدة برنامج التعاون التقني التابع للوكالة، سيوفر خدماته للمناطق الآخذة في التوسع بسرعة والمخصصة للإنتاج التجاري للفاكهة في العديد من المقاطعات المحيطة بنهر سان فرانسيسكو، التي تقع في القطاع الشمالي الشرقي القاحل من البرازيل وتعتمد عليه لأغراض الري. والهدف الأولي لهذا المشروع هو تقليص التطبيقات الخاصة بمبيدات الحشرات عن طريق التخلص من ذباب الفاكهة بأسلوب غير ضار بالبيئة، فيما يتمثل الهدف النهائي في الاستغناء عن المعالجات المكلفة بعد الحصاد، وذلك بإنشاء مناطق تقل فيها معدلات انتشار ذباب الفاكهة ومناطق خالية منه تماماً على نحو معترف به رسمياً.

١٠- واستهل في الأرجنتين برنامج متكامل واسع النطاق للتحكم بالآفات، يتضمن مكوّناً يعتمد على تقنية الحشرة العقيمة، لمكافحة دودة التفاح التي تهدّد بشكل كبير محاصيل التفاح والإجاص. وتم في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦ تدشين مرفق تجريبي للتربية. كما وفرت الوكالة الدعم لأنشطة بناء القدرات البشرية ولدراسة جدوى اقتصادية قارنت الممارسات الحالية لمكافحة الآفات بالنهج القائم على تقنية الحشرة العقيمة لمنطقة تجريبية بلغت مساحتها ١٠٠ هكتار. وأظهرت المؤشرات الاقتصادية مردوداً استثمارياً بلغ فيه معدل الأرباح مقابل النفقات ١٧ إلى ١، وإذا تم تطبيق هذا النهج على كامل صناعة التفاح والإجاص في الأرجنتين فإنه سيؤدي إلى تحقيق فوائد اقتصادية هائلة.

١١- وأقيمت في جامعة فلوريدا، بمدينة غاينسفيل، الولايات المتحدة الأمريكية، دورة أقاليمية حول استخدام تقنية الحشرة العقيمة والتقنيات ذات الصلة في المكافحة المتكاملة للآفات الحشرية على نطاق واسع. وفي نيروبي، استضافت كينيا دورة تدريبية إقليمية مماثلة نظمتها الفاو والوكالة. ووفرت الوكالة الدعم في مجال تنظيم حلقتين عمليتين – في بوركينا فاصو وفي أوغندا – لصياغة خطط عمل مفصلة لجمع البيانات الحشرية الأساسية.

١٢- وصاغت الوكالة إجراءات عمل نمطية للتربية المكثفة المتقدمة لذباب تسي تسي، مع الإشارة بصفة خاصة احتياجات مشاريع التعاون التقني التشغيلية. وإلى جانب ذلك، فقد أعِدَّت وحدتان نمطيتان للتعلّم الإلكتروني بشأن تحديد جرعات التشعيع المتصلة بتقنية الحشرة العقيمة وبشأن إجراءات فحص توافق فصائل ذباب تسي تسي، وذلك لتعزيز توكيد الجودة في إجراءات تقنية الحشرة العقيمة الخاصة بمكافحة ذباب تسي تسي.

١٣- وبناء على دعوة الهيئة الجزائرية للطاقة الذرية، شاركت الوكالة في مؤتمر إقليمي أقيم في الجزائر العاصمة في تموز/يوليه حول 'نُهُج المكافحة المتكاملة للجراد الصحراوي'. ودرس المشاركون مجموعة من القضايا شملت إمكانية إدراج التقنيات النووية ضمن ترسانة السبل القائمة في مجال مكافحة الجراد الصحراوي، الذي يشكل آفة مدمّرة للمحاصيل. وخلص المؤتمر إلى أن تقنية الحشرة العقيمة ليست، لأغراض تقنية، طريقة ملائمة لمكافحة هذه الآفة، على الرغم من إمكانية النظر في تقنيات نووية أخرى مثل تلك التي تستخدم النظائر المستقرة كأدوات بحثية إضافية لدراسة عمليات أساسية معيّنة تنطوي عليها إيكولوجيا الجراد الصحراوي، كالتشتيت والتوزيع والتغذية.

١٤- وقد أحرز تقدم ملموس في مشروع تعاون تقني بشأن تنفيذ برنامج تجريبي يستخدم تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة الذباب المتوسطي في تونس، حيث يجري حالياً تشغيل وحدة لتوضيب وحجر الذباب العقيم تضم كافة التجهيزات المطلوبة والموظفين المطلوبين. وتتوافر أيضاً عناصر تطبيق تقنية الحشرة العقيمة على نطاق واسع. وفي محطة التربية، القائمة ضمن مباني المركز الوطني للعلوم والتكنولوجيا النووية، تقوم المنظمة النظيرة بتنفيذ إجراءات مراقبة الجودة والمعالجة. وقد وفّرت أيضاً مجالات إضافية لتخزين مكوّنات حمية هذه الحشرات، بالإضافة إلى غرفة غسيل تساعد على تقليص خطر التلوّث ضمن المرفق.

التحسين المستدام لنظم الإنتاج الحيواني

١٥- لدى البلدان النامية آلاف من أنواع الحيوانات الزراعية المختلفة التي تحتاج إلى تقييم ملائم وإلى تحديد سماتها بشكل سليم لضمان استخدامها بالشكل الأمثل. ويشكل تحليل الحمض النووي د.ن.أ. إحدى خطوات عملية تحديد السمات. وتتيح التكنولوجيات النووية الجديدة والتكنولوجيات الجزيئية المرتبطة بها تعييناً عاجلاً وسريعاً للواسمات الوراثية الجزيئية بغية تحديد الاختلافات في متواليات الجينوم. ومن الممكن حالياً تحديد النوع الجيني للحيوانات بواسطة اختبار حمض نووي د. ن. أ. بسيط، وتصنيف تلك التي تتّسم بإحدى الصفات المطلوبة قبل عملية الاختيار. ومن خلال مشروع بحثي منسق، قادت الوكالة الأبحاث بهدف مساعدة الدول الأعضاء على القيام بهذا النوع من تحاليل الحمض النووي د. ن. أ. ونجحت أنشطة هذا المشروع في نقل هذه التكنولوجيا والمهارات إلى ثمانية بلدان مختلفة وأدّت إلى تحديد السمات الوراثية لأكثر من ٩٠ سلالة من الخراف والماعز.

تحسين جودة الأغذية وأمانها

١٦- تتوقف التحسينات في جودة الأغذية وأمانها على إرساء نظم يعول عليها في مجال أخذ العينات والتحليل من أجل تقييم المخاطر المحتملة المرتبطة بأمان الأغذية. وتدعم أنشطة الوكالة في مجال جودة الأغذية وأمانها مختبرات التحليل في الدول الأعضاء وتشمل حلقة عملية تدريبية أقاليمية سنوية تساعد تلك المختبرات على تطبيق طرق التحليل للكشف عن ملوّثات الأغذية وعلى ضمان جودة النتائج التي يتم التوصل إليها. وفي عام ٢٠٠٦، تلقى علماء من ٢٠ دولة عضواً التدريب في هذه المجالات لدى مختبرات الوكالة في زايبرسدورف (الشكل ٢). وطوِّرت سبل تحليلية، شملت تقنيات المتقفيات الإشعاعية، للكشف عن مخلفات المبيدات الحشرية والعقاقير البيطرية في الأغذية، كما تمت المصادقة على أداء هذه السبل التحليلية ونقل بروتوكولاتها إلى الدول الأعضاء. وساعدت هذه الأنشطة الدول الأعضاء على تقييم أثر الممارسات الإنتاجية الجيدة وتحديد المؤشرات البيئية واستخدامها، وتعزيز فرص هذه الدول في المشاركة في التجارة الدولية للسلع الغذائية.

الشكل ٢ - حلقة تدريبية مختبرية في المركز التدريبي والمرجعي المعني بمراقبة الأغذية ومبيدات الآفات، مختبرات الوكالة في زايبرسدورف.

١٧- وتشمل الجهود التعاونية مع الهيئات الدولية في هذا المجال تطوير واعتماد مبادئ توجيهية لهيئة الدستور الغذائي بشأن تقويم ضعف التيقن في النتائج المرتبطة برصد الامتثال لنسب مخلفات المبيدات الحشرية في الأغذية. ويتسم عدم تيقن النتائج التحليلية بالأهمية من أجل تقييم خطر انتهاك الدستور الغذائي أو القوانين الوطنية فيما يتعلق بنسب مخلفات المبيدات الحشرية في السلع الغذائية قبل تصديرها، ممّا يتيح تفادي رفض الشحنات من جانب البلدان المستوردة.

١٨- واستضافت الوكالة حلقة تقنية متخصصة في المعالجات الصحية النباتية، تم خلالها مناقشة واعتماد ١٢ طريقة محددة للمعالجة بالتشعيع لبعض أهم الآفات في التجارة الدولية. وسيقدّم التقرير الصادر عن هذا الاجتماع إلى لجنة التدابير الصحية النباتية كجزء من الإجراء الكفيل بضمان موافقة الدول الأعضاء على اعتماد المعالجات بالتشعيع.

١٩- كما تتنامى، على نطاق أنشطة الوكالة، أهمية التخطيط والتصدي الطارئ لحالات لطوارئ النووية والأحداث الإشعاعية، لاسيما فيما يخص إمكانات منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) المتزايدة كشريك حاسم في مجال تحديد وتنفيذ تدابير زراعية مضادة ترمي إلى الاستجابة لمثل هذه الأحداث. وقد ساعدت هذه الأنشطة التعاونية على ضمان اعتماد الصيغة المنقحة *لمستويات الدستور الغذائي الإرشادية الخاصة بالاستعمال في التجارة الدولية بشأن النويدات المشعة الموجودة في الأغذية بعد التلوث النووي العرضي* خلال الجلسة التاسعة والعشرين لهيئة الدستور الغذائي المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ومنظمة الصحة العالمية التي عقدت في جنيف خلال شهر تموز/يوليه ٢٠٠٦. وتوفر هذه المستويات توكيداً إضافياً للحكومات بأن الأغذية آمنة وتساعد على تيسير التجارة الدولية غداة حدوث طوارئ نووية.

الصحة البشرية

الغاية

تعزيز قدرات الدول الأعضاء على تلبية الاحتياجات المتصلة بالوقاية من المشاكل الصحية البشرية وتشخيصها وعلاجها عبر استحداث تقنيات نووية وتطبيقها في إطار ضمان الجودة.

صندوق الوكالة – جائزة نوبل للسلام المعني بالسرطان والتغذية

١- أنشئ صندوق الوكالة-جائزة نوبل للسلام المعني بالسرطان والتغذية تنفيذاً للمقرر الصادر عن مجلس المحافظين والقاضي باستخدام حصة الوكالة من جائزة نوبل للسلام لعام ٢٠٠٥ من أجل تمويل المنح الدراسية والتدريب لتحسين جهود مكافحة السرطان وتغذية الأطفال في العالم النامي. وفي عام ٢٠٠٦، دعم الصندوق حدثين إقليميين خاصين دعماً لبرنامج عمل الوكالة المعني بعلاج السرطان، بشأن تنمية الموارد البشرية في مجال العلاج الإشعاعي للأورام ضمن سياق برامج مكافحة السرطان في إقليم آسيا والمحيط الهادئ (في بانكوك) وفي أفريقيا (في كايب تاون).[١] وتوفر 'مدارس التغذية' التابعة للوكالة – وهي جزء من صندوق الوكالة-جائزة نوبل للسلام المعني بالسرطان والتغذية – فرصة ثمينة لنشر المعلومات بشأن استخدام تقنيات النظائر المستقرة في وضع ورصد التدخلات الغذائية الرامية إلى مكافحة سوء التغذية لدى الأطفال الرضع والصغار. وقد أقيم اثنان من أحداث التدريب والإعلام هذه في كل من مدينة غواتيمالا، ومدينة كامبالا (الشكل ١).

توكيد الجودة في الطب الإشعاعي

أفريقيا
"إدراج التغذية ضمن عناصر مكافحة الإيدز"،
٤-٨ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦،
كمبالا، أوغندا

أمريكا اللاتينية
"مكافحة العبء المزدوج الذي تمثله سوء التغذية"
١٦-٢٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٦،
مدينة غواتيمالا، غواتيمالا

الشكل ١ - الإعلان عن مدارس التغذية التابعة لصندوق الوكالة – جائزة نوبل للسلام، المقامة في أمريكا اللاتينية وأفريقيا في عام ٢٠٠٦.

---

١ الفصل المعنون 'القضايا والأحداث في عام ٢٠٠٦' من هذه الوثيقة تطرق بالتفصيل للأنشطة المتصلة ببرنامج العمل لعلاج السرطان.

٢- خلال شهر تشرين الثاني/نوفمبر، عقدت الوكالة في فيينا مؤتمراً دولياً معنياً بتوكيد الجودة وبالتقنيات الجديدة المستخدمة في مجال الطب الإشعاعي. وفي أول مناقشة تطرقت لموضوع توكيد الجودة في كافة جوانب الطب الإشعاعي – الطب الإشعاعي التشخيصي، والطب النووي، والعلاج الإشعاعي – نظر المؤتمر في قضايا توكيد الجودة المرتبطة بتطبيق التكنولوجيات الجديدة والتعليم وتدريب الموظفين. وقد جرى الاعتراف بالحاجة إلى نهج يتسم بدرجة أكبر من المنهجية حيال اعتماد التكنولوجيات المتقدمة، كما تم التصدي للأثر الاجتماعي والاقتصادي الناتج عن بدء استخدام هذا النوع من التكنولوجيات في حالات تكون فيها الموارد محدودة. وشعر المشاركون بضرورة تحديد معالم زمنية لترشيد اعتماد التقنيات والتجهيزات المتقدمة في الدول الأعضاء النامية.

التقنيات النووية المستخدمة في التغذية

٣- يمكن لاستخدام التقنيات النووية، خاصة استخدام تقنيات النظائر المستقرة، أن يساعد في استنباط تدخلات تغذوية وتقييمها. وخلال عام ٢٠٠٦، ساهمت الوكالة في بناء القدرات في مجال استخدام تقنيات النظائر المستقرة في التغذية، بالأخص في أفريقيا. وتم تجهيز سبعة مختبرات جديدة بتجهيزات متخصصة لتحليل الديوتريوم بغرض تقويم تكون الجسم وقياس نسب امتصاص الحليب البشري لدى الأطفال الرضع. وإلى جانب ذلك، جهّزت ثلاثة مختبرات في أفريقيا وآسيا بأجهزة لقياس الطيف الكتلي النسبي مخصصة للدراسات لمشاريع تغذوية. وتم التشديد على تدريب محققين من الشباب على تطبيق تقنيات النظائر المستقرة في مجال التغذية؛ وعلى سبيل المثال، تلقى مشاركون من ١٣ بلداً أفريقيا التدريب خلال دورة تدريبية مدتها أسبوع واحد نظمتها الوكالة بالتعاون مع مركز البحوث في التغذية البشرية التابع لجامعة كامبريدج، المملكة المتحدة.

٤- وواصلت الوكالة تعاونها في مجال التغذية مع اليونيسف ومنظمة الصحة العالمية ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، من خلال مشاركة ممثلين من هذه المنظمات في اجتماعات الوكالة الخاصة بتحضير وثائق المناصرة والمبادئ التوجيهية بشأن استخدام تقنيات النظائر المستقرة في دراسات التغذية. وساهمت الوكالة في اجتماع عقدته اليونيسف بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية بشأن الجوانب البرامجية المرتبطة بالوقاية من نقص الحديد ومكافحته لدى الأطفال.

٥- ويجري مشروع تعاون تقني إقليمي لأفريقيات تقييماً لفعالية التغذية التكميلية بالنسبة إلى المصابين بفيروس فقدان المناعة البشرية أو الذين يعانون من داء الإيدز. واستخدمت تقنية معروفة باسم أسلوب تخفيف الديوتريوم لتقويم تكوين الجسم، ولاسيما تقدير الكتلة الدهنية والكتلة غير الدهنية لدى المصابين بفيروس فقدان المناعة البشرية أو الذين يعانون من داء الإيدز، وللمصادقة على أساليب ميدانية أخرى تتيح تقويم الحالة التغذوية. وتم تعزيز بناء القدرات في أفريقيا من خلال تنفيذ هذا المشروع، مما نتج عنه اكتساب تسعة بلدان مشاركة للقدرة على استخدام التقنيات النووية لتقويم تكوين الجسم. وفضلاً عن ذلك، سيتيح مقياس الطيف الكتلي النسبي النظيري المشترى في إطار هذا المشروع (والقائم في داكار، السنغال) تحقيق زيادة ملموسة في القدرة التحليلية بالمنطقة.

الطب النووي

٦- استُهل، خلال عام ٢٠٠٦، أول نشاط رئيسي اضطلعت به الوكالة في مجال التصوير المقطعي الحاسوبي الاكلينيكي، وهو إجراء تصويري طبي قوي يعرض وظائف الأعضاء والأنسجة من دون الحاجة إلى جراحة. وتشكل إجراءات التصوير الجزيئي سبيلاً آمناً وفعالاً لجمع المعلومات الطبية التي، بخلاف ذلك، لكانت غير متوفرة أو استلزمت إجراء جراحة أو اختبارات تشخيصية أبهظ كلفة. كما استهل مشروع بحثي منسق جديد

حول تطبيق التصوير المقطعي الحاسوبي باستخدام الغلوكوز المنزوع الفلور والتحديد الجزيئي للأنماط الوراثية في علاج ليمفوما الخلايا باء الكبيرة التي ليست من نوع هودجكين لدى شعوب عرقية مختلفة، ويرمي هذا المشروع إلى تقدير قيمة التكهنات المستقلة باستخدام تقنيتين هما التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني والتحديد الأحيائي الجزيئي للأنماط الوراثية. وقد شهد علاج ليمفوما الخلايا باء الكبيرة التي ليست من نوع هودجكين تطوراً بات معه هذا الداء قابلاً للشفاء لدى العديد من المرضى، كما ساهم توافر التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني بشكل ملموس في تقييم الداء عند اكتشافه وعند انتهاء العلاج. والربط التآزري بين هذه المعلومات والتكنولوجيات سيسهّل فهم السمات الأساسية للداء.

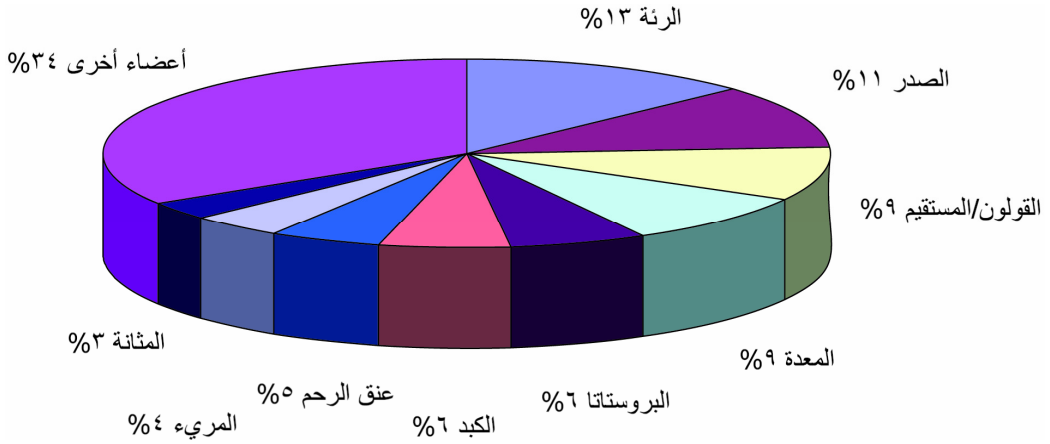
٧- ويتوقع أن يؤدي تغيير نمط الحياة، وغيره من العوامل الأخرى، إلى زيادة ضخمة في عدد مرضى الداء السكري، ولاسيما في البلدان النامية. واستهل برنامجٌ بحثي منسّق حول 'دور تقنيات طب القلب النووي في تقويم الاسكيمية مع التصوير أثناء التمرين في داء السكري العديم الأعراض'. الزرب السكري هو داء يتسم بمعدلات عالية متغيّرة أو مستمرة من السكر في الدم ويشكل عامل خطر شديداً للإصابة بمرض القلب. وستساهم هذه الدراسة في صياغة المبادئ التوجيهية وفي تنظيم الاهتمام بالمرضى.

٨- ولتشجيع الدول الأعضاء ومساعدتها على اعتماد نظم إدارة الجودة في ممارساتها الطبية النووية، عقد اجتماع لتأليف منشور عنوانه *نظام توكيد الجودة في الطب النووي*، لاستخدامه كأداةٍ تتيح تحسين الجودة وكأساسٍ لإرساء برنامج تدقيق يرمي إلى رفع مستوى ممارسات الطب النووي داخل مستشفيات الدول الأعضاء.

٩- وفي المجال ذاته، بدأت الوكالة، بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية، صياغة 'رسائل دستور الصيدلة الدولية للمنتجات الصيدلانية المشعة'، التي ترمي إلى تحسين جودة عملية تحضير المنتجات الصيدلانية المشعة في الدول الأعضاء، وأيضاً إلى تعزيز جودة ممارسة الطب النووي. وستتضمن هذه الرسائل دراسات متخصصة وتوصيفات للإجراءات المعيارية لتحضير المنتجات الصيدلانية المشعة في المستشفيات.

العلاج الإشعاعي لمعالجة السرطان وتسكينه

١٠- استهلت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً للمقارنة بين تقنيتي علاج إشعاعي مختلفتين للمريضات اللواتي خضعن لعملية استئصال الثدي. ويأتي ذلك رداً على إحصائيات (الشكل ٢) أظهرت أن سرطان الثدي هو السبب الأكثر شيوعاً من أسباب الوفاة المرتبطة بالسرطان في العالم لدى النساء، إذ أنه مسؤول عن ١١% من جميع وفيات النساء نتيجة للسرطان. والعلاج بالأشعة بعد عملية استئصال الثدي يقلص إلى حد كبير خطر تكرار الإصابة، غير أن العلاج المثالي ما زال غير معروف. وتشمل الدراسة عوامل متعددة منها مسحاً لتوكيد الجودة في مجال القدرة على تنفيذ الإرشادات التقنية الخاصة بتوفير العلاج وتوثيقها. والشبكة الدولية لعلاج وأبحاث السرطان هي من بين المساهمين في المشروع.



الشكل ٢ - آثار السرطان في جميع أنحاء العالم: من المتوقع حصول ١١ مليون حالة جديدة في السنة (التقديرات مستقاة من قاعدة بيانات غلوبوكان لعام ٢٠٠٢).

١١- وأدت أبحاث سابقة رعتها الوكالة حول العلاج الإشعاعي التسكيني ضد سرطان المريء إلى استهلال مشروع بحثي منسق جديد يضم مراكز علاج إشعاعي قائمة في كل من الصين وكرواتيا والهند وباكستان وجنوب أفريقيا وتايلند. واختير المرضى بشكل عشوائي لتلقي علاج ينطوي على وضع مصدر مشع داخل المريء مباشرة (التشعيع الداخلي داخل اللمعة)، مع علاج إشعاعي بالأشعة الخارجية أو من دون هذا العلاج. وأظهرت هذه التجربة حدوث تحسن في القدرة على الابتلاع مع إضافة العلاج الإشعاعي بالأشعة الخارجية، الذي يتسم بالأمان وبجودة تحمل المرضى له. وستستكشف التجربة الجديدة نهجاً للعلاج الإشعاعي بالأشعة الخارجية يتيح وفورات في الموارد.

١٢- وتم تطوير توليفات تربوية للدول الأعضاء النامية حول موضوع 'علاج الأورام بالأشعة القائم على البراهين' من أجل التوصل إلى علاج مثالي لأنواع السرطان الأكثر شيوعاً باستخدام طرائق فعالة من حيث الكلفة. وغطت التوليفات مواضيع مثل الأبحاث الإكلينيكية التي تصف المنهجية وكيفية التنفيذ في أوضاع تكون فيها الموارد محدودة، وإرشادات التعليم والتدريب للمختصين بدراسة الأورام والفيزيائيين الطبيين وتقنيي العلاج بالأشعة والممرضات، والتقنيات الناشئة في مجال التخطيط للعلاج بالأشعة وتوفيره، وتقدّم هذه التقنيات وصفاً للإيجابيات والسلبيات الإكلينيكية، ولاعتبارات الكلفة مقابل الفوائد، والتنفيذ. وتم أيضاً الحفاظ على الاتصال والتنسيق الوثيقين مع منظمات دولية أخرى، بما فيها اللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية بشأن العلاج بالأشعة الأيونية، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات بشأن الآثار الحتمية على الأنسجة بعد التعرض لجرعات إشعاعية عالية، ومنظمة الصحة العالمية بشأن الإرشادات العلاجية.

الفيزياء الطبية وقياس الجرعات

١٣- استحدثت الوكالة خدمة كواترو (الفريق المعني بضمان الجودة في علاج الأورام بالأشعة) لإجراء بعثات تضطلع باستعراض وتقييم نوعية المكوّنات المختلفة لممارسة العلاج بالأشعة ضمن مركز معيّن لعلاج السرطان، بهدف تحسين النوعية العامة للعلاج. ونظّمت حلقات كواتر العملية في كل من النمسا والمغرب وجنوب أفريقيا في عام ٢٠٠٦ من أجل تحقيق هدفين وهما شرح المفهوم لنظراء آتين من مراكز علاج بالأشعة وتدريب الخبراء على منهجية التدقيق من خلال مشاريع تعاون تقني إقليمية. وقد استكمل، خلال عام ٢٠٠٦، ما مجموعه ١٢ بعثة من بعثات كواترو في كل من أرمينيا، والبوسنة والهرسك، والصين، وقبرص، وإندونيسيا،

وماليزيا، ومنغوليا، وبولندا، وصربيا، وسري لانكا، وتايلند، وفييت نام. وتلقت مراكز معيّنة للعلاج بالأشعة توصيات بشأن تحسين الجودة في مجالات عديدة.

١٤- وخلال اجتماع تقني عقده فيزيائيون طبيون ومختصون في دراسة الأورام، تم تحضير إرشادات حول تطوير وتنفيذ العلاج الإشعاعي المعدّل الكثافة بغية مساعدة البلدان النامية في مجال استخدام هذه التقنية. وينطوي العلاج الإشعاعي المعدل الكثافة على تحديات أكثر تعقيداً بكثير من أشكال العلاج بالأشعة التقليدية، كما أن تنفيذه يتطلب موارد هائلة. وبغية تيسير اعتماد العلاج الإشعاعي المعدل الكثافة منهجياً لدى أقسام العلاج الإشعاعي للأورام في الدول الأعضاء، تم أيضاً تحضير مجموعة من الإرشادات.

١٥- وأصدر منشور معنون *توكيد جودة قياس النشاط الإشعاعي في الطب النووي* (سلسلة التقارير التقنية رقم ٤٥٤) للمساعدة في إعطاء المرضى مستحضرات صيدلانية مشعة مصنّعة تصنيعاً سليماً وخالية من الشوائب وتنطوي على النسب المحددة من النشاط الإشعاعي، وهما صفتان هامتان لضمان الأمان والفعالية الإكلينيكية في الإجراءات التشخيصية والعلاجية في الطب النووي. ويوفر المنشور معلومات بشأن إجراءات القياس فيما يتعلق بالقياس الروتيني للنشاط الإشعاعي، بما يشمل الحفاظ على الوثائق الضرورية، بالإضافة إلى الإرشادات الخاصة بتنفيذ معيار ISO/IEC 17025 الخاص بتوكيد الجودة.

١٦- وسّعت الوكالة مرافق خدمات معايرة وتدقيق قياس الجرعات تلبية لارتفاع طلب الدول الأعضاء على هذه الخدمات. ومرافق مختبر قياس الجرعات الموسّعة حديثاً، والتي دشنت في حزيران/يونيه ٢٠٠٦، ضمن مختبرات الوكالة في زايبرسدورف، تتيح زيادة في قدرات تدريب حاملي المنح. وتم تركيب وبدء تشغيل جهاز جديد لمعايرة المعدات يعمل بالكوبالت-٦٠، وفي تشرين الأول/أكتوبر، حصل نظام إدارة الجودة في مختبر قياس الجرعات التابع للوكالة على الموافقة الرسمية من جانب اللجنة المشتركة للمكتب الدولي للأوزان والمقاييس والهيئات الإقليمية المختصة بالقياس بناء على معيار المنظمة الدولية للتوحيد القياسي رقم ISO 17025.

١٧- وما زالت الأولوية تعطى للتعاون مع منظمات خارجية. وقد تم، بالتعاون مع اللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية، تحضير منشور بعنوان – *وصف العلاج بالأشعة البروتونية وتسجيله وتقديم التقارير بشأنه*. وإلى جانب ذلك، تعزز تبادل المعلومات مع الجمعية الأمريكية للفيزيائيين المتخصصين في مجال الطب ومع الاتحاد الأوروبي للمنظمات المختصة بالفيزياء الطبية، بفضل تعيين هاتين الهيئتين لموظفي ارتباط مسؤولين عن تشجيع قدر أكبر من التعاون الوثيق مع الوكالة.

الموارد المائيّة

الغاية

تحسين الإدارة المستدامة والمتكاملة للموارد المائية من جانب الدول الأعضاء من خلال استخدام التطبيقات النظيرية.

العمل معاً لمواجهة التحديات المشتركة في مجال المياه

١- من أجل التصدّي لتحديات المياه العالمية، مثل نقص المياه وجودتها، وفرط الاستغلال وآثار التغيرات المناخية على الموارد المائية، تحتاج الدول الأعضاء إلى معلومات دقيقة تتيح لها اتخاذ القرارات بشأن التصرف المستدام في الموارد المائية. وفي هذا الصدد، شاركت الوكالة في محفل المياه العالمي الرابع الذي عقد في مدينة المكسيك في شهر آذار/مارس. وقد حضر المحفل المعنون 'إجراءات محلية من أجل تحدٍّ عالمي' وزراء من أكثر من ٨٠ بلداً، فضلاً عن ممثلين من وكالات وبرامج مائية تابعة للأمم المتحدة. وأحد أهم ما توصل إليه الاجتماع من استنتاجات هو أن لدى الحكومات دوراً أساسياً تضطلع به في مجال الدعوة إلى تحسين فرص الحصول على مياه الشرب المأمونة وعلى الخدمات الصحية الأساسية. وتم الاتفاق على أن أفضل سبيل لتحقيق ذلك هو من خلال المشاركة الفعالة من جانب جميع أصحاب المصلحة المعنيين، ولاسيما من جانب أفقر الطبقات الاجتماعية.

٢- وساعدت الوكالة بلدان حوض النيل على صياغة اقتراح للحصول على تمويل مشترك من الوكالة ومن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/مرفق البيئة العالمي لتحسين فهم المياه الجوفية في حوض النيل وتيسير التقاسم العادل للموارد المائية بين بلدان تلك المنطقة. وشارك في هذا الجهد ممثلون من مصر وإثيوبيا وكينيا والسودان وجمهورية تنزانيا المتحدة، إلى جانب ممثلين عن مشروع النيل الشرقي وعن مشروع تخطيط الموارد المائية التابع لمبادرة حوض النيل. وضمن إطار مبادرة التمويل المشتركة هذه، صيغ اقتراح ثانٍ بالتعاون مع نظراء من إثيوبيا لتقييم الموارد المائية الجوفية على صعيد الأمة بكاملها. ويقوم هذان الاقتراحان على أساس مشروع موّلته الوكالة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي/مرفق البيئة العالمي لإدارة المستجمع المائي الجوفي النوبي في أفريقيا الشمالية، وقد عقد هذا المشروع أول اجتماع له في طرابلس الغرب، الجماهيرية العربية الليبية، في شهر تموز/يوليه ٢٠٠٦.

التطبيقات النظائرية للتصدي للقضايا الرئيسية في مجال إدارة المياه

٣- يمكن للدول الأعضاء استخدام تقنيات تأريخ المياه الجوفية لتقييم مواردها من المياه الجوفية. وفي عام ٢٠٠٦، طوّرت الوكالة تقنية جديدة للكشف باستخدام نظير الهيليوم-٣، وتتيح هذه التقنية تأريخاً أكثر دقة من خلال قياس الهيليوم-٣ كمادة ناتجة عن التريتيوم المضمحل. وبعد نجاح اختبارات نظام الهيليوم-٣، فإنه سيتيح الآن للدول الأعضاء تأريخ المياه الجوفية من مجموعة متنوعة من المصادر.

٤- ومن خلال برنامج التعاون التقني الخاص بالوكالة، شهدت مناطق أفريقيا والشرق الأوسط وآسيا وأمريكا اللاتينية تنفيذ أكثر من ٧٠ مشروعاً في مجال تنمية وإدارة الموارد المائيّة. ونُظمت اثنتا عشرة دورة تدريبية وحلقة عملية وندوة للدول الأعضاء النامية حول مواضيع مثل تقييم استخدام المياه وتوافرها، والتقنيات النظيرية لإدارة مستجمعات المياه، والوسائل النظيرية لتحديد عمر المياه الجوفية.

٥- وأحد أهم أهداف برنامج الوكالة الخاص بالموارد المائية هو زيادة ما تساهم به مختبرات الدول الأعضاء من بيانات تحليلية في مشاريع التعاون التقني الوطنية والإقليمية. ولتحسين نوعية هذا النوع من البيانات، ساعد موظفون من الوكالة مختبرات في كل من مصر والسلفادور والمغرب وباكستان وجنوب أفريقيا على مواءمة إجراءات التعامل مع البيانات وصياغة البروتوكولات الضرورية لتوكيد الجودة ومراقبتها.

٦- وفي مشروع بحثي منسّق مصمم لإرساء قاعدة معارف أوسع بغية تحسين الإدارة المستدامة لأحواض الأنهر، ركّزت البحوث على استخدام النظائر لتحسين فهم التفاعلات بين المياه الجوفية والأنهر، وتوازن مياه الأنهر، والآثار البشرية على تصريف مياه الأنهر في ظل الظروف المناخية الحاضرة والمستقبلية. وشارك سبعة عشر فريق بحوث في توفير مجموعة من البيانات النظيرية الابتكارية في الأنهر، وصاغوا منطقاً يتيح الجمع المتواصل لبيانات النظائر من الأنهر ضمن الشبكة العالمية لاستخدام النظائر في الأنهر. ويشكل الرصد القائم على النظائر لهيدرولوجيا الأنهر بديلاً قليل الكلفة وسليماً من الناحية العلمية عن الوسيلة التقليدية القائمة على قياسات تصريف الأنهر.

٧- واستهل مشروع بحثي منسّق بشأن التحليل الجيولوجي الإحصائي لما تتعرض له النظائر من تقلبات فضائية بغية تحديد مواقع المصادر المائية للهيدرولوجيا، وبشأن التقنيات النظيرية المستخدمة لتقويم الإجراءات الهيدرولوجية في المستنقعات. وترمي هذه المشاريع إلى صياغة بروتوكولات تتيح إعطاء صورة واضحة عن البيانات الهيدرولوجية والهيدروكيميائية والنظيرية وإدماجها وتحديد تفاصيلها، وإلى تحسين فهم دور المستنقعات في التأثير على نوعية المياه وانتقال الملوّثات من السطح إلى المياه الجوفية. وتساهم في هذه الاستقصاءات فرق بحوث من أكثر من ١٨ بلداً في أفريقيا وآسيا وأوروبا والأمريكتين الشمالية والجنوبية.

٨- ولتيسير تدريب علماء الدول الأعضاء وتعليمهم في مجال استخدام التقنيات النظيرية، أنتجت توليفة سمعية بصرية حول موضوع جمع عينات المياه لتحليلها نظيرياً. وستساعد هذه التوليفة على تحسين نوعية البيانات المجموعة في إطار مشاريع التعاون التقني، وبناء القدرات في مجال جمع العينات، وتبسيط أعمال التدريب عن طريق تقليص الحاجة إلى مناهج دراسية أساسية حول موضوع الهيدرولوجيا النظيرية.

تحسين تنفيذ المشاريع باستخدام قوارير عينات قليلة الكلفة ومتوفرة محلياً

يجب جمع عينات المياه لتحليل النظائر المستقرة والتريتيوم ضمن قوارير لا تسمح بتبخر المياه أو بتبادل أبخرتها أثناء الشحن والتخزين قبل التحليل. وعلى مدى أكثر من ٤٠ عاماً، وفرت الوكالة قوارير مصنوعة من البوليثيلين العالي الكثافة لجمع عينات المياه نظراً لعدم سهولة توافر القوارير المناسبة في العديد من البلدان. وشكل شراء وشحن هذه القوارير مصدراً هاماً للتكاليف بالنسبة إلى الدول الأعضاء، ممّا أدى أيضاً إلى تأخير تنفيذ المشاريع.

وللتصدّي لهذه المشكلة، تم تقييم عدد من أنواع القوارير المشتراة محلياً في بلدان واقعة في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية واختيرت نتيجة لكونها ملائمة لجمع العيّنات المائية. ومن المتوقع أن تتيح هذه المبادرة تحقيق وفورات هائلة.

تقييم وإدارة البيئتين البحرية والبرية

الغاية

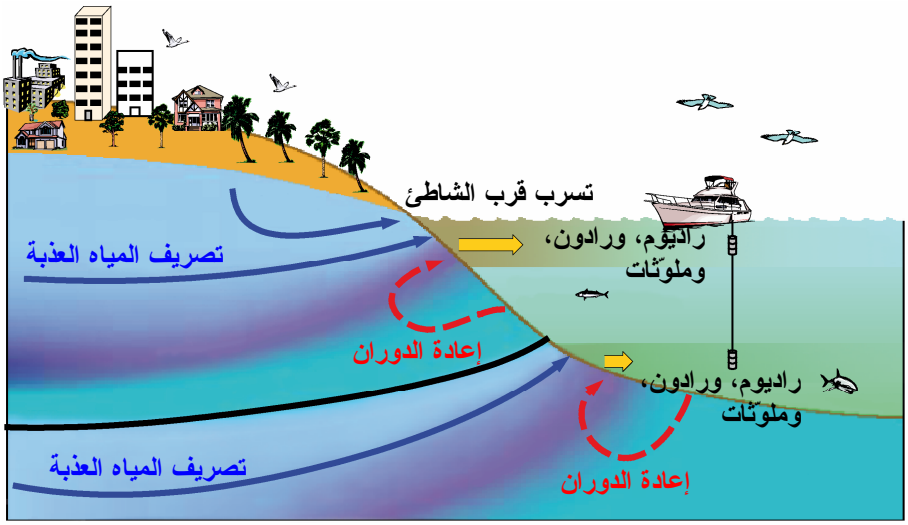
تعزيز قدرة الدول الأعضاء على تحديد وتخفيف المشاكل البيئية التي تسببها الملوثات المشعة وغير المشعة باستخدام التقنيات النووية.

دراسات حول امتصاص سمك الحفش للملوّثات في بحر قزوين

١- تواجد الملوّثات في الأغذية البحرية قد يشكل خطراً على نخبة الأنواع البحرية ذاتها، وعلى قيمتها التصديرية، وأيضاً على الصحة البشرية. ويجري حالياً اختبار عدة أنواع من الأسماك البحرية للتحقق من قدرتها على تجميع الملوّثات ونقلها إلى بيضها. وبالأخص، أسماك الحفش (ومنتجات الأغذية البحرية المرتبطة بها) من بحر قزوين – وهي تشكل مورداً طبيعياً ذا قيمة عالية – هي عرضة للخطر من مجموعة متنوّعة من التأثيرات، بما فيها الملوّثات مثل الكاديوم الناتج عن المرافق الصناعية، التي يمكنها أيضاً أن تضر بتناسل هذه الأسماك. وكانت الوكالة، في سلسلة من الدراسات أجرتها خلال عام ٢٠٠٦ باستخدام المتقفيات المشعة، قد حددت كيفية تجميع الحفش لمجموعة معادن من الماء في ظل درجات الملوحة المتغيّرة التي يشهدها بحر قزوين ومن الأغذية الملوّثة بالمعادن في الترسبات.

متقفيات من الراديوم الطبيعي للعمليات الساحلية

٢- تتراوح الأعمار النصفية لنظائر الراديوم الأربعة المتواجدة في المحيط — الراديوم-٢٢٣، والراديوم-٢٢٤، والراديوم-٢٢٦، والراديوم-٢٢٨ — بين ٣,٧ أيام و١٦٠٠ سنة، ممّا يتلاءم مع الفترات الزمنية التي تستغرقها العمليات الساحلية والمحيطية وعمليات التغيّرات المناخية. ولذا يمكن استخدامها كمتقفيات لتقصي التدفقات في المصبات، والتمازج الساحلي والمحيطي، وتصريف المياه الجوفية تحت سطح البحر، ودوران المياه في المحيطات (انظر الشكل ١). ويمكن قياس النظائر القصيرة الحياة (الراديوم-٢٢٣ والراديوم-٢٢٤) انتقائياً في البيئة. وبعد إجراء تجارب ناجحة في المياه في كافة أنحاء العالم، استضافت الوكالة حلقة عملية دولية لإجراء تقييم حيوي للتحديات التحليلية والتطبيقات البيئية المتعلقة باستخدام نظائر الراديوم القصيرة العمر، الذي سيتيح للدول الأعضاء تحسين فهمها للنظم الإيكولوجية.



الشكل ١ - يمكن استخدام نظائر الراديوم كمتقفيات في دراسة تدفقات المياه ودورانها.

الشكل ٢ - أخذ عينات من مياه البحر والجسيمات لقياس المتقفيات المشعة الطبيعية.

التغيرات المناخية

٣- تغطي المحيطات حوالى ٧٠% من مساحة الكرة الأرضية وتضطلع بدور أساسي في تنظيم النظام المناخي العالمي، لاسيما بفضل قدرتها على حجز نسبة لا بأس بها من ثاني أكسيد الكربون المنتشر في الجو. ومن المهم فهم الآليات التي تتيح لسطح المحيطات امتصاص ثاني أكسيد الكربون ونقله إلى أعماق البحار. وقد استخدمت الوكالة النويدات المشعة الطبيعية والنظائر لدراسة إزالة الكربون بواسطة المحيطات ولدراسة الدور الذي تضطلع به الجسيمات الحيوية والبحرية في آليات الإزالة هذه.

٤- وباستخدام المتقفيات المشعة الطبيعية، يمكن إظهار أن الجسيمات المحيطية المحتوية على الكربون والتي تغرق سريعاً تساهم في إزالة الكربون من الجو بقدر يفوق مساهمة الجسيمات التي تغرق ببطء. وتساهم هذه الاستنباطات الجديدة في التوصل إلى دقة أكبر في فهم الإجراءات المعنية بحجز الكربون وإزالته من سطح المحيط، وتدعم الجهود الرامية إلى نمذجة أفضل للتغيّرات المناخية المستقبلية.

٥- وشاركت الوكالة في مشروع البعثات الاستكشافية اليابانية المعنية بالدراسة الاقتفائية للمحيطات في نصف الكرة الجنوبي، ويهدف هذا المشروع إلى تحديد كميات امتصاص الكربون والحرارة في هذه المنطقة ذات الوضع المناخي الحرج، عن طريق إجراء قياسات للنويدات المشعة الناجمة عما شهده العالم في الماضي من اختبارات للأسلحة، وذلك نظراً لإمكانية استخدام هذه النويدات المشعة في دراسة تمازج المحيطات والترسبات العميقة. وتظهر النتائج الأولية أن المياه السطحية تنقل من المحيط الهادئ الشمالي إلى المحيط الهادئ الجنوبي والمحيط الهندي، حيث يخزن السيزيوم-١٣٧ والكربون وعدد من الملوثات، طوال عقود من الزمن، ضمن تيارات محيطية دائرية كبيرة، في حين أنه تم الكشف عن وجود بعض من مياه المحيط الهندي في المحيط الأطلسي الجنوبي. وتتم حالياً صياغة مفاهيم جديدة لدوران المحيطات في هذه الأقاليم استناداً إلى دراسة التساقط العالمي للنويدات المشعة وإلى استخدام نماذج الدوران العالمي، ممّا سيؤدي إلى إدراك أفضل للعلاقات القائمة بين المحيطات والمناخ.

المواد المرجعية للمقارنات التجارية وبين المختبرات

٦- من الضروري التوصل إلى تحديد دقيق للنويدات المشعة في العديد من أنواع العيّنات لأسباب مختلفة تشمل تجارة المنتجات الغذائية وعمليات تقييم التلوث ومعالجته. فعلى سبيل المثال، تتطلب التجارة المكثّفة للأسماك وغيرها من المنتجات الغذائية البحرية تقييماً لجملة ملوّثات منها النويدات المشعة. وتوفر المساعدة للدول الأعضاء في مجال قياس النشاط الإشعاعي البحري عن طريق إنتاج وإصدار مادة مرجعية جديدة عن النويدات المشعة في الأسماك. وشارك في هذا التمرين ٩٠ مختبراً من ٤٣ دولة عضو، وستساهم هذه المواد في أعمال مراقبة الجودة/تقييم الجودة دعماً لعمليات التقييم الإشعاعي لأمان الأغذية.

٧- وفي حالات الطوارئ، قد تحتاج الدول الأعضاء إلى توفير قياسات النويدات المشعة بشكل سريع، على أن تتسم هذه القياسات بقدر عال من الموثوقية فيما يتعلق بدقتها. وبالتالي، فقد نسّقت الوكالة تمرين مقارنة بين المختبرات بمشاركة أعضاء من شبكة ألميرا (شبكة المختبرات التحليلية لرصد النشاط الإشعاعي البيئي)، التي ضمت ٤٠ مختبراً من ٣٢ دولة عضواً، وقد اختبر هذا التمرين القدرات في مجال سرعة التحليل وإبلاغ النتائج. وأرسلت إلى المختبرات المشاركة عيّنات تحتوى على أنشطة معروفة للنويدات المشعة في ثلاث مصفوفات (التربة والعشب والماء)، وقد قامت المختبرات بتحليل العينات وإرسال النتائج إلى الوكالة في غضون ثلاثة أيام من استلامها.

٨- أمّا الاجتماع التنسيقي الثالث لأعضاء ألميرا، فأقيم في جمهورية كوريا خلال شهر تشرين الأول/أكتوبر، وقد نوقش فيه اقتراح ينص على إقامة ثلاث مجموعات إقليمية من جانب ممثلين عن المختبرات الأعضاء. ويهدف هذا التطور إلى تيسير التفاعلات بين مختبرات شبكة ألميرا بحيث تكون هذه المختبرات جاهزة وقادرة على العمل معاً في حال حصول حادث دولي هام.

٩- وشارك حوالى ٤٠٠ مختبر في أول تمرين مقارنة بين المختبرات على الصعيد العالمي في مجال النويدات المشعة الباعثة لأشعة غاما في المصفوفات البيئية (تربة، مياه، إلخ.)، كما أجريت، على المستوى الإقليمي، عدة مقارنات إضافية بين المختبرات شملت تمريناً لمختبرات منطقة الخليج كجزء من مشروع المعايرة المتصالبة لقياسات النويدات المشعة. وفي إطار مشروع تعاون تقني أقيم في منطقة البحر الأبيض المتوسط حول موضوع رصد التلوث الجوي، تم تنفيذ تمرين حول تحديد النويدات المشعة في المرشحات الهوائية، وذلك بالتعاون مع وزارة الطاقة للولايات المتحدة الأمريكية ومشروع 'الهواء النظيف في آسيا' التابع للمفوضية الأوروبية.

خدمات مختبرات الوكالة في زايبرسدورف

١٠- تدعم مختبرات الوكالة، الكائنة في زايبرسدورف، تنفيذ برامج الوكالة العلمية والتقنية التي تغطي مجالات مثل ما يلي: تطبيقات الإشعاعات والنظائر في مجال الأغذية والزراعة؛ والأجهزة النووية؛ وقياس الجرعات الإشعاعية؛ واستخدام التقنيات النووية لرصد الملوثات المشعة وغيرها من الملوثات في البيئة؛ والتحقق النووي. وتعدّ هذه المختبرات أيضاً مركزاً لتدريب العلماء من البلدان النامية. ونجد أحد الأمثلة عن المرافق والخدمات الاختبارية المقدمة في مختبر التحليل الخاص بالضمانات الذي يقوم بتحليل العينات لأنشطة التحقق من الضمانات التي تضطلع بها الوكالة. وفي عام ٢٠٠٦، حلل المختبر المذكور ما يقارب ٩٠٠ عينة من المواد النووية، منها ٥٥١ عيّنة بيئية روتينية وثماني عيّنات خاصة قام بتحليلها المختبر النظيف التابع لمختبر

الشكل ٣- زيارة سمو الأمير البرت ٢، أمير موناكو، إلى مختبرات الوكالة في زايبرسدورف.

التحليل الخاص بالضمانات. يُضاف إلى ذلك ٨٥٣ طقماً خاصاً بالعيّنات تم إعدادها وتزويد مفتشي الضمانات بها.

١١- واستضافت المختبرات ١٠٧ من حملة المنح العلمية للتدريب في مجال الأغذية والزراعة، والبيئة والكيمياء الإشعاعية، كما استقبلت ٦٧٦ زائراً منهم مندوبون حكوميون وغير حكوميين (الشكل ٣).

إنتاج النظائر المشعة، والتكنولوجيا الإشعاعية

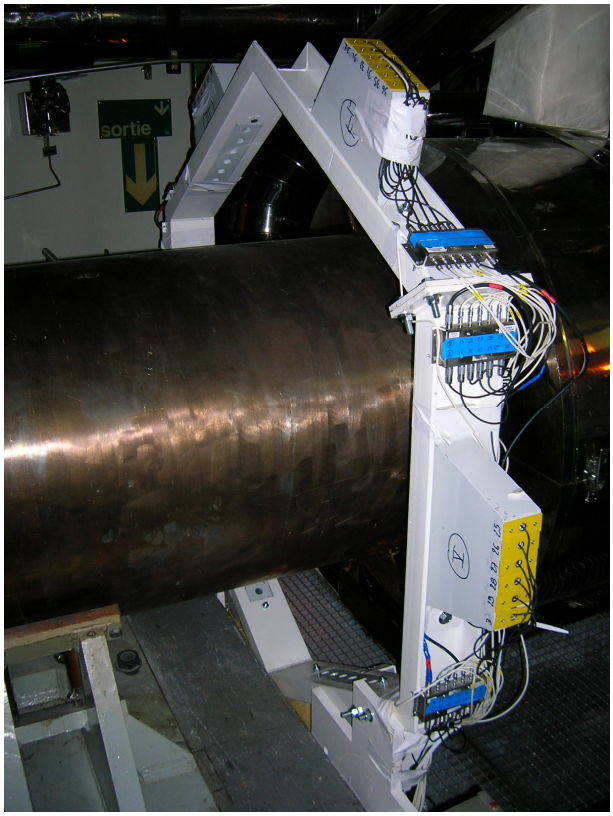
الغاية

المساهمة في تحسين الرعاية الصحية، وتحقيق أداء صناعي أفضل، فضلاً عن عمليات فعالة لمراقبة الجودة وبيئة أنظف، عن طريق دعم التكنولوجيا لتعزيز القدرات الوطنية في الدول الأعضاء الكفيلة بتوفير منتجات النظائر المشعة وتطبيق/تطويع التكنولوجيات الإشعاعية لتحقيق منافع اجتماعية واقتصادية.

تكنولوجيا المعالجة الإشعاعية

١- إن التلوث الزراعي والمحلي يهدد إمدادات المياه المحدودة في أجزاء كثيرة من العالم. ومعالجة الحزم الإشعاعية الإلكترونية، التي تدمر المركبات العضوية بالإضافة إلى أصباغ ومبيدات آفات معيّنة، والتي تتسم بفعالية في تقليص عدد المتعضيات المجهرية، تبشر بمستقبل باهر كعملية معالجة فعالة التكلفة. وفي مشروع بحثي منسق اكتمل في عام ٢٠٠٦ بشأن علاج المياه الملوثة ومياه الفضلات عن طريق المعالجة الإشعاعية، تم إيضاح جدوى تقنيات المعالجة الإشعاعية ووُضِعت نماذج لوصف إزالة المركَّبات العضوية (الشكل ١). وقد ساعدت النتائج على توجيه المنهجية التحليلية والتقييم الاقتصادي للمعالجة الإشعاعية.

الشكل ١ - أول محطة عاملة لمعالجة مياه الفضلات باستخدام الحزم الإشعاعية الإلكترونية على نطاق صناعي في جمهورية كوريا.



الشكل ٢ - نظام للتصوير المقطعي المحوسب بالانبعاث الفوتوني المفرد في إحدى محطات القوى النووية الفرنسية. وهذا النظام، الذي تم تركيبه حول الدائرة الأولية لمفاعل ماء مضغوط، يحسِّن تقدير القوى الحرارية النووية بالترابط مع نشاط النتروجين-١٦ الناتج عن الأكسجين-١٦ في الماء.

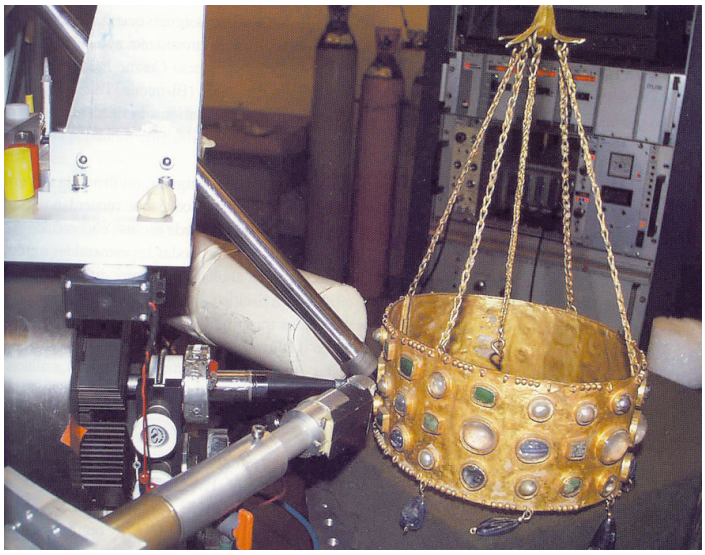
٢- وجارٍ بالفعل استخدام تقنية الحلّ المحكوم المستحَث إشعاعياً للبوليمرات بغرض حلّ مواد من قبيل السلولوز والبوليبروبيلين والمطاط بحيث يمكن إعادة استعمال هذه المواد في عمليات صناعية أخرى. ووفَّر مشروع بحثي منسق انتهى في عام ٢٠٠٦ بشأن مكافحة آثار التحلل في المعالجة الإشعاعية للبوليمرات مزيداً من المعلومات بشأن أهمية وإمكانات تقنيات المعالجة الإشعاعية في طائفة واسعة من التطبيقات الصناعية. وقد أظهر البحث أن تشعيع بوليمرات معيَّنة ذات أساس بحري وبوليمرات طبيعية أخرى، مثل السلولوز، نتج عنه تقليص كبير للوزن الجزيئي، مما أفضى إلى منتجات متحللة ذات خواص محسَّنة أمكن استخدامها في تصنيع منتجات الرعاية الصحية مثل ضمادات الجروح المصنوعة من الهلام الهيدروجيني، والمكونات الخاصة بمواد التجميل، والمواد المعزِّزة لنمو النباتات، ومواد تكييف التربة، والمواد المستخدمة لتعديل اللزوجة في صناعات الأغذية والمنسوجات. وفي فييت نام، تم اختبار نواتج التحلل ميدانياً بغرض منع التلوث بفطر مُمرِض لنبات الأرز في المناطق الاستوائية.

التطبيقات الصناعية للتصوير المقطعي المحوسب والمقتفيات الإشعاعية

٣- التصوير المقطعي هو أداة لتصميم نظم العمليات الصناعية وتحسينها على النحو الأمثل وتقصي عيوبها، وذلك في عدة صناعات من بينها الصناعات الكيميائية والغذائية. اكتمل في عام ٢٠٠٦ على تطوير وتعزيز استخدام هذه التقنية في طائفة من التطبيقات. واستُحدِثت أجهزة للتصوير المقطعي وبرامج حاسوبية لإعادة تركيب الصور، بينها نظم محمولة للتصوير المقطعي بأشعة غاما تُستخدَم في البيئات الصناعية، صُمِّمت في جمهورية كوريا وماليزيا والمكسيك. كما استُحدِثت نظم أكثر تطوراً للتصوير المقطعي بأشعة غاما في البرازيل وفرنسا والنرويج والولايات المتحدة الأمريكية (الشكل ٢). وجارٍ بالفعل استخدام بعض هذه النظم في

مجال الصناعة وفي البحوث، حيث تساعد على تدقيق العمليات الصناعية بغرض الاستفادة من الموارد بشكل أفضل وزيادة الأمان الصناعي.

٤- واستخدام المقتفيات الإشعاعية في الاستقصاءات الخاصة بأوعية العمليات الصناعية يساعد على تقدير كفاءة أدائها تقديراً موثوقاً وتقويم احتمال حدوث أية أعطال. وفي هذا الصدد، استُخدِم مقتفٍ إشعاعي لليود-١٣١ في استقصاء المفاعلات الكيميائية المستخدمة بغرض إنتاج الحمض الفسفوري في أحد المرافق التونسية لإنتاج الفوسفات، حيث واجه المنتِج مشاكل تتعلق بحاويات التفاعل وتدهورت المنتجات النهائية من حيث النوعية والكمية. وقدمت الوكالة مساعدات في إجراء اختبارات للمقتفيات، أفرزت معلومات مهمة بشأن التحسين الأمثل لأوعية التفاعل. وأُجرِيَت بالتالي تعديلات على هذه الأوعية أثناء مرحلة الإغلاق.



الشكل ٣- تحليل تاج ذهبي يرجع إلى العصر القوطي الغربي في متحف اللوفر بباريس باستخدام التقنيات النووية.

استخدام النظائر المشعة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية في مجال الطب

٥- إن النظائر المشعة المنتَجة باستخدام سيكلوترون والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية المشتقة من هذه النظائر بالغة القيمة في مجال التطبيقات الطبية. والنظائر المشعة القصيرة العمر الأعلى مردوداً مما هو متوافر في الوقت الراهن كثيراً ما تكون مطلوبة لضمان توزيع فعال وواسع. ومن ثم فقد استُهلّ في عام ٢٠٠٦ مشروع بحثي منسق جديد يلبي الحاجة إلى تحسين الإنتاج السيكلوتروني للنظائر المشعة، ويهدف إلى إنتاج موثوق لمردود أعلى ونشاط إشعاعي نوعي أعلى فيما يخص الفلورين-١٨ والكربون-١١، المستخدَمَين على نطاق واسع كمقتفيات إشعاعية للتصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني لأغراض التطبيقات الإكلينيكية.

٦- وأدى مشروع بحثي منسق اكتمل في عام ٢٠٠٦ بشأن التقييم المقارَن للمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية العلاجية إلى تحفيز بحوث تعاونية شملت ١٥ مؤسسة تابعة لدول أعضاء تتعلق بمستحضرات صيدلانية إشعاعية علاجية. وقد نجح البحث في إرساء العديد من التقنيات التحليلية والقياسات البيولوجية ونماذج الأورام الحيوانية والبروتوكولات الخاصة بتقييم مثل هذه المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية. وإضافة إلى ذلك، تم أيضاً وضع بروتوكول موثوق لتحضير وتقييم ببتيد مرقوم باللوتيتيوم-١٧٧ لأغراض علاج السرطان.

٧- وانصبّ مشروع بحثي منسق آخر على استحداث جزيئات بيولوجية صغيرة قائمة على التكنتيوم-٩٩ م باستخدام قلوب تكنتيوم-٩٩ م غير مألوفة. وقد استحدث الباحثون تقنيات وسم بغرض تحضير مركَّبات تكنتيوم جديدة مع إمكان استعمالها كمستحضرات صيدلانية إشعاعية. وتَمَثَّل أحد التطورات البارزة في تركيب منتَج قادر على بيان حالات السرطان. وستساعد الاستقصاءات الإضافية لهذا المركَّب على استحداث مستحضر صيدلاني إشعاعي مبتكر لأغراض تصوير السرطان.

٨- وتمثل مساعدة الدول الأعضاء في بناء القدرة على إنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية أحد المجالات الأساسية الخاصة ببرنامج الوكالة للتعاون التقني. وفي هذا الصدد، قُدِّم دعم عبر التدريب للارتقاء بمعايير إنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية فيما يخص المنتجات المشعة، وتم دعم بعض البلدان في إرساء قواعد إنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية باستخدام السيكلوترون لأغراض التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني، في معهد أبحاث "تشولابهورن" في تايلاند على سبيل المثال.

تطبيقات مبتكرة للتقنيات التحليلية النووية

٩- يمكن الاستعانة بالتقنيات النووية للكشف عن التزييف، والاستدلال على المصدر، وفي بعض الحالات تحديد عمر الأشياء الاصطناعية (الشكل ٣). وقد أجريت بحوث عن التطبيقات غير المتلِفة للتقنيات النووية لأغراض صيانة وحفظ واستقصاء القطع الفنية ومواد التراث الثقافي (لمزيد من التفاصيل عن أنشطة الوكالة في هذا المجال، يمكن الرجوع إلى الفصل المعنون 'قضايا وأحداث في عام ٢٠٠٦' في بداية هذا التقرير).

الأمان والأمن

التأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ

الغاية

إيجاد ترتيبات وطنية ودولية فعالة ومتوافقة للإنذار المبكر، وللتصدي للحادثات والطوارئ النووية/الإشعاعية الفعلية والممكنة أيًا كان سببه، وللتعقيبات والتحسين المستمر.

مركز الحادثات والطوارئ التابع للوكالة

١- خضع مركز الحادثات والطوارئ لعملية ارتقاء رئيسية بالمعدات والبنية الأساسية في عام ٢٠٠٦ (الشكل ١). وفي حالات الطوارئ، يتحول المركز المذكور – الذي يعمل على مدار الساعة – من وضع 'الاستعداد العادي' مروراً بوضع 'التصدي الأساسي' إلى وضع 'التصدي التام'، تبعاً لجسامة الحدث. وحتى مع ارتفاع مستوى الأمان النووي القائم في أنحاء العالم، يواصل المركز المذكور تلقي اتصالات تكون الحالة فيها جسيمة بما يكفي لتبرير تحول المركز إلى وضع 'التصدي الأساسي'. وينطوي هذا عادةً على إيفاد فِرَق إلى موقع الحدث لمساعدة الدولة المعنية.

بعثات الوكالة المكلَّفة بتقصِّي الحقائق وتقديم المساعدة

٢- في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، تلقت الوكالة طلباً للمساعدة من شيلي في إطار اتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي (اتفاقية تقديم المساعدة)، وذلك فيما يتعلق بحادثة إشعاعية وقعت في مصنع سلولوز. وقد انطوت تلك الحادثة على تعرض عدد من العاملين لمصدر تصوير إشعاعي غير مدرَّع. وإثر تلقي هذا الطلب، نظَّمت الوكالة بعثة مساعدة في اليوم ذاته. وقامت بعد ذلك بإيفاد بعثة لتقصي الحقائق إلى شيلي في عام ٢٠٠٦، أوصت بأن تضع شيلي خطة عمل بغية تحسين النظام الوطني المختص بالتصدي للطوارئ، تستند إلى العدد GS-R-2 من سلسلة معايير أمان الوكالة المعنون *التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها*.

الشكل ١- مركز الحادثات والطوارئ هو جهة اتصال تعمل على مدار الساعة من أجل التصدي للطوارئ النووية أو الإشعاعية.

اتفاقيتا التبليغ المبكر وتقديم المساعدة

٣- إن التأهب الجيد هو أساس التصدي الفعال والكفء لحالات الطوارئ. وتحقيقاً لهذا الهدف، تقوم الوكالة –بموجب اتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة[١] – بتنظيم ودعم مستويات شتى لتمارين، يشار إلى كلٍّ منها باسم تجارب وتمارين الطوارئ (ConvEx). والتجربة ConvEx-1 تختبر القدرة على الاتصال (أي ما إذا كانت الدول الأطراف تتلقى رسالة اختبارية ما)؛ أما التجربة ConvEx-2 فتختبر أزمنة التصدي (الزمن الذي تستغرقه الدول الأطراف في الاستجابة لإحدى الرسائل الاختبارية)؛ في حين تختبر التجربة ConvEx-3 التفعيل التام لآلية تبادل المعلومات. وخلال عام ٢٠٠٦، أُجرِيَت أربع تجارب من المستويين ConvEx-1 وConvEx-2 في أجزاء مختلفة من العالم.

٤- وخطة العمل الرامية إلى تعزيز التأهب الدولي ونظام التصدي للطوارئ النووية والإشعاعية تُدار ضمن الإطار القانوني لاتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة.

وتتولى الوكالة تنسيق خطة العمل ودعم تنفيذها من خلال استضافة الاجتماعات، ودعم صياغة التوصيات، وتيسير عمليات التفاعل بين شتى أفرقة الخبراء المنبثقة عن هذه الخطة. وفي عام ٢٠٠٦، اجتمع فريق العمل الدولي المعني بالاتصالات وفريق العمل الدولي المعني بالمساعدة، المنبثقان عن خطة العمل، وصاغا توصيات بغرض عرضها على اجتماع السلطات المختصة في عام ٢٠٠٧ لاتخاذ إجراء بشأنها.

استعراض التأهب للطوارئ

٥- في أيار/مايو-حزيران/يونيه ٢٠٠٦، أوفدت الوكالة بعثة لاستعراض إجراءات التأهب للطوارئ إلى قطر بغرض إجراء استعراض نظراء للترتيبات المتعلقة بالتأهب للتصدي للطوارئ الإشعاعية. وقام فريق البعثة باستعراض نتائج تقويم ذاتي أجرته قطر والتحقق من هذه النتائج، للجزم بما إذا كانت ترتيبات التأهب والتصدي مطابقة للعدد GS-R-2 من سلسلة معايير أمان الوكالة، وحدَّد الممارسات الجيدة والمواضع المراد تحسينها. كما راقب أعضاء الفرقة إعادة كاملة لتمرين وطني على حالة طوارئ إشعاعية. وعلى وجه الإجمال، وجدت الفرقة المكلفة باستعراض إجراءات التأهب للطوارئ أن قطر قد حققت تحسناً ملموساً فيما يتعلق بقدرتها على التصدي للطوارئ الإشعاعية في غضون فترة زمنية وجيزة نسبياً. وفي هذا الصدد، لا تفتأ الوكالة توفر المعدات، وتعقد دورات تدريبية، وتوفد بعثات خبراء إلى المنطقة بغية تعزيز قدراتها على التأهب للطوارئ والتصدي لها.

الإبلاغ عن الحادثات

٦- في عام ٢٠٠٦ أُبلِغت الوكالة، عبر شتى آليات التبليغ المتوافرة لديها، بوقوع ١٦٨ حدثاً انطوت، أو اشتُبه أنها انطوت، على إشعاعات مؤيِّنة. وفي كل الحالات، اتخذت الوكالة إجراءات، من قبيل تدقيق المعلومات والتحقق منها، أو تقديم معلومات رسمية أو مساعدات إلى الطرف الذي يطلبها، أو عرض خدمات الوكالة الأخرى. وقد تبيَّن أن معظم هذه الأحداث ليست بذات أهمية من زاوية الأمان و/أو غير مؤثرة إشعاعياً على البشر أو البيئة. وفي حين كانت الأحداث الخمسة والعشرون المنطوية على مصادر مشعة 'خطيرة' والثلاثة والعشرون حدثاً التي وقعت في مرافق نووية هي في غالبيتها'حالات قريبة من الإخفاق'، حيث لم تكن ذات تأثير

---

١ العنوان الكامل للاتفاقيتين هو: اتفاقية التبليغ المبكّر عن وقوع حادث نووي ("اتفاقية التبليغ المبكّر") واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي ("اتفاقية تقديم المساعدة").

فعلي على الأمان، فإن التبليغ عن الحالات المذكورة يتيح للآخرين التعلُّم من التجربة. وكان حدث وقع داخل مرفق تشعيع في بلجيكا هو الوحيد الذي صُنِّف من حيث ارتفاع مستواه في المستوى الرابع ("حادث لا يتسم بخطورة جسيمة خارج الموقع") وفقاً للمقياس الدولي للأحداث النووية المشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وفي ثمانية أحداث مرتبطة بأنشطة تصوير إشعاعي، تلقى العاملون – أو اشتُبه أنهم تلقوا – جرعات تجاوزت الحدود التنظيمية الرقابية.

٧- وفي عام ٢٠٠٦، أحرز تقدم بشأن التوسع في استخدام المقياس الدولي للأحداث النووية. ففي أيار/مايو، قام المسؤولون الوطنيون المختصون بالمقياس الدولي، واللجنة الاستشارية المعنية به، وممثلون من الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والرابطة العالمية للمشغلين النوويين والمفوضية الأوروبية، بإقرار 'الإرشادات الإضافية لتصنيف المصادر الإشعاعية وأحداث النقل'. كما عزَّز أعضاء المقياس الدولي ضرورة إيصال المعلومات المتعلقة بما يقع من أحداث في الوقت المناسب. وعلى صعيد آخر، عُقِدت حلقات عمل ودورات تدريبية تابعة للمقياس الدولي في هولندا وجنوب أفريقيا استهدفت جمهورا عريضاً شمل الرقباء، ومشغلي محطات القوى النووية، وخبراء الأمان الإشعاعي، والمتخصصين في مجال التأهب والتصدي للطوارئ.

أمان المنشآت النووية

الغاية

تحقيق وتعهد المستويات الملائمة من الأمان في المنشآت النووية أثناء تصميمها وبنائها ودورة عمرها الكاملة من خلال سن معايير أمان لجميع أنواع المنشآت النووية. تقييم تطبيق معايير الأمان هذه في جميع أنحاء العالم.

ترويج ثقافة الأمان في الدول الأعضاء

١- يتمثل الغرض من بعثة توفدها فرقة استعراض تقييم ثقافة الأمان في إجراء استعراض متعمق ومستقل لثقافة الأمان في مرفق نووي تابع لدولة عضو. وقد أوفدت الوكالة بعثة من هذا القبيل في الفترة من ٢٧ شباط/فبراير إلى ١٠ آذار/مارس إلى الشركة المحدودة (Pty) المعنية بالمفاعل المعياري الحصوي القاع، في بريتوريا بجنوب أفريقيا؛ وكانت هذه هي أول بعثة من الفرقة المذكورة تتولى استعراض تصميم إحدى الهيئات. وقد استعرضت الفرقة نظم إدارة الشركة وبرامجها وإجراءاتها؛ وراقبت العمل الجاري تنفيذه؛ وعقدت لقاءات شخصية مع أكثر من ٢٠٠ موظف من موظفي الشركة. وتمت تغطية جميع المجالات الوظيفية الرئيسية في الشركة. وأسوة بجميع البعثات الاستعراضية التي توفدها تلك الفرقة، تم تقييم الأداء باستخدام معايير أمان الوكالة. وقد وجدت الفرقة دلائل كثيرة على وجود ثقافة أمان راسخة في الشركة، علاوة على وجود التزام بالحفاظ على تلك الثقافة. وتم وضع خطة عمل جار تنفيذها استناداً إلى توصيات الفرقة.

شبكات الوكالة للتبليغ عن الحادثات

٢- شبكة التبليغ عن الحادثات هي شبكة دولية تتشارك في تشغيلها الوكالة ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وهناك واحد وثلاثون بلداً مشاركاً يستخدم هذه الشبكة من أجل تبادل الخبرات بهدف تحسين أمان محطات القوى النووية عن طريق تقديم تقارير عن الأحداث غير العادية التي تعتبر هامة من زاوية الأمان. وفي عام ٢٠٠٦ حلت الشبكة الإلكترونية للتبليغ عن الحادثات محل الشبكة المتقدمة للتبليغ عن الحادثات فيما يخص إعداد تقارير الأحداث التي تقدم إلى المشاركين في شبكة التبليغ عن الحاثات وخزن تلك التقارير ونشرها والبحث عنها واسترجاعها. وتتمثل إحدى أهم مزايا هذا النظام الجديد في أن النصوص والأشكال البيانية والمعلومات الرقمية يمكن أن تدرج الآن في قاعدة البيانات التي يتم استيفاؤها يومياً. وهناك قاعدة بيانات مصاحبة للشبكة المذكورة، وهي شبكة التبليغ عن الحادثات التي تقع في مفاعلات البحوث، ارتفع عدد الدول الأعضاء المشاركة من ٤٧ دولة في عام ٢٠٠٥ إلى ٤٨ دولة في عام ٢٠٠٦.

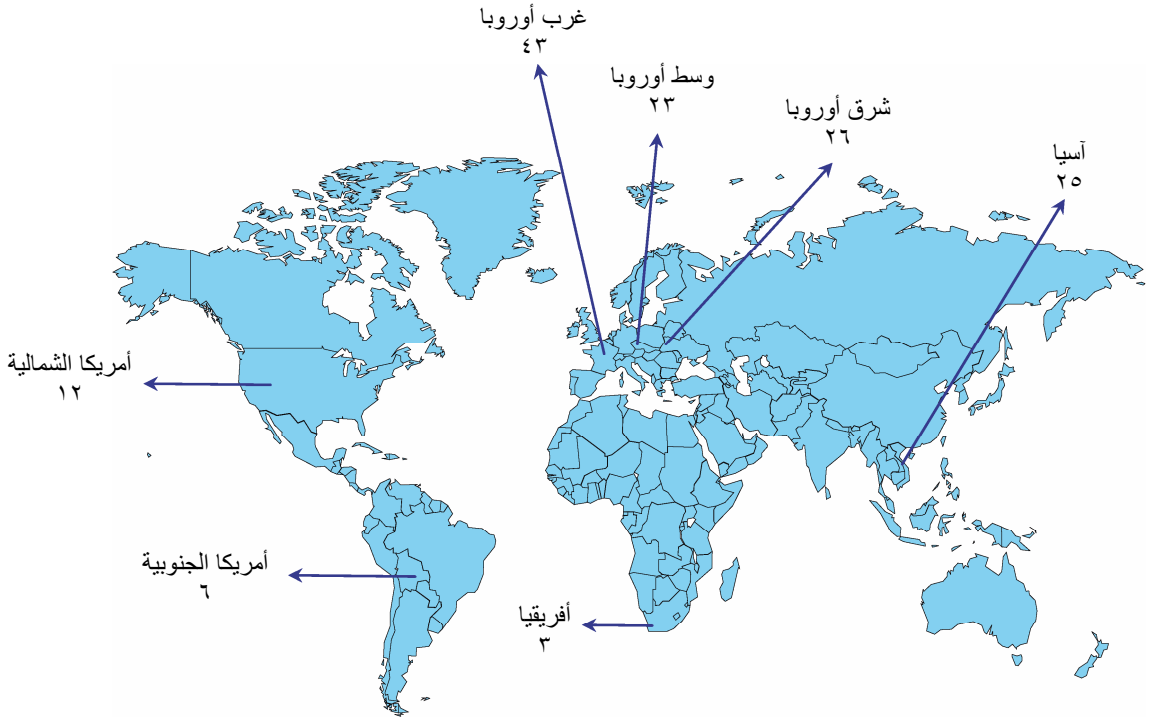
حماية محطات القوى النووية من التخريب

٣- صحيح أن المنشآت النووية بوجه عام، ومحطات القوى النووية بوجه خاص، يمكن أن تعتبر محمية على نحو جيد إلا أن احتمالات تعرضها لأعمال تخريبية تظل قائمة. وإقراراً بذلك وضعت الوكالة الصيغة النهائية لكتيب إرشادي عنوانه *جوانب الأمان الهندسي المتعلقة بحماية محطات القوى النووية من التخريب* (العدد ٤ من سلسلة وثائق الأمن النووي الصادرة عن الوكالة). وفي حين أن هذا المنشور يأخذ بعين الاعتبار المتانة الحالية لهياكل محطات القوى النووية ونظمها ومكوناتها فإنه يطرح وسائل كفيلة بتقييم المخاطر المتعلقة بأية أعمال شريرة يمكن أن تعرض للخطر صحة وأمان العاملين في المحطات وأفراد الجمهور والبيئة من خلال

التعرض للإشعاعات أو انطلاق مواد مشعة؛ كما يقترح المنشور إجراءات تصحيحية ترمي إلى تقليص تلك المخاطر. كما قدمت إلى عدد من الدول الأعضاء فرص تدريبية بشأن تلك المبادئ التوجيهية.

الأمان التشغيلي لمحطات القوى النووية

٤- أوفد برنامج فرقة استعراض أمان التشغيل التابعة للوكالة، وهو البرنامج الذي يسدي مشورة بشأن نخبة من الجوانب التشغيلية وبشأن إدارة أمان محطات القوى النووية، ١٣٨ بعثة منذ عام ١٩٨٢؛ وما زال الطلب شديداً على هذا البرنامج. وفي عام ٢٠٠٦ أوفدت أربع بعثات من هذه الفرقة علاوة على تسع بعثات متابعة، بالإضافة إلى زيارات تمهيدية إلى ألمانيا وأوكرانيا وبلجيكا وجمهورية كوريا وفرنسا وفنلندا (الشكل ١).



الشكل ١ - بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل الموفدة إلى شتى أنحاء العالم منذ عام ١٩٨٢.

٥- إن سلسلة معايير أمان الوكالة تمثل المحك التقييمي الرئيسي وترسي أساساً سليماً ترتكز إليه أية توصية تصوغها أو أي اقتراح تصوغه فرقة استعراض أمان التشغيل. وأثناء البعثات الأربع الموفدة في عام ٢٠٠٦ تم تحديد ٤٧ ممارسة جيدة؛ كانت أهمها تحليل راتنجات تبادل الأيونات في محطة موشوفتش في سلوفاكيا، و"لجنة الحرائق" في محطة سانت لوران بفرنسا، ونظام رصد إلكتروني بشأن الإدارة والتحكم في مهام الصيانة في محطة إغنالينا بليتوانيا.

٦- وتمشياً مع المبدأ القائل بأن خدمة فرقة استعراض أمان التشغيل تتسم بالمرونة ويمكن تكييفها تبعاً لاحتياجات الدولة العضو الطالبة، استحدثت الوكالة مجالات استعراض اختيارية جديدة لتصبح جزءاً من بعثة

الفرقة. وتشمل هذه المجالات ما يلي: إدارة الحوادث، والتشغيل الطويل الأجل، وتطبيق التقييم الاحتمالي بشأن اتخاذ القرارات.[1]

٧- وأثناء بعثات المتابعة قامت الفرقة بتقييم حالة القضايا التي طرحت أثناء البعثة الرئيسية. ويتضح من الجدول ١ أن الغالبية العظمي من القضايا التي طرحت قد تمت تسويتها أو أحرز تقدم مرض بشأن إيجاد حلول لها في السنوات القليلة الماضية.

الجدول ١– نتائج بعثات المتابعة التي أوفدتها فرقة استعراض أمان التشغيل، ١٩٨٩- ٢٠٠٦

السنة (الزيارات)	تمت تسويتها (٪)	أحرز تقدم مرض بشأنها (٪)	أحرز تقدم غير كاف بشأنها (٪)	تم سحبها (٪)
١٩٨٩_١٩٩٠ (٦)	٤٠	٤٣	١٤	٣
١٩٩١_١٩٩٢ (١٠)	٤٣	٣٨	١٧	١
١٩٩٣_١٩٩٤ (١١)	٤٦	٤١	١٣	١>
١٩٩٥_١٩٩٦ (٥)	٥٩	٣٩	٢	٠
١٩٩٧_١٩٩٨ (٦)	٤٥	٤٧	٧	١
١٩٩٩_٢٠٠٠ (٧)	٣٨	٥٢	١٠	٠
٢٠٠١_٢٠٠٢ (٦)	٦١	٣٥	٣	٠
٢٠٠٣_٢٠٠٤ (٧)	٥٨	٤٠	٢	٠
٢٠٠٥_٢٠٠٦ (١٤)	٥٦	٤١	٢	١>

كفالة أمان وأمن مفاعلات البحوث

٨- نظمت الوكالة اجتماعين إقليميين في عام ٢٠٠٦ – أحدهما في رومانيا وهو مخصص لأوروبا الشرقية والآخر في المغرب وهو مخصص لأفريقيا – حتى يلتقي معاً كبار خبراء الدول الأعضاء التي لديها مفاعلات بحوث أو تخطط لذلك. وكان مقصد الوكالة من وراء ذلك هو شرح خلفية مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث ومضمون تلك المدونة ووضعها القانوني؛ وطرح آراء الوكالة بشأن منافع تطبيقها. كما درس الاجتماع حالة أمان مفاعلات البحوث القائمة في الدول الأعضاء المشاركة.

٩- وعلاوة على ذلك قدمت الوكالة مساعدة إلى جمهورية الكونغو الديمقراطية من أجل وضع خطة عمل ترمي إلى كفالة أمان وأمن المفاعل البحثي CREN-K، بما في ذلك أمان وأمن الوقود الطازج والمستهلك الموجود في المفاعل. وقد وضعت الخطة من أجل التنفيذ الفوري، وستستفيد من مشروع تعاوني تقني جار.

بعثة خبراء إلى بلغاريا

١٠- عقب ما حدث في آذار/مارس ٢٠٠٦ عندما اتضح أن ٢٢ قضيب وقود من بين ٦١ قضيب وقود في الوحدة ٥ من محطة كوزلودوي للقوى النووية لا يتحرك عندما يطلب منه ذلك أجرت المحطة تحقيقاً لتحديد الأسباب واقتراح تدابير كفيلة بمنع تكرار ذلك. وبناء على طلب السلطات البلغارية أوفدت الوكالة بعثة خبراء من

---

١ يمكن الاطلاع على أحدث المعلومات المتعلقة بهذه الفرقة، بما في ذلك أفضل الممارسات التي تم تحديدها، على موقع الوكالة الشبكي *(http://www-ns.iaea.org/reviews/op-safety-reviews.htm)*.

أجل المساعدة على تقييم السبب الجذري لهذا الحدث وتقييم مدى كفاية التدابير المقترحة. وبعدما شاهدت البعثة اختبارات أجريت في المحطة خلصت البعثة إلى أن التحقيق في الحادث كان مستفيضاً وأن الإجراءات التصحيحية المقترحة كانت ملائمة. وقدمت الفرقة أيضاً عدداً من الاقتراحات إلى الهيئة الرقابية وإلى المحطة ذاتها.

خدمات استعراض الأمان الهندسي

١١- عرضت لأول مرة في عام ٢٠٠٦ خدمة استعراض أمان التشغيل الطويل الأجل، التابعة للوكالة؛ حيث أوفدت بعثات إلى هنغاريا وأوكرانيا. وهذه الخدمة تساعد الدول الأعضاء على تنفيذ إرشادات الوكالة بشان التشغيل المأمون لمحطات القوى النووية التي تتجاوز العمر الذي كان محدداً لها في البداية في الرخصة و/أو حدود التصميم و/أو المعايير و/أو اللوائح. وتنص الإرشادات على وجوب إجراء تحليل أمان محدد يراعي العمليات التي تحد من العمر والسمات المتعلقة بالنظم والهياكل والمكونات، وعلى وجوب أن يكون مبرر يسوغ مواصلة التشغيل.

التقييم المتقدم للأمان

١٢- أنشأت الوكالة مركزاً لأدوات تقييم الأمان المتقدمة من أجل تحسين التعاون الدولي والمعاونة على إزالة الفوارق في القدرات على تقييم الأمان. ويمكن للدول الأعضاء أن تحصل من خلال هذا المركز على أدوات تقييم متقدمة للأمان، بما في ذلك شفرات ونماذج وقواعد بيانات تكفل إجراء تحليل احتمالي وقطعي ذي جودة رفيعة، ومعلومات بشأن التأهيل والتحقق، وإجراءات تحليلية ومعايير وأدلة.

الأمان الإشعاعي وأمان النقل

الغاية

تحقيق تجانس عالمي بشأن معايير الأمان الإشعاعي وأمان النقل وفيما يخص أمان مصادر الإشعاعات وأمنها؛ ومن ثم الارتقاء بمستويات وقاية الجمهور، بما في ذلك موظفو الوكالة، من التعرض للإشعاعات.

تنقيح معايير الأمان الأساسية

١- استكملت الوكالة، بالتعاون مع المنظمات الدولية الراعية الأخرى[١]، استعراضها لمعايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر الإشعاعية (معايير الأمان الأساسية). وسيعقد الاجتماع التقني الأول لتنقيح معايير الأمان الأساسية في تموز/يوليه ٢٠٠٧ بمشاركة جميع الدول الأعضاء والجهات الراعية المشتركة والمنظمات المهنية الدولية بغية إتاحة قدر واسع من المشاركة. وسينظر الاجتماع في أساسيات الأمان الجديدة وسيراعي أحدث البيانات الواردة من لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، والتوصيات الجديدة الصادرة عن اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات، والصكوك الدولية الحديثة مثل مدوّنة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها وإرشادات الاستيراد/التصدير المرتبطة بها. فهذا يضمن الاستمرار في اعتبار هذه المعايير على أنها النقطة المرجعية العالمية لمعايير الوقاية من الإشعاعات المؤينة.

مساعدة الدول الأعضاء على تحسين بناها الأساسية في مجال الأمان

٢- بدأت الوكالة، عام ٢٠٠٦، تطبيق نهج منقح لبرامجها الخاصة بمساعدة الدول الأعضاء التي تسعى إلى تحسين بناها الأساسية الوطنية في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات. ولهذا النهج، الذي يتسم بقدر أكبر من الاستباقية، جوانب رئيسية تشمل المجالات المواضيعية المتصلة بالأمان والمتطلبات الرئيسية ومعايير تقييمها. وتشمل أدوات تيسير هذه العملية نماذج البنى الأساسية في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النفايات، المتوفرة حالياً لأكثر من ١٠٠ دولة عضو، بالإضافة إلى مخطط للتقييم الكمي مقرون بمؤشرات أداء، وخطط عمل عامة، ومعايير أهلية. وتمخّض استخدام هذا النهج الجديد في برنامج التعاون التقني عن الموافقة على ٢٤ مشروعاً إقليمياً جديداً في مجال الوقاية من الإشعاعات شملت مجالات مواضيعية مختلفة متصلة بالأمان في أقاليم مختلفة.

استعادة المصادر المشعة

٣- هناك مصادر مشعة قوية عديدة لم تعد قيد الاستخدام في الدول الأعضاء بعد تطبيقات سابقة. وخلال العام، ساعدت الوكالة عدداً من الدول الأعضاء على إخراج هذه المصادر من الخدمة ونقلها إلى مرافق خزن آمنة ومأمونة. فعلى سبيل المثال، تم في بلغاريا تفريغ المصادر من ثلاثة أجهزة تشعيع كبيرة روسية المنشأ ونقلت لأغراض الخزن المؤقت إلى مرفق نوفي هان الوطني لخزن المواد المشعة (الشكل ١). وفي قيرغيزستان، حددت سمات المصادر من مخزنين مؤقتين للمصادر، ووضبت ونقلت إلى المرفق الوطني لخزن

---

١ المنظمات الراعية الأخرى هي منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة العالمية.

الشكل ١ - جهاز تشعيع قديم يستخدم مصادر من السيزيوم-١٣٧ في بلغاريا قبل إخراجه من الخدمة.

المواد المشعة. واتسمت هذه العمليات بدرجة عالية من التعاون الدولي وبدعم عيني ومالي من كندا والاتحاد الأوروبي والاتحاد الروسي. وقد استكملت مشاريع مماثلة في كل من أرمينيا وكرواتيا.

٤- وتساعد الوكالة البلدان أيضاً على تنمية قدراتها على فحص المصادر المشعة اليتيمة والبحث عنها، كالمصادر التي لم تخضع إطلاقاً للتحكم الرقابي أو تلك التي تعرضت للإهمال أو الفقدان أو الضياع أو السرقة أو النقل من دون تصريح ملائم. ومن خلال برنامج التعاون التقني، وأيضاً بفضل الدعم المقدّم من جانب جهات مانحة مثل الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي، استهلت مشاريع 'بحث عن مصدر يتيم وتأمينه' في ١٧ دولة عضواً في أوروبا وآسيا الوسطى. وعلى سبيل المثال، في البوسنة والهرسك، تمخض استيفاء رصيد المصادر الوطنية والتحقق منه عن فحص أكثر من ١٠٠٠ مصدر، من بينها ٤٠٠ مصدر يتيم. وفي جورجيا، عثر فريق للبحث ضم مسؤولاً تقنياً تابعاً للوكالة على مصدر قوي في مصنع مهجور وعلى مصدر أصغر حجماً داخل منزل. وقد استعيد هذان المصدران الخطيران ونقلا إلى مرفق خزن مأمون وآمن.

وقاية المرضى من الإشعاعات

٥- تستخدم الإشعاعات المؤيّنة استخداماً واسع النطاق في مجال الطب. فعلى الصعيد العالمي، يجرى سنوياً نحو ٢٠٠٠ مليون فحص بالأشعة السينية لأغراض التشخيص و٣٢ مليون إجراء طبي نووي. ويستخدم العلاج بالأشعة لمعالجة ما بين ٤٠ و٥٠% من أصل حوالى عشرة ملايين مريض جديد يصاب بالسرطان كل عام. ورغم ذلك، فهناك مجالاً واسعاً لتخفيض الجرعات المستخدمة في الطب الإشعاعي التشخيصي من دون فقدان أية معلومات تشخيصية. وفضلاً عن ذلك، فقد تم الإبلاغ عن حدوث إصابات إشعاعية في مجال علم الأشعة التدخلي، وتعرضات غير مقصودة أثناء العلاج بالأشعة. ويكمن التحدي في التحقق من أن أنظمة الأمان الإشعاعي وإرشاداتها لا تحد من فعالية العناية الطبية، مع مواصلة التركيز على الأداء والمرونة من أجل تحقيق النتائج المرجوة. والمتخصصون في مجال الصحة المعنيون بخدمات التشخيص والعلاج يشكلون صلة الوصل الهامة. ولتوفير المعلومات المستوفاة بشأن الوقاية الإشعاعية للمرضى إلى العدد الكبير جداً من هؤلاء

الشكل ٢ - موقع إنترنت الوكالة الخاص بوقاية المرضى من الاشعاعات.

المتخصصين، أطلقت الوكالة موقع ويب جديداً في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦ (عنوان الموقع: *http://rpop.iaea.org*) (الشكل ٢). وبين موعد إطلاقه ونهاية العام، كان موقع الويب قد تلقى ٣٠٠ ٠٠٠ زيارة.

٦- ويستخدم العديد من الأطباء – كأخصائيي المجاري البولية، وأخصائيي أمراض المعدة والأمعاء، والجراحين المختصين بتقويم الأعضاء، وأخصائيي الأمراض النسائية، والجراحين – بشكل متزايد الأشعة في إجراءات تنطوي على كشف الفلورة، ولكنهم لم يتلقوا أي تدريب في تقنيات الوقاية الخاصة المرتبطة بوسيلة العلاج هذه. وبعد تنفيذ التدريبات لأخصائيي أمراض القلب، استهلت الوكالة في عام ٢٠٠٦ برنامجاً تدريبياً جديداً موجهاً إلى هؤلاء الأطباء، وقد عقدت أول دورة تدريبية إقليمية في أوكلاند، نيوزيلندا.

٧- وللمرة الأولى، أقيمت خطة عمل موحّدة بشأن التحكم في الجرعات المعطاة للمرضى وبشأن تجنب التعرض غير المقصود خلال الإجراءات الطبية في أكثر من ٧٨ دولة عضواً. ومنحت هذه الدول إمكانية اختيار مهمتين اثنتين من أصل سبع مهام مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالتوصل إلى الحد الأمثل من الوقاية الإشعاعي في مجال التصوير بالأشعة، والإجراءات التدخلية، وتصوير الثدي، والتصوير المقطعي الحاسوبي، والطب النووي، والعلاج بالأشعة. وتشير النتائج الأولية إلى إحراز تقدم ملموس في تقويم الأسباب المؤدية إلى سوء النوعية وإلى رفع الجرعات التي يتلقاها المرضى، وفي تصميم برنامج لمراقبة الجودة بشكل يلائم الأوضاع المحلية، وفي توثيق الحدود المثلى من أجل التوصل إلى تخفيض الجرعات المعطاة للمريض. وقد أقامت بعض الدول الأعضاء مكاتب أمان إشعاعي، أو أنها في صدد إقامة مثل هذه المكاتب، في وزارات الصحة التابعة لها.

النقل المأمون للمواد المشعة

٨- في إطار خطة العمل من أجل النقل المأمون للمواد المشعة، عقدت الوكالة ندوة في فيينا خلال شهر كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦. وناقش الخبراء جوانب متعددة مرتبطة بنقل المواد المشعة، بما يشمل البرامج

الرقابية، ومعايير النقل، وتنفيذ هذه المعايير على الصعيدين الوطني والدولي، والتعاون بين السلطات المختصة الوطنية في قضايا النقل الدولي. وأجريت أيضاً استعراضات لخبرات الدول الأعضاء في مجال الشحن البحري، وتحليل المخاطر، وترتيبات التصدي للطوارئ، وحالات رفض الشحن، فضلاً عن برنامج الوكالة الخاص بخدمة تقييم أمان النقل.

رفض شحن المواد المشعة

٩- يخضع نقل المواد المشعة لاستخدامها في مجالي الصحة العامة والصناعة للوائح وطنية ودولية قائمة على أساس *لائحة الوكالة للنقل المأمون للمواد المشعة*.[٢] وتطبيق هذه اللائحة، التي وضعها خبراء من جميع أنحاء العالم، يضمن معايير أمان عالية المستوى. ولكن، حتى عندما يتم التقيّد بهذه اللائحة، تبقى هناك حالات يرفض فيها شحن البضائع أو يتأخر فيها هذا الشحن. في بعض، ينتج عن رفض الشحن مشاقٌ يتحملها من يتلقون هذه العلاجات، مثل المرضى الذين يفشلون في تلقي علاج إشعاعي. وفي حالات أخرى، يستحيل على السلع الأساسية من دورة الوقود النووي وغيرها من الصناعات أن تصل إلى وجهتها في الوقت المناسب.

١٠- ولزيادة الشفافية وإتاحة مشاركة جميع الأطراف المعنية، شكلت الوكالة في عام ٢٠٠٦ لجنة توجيهية دولية معنية بحالات رفض شحن المواد المشعة. وتنص ولاية هذه اللجنة على تنسيق الجهود الدولية الرامية إلى تعيين الحلول للقضايا المرتبطة بحالات رفض الشحن وتيسير تنسيق خطة عمل دولية شاملة للأنشطة. وسيتم تنفيذ العمل الفعلي بواسطة المنظمات الممثلة ضمن اللجنة. كما ستضطلع اللجنة بمهام أخرى تشمل مراقبة الدورات التدريبية، وإصدار النشرات الإعلامية، وغيرها من آليات الوعي العام، فضلاً عن العمل مع السلطات التنظيمية والصناعة لتخفيض عدد حالات رفض الشحن الناتجة عن المبالغة في عدد اللوائح أو تكرارها وغيرها من المتطلبات. وتنوي الوكالة الدعوة إلى عقد حلقات عملية إقليمية لزيادة الوعي العام والحكومي بالمشاكل المتصلة برفض الشحن.

نظم إدارة الجودة دعماً للدول الأعضاء

١١- تبعاً لتنفيذ نظام لإدارة الجودة في إطار خدمة الوكالة الخاصة برصد الوقاية من الإشعاعات، تقررت مواصلة اعتماد هذه الخدمة وفقاً للمعيار الدولي الصادر عن المنظمة الدولية للتوحيد المعياري ISO-17025، بالنسبة إلى مختبرات الاختبارات. وقد أصدرت سلطة الاعتماد النمساوية تأهيلاً من هذا النوع في عام ٢٠٠٦ — وهو التأهيل الأول الذي تتلقاه إحدى خدمات الوكالة — مع الإشارة إلى أن هذا التأهيل معترف به عالمياً من خلال اتفاقات الاعتراف المتبادل المبرمة مع هيئة التعاون الأوروبي للتأهيل وتعاون المختبرات الدولية بشأن التأهيل.

١٢- وقد استخدمت الوكالة معارفها المجمّعة على مدى عملية التأهيل لاستحداث دورة تدريبية تستفيد منها الدول الأعضاء لمساعدة مختبراتها على تنفيذ نظام لإدارة الجودة وتحقيق الكفاءة المعترف بها رسمياً. وتتسم هذه المبادرة بمزية إضافية هي المواءمة بين وسائل القياس المستخدمة وبين مخططات الإبلاغ عن النتائج المستخدمة على الصعيد العالمي.

---

٢ **الوكالة الدولية للطاقة الذرية**، *لائحة النقل المأمون للمواد المشعة، طبعة ٢٠٠٥* ، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، رقم TS-R-1، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠٥).

تعزيز الوقاية من الإشعاعات

١٣- شجعت الدورة الخمسون للمؤتمر العام الوكالة على دعم المؤتمر الثاني عشر للرابطة الدولية للوقاية من الإشعاعات، المزمع عقده في بوينس إيريس في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨، وعلى المشاركة فيه مشاركة نشطة. بالتالي، فقد أصبحت الأمانة عضواً في لجنة برامج المؤتمر المذكور، بمعيّة ممثلين من منظمات دولية كبرى أخرى (مثل منظمة العمل الدولي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ولجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، ومنظمة الصحة العالمية) ومن هيئات مهنية (اللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات). وفي هذا السياق، ستنشر الأمانة معلومات متعلقة بالأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات المشعة.

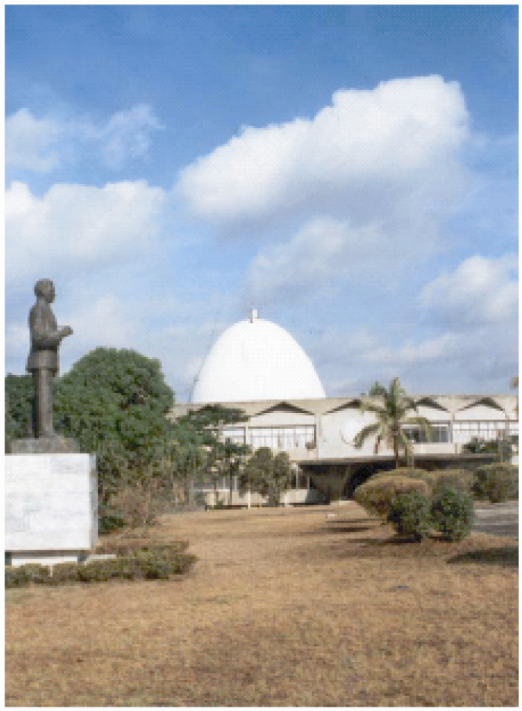
التصرّف في النفايات المشعّة

الغاية

زيادة التجانس العالمي في السياسات والقواعد والمعايير وفي الترتيبات الخاصة بتطبيقها، وكذلك في الأساليب والتكنولوجيات، من أجل تحقيق الأمان في التصرف في النفايات المشعة؛ وذلك بغية حماية البشر والبيئات المحيطة بهم من الآثار الصحية المحتملة التي يمكن أن تترتب على تعرُّض فعلي أو محتمل للنفايات المشعة.

المشروع الإيضاحي بشأن إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة

١- في عام ٢٠٠٦، استهلت الوكالة المشروع الإيضاحي بشأن إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة، وذلك من أجل مساعدة المشغلين والرقباء في الدول الأعضاء على أن يتولوا على نحو ملائم تخطيط وتنفيذ إخراج مفاعلات البحوث إخراجاً مأموناً من الخدمة. وسييسر المشروع تبادل المعلومات والخبرات والمواد التعليمية والتدريبية، وسيكون نموذجاً تقتدي به مشاريع الإخراج من الخدمة المنفذة في كافة أنحاء العالم. وعرضت حكومة الفلبين، كنموذج يستخدم في المشروع، مفاعل البحوث الفلبيني من طراز PRR-1 (TRIGA)، المقام في مانيلا (الشكل ١) والذي تم إغلاقه واختيار استراتيجية تفكيكه الفوري. وكجزء من المرحلة الأولى، توفر الوكالة المساعدة للهيئة الرقابية على تطوير قدراتها على استعراض النهج الذي اقترحه المشغل وعلى التأكد من تطبيق معايير الأمان الدولية على النحو الملائم. وقد عقد في مانيلا، خلال عام ٢٠٠٦، اجتماعان تقنيان بشأن الجوانب القانونية والرقابية وبشأن التخطيط لعمليات الإخراج من الخدمة.



الشكل ١ - مفاعل البحوث الفلبيني من طراز PRR-1، الذي سيستخدم كنموذج للمشروع الإيضاحي بشأن إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة.

قاعدة البيانات الخاصة بالتصريفات المشعة

٢- في عام ٢٠٠٦، تم إطلاق الصيغة الإلكترونية الشبكية لقاعدة بيانات الوكالة الخاصة بتصريفات النويدات المشعة إلى البيئة الجوية والمائية – وقاعدة البيانات هذه كناية عن مستودع مركزي عالمي النطاق للبيانات التي تقدّمها الدول الأعضاء. وكل مجموعة بيانات متعلقة بمرفق معيّن تشمل الحدود السنوية للتصريف والكشف، والحدود الرقابية (حيثما توفرت)، بالإضافة إلى معلومات محدودة بشأن مكان الموقع. وخلال الاجتماع التقني الثالث بشأن قاعدة البيانات المذكورة، المعقود في فيينا في حزيران/يونيه، استهل البث الإلكتروني للسجلات الوطنية الرسمية المتعلقة بالتصريفات المشعة.

التقييم الدولي في الأرجنتين

٣- بعد الإبلاغ عن تلوّث المياه الجوفية الواقعة على مقربة من مركز إيزيزا الذري في الأرجنتين بمواد مشعة بشرية المنشأ، بما فيها اليورانيوم المثرى والمستنفد، طلبت حكومة الأرجنتين من الوكالة تنظيم بعثة تقييم مستقلة ذات حجية يشارك فيها ممثلون عن المنظمات المختصة ضمن منظومة الأمم المتحدة. ودعت الوكالة خبراء من منظمة الأغذية والزراعة ومن منظمة الصحة للبلدان الأمريكية ومن لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري ومن منظمة الصحة العالمية، بالإضافة إلى اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات والجمعية الدولية للوقاية من الإشعاعات للمشاركة في هذه البعثة. وتوصل التقييم، الصادر في نيسان/أبريل ٢٠٠٦، إلى الاستنتاج بأن اليورانيوم الموجود في المياه الجوفية ناتج عن مصادر طبيعية وأن استخدام المياه لا ينطوي على أي مخاطر إشعاعية.

الاجتماع الاستعراضي الثاني للاتفاقية المشتركة

٤- عقد في فيينا، خلال شهر أيار/مايو ٢٠٠٦، الاجتماع الاستعراضي الثاني للأطراف المتعاقدة في الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة (الاتفاقية المشتركة)، بحضور ٤١ طرفاً متعاقداً – بما فيها ثمانية أطراف تحضر الاجتماع للمرة الأولى. ورغم شدة تنوع الأوضاع الوطنية، فقد اتفقت جميع الأطراف المتعاقدة على أنه قد تم إحراز تقدم منذ الاجتماع الاستعراضي الأول. وقد برز بوضوح الالتزام بتحسين السياسات والممارسات، لاسيما في مجالات الاستراتيجيات الوطنية للتصرّف في الوقود المستهلك والنفايات المشعّة، وبضرورة إشراك أصحاب المصلحة والجمهور، ومراقبة المصادر المختومة المهملة. وتتواصل التحديات في عدد من الجوانب، من بينها تنفيذ السياسات الوطنية الخاصة بالتصرّف في الوقود المستهلك في الأجل الطويل، والتخلّص من النفايات القوية الإشعاع، والتصرّف في النفايات القديمة العهد، واستعادة المصادر اليتيمة، وإدارة المعارف، والموارد البشرية. كما تم التسليم بضرورة اتساق الالتزامات المالية الواقعة على الأطراف المتعاقدة مع مدى المسؤوليات القانونية الواقعة عليها. وترى أطراف متعاقدة كثيرة أن تعزيز التعاون الدولي عبر تبادل المعلومات والخبرات والتكنولوجيا يعود عليها بالمنفعة. وعلى وجه الخصوص، شددت الأطراف المتعاقدة التي لديها برامج محدودة للتصرّف في النفايات المشعّة وللبحوث على ضرورة تقاسم المعارف والمساعدة.

مشروع العـراق

٥- طلبت حكومة العراق مساعدة الوكالة في تحضير الخطط والبرامج لإخراج المرافق الملوّثة من الخدمة في البلد. وتم الاتفاق على أسس المشروع خلال اجتماع عقدته الوكالة في فيينا خلال شهر شباط/فبراير ٢٠٠٦، وحضره وزير العلوم والتكنولوجيا العراقي وممثلون عن ١٦ دولة وعن المفوضية الأوروبية.

٦- وتنطوي إحدى أولى خطوات هذا العمل، الذي قد يستغرق تنفيذه عدة أعوام، على تحديد المناطق الملوّثة التي تشكل أكبر مصدر للخطر على العموم، وتطويقها واعتبارها ذات أولوية. وبعض التحديات التي تواجه جهد التنظيف تشمل تحديد مواقع مجهولة حالياً تم فيها دفن معدات ومواد ملوّثة، واستعادة السجلات الضائعة المتعلقة بمحتويات المواد المشعة المخزونة ضمن حاويات للنفايات.

مشروع استصلاح موقع قائم في آسيا الوسطى

٧- كازاخستان وقيرغيزستان وطاجيكستان وأوزبكستان هي من بين بلدان آسيا الوسطى التي تواجه عواقب عقود شهدت خلالها أعمال تعدين ركاز اليورانيوم ومعالجته. ويشكل العديد من المواقع الملوّثة وكميات كبيرة من النفايات الملوّثة إشعاعياً تهديداً خطيراً على عامة الجمهور والبيئة على حد سواء. وبتمويل من منظمات دولية مثل البنك الأوروبي للإعمار والتنمية، وحلف شمال الأطلسي، والبنك الدولي، توفر الوكالة المساعدة التقنية في مجال إرساء القدرات والخبرات المؤسساتية الملائمة في البلدان المتأثرة لتمكينها من إدارة الوضع الاستصلاحي بصورة منهجية. والهدف من ذلك هو إقامة الإطار الرقابي الضروري وإجراءات صنع القرار المتعلقة بأنشطة التعدين والمعالجة. وفي عام ٢٠٠٦، استهلت الوكالة تقييم أعمال الاستصلاح والترسيخ التي بدأ تنفيذها بغية توثيق الأوضاع الحالية والتحقق من الوفاء بمعايير الأمان الدولي.

إخراج المرافق النووية من الخدمة والإنهاء المأمون للأنشطة النووية

٨- نظمت الوكالة في أثينا خلال شهر كانون الأول/ديسمبر مؤتمراً حول موضوع "الدروس المستفادة من إخراج المرافق النووية من الخدمة والإنهاء المأمون للأنشطة النووية"، وقد أتاح هذا المؤتمر للمشاركين تحديد مجالات المواءمة الدولية في إخراج مرافق مختلفة، ذات درجات متفاوتة من التعقيد والمخاطر المحتملة، من الخدمة. وعالجت الاستنباطات الرئيسية التي توصل إليها المؤتمر موضوع تعزيز التعاون الدولي وتحسين التخطيط الاستراتيجي الوطني لعمليات الإخراج من الخدمة. كما جرت مناقشة عدد من الاعتبارات العملية، بما فيها تكنولوجيات الإخراج من الخدمة، وإدارة المعارف، ومدى مشاركة أصحاب المصالح، وثقة الجمهور. وفضلاً عن ذلك، قدّمت الوكالة اقتراحاً دعا إلى إنشاء شبكة معنية بالإخراج من الخدمة، تجمع بين المنظمات ذات الخبرات والكفاءات المحدّدة في مجال الإخراج من الخدمة والتي هي على استعداد لتقاسم خبراتها مع غيرها من المنظمات.

أنشطة التعاون التقني في مجال التصرف في النفايات المشعة

٩- وفرت الوكالة المساعدة للصين في ميدان استرجاع وإعادة تكييف مفردات مختلفة من نفايات مشعة شملت كميات قليلة من وقود مستهلك ناتج عن مفاعلات البحوث كان قد خُزن في مرافق قديمة، نظراً لعدم وفاء هذه المفردات بمعايير الأمان الحالية. وقد وفرت الصين الأموال للوكالة بغية تقاسم كلفة صوغ نظام يتيح قياس النفايات المشعة. ومن المتوقع أن تساعد نتائج هذا المشروع بلداناً أخرى تعاني من مشاكل مشابهة.

١٠- وقد أحرز تقدم في مجال تعزيز القدرات الوطنية على التصرف السليم في النفايات المشعة. وقد شمل ذلك إقامة مرفق مركزي لمعالجة النفايات المشعة وتخزينها في بنغلاديش، ومن المتوقع أن يستهل هذا المرفق أنشطته فور حصوله على رخصة التشغيل اللازمة من الهيئة الرقابية الوطنية. وفي الفلبين، ركز مشروع على التحضيرات لإقامة مرفق قرب السطح للتخلص من النفايات، وقد اختيرت المواقع المرشحة لتشييد المرفق فيها، كما وضعت مسودة التصميم المفاهيمي للمرفق. وتم أيضاً استكمال وإصدار الجزء ٢٣ من اللائحة الخاصة بمعهد البحوث النووية الفلبيني، بعنوان 'متطلبات الترخيص للتخلص الأرضي من النفايات المشعة'.

الأمن النووي

الغاية

تحسين الأمن على نطاق العالم فيما يخص المواد النووية والمواد المشعة الأخرى والمرافق النووية المرتبطة بها، أثناء استخدامها وفي مواقعها وأثناء نقلها، من خلال دعم الدول الأعضاء ومساعدتها على إقامة نظم أمن نووي وطنية فعالة.

تقييمات الأمن النووي

١- تقدم الوكالة المساعدة في الجهود الوطنية الرامية إلى تعزيز الأمن النووي من خلال تدابير وقائية – تشمل مكوني الحماية وتقليص المخاطر في آن معاً – وتدابير الكشف عن المخاطر والتصدي لها. وتساعد بعثاتها التقييمية، القائمة على أساس صكوك قانونية وإرشادات وتوصيات دولية، الدول على تحديد احتياجاتها في مجال الأمن. وباستخدام الاستنباطات التي تتوصل إليها البعثات، تحضر الوكالة، بالتشاور مع الدولة المعنية، خططاً متكاملة لدعم الأمن النووي مصممة لتلبية الاحتياجات الخاصة بكل دولة. ويوفر ذلك أداة تتيح لكل من الوكالة والدولة المعنية والجهات المانحة المحتملة تخطيط وتنسيق أنشطتها التقنية ودعمها المالي. وخلال عام ٢٠٠٦، كانت ٣٢ بعثة من هذا النوع قد بلغت مراحل مختلفة من التطوير والاستشارات.

بناء القدرات

٢- واصلت أنشطة الوكالة في مجال بناء قدرات الأمن النووي تركيزها على التعليم والتدريب وعلى الارتقاء بالمعدات والدعم التقني. وفي عام ٢٠٠٦، نظمت الوكالة ٥٩ دورة تدريبية وحلقة عملية دولية وإقليمية ووطنية ضمت أكثر من ١٥٠٠ مشارك من ٨٠ دولة. وخصصت ثمان وعشرون دورة تدريبية لموضوع الحماية المادية ومنع الأعمال الشريرة. وشملت المواضيع الأهداف والمبادئ الجوهرية للأمن، ومبادئ الحماية المادية ومنهجياتها، وحماية المرافق النووية ضد السرقة والتخريب. كما شملت أنشطة التدريب هذه ثلاث حلقات عملية بشأن التهديدات المحتاط لها في التصميم، ليصل معها العدد الإجمالي لما نظمته الوكالة من هذه الحلقات إلى ٢٧ حلقة.

٣- من أجل مساعدة الدول على اكتساب قدرات فعّالة في الكشف عن الإشعاعات عند نقاط اجتياز الحدود والتعامل مع حالات مصادرة المواد النووية والمواد المشعة الأخرى، نظمت الوكالة، في عام ٢٠٠٦، ٢٦ دورة تدريبية دولية وإقليمية ووطنية. وفضلاً عن ذلك، وفّرت الوكالة معدات الكشف والرصد على الحدود، كما ساعدت على الارتقاء بالحماية المادية في ثمانية مواقع تحتوي على مواد نووية أو مواد مشعة أخرى.

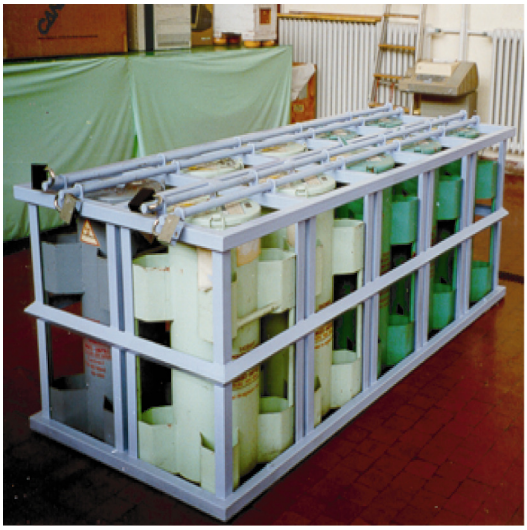
أول مشروع بحثي منسق في مجال الأمن النووي

٤- اختتمت الوكالة مشروعها البحثي المنسق الأول في مجال الأمن النووي حول موضوع تحسين التدابير التقنية الرامية إلى كشف الاتجار غير المشروع بالمواد النووية والمواد المشعة الأخرى والتصدي له. ومن أهم منجزات المشروع البحثي المنسق ما يلي: تطوير كاشف نيوترونات حساس محمول يدوياً لتحديد مواقع النيوترونات الضعيفة؛ وإضفاء التحسينات على أجهزة تحديد سمات النويدات المشعة وإجراء البحوث بشأن مواد وميضية جديدة لتحسين أدائها؛ وعرض استخدام هذه الأجهزة لتحديد سمات المصادر المشعة في الشحنات

المشروعة؛ واستكمال وضع المواصفات الفنية للأجهزة المذكورة، وللكواشف الإشعاعية الشخصية، ولأجهزة رصد الإشعاعات البابية الثابتة، وللكواشف المحمولة يدوياً للبحث عن النيوترونات.

تقليص المخاطر

٥- وفّرت الوكالة مساعدة مكثّفة للدول من أجل تخفيض نسب التعرض للمخاطر في عدد من المصادر المشعة العالية الخطورة (الشكل ١). وشمل ذلك تيسير استعادة وتكييف نحو ١٠٠ مصدر ذي نشاط عالٍ ومصدر نيوترونات في بلدان واقعة في أفريقيا وأمريكا اللاتينية. وأنشطة تقليص المخاطر الأخرى، الموصوفة بقدر أكبر من الإسهاب في أجزاء أخرى من هذا التقرير، شملت تحويل مفاعلات بحوث من وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء ضمن إطار برنامج الإثراء المخفض لوقود مفاعلات البحوث والاختبارات، كما شملت إخراج المفاعلات المغلقة من الخدمة وإعادة أرصدة وقود اليورانيوم الشديد الإثراء الطازج والمستهلك إلى بلد المنشأ. وتساهم هذه الأنشطة مساهمة ضخمة في تعزيز الأمن النووي من خلال تقليص مخاطر استخدام كميات مسروقة من وقود اليورانيوم الشديد الإثراء في صنع جهاز تفجيري نووي مرتجل.



الشكل ١ - مثال عن مواد نووية مغلفة داخل بنية آمنة.

إرشادات في مجال الأمن النووي للدول الأعضاء

٦- تتضمن المنشورات الإرشادية الصادرة عن الوكالة، ضمن سلسلة وثائق الأمن النووي، أفضل الممارسات التي ساهم بها خبراء من جميع أنحاء العالم وهي تتيح آلية لنشر هذه الممارسات على المجتمع الدولي. وشهد عام ٢٠٠٦ إصدار ونشر أول ثلاثة تقارير حول المواصفات التقنية والتشغيلية لمعدات رصد الحدود (سلسلة وثائق الأمن النووي رقم ١)، ودعم الكيمياء الشرعية النووية (سلسلة وثائق الأمن النووي رقم ٢)، والإرشادات بشأن رصد المواد المشعة الموجودة داخل رزم البريد الدولي التي تنقلها هيئات البريد العمومية (سلسلة وثائق الأمن النووي رقم ٣). ويجري حالياً تنفيذ برنامج مكثف لصياغة المزيد من الإرشادات ضمن إطار سلسلة وثائق الأمن النووي الصادرة عن الوكالة بالتشاور مع خبراء من الدول الأعضاء. كما شهد عام

٢٠٠٦ استهلال أو مواصلة العمل على تحرير سبعة وعشرين تقريراً إضافياً. وفور استكمال المنشورات الإرشادية وإصدارها، سيبدأ العمل على إرساء بنية شاملة للتوصيات المعتمدة دولياً في مجال الأمن النووي.

الدعم المالي لصندوق الأمن النووي

٧- شهد العام توسيعاً ملموساً للشراكة بين الوكالة والاتحاد الأوروبي. وتحت رعاية إجراءي الاتحاد الأوروبي المشتركين الأول والثاني، وفرت الوكالة المساعدة في مجال الأمن النووي لستة وعشرين دولة في أوروبا الشرقية والشرق الأوسط وشمال أفريقيا. وفي حزيران/يونيه ٢٠٠٦، أقرّ مجلس الاتحاد الأوروبي الإجراء المشترك الثالث، الذي يوسّع مجال الدعم ليشمل بلدان أفريقيا، على أن يشمل نطاق هذا الإجراء تنفيذ الدول الداعمة للصكوك القانونية الدولية المعنية بالأمن والتحقق النوويين. ومع حلول نهاية عام ٢٠٠٦، كان الاتحاد الأوروبي قد تعهّد بتوفير أكثر من ١٥ مليون دولار لصندوق الأمن النووي فيما يرتبط بدورات الإجراءات المشتركة الثلاثة.

مختبر معدات الأمن النووي

٨- بغية التحقق من أن معدات الكشف والرصد الموفرة بواسطة الوكالة أو من خلالها تعمل وفقاً للمواصفات والمتطلبات، يجري مختبر معدات الأمن النووي التابع للوكالة الاختبارات عليها قبل تسليمها. وتتسم هذه الاختبارات بالأهمية إذ أن التجارب أظهرت أن جزءاً لا بأس به من المعدات يعاني من أوجه النقص — فقد فشل نحو ١٣% منها في اجتياز اختبارات القبول في عام ٢٠٠٦. وخلال العام المذكور، فحص مختبر معدات الأمن النووي ٧٤٥ جهازاً من أجهزة الأمن النووي، وهو أعلى رقم تم تسجيله في أي عام منذ إنشاء المختبر.

الأمن خلال الأحداث العامة الكبرى

٩- بناءً على طلب تقدّمت به الحكومة الألمانية، وفّرت الوكالة المساعدة للسلطات الحكومية المختصة في صياغة وتنفيذ تدابير الأمن الإشعاعي خلال مباريات كأس العالم لكرة القدم لعام ٢٠٠٦ (الشكل ٢). وضمن إطار هذا المشروع، وفّرت الوكالة الدعم العلمي والإجرائي والتقني للسلطات الألمانية، ويسّرت توفير المعدات التقنية والتدريب، كما وفّرت دعم المعلومات اعتماداً على قاعدة بيانات الاتجار غير المشروع.

الشكل ٢ - خبراء يتفحصون معدات مستخدمة لتطبيق إجراءات الأمن النووي أثناء كأس العالم لكرة القدم لعام ٢٠٠٦ .

١٠- كما ساهمت الوكالة في دعم الدول الأعضاء عن طريق توفير المشورة والمساعدة في مجال التأهب للطوارئ. وكانت التحضيرات جارية على قدم وساق عند نهاية العام بشأن ترتيبات التعاون المتعلقة بتدابير الأمن النووي مع منظمي أحداث عامة كبرى مرتقبة في أمريكا اللاتينية وآسيا.

التعاون الدولي

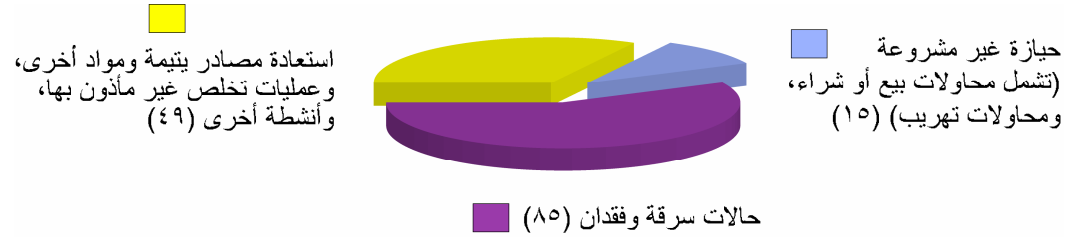
١١- على مدى العام، دعت الدول الأعضاء الوكالة إلى العمل بشكل متواصل وموسّع على شؤون الأمن النووي. وفي شباط/فبراير – آذار/مارس ٢٠٠٦، شدد مؤتمر الوكالة الدولي المعني بالنظم الرقابية النووية الفعالة، المنعقد في موسكو، على الحاجة إلى إرشادات موثوقة حول مسائل الأمن النووي ودعا إلى ما يلي: الاعتراف بسلسلة وثائق الأمن النووي الصادرة عن الوكالة على أنها مرجع يعتمد عليه الرقابيون؛ وصوغ برامج التعليم والتدريب؛ ورفع مستوى تعاون الوكالة مع المنظمات الدولية الأخرى التي تتصدّى لمشاكل مرتبطة بالإرهاب. أمّا اجتماع البلدان الأمريكية بشأن تعزيز إنفاذ الصكوك الدولية الهادفة إلى تعزيز الأمن النووي والإشعاعي، الذي عقد في كيتو خلال شهر نيسان/أبريل، فدعا الوكالة إلى الاستمرار في دعم الدول التي تحتاج إلى مساعدة في تطوير وإنفاذ سبل الوفاء بالمسؤوليات الوطنية التي تقضي بها الصكوك القانونية ذات الصلة بالأمن النووي. وناشدت الحلقة العلمية المعنية بتعزيز الأمن النووي في البلدان الآسيوية، التي عقدت في اليابان في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦، الوكالة بمواصلة جهودها للتحقق من تطبيق مستويات أمنية مقبولة على جميع المواد النووية والمواد المشعة الأخرى بموجب الولايات القضائية، وبناء على نظم ووظائف وطنية فعالة.

١٢- وخلال قمة مجموعة الـ٨ المعقودة في سانت بيترسبورغ، أعلن الرئيسان بوتين وبوش عن مبادرة عالمية لمكافحة الإرهاب النووي يتم التركيز فيها على بناء الشراكات. وقد أبرزت المبادرة أهمية خطة الوكالة الخاصة بالأمن النووي كما أبرزت الحاجة إلى مواصلة دعم أنشطة الوكالة.

١٣- وواصلت الوكالة تعاونها مع المنظمات الدولية والإقليمية الأخرى ذات الولايات المتصلة بالأمن النووي. وفي عام ٢٠٠٦، عقد اتفاق تعاون مع المنظمة الدولية للشرطة الجنائية (الإنتربول)، ويوفر هذا الاتفاق الإطار لإرساء قاعدة بيانات مشتركة بشأن حادثات الاتجار غير المشروع والأنشطة الأخرى غير المأذون بها، بالإضافة إلى تقاسم مقومات التحليل والتقييم.

برنامج قاعدة البيانات الخاصة بالاتجار غير المشروع

١٤- واصلت الوكالة جمع وتحليل المعلومات المتعلقة بحادثات اتجار غير مشروع وأنشطة أخرى غير مأذون بها تنطوي على مواد نووية ومواد مشعة أخرى (الشكل ٣)، كما واصلت تيسير تبادل هذه المعلومات بين الدول الأعضاء. ووصل عدد الدول المشاركة في قاعدة البيانات المذكورة إلى ٩٥ دولة، أي بزيادة بلغت ثماني دول انضمت إليها خلال العام. وعُقِد في فيينا، خلال شهر أيار/مايو ٢٠٠٦، اجتماع لجهات الاتصال الوطنية المعنية بقاعدة البيانات الخاصة بالاتجار غير المشروع، وذلك بغية استعراض نطاق قاعدة استعراض وتشغيلها وتطويرها.



الشكل ٣- توزيع الحادثات المؤكدة في عام ٢٠٠٦ حسب نوع النشاط.

١٥- ومن أصل ١٤٩ حادثة تم الإبلاغ عن حصولها خلال عام ٢٠٠٦، انطوت ١٥ حادثة على ضبط مواد نووية أو مشعة تمت حيازتها بشكل غير مشروع فيما كان عدد من الأفراد المتورطين في هذه الحادثات يحاولون بيع المواد المذكورة أو تهريبها عبر الحدود الوطنية. وانطوت حادثة واحدة على ٧٩,٥غ من اليورانيوم المثرى بنسبة ٨٩% تم ضبطها في جورجيا. ونظراً للعواقب التي يحتمل أن تنشأ عن استخدام جهاز نووي مرتجل أو جهاز تشتت إشعاعي، تشكل جميع حادثات الاتجار غير المشروع باليورانيوم الشديد الإثراء أو بالبلوتونيوم مصدراً كبيراً للقلق فيما يخص الأمن. وبالنسبة إلى الحادثات المتبقية، انطوى أكثر من ٥٠% منها على حالات سرقة مواد أو فقدانها. وفي نحو ٧٥% من الحالات، لم تسترجع المواد ممّا زاد من كميات المواد المفقودة المتزايدة، والتي يحتمل أن يكون بعضها متوفراً للاستخدامات الشريرة. أما ما تبقى من الحادثات، فانطوى على حالات استرجاع مواد نووية ومشعة لم تتم في ظل إجراءات تحكم مناسبة، كالمصادر اليتيمة مثلاً، وعلى حالات تخلص غير مأذون به من المواد المعنية. وشمل ذلك ٤٧,٥غ من اليورانيوم الشديد الإثراء بنسبة ٨٠% كانت تغطي قطعاً معدنية تم العثور عليها في مرفق لمعالجة الخردة في ألمانيا.

التحقق

الضمانات

الغاية

توفير توكيدات موثوقة للمجتمع الدولي بأن المواد النووية والمفردات الأخرى الخاضعة للضمانات لا تُحرّف أو يُساء استعمالها؛ وبالنسبة للدول التي لديها اتفاقات ضمانات شاملة نافذة، توفير توكيدات موثوقة بأن جميع المواد النووية ظلت في نطاق الأنشطة السلمية؛ ودعم جهود المجتمع الدولي في إطار نزع السلاح النووي.

الاستنتاجات الرقابية لعام ٢٠٠٦

١- تقوم الوكالة، في نهاية كل عام، باستخلاص *استنتاجات رقابية* – فيما يخص كل دولة لديها اتفاق ضمانات نافذ – تستند إلى تقييم جميع المعلومات التي تُتاح للوكالة فيما يتعلق بذلك العام. وفيما يخص الدول التي لديها اتفاقات ضمانات شاملة فإن الوكالة تسعى إلى الخلوص إلى أن جميع المواد النووية ظلت في نطاق الأنشطة السلمية. وللخلوص إلى استنتاج من هذا النوع، على الأمانة أن تستنتج ما يلي: '١' عدم وجود أي مؤشر يدل على حدوث تحريف في المواد النووية بعيداً عن الأنشطة السلمية (بما يشمل عدم إساءة استخدام المرافق المعلن عنها أو غيرها من المواقع لإنتاج مواد نووية غير معلنة)؛ '٢' وعدم وجود أي مؤشر يدل على وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة في الدولة برمتها.

٢- وبغية الاستنتاج بعدم وجود مؤشر يدل على وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة للدول ككل، وحتى يتسنّى في النهاية استخلاص الاستنتاج الأوسع بأن جميع المواد النووية ظلت في نطاق الأنشطة السلمية، تدرس الأمانة نتائج أنشطة التحقق والتقييم التي تنفذها بموجب اتفاقات الضمانات الشاملة ونتائج ما تضطلع به من أنشطة تحقق وتقييم بموجب البروتوكولات الإضافية. لذا، ولكي تستخلص الوكالة هذا الاستنتاج الأوسع، لا بد من وجود اتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول إضافي نافذين، *وأيضاً* لا بد أن تكون الوكالة قد تمكنت بالفعل من الاضطلاع بجميع أنشطة التحقّق والتقييم اللازمة. أما بالنسبة للدول التي لديها اتفاقات ضمانات شاملة نافذة ولكن ليست لديها بروتوكولات إضافية نافذة فإن الوكالة لا تملك ما يكفي من الأدوات لاستخلاص استنتاجات في مجال الضمانات بشأن عدم وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة على صعيد الدولة ككل. ولهذه الدول، تستخلص الوكالة – بشأن أي سنة بعينها – استنتاجات تتعلق بما إذا كانت المواد النووية *المعلنة* ظلت في نطاق الأنشطة السلمية.

٣- في عام ٢٠٠٦، كانت الضمانات تُطبّق على ١٦٢ دولة لديها اتفاقات ضمانات نافذة معقودة مع الوكالة. وكانت لدى خمس وسبعين دولة منها اتفاقات ضمانات شاملة نافذة وبروتوكولات إضافية نافذة. وفيما يخص ٣٢ دولة من بين تلك الدول خلصت الوكالة إلى أن جميع المواد النووية ظلت في نطاق الأنشطة السلمية. وفيما يخص ٤٣ دولة من هذه الدول، لم تكن الوكالة قد استكملت بعد جميع التقييمات الضرورية ولم يسعها بالتالي سوى الاستنتاج بأن المواد النووية *المعلنة* ظلت في نطاق الأنشطة السلمية. وبالمثل، فيما يخص ٧٨ دولة لديها اتفاقات ضمانات شاملة إنما *بدون* بروتوكولات إضافية، لم يكن في وسع الوكالة أن تستخلص سوى ذلك الاستنتاج.

٤- وكانت لدى ثلاث دول اتفاقات ضمانات نافذة متعلقة بمفردات معيّنة تقتضي تطبيق الضمانات على مواد ومرافق نووية وعلى مفردات أو مواد أخرى معيّنة. وفيما يخص تلك الدول، استنتجت الأمانة أن المواد أو المرافق النووية أو المفردات الأخرى التي كانت خاضعة للضمانات بقيت في نطاق الأنشطة السلمية. وكانت لدى

خمس دول حائزة لأسلحة نووية اتفاقات ضمانات طوعية نافذة. وتم تنفيذ الضمانات على مواد نووية معلنة في نخبة مختارة من المرافق الموجودة في أربع من هذه الدول الخمس. وفيما يخص تلك الدول الأربع خلصت الأمانة إلى أن المواد النووية التي طبقت عليها الضمانات في نخبة مختارة من المرافق لم يتم سحبها، إلا حسب المنصوص عليه في الاتفاقات، وظلت في نطاق الأنشطة السلمية.

٥- حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦، كانت ٣١ دولة غير حائزة لأسلحة نووية أطرافاً في معاهدة عدم الانتشار لم تقم بعد بإنفاذ اتفاقات ضمانات شاملة بمقتضى المعاهدة. ولم تستطع الأمانة أن تستخلص أي استنتاجات رقابية فيما يتعلق بتلك الدول.

٦- وتم، لأول مرة، استخلاص استنتاج أوسع فيما يخص كلاً من أيرلندا والبرتغال والجمهورية التشيكية وشيلي ولكسمبورغ ومالي والنمسا واليونان، كما أعيد تأكيد هذا الاستنتاج بالنسبة إلى ٢٤ دولة.

قضايا تنفيذ الضمانات

جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية

٧- ما زالت الوكالة، منذ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٢، غير قادرة على الاضطلاع بأية أنشطة تحقّق في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية؛ لذا فإنها لم تستطع استخلاص أي استنتاج رقابي.

جمهورية إيران الإسلامية (إيران)

٨- خلال عام ٢٠٠٦، قدم المدير العام خمسة تقارير إلى مجلس المحافظين بشأن تنفيذ اتفاق الضمانات الشاملة في إيران. وقد أقرّ المجلس قراراً واحداً في هذا الشأن.

٩- وواصلت إيران تنفيذ اتفاق الضمانات الشاملة الخاص بها، كما نفّذت، حتى ٦ شباط/فبراير ٢٠٠٦، بروتوكولها الإضافي على أساس طوعي. وفي رسالة مؤرخة ٦ شباط/فبراير ٢٠٠٦، أبلغت إيران الوكالة بتعليق التزامها الطوعي بتطبيق بروتوكولها الإضافي ابتداء من ذلك التاريخ، وبالعودة إلى تنفيذ إجراءات الضمانات بناءً على اتفاق الضمانات الخاص بها فقط.

١٠- وفي ٤ شباط/فبراير ٢٠٠٦، اعتمد مجلس المحافظين قراراً شدد فيه على جملة أمور منها أن أفضل طريقة تكفل تسوية القضايا العالقة وبناء الثقة في الطبيعة السلمية الحصرية لبرنامج إيران النووي هي أن تستجيب إيران للنداءات الداعية إلى اتخاذ ما اعتبره مجلس المحافظين ضرورياً من تدابير تهدف إلى بناء الثقة. كما طلب مجلس المحافظين من المدير العام أن يقدّم تقريراً عن تنفيذ ذلك القرار وما سبقه من قرارات إلى مجلس الأمن الدولي.

١١- وخلال عام ٢٠٠٦، بقيت قضية إيضاح جوانب معيّنة متعلّقة بنطاق برنامج إيران النووي وطابعه غير محسومة. كما بقيت قضية مصدر(مصادر) جسيمات اليورانيوم الضعيف الإثراء واليورانيوم الشديد الإثراء، التي عُثِر عليها في أماكن أعلنت إيران أنه تم تصنيع واستخدام و/أو تخزين مكونات طاردات مركزية بها، غير محسومة. ولم تزود إيران الوكالة بأية معلومات جديدة بخصوص برامجها المتعلقة بالطاردات المركزية طراز P-1 أو P-2. كما لم تقدم إيران نسخة من وثيقة مكوّنة من ١٥ صفحة تصف إجراءات اختزال سادس فلوريد

اليورانيوم إلى معدن اليورانيوم وإجراءات صب وقولبة معدن اليورانيوم المثرى والمستنفد داخل أنصاف كرات. ولم تشهد بعد قضية اختبارات البلوتونيوم أي حسم مرضٍ.

١٢- وفي حين استطاعت الوكالة التحقق من عدم تحريف المواد النووية المعلنة في الدولة في عام ٢٠٠٦، فإن قرار إيران تعليق التزامها الطوعي بتنفيذ أحكام البروتوكول الإضافي فضلاً عن المستوى غير الكافي من التعاون والشفافية، حدّ من قدرة الوكالة على إيضاح القضايا العالقة بغية الخلوص إلى استنتاج خاص بعدم وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة في إيران[١].

١٣- وفي ٣١ تموز/يوليه ٢٠٠٦، أقر مجلس الأمن الدولي قراره ١٦٩٦ (٢٠٠٦) الذي طالب إيران بجملة أمور منها تعليق جميع أنشطة الإثراء وإعادة المعالجة، بما يشمل البحوث التطويرية، التي يجب أن تتحقق منها الوكالة؛ وطلب من المدير العام تقديم تقرير إلى المجلس في تاريخ أقصاه ٣١ آب/أغسطس ٢٠٠٦ حول مدى إثبات إيران لتعليق جميع الأنشطة المشار إليها في القرار المذكور بشكل كامل وتام، وكذلك عن عملية امتثال إيران لجميع الخطوات التي طلبها مجلس المحافظين. وقدّم المدير العام تقريراً إلى مجلس المحافظين في التاريخ المذكور، كما قدّمه، بموازاة ذلك، إلى مجلس الأمن الدولي. وفي ٢٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦، أقر مجلس الأمن الدولي قراره ١٧٣٧ (٢٠٠٦) الذي قرر فيه جملة أمور منها أن على إيران "تقديم ما تطلبه الوكالة من معاينات وتعاون" للتحقق من تعليق الأنشطة النووية المسرودة في القرار المذكور، ولتسوية جميع القضايا العالقة المحددة في تقارير الوكالة، كما طلب من مدير عام الوكالة تقديم تقرير بهذا الشأن في غضون ٦٠ يوماً.

عقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية

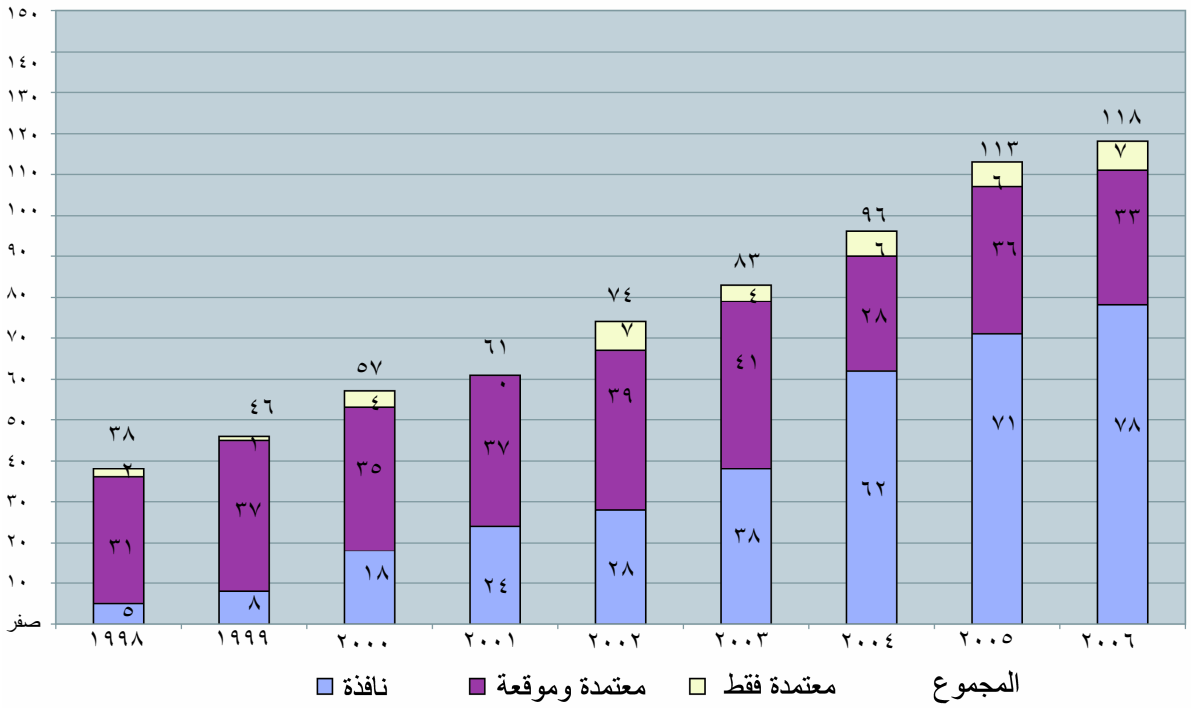
١٤- واصلت الوكالة تيسير عقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية. ونتيجة لهذه الأنشطة وغيرها، تناقص عدد الدول الأطراف في معاهدة عدم الانتشار التي لم تقم بعد بعقد اتفاقات ضمانات شاملة من ٣٦ دولة إلى ٣١ دولة. وبدأ نفاذ بروتوكولات إضافية فيما يخص سبع دول خلال عام ٢٠٠٦، ليصل، في نهاية عام ٢٠٠٦، عدد الدول التي لديها بروتوكولات إضافية نافذة إلى ٧٨ دولة (الشكل ١). وقعت أربع دول بروتوكولات إضافية في عام ٢٠٠٦، فيما وافق مجلس المحافظين على البروتوكولات الإضافية الخاصة بخمس دول.

بروتوكولات الكميات الصغيرة

١٥- تبعاً لمقرر صادر عن مجلس المحافظين في عام ٢٠٠٥، استهلت الوكالة تبادلات للرسائل مع جميع الدول التي لديها بروتوكولات كميات صغيرة بغية إنفاذ التعديلات في النص المعياري وإدخال التغيير على معايير بروتوكولات الكميات الصغيرة. وخلال عام ٢٠٠٦، تم تعديل بروتوكولات الكميات الصغيرة للتعبير عن النص المعدّل بالنسبة إلى تسع دول. وقد ألغي بروتوكول كميات صغيرة فيما أوقف العمل ببروتوكول آخر. وفي نهاية عام ٢٠٠٦، كانت هناك ٧٣ دولة لديها بروتوكولات كميات صغيرة تتطلب التعديل بناءً على مقرر مجلس المحافظين.

---

١ في رسالة مؤرخة ٢٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٦، أعلنت إيران "... استعدادها لحسم القضايا المتبقية ضمن إطار زمني محدد بالأسابيع الثلاثة المقبلة شريطة أن يعود الملف النووي بكامله ليندرج داخل إطار الوكالة".



الشكل ١ - عدد البروتوكولات الإضافية النافذة والتي اعتمدها مجلس المحافظين حتى نهاية عام ٢٠٠٦

تنفيذ الضمانات المتكاملة

١٦- نفذت الضمانات المتكاملة طوال عام ٢٠٠٦ في كل من أستراليا، وإندونيسيا، وأوزبكستان، وبلغاريا، وبيرو، وسلوفينيا، والنرويج، وهنغاريا، واليابان؛ في حين بدأ تنفيذها في بولندا ولاتفيا. وكانت التحضيرات جارية لتنفيذ نهج الضمانات المتكاملة الموافق عليه لكندا. وفضلاً عن ذلك، تم وضع واعتماد نهج ضمانات متكاملة بشأن بنغلاديش وغانا.

١٧- عقدت اجتماعات تقنية بين الوكالة والمفوضية الأوروبية لمناقشة تنفيذ الضمانات في دول الاتحاد الأوروبي غير الحائزة لأسلحة نووية، مع مراعاة خاصة للضمانات المتكاملة. وستواصل الأمانة والمفوضية الأوروبية والدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي مشاوراتها بشأن تنفيذ الضمانات.

المشاريع الرقابية ذات الأهمية

المشروع الياباني المحدود الخاص بالوقود النووي

١٨- في محطة روكاشو لإعادة المعالجة، استهل، في آذار/مارس ٢٠٠٦، إدخال المحطة في الخدمة العملية بما ينطوي عليه ذلك من إعادة معالجة للوقود المشعع. وتم في ذلك الوقت تنفيذ نظام التفتيش، الذي يتطلب تواجد المفتشين المتواصل في المحطة خلال التشغيل العادي.

١٩- واستكمل فحص المعلومات التصميمية البدئية والتحقق منها مع إجراء التحقق الأخير من الخلايا قبل ختمها مباشرة. وأتاحت فترة الإدخال في الخدمة العملية للوكالة تأكيد أداء نظم الضمانات في مجالات رئيسية.

٢٠- وشهدت المحطة المذكورة تركيب نظام المعلومات التفتيشية المتكاملة، الذي يجمع البيانات الخاصة بالضمانات، وأيضاً تركيب النظام شبه المؤتمت المستخدم لتقييم هذه البيانات، ويستخدم المفتشون هذين النظامين بشكل روتيني. وبفضل الصيغة الجديدة لنظام المعلومات التفتيشية المتكاملة، تم توسيع نطاق وظائف هذا النظام.

٢١- وأثبت المختبر الموقعي، الذي يشترك في تشغيله كل من الوكالة والسلطات اليابانية، عن فائدته في معالجة وتحليل عدد كبير من عيّنات المواد النووية في التوقيت المناسب. وقد ساعد في الوقت ذاته على تقليص النفقات بالمقارنة مع شحن العيّنات إلى مختبر التحليل الخاص بالضمانات التابع للوكالة، الذي لكان مطلوباً لولا وجود المختبر الموقعي.

تقوية الضمانات في الدول

جمهوريّة كوريا

٢٢- بفضل تطبيق نهج رقابي يستلزم قدراً أقل من اليد العاملة للتحقق من نقل الوقود المستهلك إلى منشآت الخزن الجاف، سيتحقق انخفاض ملموس في عدد أيام عمل المفتشين اللازم أثناء عمليات النقل. وقد بدأ في بعض المفاعلات في جمهورية كوريا تنفيذ نظم رصد ومراقبة غيابية للإشعاعات بغية رصد عمليات نقل الوقود المستهلك من مفاعل قوى من الطراز الذي يعاد تزويده بالوقود أثناء تشغيله إلى مرافق للخزن الجاف، ممّا تمخّض عن وفورات هائلة في جهود التفتيش خلال عام ٢٠٠٦.

الصين

٢٣- تم تركيب جهازين لرصد التدفق والإثراء في محطة شانكسي للإثراء. وسيوفر هذان الجهازان رصداً غيابياً متواصلاً لمستويات الإثراء ولكمية المنتجات.

تشرنوبل

٢٤- تواصل تركيب المعدات المطلوبة بناء على النهج الرقابي الخاص بساتر محطة تشرنوبل. واستُكمل بنجاح تركيب نظام رصد البوابات عند نقاط دخول الموظفين إلى الساتر. ويضمن النظام (المتضمن أجهزة للكشف عن النيوترونات/أشعة غاما وأجهزة مراقبة بالصور الرقمية) عدم حصول أي عمليات نقل غير معلنة للمواد النووية.

كشف المواد والأنشطة النووية غير المُعلنة

قدرات ومنهجيات تكنولوجية مُحسّنة

٢٥- كجزء من مشروع الوكالة الرامي إلى تحديد التقنيات المتقدّمة الفعالة والملائمة وتطويرها، استهلت ثلاث مهام جديدة لتوفير وسائل وأدوات تتيح تعزيز التفتيش والتحقق في الموقع. وتدأب دولتان حالياً على دراسة اقتراحات مهام إضافية تشمل كواشف بشبه موصلات ومعدات لأخذ عيّنات الغازات الموجودة في الهواء. وفضلاً عن ذلك، تلقى المشروع الدعم من ١٢ دولة عضواً ومن المفوضية الأوروبية عن طريق موافقة برامج الدعم الخاصة بكل منها على ترتيب مهام جامع لتيسير البحث عن حلول تكنولوجية مبتكرة لتلبية احتياجات الضمانات. ودعمت برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء إجراء مزيد من الاتصالات مع المنظمات والخبراء

في مجال البحوث التطويرية. واعترافاً بالاستخدام المتزايد لوسائل الليزر في التحليل الموقعي السريع للمواد والعناصر والنظائر، تمت الدعوة إلى عقد اجتماع تقني بشأن قياس الطيف بالليزر عبر مشروع التكنولوجيات المبتكرة. واتفق الخبراء على أن قياس الطيف بالليزر يشكل بديلاً فعالاً وغير مكلف عن عدد من وسائل التفتيش القائمة، كما يشكل حلاً مبتكراً لتلبية الاحتياجات الناشئة في مجال التحقق والكشف الرقابيين.

أخذ العيّنات البيئية

٢٦- يَتَواصل استخدام أخذ العيّنات البيئية استخداماً واسعاً في توكيد عدم وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة في مرافق ومواقع خاضعة لعمليات التفتيش وللمعاينات التكميلية. وفي عام ٢٠٠٦، استكمل مختبر التحليل الخاص بالضمانات إنشاء غرفة جديدة لمعالجة العيّنات البيئية المشعّة معالجة كيميائية قبل إخضاعها لقياسات الطيف الكتلي. وقد استخدمت المختبرات الـ١٤ التابعة لشبكة مختبرات التحليل والتي اضطلعت بأعمال تحليل العينات البيئية، بما فيها مختبر التحليل الخاص بالضمانات، بكامل طاقتها في عام ٢٠٠٦.

تحليل المعلومات ورصدها عن بعد

٢٧- تواصل، في عام ٢٠٠٦، مشروع الوكالة الرامي إلى إعادة تصميم نظام معلومات الضمانات. ومع حلول نهاية عام ٢٠٠٦، كانت قد استكملت المرحلة الأولى من المشروع، المتعلقة بالبنية المادية والمعايير، فيما باتت المرحلة الثانية، المتعلقة بإرساء البنية وتطوير الأجزاء الأساسية المشتركة، في منتصف عملية الاستكمال.

٢٨- وجرى في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٦ تنفيذ نهج جديد يضمن الإرسال الآمن للمراسلات الحساسة بين جمهورية كوريا والوكالة.

٢٩- وفي عام ٢٠٠٦، قامت وحدة تحليل التجارة النووية التابعة للوكالة بتحليل المعلومات المتوفرة بشأن المشتريات النووية الخفيّة. واستجابة للقرارات الصادرة عن المؤتمر العام، أرست الوكالة آلية مبتكرة لتنويع مصادر البيانات ذات الصلة بالضمانات. وتبعاً لهذه الآلية، وافق عدد من الدول الأعضاء على تيسير إرسال صناعاتها المرتبطة بالمجال النووي للمعلومات ذات الصلة بالضمانات إلى الوكالة.

٣٠- وبحلول نهاية عام ٢٠٠٦، كان هناك ١٣٠ نظاماً للمراقبة والرصد الإشعاعي يعمل وفق نمط الرصد عن بعد في ١٤ دولة[٢] وتمخّض تطبيق هذه التكنولوجيا عن تعزيز فعالية تنفيذ الضمانات وجدواه.

تقديم المساعدة إلى النظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية

٣١- تضطلع النظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية بدور أساسي في تنفيذ الضمانات على نحو فعّال وكفء. ولمساعدة الدول على إرساء وتعزيز نظمها الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية، تم تنفيذ بعثات الخدمة الاستشارية للنظم الحكومية لحصر ومراقبة المواد النووية التابعة للوكالة في كل من سنغافورة وصربيا خلال عام ٢٠٠٦. وقبلت الوكالة دعوة تقدّمت بها سويسرا لإجراء إحدى بعثات هذه الخدمة فيها خلال عام ٢٠٠٧.

---

١ وفي تايوان، الصين.

٣٢- وعقدت عشر دورات تدريبية وطنية وإقليمية ودولية لموظفي بعض الدولي بحيث تم توفير المساعدة لهم من أجل تمكين الدول من الوفاء بالتزاماتها بموجب اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية.

الندوة العاشرة المعنية بالضمانات

٣٣- أقيمت في فيينا، في تشرين الأول/أكتوبر، ندوة بشأن الضمانات الدولية، هي العاشرة منذ عام ١٩٦٥. وتصدّى أكثر من ٥٠٠ خبير من أكثر من ٦٠ بلداً لقضايا الضمانات أثناء جلسات دارت حول خمسة مواضيع هي: التحديات الراهنة التي تواجه نظام الضمانات؛ ومواصلة تعزيز الممارسات والنُهُج الرقابية؛ وتحسين جمع المعلومات المرتبطة بالضمانات وتحليلها؛ وأوجه التقدم المحرز في تقنيات الضمانات وتكنولوجياتها؛ والتحديات المستقبلية. وركّز المشاركون على أهمية تقوية الإطار الشامل للضمانات، بما يشمل جملة أمور منها ما يلي: تشجيع الدول على إنفاذ البروتوكولات الإضافية؛ وصوغ الأدوات التي تساعد على تحديد عمليات النقل السرية لتكنولوجيات نووية حسّاسة؛ وتعزيز فهم أفضل للضمانات من خلال تحسين مستوى التعليم.

التحقق في العراق بموجب قرارات مجلس الأمن

الغاية

تقديم توكيدات ذات مصداقية إلى مجلس الأمن تفيد بأن العراق ممتثل لأحكام قرار مجلس الأمن ٦٨٧ (١٩٩١) والقرارات الأخرى ذات الصلة.

حالة أنشطة التحقق

١- ظلت الوكالة منذ ١٧ آذار/مارس ٢٠٠٣ عاجزة عن تنفيذ الولاية المسندة إليها في العراق بموجب قرارات مجلس الأمن ذات الصلة. وأكد مجلس الأمن مجدداً في قراره ١٥٤٦ (٢٠٠٤) اعتزامه إعادة بحث الولاية المسندة إلى الوكالة في العراق. وخلال عام ٢٠٠٦، واصلت الوكالة ما يلي: دمج حصيلتها من المعلومات، وتجميع وتحليل طائفة متنوعة من المعلومات الجديدة، بما فيها الصور الملتقطة بواسطة السواتل، وتحديث معارفها بشأن المرافق ذات الصلة سابقاً في العراق.

إدارة التعاون التقني

إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية

الغاية

الإسهام في تحقيق فوائد اجتماعية واقتصادية مستدامة وملموسة في الدول الأعضاء، وزيادة الاعتماد على الذات فيما يخص تطبيق التقنيات النووية.

مواصلة تقوية برنامج التعاون التقني

١- شكل وضع برنامج التعاون التقني لفترة العامين ٢٠٠٧-٢٠٠٨ إحدى أهم المهام التي اضطلعت بها الوكالة في عام ٢٠٠٦، وقد وافق مجلس المحافظين على هذا البرنامج في تشرين الثاني/نوفمبر. وأنجزت هذه المهمة في موازاة التنفيذ الجاري للبرنامج وتطوير الأدوات الجديدة لإدارة البرنامج. ومن المعالم المهمة الأخرى التي شهدها عام ٢٠٠٦ موافقة الدول الأعضاء على رقم مستهدف لصندوق التعاون التقني بلغ ٨٠ مليون دولار في السنة لفترة العامين المقبلة.

إطار إدارة دورة البرنامج

٢- للمرة الأولى، تم وضع برنامج التعاون التقني باستخدام إطار إدارة دورة البرنامج، وهو نهج جديد لإدارة البرنامج بدعم من منصة قائمة على شبكة الويب. وجرى فحص المشاريع وتصميمها بطريقة اتسمت بالشفافية والتفاعل، وتم خلال هذه العملية إبلاغ الدول الأعضاء بتفاصيل برامجها الوطنية التي ستناقش مع الأمانة عند انعقاد المؤتمر العام.

الأطر البرنامجية القطرية

٣- ساعدت الأمانة الدول الأعضاء على تحضير أطرها البرنامجية القطرية عقب إصدار المبادئ التوجيهية الجديدة الخاصة بهذه الأطر. وقد جرى تحضير ما مجموعه ١٠٠ إطار برنامجي قطري. وقد وقّعت الدول الأعضاء والوكالة على ٧٨ منها، في حين ما زال ٢٢ إطاراً برنامجياً قطرياً قيد الصياغة.

الفريق العامل المعني بمسؤولي الاتصال الوطنيين

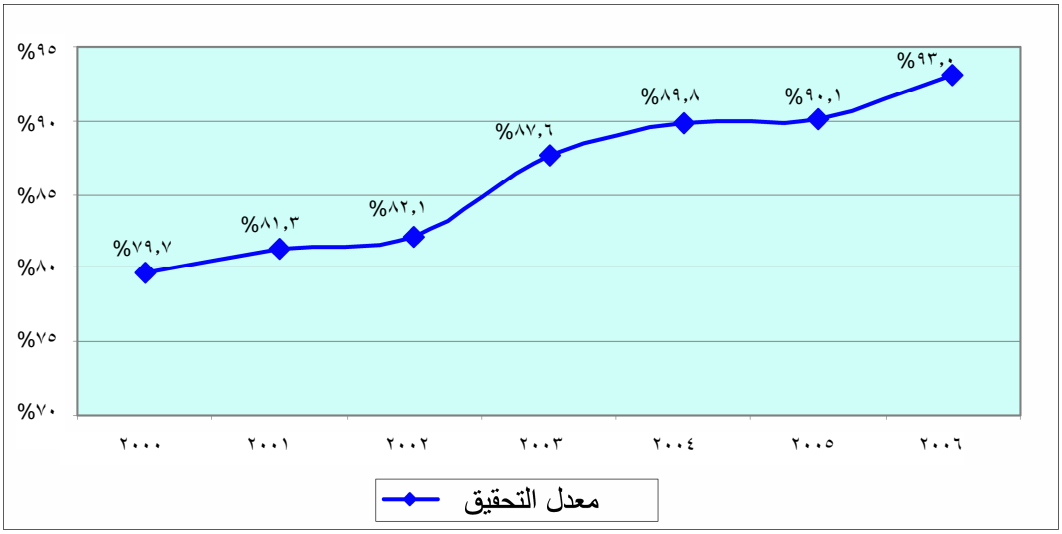
٤- مسؤول الاتصال الوطني هو جهة الحوار الرئيسية بين الأمانة والحكومات فيما يتعلق ببرنامج التعاون التقني. بناء على توصية يقدمها الفريق الاستشاري الدائم المعني بالمساعدة والتعاون التقنيين، صيغت المبادئ الإرشادية الموجّهة إلى الدول الأعضاء بشأن ما يضطلع به مسؤولو الاتصال الوطني من أدوار وما يتولونه من مسؤوليات. وترمي هذه المبادئ التوجيهية إلى تحسين نوعية التواصل بين أصحاب المصلحة والأمانة، وإلى المساهمة في التنفيذ السلس لبرنامج التعاون التقني.

الإطار الخاص بالبرمجة الإقليمية

٥- إقراراً بأهمية البرامج الإقليمية، وتبعاً للتوصيات الصادرة عن الفريق الاستشاري الدائم المعني بالمساعدة والتعاون التقنيين، أقيمت فرق عاملة لاستعراض البرمجة الإقليمية من المنظور الاستراتيجي والتشغيلي والإداري. وأوصت هذه الفرق العاملة بصياغة استراتيجيات تعكس احتياجات الدول الأعضاء واهتماماتها وأولوياتها في كل إقليم، وذلك بغية توفير توجيهات تنسجم مع استراتيجية التعاون التقني.

سياسة تكافؤ الجنسين

٦- ترافقت جهود الوكالة الرامية إلى الترويج لاعتبارات تكافؤ الجنسين في جميع الأعمال المرتبطة ببرامجها مع مبادرة أطلقت بالتعاون مع البعثات الدائمة القائمة في فيينا لتعيين الخطوات المصممة لاجتذاب عدد أكبر من النساء المؤهلات كمرشّحات للتوظيف في الفئات الفنية والفئات العليا. وفضلاً عن ذلك، ضمن إطار برنامج التعاون التقني، تم إرساء سياسة معنية بتكافؤ الجنسين وخطة عمل ترميان إلى تسليط الضوء على اعتبارات تكافؤ الجنسين في عمليتي تطوير البرنامج وتنفيذه.



الشكل ١ - معدل التحقيق فيما يخص صندوق التعاون التقني فيما بين عامي ٢٠٠٠ و ٢٠٠٦.

أبرز التطورات المالية

٧- يشهد برنامج التعاون التقني نمواً سريعاً، إذ بلغ مجموع الالتزامات الجديدة في عام ٢٠٠٦ ما قيمته ١٠٥ ملايين دولار، بالمقارنة مع ٨٠ مليون دولار في عام ٢٠٠٥. ويعبّر هذا النمو عن تزايد دعم الدول الأعضاء من خلال المساهمات في صندوق التعاون التقني والمساهمات الخارجة عن الميزانية على حد سواء. وفي عام ٢٠٠٦، ارتفعت المساهمات الخارجة عن الميزانية لتناهز ٢٢,٥ مليون دولار، مقارنة بـ١٥ مليون دولار لعام ٢٠٠٥. ومن أصل هذا المبلغ، شهدت المشاركات الحكومية في التكاليف نمواً ملموساً أيضاً، إذ ارتفعت من أكثر من ٥ ملايين دولار في عام ٢٠٠٥ لتتجاوز ٩,٤ مليون دولار في عام ٢٠٠٦. وأخيراً، فإن معدل التحقيق (أي ما تسدده الدول الأعضاء من دفعات لتحقيق الرقم المستهدف لصندوق التعاون التقني)، الذي تجاوز ٩٠% من الرقم المستهدف لعام ٢٠٠٥، بلغ ما نسبته ٩٣% في عام ٢٠٠٦ (الشكل ١).

المساعدة التشريعية المقدمة إلى الدول الأعضاء

٨- خلال عام ٢٠٠٦، وفرت الوكالة المساعدة لاثنتي عشرة دولة عضواً على شكل تعليقات خطية وإسداء المشورة بشأن صياغة التشريعات النووية الوطنية. وبالإضافة إلى ذلك، تم أيضاً، بناءً على طلب الدول الأعضاء، توفير تدريبات فردية لـ١٧ من حاملي المنح التدريبية فيما يخص قضايا تتعلق بتشريعات نووية. وضمن إطار مبادرة جديدة ترمي إلى توفير المزيد من المساعدة التشريعية للدول الأعضاء في أفريقيا، أرسي،

في عام ٢٠٠٦، برنامج منح تدريبية يتيح لأفراد من هذه الدول تلقي التدريب لدى الوكالة من أجل اكتساب الخبرات في القانون النووي الدولي.

٩- ونظم خلال العام عدد من الدورات التدريبية والحلقات العملية حول موضوع القانون والتشريع النووي. وعلى سبيل المثال، فقد أتاحت دورة تدريبية مخصصة للمحامين، نظمت في نيسان/أبريل ٢٠٠٦، توفير المعلومات بشأن أنشطة الوكالة في مجال الأمن النووي، وأيضاً بشأن صكوك الأمن النووي الدولية ذات الصلة، وذلك بهدف إنشاء مجموعة من الخبراء القانونيين المتخصصين في الميدان النووي والمتوفرين للمشاركة في بعثات الوكالة واستعراضاتها لأنشطة الاستشارات والتقييم والتصدّي في مجال الأمن النووي. وخلال حلقة عملية أقيمت في تشرين الأول/أكتوبر، تلقت مجموعة من الدبلوماسيين تعريفاً بمبادئ القانون النووي، وقد شمل هذا التعريف عروضاً بشأن القانون الدولي المتعلق بالأمان والأمن النوويين، والضمانات وعدم الانتشار، فضلاً عن لمحة عامة عن برنامج المساعدة التشريعية الخاص بالوكالة في هذه المجالات. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، عقد في كوالا لامبور اجتماع لكبار المسؤولين الحكوميين من إقليم آسيا-المحيط الهادئ. ومن جملة أمور، وفّر الاجتماع معلومات حول الصكوك الدولية المتعلقة بالأمان والأمن النوويين وبالضمانات، بما يشمل آخر التطوّرات المحققة في هذه المجالات. كما أتاحت ندوة مخصصة للمنطقة الأفريقية، أقيمت في فيينا في كانون الأول/ديسمبر، تيسير عمليات تقييم ذاتي معمّق للتشريعات النووية الوطنية في كل من الدول الأعضاء المشاركة.

١٠- كما شهد عام ٢٠٠٦ إصدار سلسلة وثائق صادرة عن الوكالة في موضوع القانون الدولي. ويجمع أول منشورين من هذه السلسلة، بشكل ملائم، بين السجلات الرسمية وغيرها من الوثائق ذات الصلة المتعلقة بالمفاوضات التي دارت حول الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرّف في الوقود المستهلك وأمان التصرّف في النفايات المشعة، وحول تعديل اتفاقية الحماية النووية للمواد النووية.

المرفق

الجدول ألف١- تخصيص واستخدام موارد الميزانية العادية في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف٢- الأموال الخارجة عن الميزانية دعماً للميزانية العادية، ٢٠٠٦ (شاملة صندوق الأمن النووي)

الجدول ألف٣- المبالغ المصروفة في إطار التعاون التقني حسب برامج الوكالة وحسب المناطق في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف٤- الكميات التقريبية للمواد الخاضعة لضمانات الوكالة في نهاية عام ٢٠٠٦

الجدول ألف٥- عدد المرافق الخاضعة للضمانات أو المحتوية على مواد خاضعة للضمانات في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦

الجدول ألف٦- الحالة فيما يخص عقد اتفاقات ضمانات وبروتوكولات إضافية وبروتوكولات كميات صغيرة (في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦)

الجدول ألف٧- مشاركة الدول في معاهدات متعددة الأطراف يكون المدير العام وديعاً لها، وعقد اتفاقات تكميلية منقحة، وقبول تعديلات المادة السادسة والفقرة ألف من المادة الرابعة عشرة من نظام الوكالة الأساسي (الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦)

الجدول ألف٨- اتفاقات تم التفاوض عليها واعتمادها تحت رعاية الوكالة و/أو يتولى المدير العام مهمة الوديع بالنسبة لها (الحالة والتطورات ذات الشأن)

الجدول ألف٩- بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف١٠- بعثات استعراض النظراء للبنية الأساسية للأمان الإشعاعي في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف١١- بعثات فرقة استعراض تقييم ثقافة الأمان في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف١٢- بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف١٣- بعثات استعراض النظراء للخبرة المكتسبة بشأن أداء الأمان التشغيلي في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف١٤- بعثات خدمة التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث (بعثات INSARR) في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف١٥- بعثات تقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود (بعثات SEDO) في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف١٦- خدمة استعراض الأمان وبعثات الخبراء في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف١٧- بعثات الخدمة الاستشارية الدولية للأمان النووي في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف ١٨- بعثات الخدمة الاستشارية الدولية للحماية المادية في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف١٩- البعثات التي تم الاضطلاع بها في عام ٢٠٠٦ في إطار استراتيجيات وطنية لاستعادة السيطرة على مصادر مشعة

الجدول ألف٢٠- مشاريع البحوث المنسقة التي استُهلت في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف٢١- مشاريع البحوث المنسقة التي اكتمل تنفيذها في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف٢٢- الدورات التدريبية والحلقات الدراسية والحلقات العملية في عام ٢٠٠٦

الجدول ألف٢٣- المنشورات التي صدرت في عام ٢٠٠٦

ملحوظة: الجداول من ألف٢٠ إلى ألف٢٣ متاحة بالشكل الإلكتروني على القرص المدمج المرفق.

الجدول ألف١- تخصيص واستخدام موارد الميزانية العادية في عام ٢٠٠٦
(جميع المبالغ المذكورة في هذا الجدول معبر عنها باليورو ما لم يشر إلى غير ذلك)

البرنامج الرئيسي/البرنامج	ميزانية ٢٠٠٦ الأصلية (بسعر ١,٠٠٠٠ دولار)	ميزانية ٢٠٠٦ المعدلة (بسعر ١,٢٤٩٥ دولار)	إجمالي الإنفاق		الميزانية غير المستخدمة (المنفقة إنفاقاً موسعاً)
			المبلغ	% من الميزانية المعدلة	
	(١)	(٢)	(٣)	(٤) = (٣)/(٢)	(٥) = (٢)–(٣)–(٦)
١- القوى النووية ودورة الوقود والعلوم النووية					
١- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٦٨٦ ٠٠٠	٦٥٧ ٢٠٠	٦٣٤ ٧١١	٪٩٦,٥٨	٢٢ ٤٨٩
ألف- القوى النووية	٥ ٠٨٧ ٨٠٠	٤ ٨٠٧ ٦٠٠	٤ ٥٦٨ ٠٤٩	٪٩٥,٠٢	٢٣٩ ٥٥١
باء- تكنولوجيات دورة الوقود النووي ومواده	٢ ٤١٢ ١٠٠	٢ ٢٨٤ ٧٠٠	٢ ٢٥٩ ٨٩١	٪٩٨,٩١	٢٤ ٨٠٩
جيم- بناء القدرات وصيانة المعارف النووية لأغراض تنمية الطاقة المستدامة	٩ ٩٢٤ ٧٠٠	٩ ٥٠٧ ٢٠٠	٩ ٤٠٧ ٢٢٣	٪٩٨,٩٥	٩٩ ٩٧٧
دال- العلوم النووية	٨ ٥٦٨ ٤٠٠	٧ ٧٧٢ ٣٠٠	٧ ٦٠٩ ٧٢٥	٪٩٧,٩١	١٦٢ ٥٧٥
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ١	**٢٦ ٦٧٩ ٠٠٠**	**٢٥ ٠٢٩ ٠٠٠**	**٢٤ ٤٧٩ ٥٩٩**	**٪٩٧,٨٠**	**٥٤٩ ٤٠١**
٢- استخدام التقنيات النووية لأغراض التنمية وحماية البيئة					
٢- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٧٤٦ ٦٠٠	٧١٧ ٢٠٠	١ ١٦٥ ١٣٤	٪١٦٢,٤٦	(٤٤٧ ٩٣٤)
هاء- الأغذية والزراعة	١١ ٨٥٠ ١٠٠	١١ ٠١٦ ٣٠٠	١١ ٠٤٦ ٤٤٠	٪١٠٠,٢٧	(٣٠ ١٤٠)
واو- الصحة البشرية	٧ ٦١٤ ٧٠٠	٧ ٠٣٤ ٢٠٠	٦ ٧٣٣ ٩٦٨	٪٩٥,٧٣	٣٠٠ ٢٣٢
زاي- الموارد المائيّة	٣ ٢٧٨ ٢٠٠	٣ ١٠٨ ٢٠٠	٣ ٠٤٦ ١٩٣	٪٩٨,٠١	٦٢ ٠٠٧
حاء- تقييم وإدارة البيئتين البحرية والبرية	٥ ٠٦٠ ٧٠٠	٤ ٨٧٣ ٢٠٠	٤ ٧٨٧ ٠٤٧	٪٩٨,٢٣	٨٦ ١٥٣
طاء- إنتاج النظائر المشعة، والتكنولوجيا الإشعاعية	١ ٨٨٥ ٧٠٠	١ ٧٣٣ ٩٠٠	١ ٧٠٢ ٠١٥	٪٩٨,١٦	٣١ ٨٨٥
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٢	**٣٠ ٤٣٦ ٠٠٠**	**٢٨ ٤٨٣ ٠٠٠**	**٢٨ ٤٨٠ ٧٩٧**	**٪٩٩,٩٩**	**٢ ٢٠٣**
٣- الأمان والأمن النوويان					
٣- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٩٤٦ ٦٠٠	٩٠٠ ٥٠٠	٨٨٨ ٢٨٥	٪٩٨,٦٤	١٢ ٢١٥
خاء- التأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ	٩١٣ ٧٠٠	٨٧٤ ٧٠٠	٨٦٤ ٩٩٢	٪٩٨,٨٩	٩ ٧٠٨
ياء- أمان المنشآت النووية	٨ ٠٦٦ ٠٠٠	٧ ٧٢٤ ٤٠٠	٧ ٧٠٠ ١٠٣	٪٩٩,٦٩	٢٤ ٢٩٧
كاف- الأمان الإشعاعي وأمان النقل	٥ ٠٠٧ ٩٠٠	٤ ٧٨٤ ٨٠٠	٤ ٧٨٢ ٢٧٢	٪٩٩,٩٥	٢ ٥٢٨
لام- التصرّف في النفايات المشعّة	٥ ٩٩٣ ٤٠٠	٥ ٦٨٥ ٦٠٠	٥ ٦٩٠ ١٤٧	٪١٠٠,٠٨	(٤ ٥٤٧)
ميم- الأمن النووي	١ ٣٤٤ ٤٠٠	١ ٢٨٩ ٠٠٠	١ ٢٨٨ ٩٦٣	٪١٠٠,٠٠	٣٧
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٣	**٢٢ ٢٧٢ ٠٠٠**	**٢١ ٢٥٩ ٠٠٠**	**٢١ ٢١٤ ٧٦٢**	**٪٩٩,٧٩**	**٤٤ ٢٣٨**
٤- التحقّق النووي					
٤- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٩٨٣ ٥٠٠	٩٤٩ ٤٠٠	١ ٠٢٤ ٦٧٣	٪١٠٧,٩٣	(٧٥ ٢٧٣)
نون- الضمانات	١٠٥ ٣٥٢ ٥٠٠	١٠٠ ٧٢٧ ٦٠٠	٩٢ ٠٣٧ ٤٨١	٪٩١,٣٧	٨ ٦٩٠ ١١٩
سين- التحقق في العراق بموجب قرارات مجلس الأمن (تمويل من خارج الميزانية فقط)					
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٤	**١٠٦ ٣٣٦ ٠٠٠**	**١٠١ ٦٧٧ ٠٠٠**	**٩٣ ٠٦٢ ١٥٤**	**٪٩١,٥٣**	**٨ ٦١٤ ٨٤٦**
٥- خدمات دعم المعلومات					
عين- الإعلام العام والاتصال	٣ ٢٦٤ ٧٠٠	٣ ١٣٩ ٦٠٠	٣ ٠٣١ ٧٧٢	٪٩٦,٥٧	١٠٧ ٨٢٨
فاء- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	٧ ٤٩٤ ٦٠٠	٧ ٢٨٢ ٣٠٠	٦ ٨٨٩ ٩٥٢	٪٩٤,٦١	٣٩٢ ٣٤٨
قاف- خدمات المؤتمرات والترجمة التحريرية والنشر	٥ ٢٣٢ ٧٠٠	٥ ٠٧٤ ١٠٠	٥ ١١١ ٦٣٥	٪١٠٠,٧٤	(٣٧ ٥٣٥)
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٥	**١٥ ٩٩٢ ٠٠٠**	**١٥ ٤٩٦ ٠٠٠**	**١٥ ٠٣٣ ٣٥٩**	**٪٩٧,٠١**	**٤٦٢ ٦٤١**
٦- إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية					
٦- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٥٣٨ ٣٠٠	٥١٩ ٩٠٠	٦٦٦ ٢٥٨	٪١٢٨,١٥	(١٤٦ ٣٥٨)
راء- إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية	١٤ ٨٥٧ ٧٠٠	١٤ ٣٦٦ ١٠٠	١٣ ٨٦٦ ٦٨٩	٪٩٦,٥٢	٤٩٩ ٤١١
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٦	**١٥ ٣٩٦ ٠٠٠**	**١٤ ٨٨٦ ٠٠٠**	**١٤ ٥٣٢ ٩٤٧**	**٪٩٧,٦٣**	**٣٥٣ ٠٥٣**
٧- السياسات والإدارة العامّة					
شين- الإدارة التنفيذية وتقرير السياسات والتنسيق	١٣ ٤١١ ٦٠٠	١٢ ٧٤٩ ٧٠٠	١١ ٩٢٣ ٤٤٨	٪٩٣,٥٢	٨٢٦ ٢٥٢
تاء- الشئون الإدارية والخدمات العامة (باستثناء تاء-٦ – التعزيزات الأمنية)	٣٦ ٠٥٩ ٥٠٠	٣٥ ٣٥٨ ٢٠٠	٣٦ ٢١٣ ١٦٦	٪١٠٢,٤٢	(٨٥٤ ٩٦٦)
ثاء- الخدمات الإشرافية وتقييم الأداء	١ ٧٨٧ ٩٠٠	١ ٧١٢ ١٠٠	١ ٣٠٣ ٤٠٩	٪٧٦,١٣	٤٠٨ ٦٩١
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٧	**٥١ ٢٥٩ ٠٠٠**	**٤٩ ٨٢٠ ٠٠٠**	**٤٩ ٤٤٠ ٠٢٣**	**٪٩٩,٢٤**	**٣٧٩ ٩٧٧**
٨- اعتماد خاص من أجل التعزيزات الأمنية					
تاء-٦- اعتماد خاص من أجل التعزيزات الأمنية	٢ ٤٣٠ ٠٠٠	٢ ٤٣٠ ٠٠٠	٢ ٢٧٦ ٣٤٨	٪٩٣,٦٨	١٥٣ ٦٥٢
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٨	**٢ ٤٣٠ ٠٠٠**	**٢ ٤٣٠ ٠٠٠**	**٢ ٢٧٦ ٣٤٨**	**٪٩٣,٦٨**	**١٥٣ ٦٥٢**
المجموع - برامج الوكالة	**٢٧٠ ٨٠٠ ٠٠٠**	**٢٥٩ ٠٨٠ ٠٠٠**	**٢٤٨ ٥١٩ ٩٨٩**	**٪٩٥,٩٢**	**١٠ ٥٦٠ ٠١١**
٩- الأعمال المنفذة لحساب آخرين القابلة للاسترداد	٢ ٨١٩ ٠٠٠	٢ ٧٠٣ ٠٠٠	٢ ٦٥١ ٦٩٩	٪٩٨,١٠	٥١ ٣٠١
المجموع	**٢٧٣ ٦١٩ ٠٠٠**	**٢٦١ ٧٨٣ ٠٠٠**	**٢٥١ ١٧١ ٦٨٨**	**٪٩٥,٩٥**	**١٠ ٦١١ ٣١٢**

الجدول ألف٢- الأموال الخارجة عن الميزانية دعماً للميزانية العادية، ٢٠٠٦
(شاملة صندوق الأمن النووي) (جميع المبالغ المذكورة في هذا الجدول معبر عنها باليورو ما لم يشر إلى غير ذلك)

البرنامج الرئيسي/البرنامج	أرقام الميزانية الخاصة بالبرامج الخارجة عن الميزانية (الوثيقة GC(47)/3)	الموارد			مجموع الموارد	إجمالي الإنفاق	الرصيد غير المستخدم
		الرصيد غير المستخدم حتى ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦	الإيرادات[أ] حتى ٣١ كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٦	التسويات حتى ٣١ كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٦	حتى ٣١ كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٦	حتى ٣١ كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٦	حتى ٣١ كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٦
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥) (٢)+(٣)+(٤)	(٦)	(٧) (٥) – (٦)
١- القوى النووية ودورة الوقود والعلوم النووية							
١- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
ألف- القوى النووية	١ ٩٢٣ ٠٠٠	١ ٠٠٧ ٩٠٩	١ ٦٨٥ ٩٦٨	٨ ٨٣٠	٢ ٧٠٢ ٧٠٧	١ ١٨١ ٣٣٨	١ ٥٢١ ٣٦٩
باء- تكنولوجيات دورة الوقود النووي ومواده	٥٨٦ ٠٠٠	٤٨٠ ٢٨٠	٣٦٣ ٢٤٢	٠	٨٤٣ ٥٢٢	٤٩٩ ٥٥٠	٣٤٣ ٩٧٢
جيم- بناء القدرات وصيانة المعارف النووية لأغراض تنمية الطاقة المستدامة	٠	١٦٤ ٥٥٦	١٠١ ٠٦٨	٧٠١	٢٦٦ ٣٢٥	١٠٠ ٧٤٠	١٦٥ ٥٨٥
دال- العلوم النووية	١١ ٠٠٠	٢٦٨ ١٢٥	٢٥٥ ٢٢٩	٠	٥٢٣ ٣٥٤	٣٠٥ ٧٤٤	٢١٧ ٦١٠
المجموع الفرعي - البرنامج الرئيسي ١	**٢ ٥٢٠ ٠٠٠**	**١ ٩٢٠ ٨٧٠**	**٢ ٤٠٥ ٥٠٧**	**٩ ٥٣١**	**٤ ٣٣٥ ٩٠٨**	**٢ ٠٨٧ ٣٧٢**	**٢ ٢٤٨ ٥٣٦**
٢- استخدام التقنيات النووية لأغراض التنمية وحماية البيئة							
٢- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٠	١٨٧ ١٥٦	٢ ٢٣٧ ٢٧٩	٢٥ ٥٦٧	٢ ٤٥٠ ٠٠٢	٥٨٨ ٤٥٦	١ ٨٦١ ٥٤٦
هاء- الأغذية والزراعة (باستثناء الفاو)	٠	٢٠ ٢٣٧	٥ ٨٥٢	٠	٢٦ ٠٨٩	١٣ ١٧٨	١٢ ٩١١
الفاو	٢ ٨١٩ ٠٠٠	٠	١ ٥٦٠ ٥٦٠	٠	١ ٥٦٠ ٥٦٠	١ ٤٢٢ ٦٣٧	١٣٧ ٩٢٣
مجموع البرنامج هاء	٢ ٨١٩ ٠٠٠	٢٠ ٢٣٧	١ ٥٦٦ ٤١٢	٠	١ ٥٨٦ ٦٤٩	١ ٤٣٥ ٨١٥	١٥٠ ٨٣٤
واو- الصحة البشرية	٦٥ ٠٠٠	٥٨ ٦٤٨	٤٨ ٩٩٦	(١ ٥٢٠)	١٠٦ ١٢٤	٥٠ ٧٩٧	٥٥ ٣٢٧
زاي- الموارد المائيّة	٠	٠	٢٠٢ ٥٢٠	٠	٢٠٢ ٥٢٠	٤ ٨٧٦	١٩٧ ٦٤٤
حاء- تقييم وإدارة البيئتين البحرية والبرية	٦٥٠ ٠٠٠	٤٩٠ ٧٢٧	٦١٣ ٧٤٤	(٦١ ٥٥٣)	١ ٠٤٢ ٩١٨	٦٩٥ ٧٦٦	٣٤٧ ١٥٢
طاء- إنتاج النظائر المشعة، والتكنولوجيا الإشعاعية	٠	٤ ٦٤٧	٤ ٢٢٥	٠	٨ ٨٧٢	٤ ٢٢٦	٤ ٦٤٦
المجموع الفرعي - البرنامج الرئيسي ٢	**٣ ٥٣٤ ٠٠٠**	**٧٦١ ٤١٥**	**٤ ٦٧٣ ١٧٦**	**(٣٧ ٥٠٦)**	**٥ ٣٩٧ ٠٨٥**	**٢ ٧٧٩ ٩٣٦**	**٢ ٦١٧ ١٤٩**
٣- الأمان والأمن النوويان							
٣- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	١٩٢ ٠٠٠	١ ٢١٧ ٩٩٦	١ ٧٥٢ ٠٠٩	٢٢٠ ٢٣٢	٣ ١٩٠ ٢٣٧	١ ٣٦٩ ٩٠٢	١ ٨٢٠ ٣٣٥
خاء- التأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ	٥٧٠ ٠٠٠	٨٨٥ ٨٣٤	٨٣١ ٠٨٣	٣١٣	١ ٧١٧ ٢٣٠	٩٩٢ ٧٢١	٧٢٤ ٥٠٩
ياء- أمان المنشآت النووية	٣ ٧٦٨ ٠٠٠	٢ ٠٧٥ ٠٦٩	١ ٢٥٣ ١٢٢	(٢١٢ ١١٩)	٣ ١١٦ ٠٧٢	١ ٤٧٤ ٧٦٨	١ ٦٤١ ٣٠٤
كاف- الأمان الإشعاعي وأمان النقل	٣ ٢٤٨ ٠٠٠	٣ ٢٦٩ ١٧٠	٢ ٠٢٨ ٦٣٥	٨٧ ٨٩٨	٥ ٣٨٥ ٧٠٣	٢ ٦٧٤ ٩٢٨	٢ ٧١٠ ٧٧٥
لام- التصرّف في النفايات المشعّة	٨٠٢ ٠٠٠	١ ٠٢٨ ١٨٩	٧١٨ ٠٢٠	١٠ ٣١٤	١ ٧٥٦ ٥٢٣	٦٠٥ ٣٧٧	١ ١٥١ ١٤٦
ميم- الأمن النووي	١٣ ٢٥٠ ٠٠٠	١٥ ٣٥٩ ٤٨٣	٣ ٤٢٤ ١٣٠	٥٨ ٧٨٩	١٨ ٨٤٢ ٤٠٢	٩ ٠٦٦ ١٧٤	٩ ٧٧٦ ٢٢٨
المجموع الفرعي - البرنامج الرئيسي ٣	**٢١ ٨٣٠ ٠٠٠ (ب)**	**٢٣ ٨٣٥ ٧٤١**	**١٠ ٠٠٦ ٩٩٩**	**١٦٥ ٤٢٧**	**٣٤ ٠٠٨ ١٦٧**	**١٦ ١٨٣ ٨٧٠**	**١٧ ٨٢٤ ٢٩٧**
٤- التحقّق النووي							
٤- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٠	٥٧٨ ٢٨٢	٦٢٦ ٩٩٢	٥٣٥	١ ٢٠٥ ٨٠٩	٥٣٢	١ ٢٠٥ ٢٧٧
نون- الضمانات	١٣ ٥٧٤ ٠٠٠	٢٤ ٤٠٥ ٥٩٧	١٠ ٠٤٧ ٧٠٢	(١٣٢ ٤٥٥)	٣٤ ٣٢٠ ٨٤٤	٨ ٤١٧ ٦٥٠	٢٥ ٩٠٣ ١٩٤
سين- التحقق في العراق بموجب قرارات مجلس الأمن (تمويل من خارج الميزانية فقط)	١٢ ٢٩٥ ٠٠٠	٢٢٦ ١٧٢	١٥١ ٨٠٠	٢	٣٧٧ ٩٧٤	٢٢٤ ١٧٣	١٥٣ ٨٠١
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٤	**٢٥ ٨٦٩ ٠٠٠**	**٢٥ ٢١٠ ٠٥١**	**١٠ ٨٢٦ ٤٩٤**	**(١٣١ ٩١٨)**	**٣٥ ٩٠٤ ٦٢٧**	**٨ ٦٤٢ ٣٥٥**	**٢٧ ٢٦٢ ٢٧٢**
٥- خدمات دعم المعلومات							
عين- الإعلام العام والاتصال	٧٣٥ ٠٠٠	٤٣٠ ٢٧٣	٦٢٢ ٠٦٤	٥ ٠٧١	١ ٠٥٧ ٤٠٨	٥٢٢ ٦٢٥	٥٣٤ ٧٨٣
فاء- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	٠	٣ ٣٧٦	٠	٠	٣ ٣٧٦	٠	٣ ٣٧٦
قاف- خدمات المؤتمرات والترجمة التحريرية والنشر	٠	٠	٢ ٠٢٠	٠	٢ ٠٢٠	٢ ٠١٥	٥
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٥	**٧٣٥ ٠٠٠**	**٤٣٣ ٦٤٩**	**٦٢٤ ٠٨٤**	**٥ ٠٧١**	**١ ٠٦٢ ٨٠٤**	**٥٢٤ ٦٤٠**	**٥٣٨ ١٦٤**
٦- إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية							
٦- الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
راء- إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية	٢١٦ ٠٠٠	٢٥٦ ٢٥٠	٣١١ ٩١٠	٠	٥٦٨ ١٦٠	٢٣٠ ٤١٦	٣٣٧ ٧٤٤
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٦	**٢١٦ ٠٠٠**	**٢٥٦ ٢٥٠**	**٣١١ ٩١٠**	**٠**	**٥٦٨ ١٦٠**	**٢٣٠ ٤١٦**	**٣٣٧ ٧٤٤**
٧- السياسات والإدارة العامّة							
شين- الإدارة التنفيذية وتقرير السياسات والتنسيق	٠	٢٤٩ ١٨٠	١٢٧ ٨٠٣	٦ ٠٢٠	٣٨٣ ٠٠٣	٢٩٨ ٤١٧	٨٤ ٥٨٦
تاء- الشؤون الإدارية والخدمات العامة	٠	٥٤٥ ٣٦٥	٤٠٢ ٨٨٣	٢٢٦ ٠٣١	١ ١٧٤ ٢٧٩	٤٩٢ ٥٤٧	٦٨١ ٧٣٢
ثاء- الخدمات الإشرافية وتقييم الأداء	١٣٦ ٠٠٠	١٧٥ ٧٢٧	٠	(٤٠ ٦٠٣)	١٣٥ ١٢٤	١١١ ٧٨٤	٢٣ ٣٤٠
المجموع الفرعي – البرنامج الرئيسي ٧	**١٣٦ ٠٠٠**	**٩٧٠ ٢٧٢**	**٥٣٠ ٦٨٦**	**١٩١ ٤٤٨**	**١ ٦٩٢ ٤٠٦**	**٩٠٢ ٧٤٨**	**٧٨٩ ٦٥٨**
مجموع أموال البرامج الخارجة عن الميزانية	**٥٤ ٨٤٠ ٠٠٠**	**٥٣ ٣٨٨ ٢٤٨**	**٢٩ ٣٧٨ ٨٥٦**	**٢٠٢ ٠٥٣**	**٨٢ ٩٦٩ ١٥٧**	**٣١ ٣٥١ ٣٣٧**	**٥١ ٦١٧ ٨٢٠**

(أ) يشمل عمود "الإيرادات" المساهمات النقدية التي وردت بالإضافة إلى الميزانيات من الفاو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع للأنشطة المعتمدة.

(ب) يتضمّن الميزانية السنوية المقترحة البالغة ٠٠٠ ٥٢٠ ١٥ يورو لصندوق الأمن النووي.

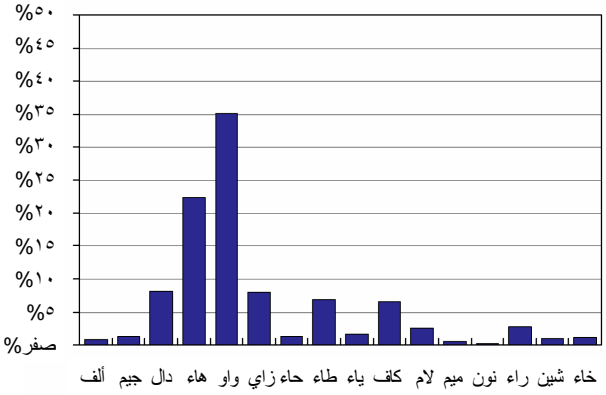
الجدول ألف٣- المبالغ المصروفة في إطار التعاون التقني حسب برامج الوكالة وحسب المناطق في عام ٢٠٠٦

أولاً- ملخص كافة المناطق
(بآلاف الدولارات)

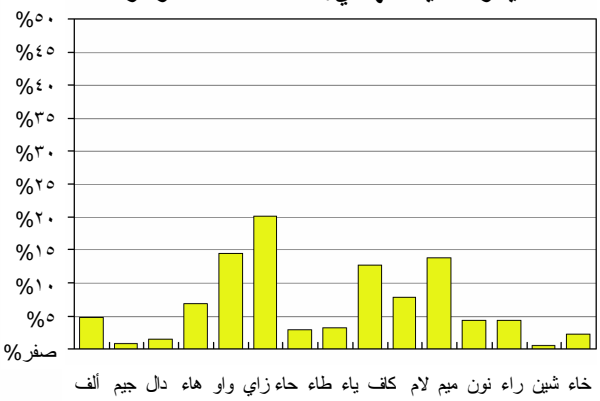
	البرنامج	أفريقيـــا	آسيا والمحيط الهادئ	أوروبا	أمريكا اللاتينيـــة	العالمي/ الأقاليمي	المجموع
ألف	القوى النووية	١٧٩,٣	٩٢٩,٥	١ ٠٠٢,٨	٢٣٦,٣	٢٥٠,٤	٢ ٥٩٨,٣
باء	تكنولوجيات دورة الوقود النووي ومواده	١٥,٦	١٥٣,٩	٠,٠	١١٧,٣	١١,٧	٢٩٨,٥
جيم	بناء القدرات وصيانة المعارف النووية لأغراض تنمية الطاقة المستدامة	٢٩٨,٢	٢٥٨,٠	٣٨٩,٢	٢٨٩,٦	٤٦,٩	١ ٢٨١,٩
دال	العلوم النووية	٢ ٠٥٢,٦	١ ٢٩١,٤	٩ ١٣٠,٨	١ ٢٥٠,٩	٠,٠	١٣ ٧٢٥,٧
هاء	الأغذية والزراعة	٥ ٦٠٣,٦	٢ ٧٢٦,١	٤٩٦,٦	١ ٩٩٠,٣	٣٤٣,١	١١ ١٥٩,٨
واو	الصحة البشرية	٨ ٧٩٢,٤	٣ ٨١٢,٧	٩ ٥٣٤,٢	٥ ٦٥٦,٨	٧٨,٦	٢٧ ٨٧٤,٦
زاي	الموارد المائيّة	١ ٩٩٦,٠	٥٤٢,٦	٨٠,٨	١ ٠١٣,٦	٤,٣	٣ ٦٣٧,٣
حاء	تقييم وإدارة البيئتين البحرية والبرية	٢٩٦,٩	٥٩٨,٣	٦٢٢,١	٤٤٧,٦	٣٠,٢	١ ٩٩٥,١
طاء	إنتاج النظائر المشعة، والتكنولوجيا الإشعاعية	١ ٧٢٤,٢	٢ ٣٩٢,٨	١ ٢٩٥,٤	١ ٦٠٣,٣	٣٦,٤	٧ ٠٥٢,٠
ياء	أمان المنشآت النووية	٤٠٤,٤	١ ٤٦٩,٢	٢ ٨١١,٦	٤٣,٣	٢١,٢	٤ ٧٤٩,٦
كاف	الأمان الإشعاعي وأمان النقل	١ ٦٥١,٣	٢ ٦٠٩,٥	٢ ٧٣١,٢	١ ٣٢٧,٨	٨٢,١	٨ ٤٠١,٩
لام	التصرّف في النفايات المشعّة	٦٢٢,١	٨١٩,٥	٤ ٤١٧,٣	٢١٨,٩	٣٧٦,٥	٦ ٤٥٤,٢
ميم	الأمن النووي	١٣١,١	١٥,٦	٢ ١١١,٣	١٥٠,٤	٠,٠	٢ ٤٠٨,٤
نون	الضمانات	٥٦,٦	٠,٠	٢,٣	٠,٠	٤,٩	٦٣,٩
عين	الإعلام العام والاتصال	٤,٩	٠,٠	٠,٠	٤,٧	٠,٠	٩,٧
فاء	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	١٦,٢	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	١٦,٢
راء	إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية	٦٨٣,٢	٨٢٧,٢	٧٢١,٢	١ ٢٠٤,٠	١ ٠٣٢,٠	٤ ٤٦٧,٥
شين	الإدارة التنفيذية وتقرير السياسات والتنسيق	٢٤٥,١	٧٤,٧	٣٠,٦	٢١,٤	٠,٠	٣٧١,٨
خاء	التأهب للطوارئ	٢٦٧,٧	٤٠٦,٥	١٨٣,٩	١٩٦,٨	٠,٠	١ ٠٥٥,٠
	المجموع	**٢٥ ٠٤١,٤**	**١٨ ٩٢٧,٢**	**٣٥ ٥٦١,٤**	**١٥ ٧٧٣,٠**	**٢ ٣١٨,٤**	**٩٧ ٦٢١,٤**

ثانياً- التوزيع حسب المناطق
(بآلاف الدولارات)

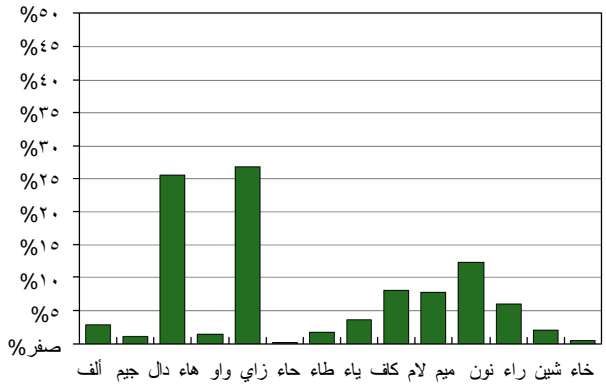
أفريقيا: ٢٥ ٠٤١,٤ دولار



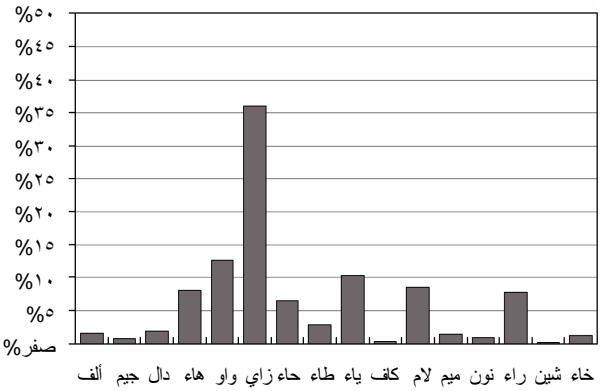
آسيا والمحيط الهادي: ١٨ ٩٢٧,٢ دولار



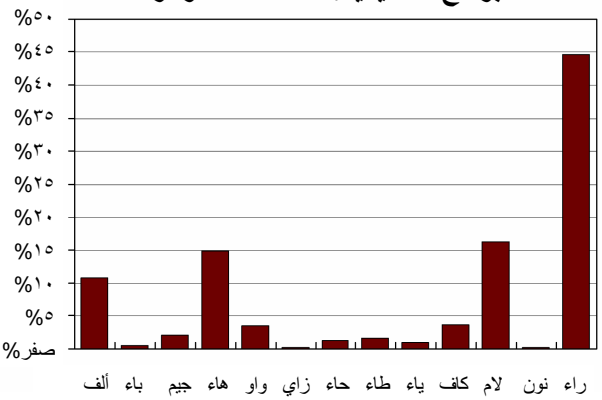
أوروبا: ٣٥ ٥٦١,٤ دولار



أمريكا اللاتينية: ١٥ ٧٧٣,٠ دولاراً



البرامج الأقاليمية: ٢ ٣١٨,٤ دولار



ملحوظة: ترمز الحروف لبرامج الوكالة المشروحة في الموجز السابق.

الجدول ألف ٤- الكميات التقريبية للمواد الخاضعة لضمانات الوكالة في نهاية عام ٢٠٠٦

	كمية المادة (بالطن)			
نوع المواد	اتفاقات الضمانات الشاملة [أ]	الوثيقة INFCIRC/66 [ب]	الدول الحائزة لأسلحة نووية	مقدار الكميات المعنوية
مادة نووية				
البلوتونيوم [ج] الذي يحتويه الوقود المشعع	٧٥٩,٥	٨,٥	١٠٩,٥	١٠٩ ٦٩٠
البلوتونيوم المفصول خارج قلوب المفاعلات	٩,٧	٠,٠٤٠	٧٨,٤	١١ ٠١٩
البلوتونيوم المفصول الذي تحتويه عناصر الوقود في قلوب المفاعلات	١٤,٦	٠,٤٥	٠	١٨٨٧
اليورانيوم الشديد الإثراء (بنسبة تعادل أو تتجاوز ٢٠% من اليورانيوم ^{٢٣٥})	٢٠,٢	٠,٠٣٦	٠	٦٤٠
اليورانيوم الضعيف الإثراء (بنسبة تقل عن ٢٠% من اليورانيوم ^{٢٣٥})	٥٢ ٦٠٢	٦٥٢	٥١٦٤	١٤ ٩٢٧
المواد المصدرية [د] (يورانيوم طبيعي أو مستنفد وثوريوم)	١١٧ ١٣١	١١٢٩	٢٣ ١٣٣	٨٨١٧
المواد غير النووية [هـ]	٠,٧	٤٥٢	٠	
بالماء الثقيل				
مجموع الكميات المعنوية				**١٤٦ ٩٨٠**

[أ] تشمل اتفاقات الضمانات الشاملة المعقودة بمقتضى معاهدة عدم الانتشار و/أو معاهدة تلاتيلوكو واتفاقات الضمانات الشاملة الأخرى، بما في ذلك منشآت في تايوان، الصين.

[ب] فيما عدا المنشآت المقامة في الدول الحائزة لأسلحة نووية.

[ج] تتضمّن الكمية ما يُقدّر بـ٨٩ طناً (٠٩٠ ١١ كمية معنوية) من البلوتونيوم الذي يحتويه الوقود المشعع، والذي لم تُبلّغ الوكالة عنه بعد بموجب إجراءات تقديم التقارير المُتفق عليها (والبلوتونيوم غير المُبلّغ عنه تحتويه مجمعات الوقود المشعع التي تسري عليها تدابير الحصر والاحتواء/المراقبة الخاصة بالمفردات).

[د] لا يتضمّن هذا الجدول المواد الخاضعة لأحكام الفقرتين الفرعيتين (أ) و (ب) من الفقرة ٣٤ من الوثيقة INFCIRC/153 (مُصوّبة).

[هـ] المواد غير النووية الخاضعة لضمانات الوكالة بموجب الاتفاقات المعقودة على نمط الوثيقة INFCIRC/66/Rev.2.

الجدول ألف٥- عدد المرافق الخاضعة للضمانات أو المحتوية على مواد خاضعة للضمانات في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦

	عدد المرافق (عدد المنشآت)			
نوع المرفق	اتفاق ضمانات شاملة [أ]	INFCIRC/66 [ب]	مجموع الدول الجائزة لأسلحة نووية	المجموع
مفاعلات قوى	١٩٣ (٢٢٩)	٥ (٨)	١ (١)	١٩٩ (٢٣٨)
مفاعلات بحوث ومجمعات حرجة	١٤٤ (١٥٣)	٣ (٣)	١ (١)	١٤٨ (١٥٧)
محطات تحويل	١٩ (١٩)	٠ (٠)	٠	١٩ (١٩)
مصانع انتاج وقود	٣٨ (٤١)	٢ (٢)	٠	٤٠ (٤٣)
محطات إعادة معالجة	٧ (٧)	١ (١)	٠	٨ (٨)
محطات إثراء	١١ (١١)	٠	٢ (٣)	١٣ (١٤)
مرافق خزن منفصلة	٨٧ (٨٩)	٢ (٢)	٦ (٧)	٩٥ (٩٨)
مرافق أخرى	٦٩ (٨١)	٠ (٠)	١ (١)	٧٠ (٨٢)
المجاميع الفرعية	**٥٦٨ (٦٣٠)**	**١٣ (١٦)**	**١١ (١٣)**	**٥٩٢ (٦٥٩)**
أماكن أخرى	٣٣٥ (٤٤٧)	١ (٢)	٠	٣٣٦ (٤٤٩)
منشآت غير نووية	٠	٠ (٠)	٠	٠ (٠)
المجاميع	**٩٠٠ (١٠٧٥)**	**١٤ (١٨)**	**١١ (١٣)**	**٩٢٥ (١١٠٧)**

[أ] تشمل اتفاقات الضمانات الشاملة المعقودة بمقتضى معاهدة عدم الانتشار و/أو معاهدة تلاتيلوكو واتفاقات الضمانات الشاملة الأخرى، بما في ذلك منشآت في تايوان، الصين.

[ب] فيما عدا المنشآت المقامة في الدول الحائزة لأسلحة نووية.

الجدول ألف٦- الحالة فيما يخص عقد اتفاقات ضمانات وبروتوكولات إضافية[أ][ب] وبروتوكولات كميات صغيرة[ج] (في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦)

الدولة	بروتوكول الكميات الصغيرة	حالة اتفاق (اتفاقات) الضمانات	الوثيقة INFCIRC	حالة البروتوكول الإضافي
الاتّحاد الروسي		نافذة: ١٠ حزيران/يونيه ١٩٨٥	٣٢٧[*]	تاريخ التوقيع: ٢٢ آذار/مارس ٢٠٠٠
إثيوبيا	×	نافذة: ٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٧	٢٦١	
أذربيجـان	تاريخ التعديل: ٢٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦	نافذة: ٢٩ نيسان/أبريل ١٩٩٩	٥٨٠	نافذة: ٢٩ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠
الأرجنتين[٣]		نافذة: ٤ آذار/مارس ١٩٩٤	Mod.1/٤٣٥	
الأردن	×	نافذة: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٨	٢٥٨	نافذة: ٢٨ تموز/يوليه ١٩٩٨
أرمينيا		نافذة: ٥ أيار/مايو ١٩٩٤	٤٥٥	نافذة: ٢٨ حزيران/يونيه ٢٠٠٤
إريتريا				
أسبانيا		تاريخ الانضمام: ٥ نيسان/أبريل ١٩٨٩	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
أستراليا		نافذة: ١٠ تموز/يوليه ١٩٧٤	٢١٧	نافذة: ١٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٧
استونيا[٩]		تاريخ الانضمام: ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥	١٩٣	تاريخ الانضمام: ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥
إسرائيل		نافذة: ٤ نيسان/أبريل ١٩٧٥	Add.1/٢٤٩	
أفغانستان	×	نافذة: ٢٠ شباط/فبراير ١٩٧٨	٢٥٧	نافذة: ١٩ تموز/يوليه ٢٠٠٥
إكوادور[٢]	تاريخ التعديل: ٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٦	نافذة: ١٠ آذار/مارس ١٩٧٥	٢٣١	نافذة: ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠١
ألبانيا[١]		نافذة: ١٢ أيلول/سبتمبر ١٩٩٠	٣٥٩	تاريخ التوقيع: ٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤
ألمانيا[١٤]		نافذة: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
الإمارات العربية المتحدة	×	نافذة: ٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣	٦٢٢	
أنتيغوا وباربودا[٢]	×	نافذة: ٩ أيلول/سبتمبر ١٩٩٦	٥٢٨	
أندورا	×	*تاريخ التوقيع: ٩ كانون الثاني/يناير ٢٠٠١*		*تاريخ التوقيع: ٩ كانون الثاني/يناير ٢٠٠١*
إندونيسيا		نافذة: ١٤ تموز/يوليه ١٩٨٠	٢٨٣	نافذة: ٢٩ أيلول/سبتمبر ١٩٩٩
أنغولا				
أوروغواي[٢]		نافذة: ١٧ أيلول/سبتمبر ١٩٧٦	١٥٧	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
أوزبكستان		نافذة: ٨ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٤	٥٠٨	نافذة: ٢١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٨
أوغنـدا	×	نافذة: ١٤ شباط/فبراير ٢٠٠٦	٦٧٤	نافذة: ١٤ شباط/فبراير ٢٠٠٦
أوكرانيا		نافذة: ٢٢ كانون الثاني/نيابر ١٩٩٨	٥٥٠	نافذة: ٢٤ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦
إيران (جمهورية- الإسلامية)		نافذة: ١٥ أيار/مايو ١٩٧٤	٢١٤	تاريخ التوقيع: ١٨ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣
أيرلندا		نافذة: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
أيسلنـدا	×	نافذة: ١٦ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٤	٢١٥	نافذة: ١٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٣
إيطاليـا		نافذة: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
بابوا غينيا الجديدة	×	نافذة: ١٣ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٣	٣١٢	
باراغواي[٢]	×	نافذة: ٢٠ آذار/مارس ١٩٧٩	٢٧٩	نافذة: ١٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٤

الدولة	بروتوكول الكميات الصغيرة	حالة اتفاق (اتفاقات) الضمانات	الوثيقة INFCIRC	حالة البروتوكول الإضافي
باكستان		نافذة: ٥ آذار/مارس ١٩٦٢	٣٤	
		نافذة: ١٧ حزيران/يونيه ١٩٦٨	١١٦	
		نافذة: ١٧ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٦٩	١٣٥	
		نافذة: ١٨ آذار/مارس ١٩٧٦	٢٣٩	
		نافذة: ٢ آذار/مارس ١٩٧٧	٢٤٨	
		نافذة: ١٠ أيلول/سبتمبر ١٩٩١	٣٩٣	
		نافذة: ٢٤ شباط/فبراير ١٩٩٣	٤١٨	
		تاريخ الموافقة: ٢٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦		
بالاو	تاريخ التعديل: ١٥ آذار/مارس ٢٠٠٦	نافذة: ١٣ أيار/مايو ٢٠٠٥	٦٥٠	نافذة: ١٣ أيار/مايو ٢٠٠٥
البحرين				
البرازيل[٧]		نافذة: ٤ آذار/مارس ١٩٩٤	٤٣٥	
بربادوس[٢]	×	نافذة: ١٤ آب/أغسطس ١٩٩٦	٥٢٧	
البرتغال[١٨]		تاريخ الانضمام: ١ تموز/يوليه ١٩٨٦	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
بروناي دار السلام	×	نافذة: ٤ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨٧	٣٦٥	
بلجيكا		نافذة: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
بلغاريا		نافذة: ٢٩ شباط/فبراير ١٩٧٢	١٧٨	نافذة: ١٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٠
بليز[٥]	×	نافذة: ٢١ كانون الثاني/يناير ١٩٩٧	٥٣٢	
بنغلاديش		نافذة: ١١ حزيران/يونيه ١٩٨٢	٣٠١	نافذة: ٣٠ آذار/مارس ٢٠٠١
بنما[٨]	×	نافذة: ٢٣ آذار/مارس ١٩٨٤	٣١٦	نافذة: ١١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠١
بنن	×	*تاريخ التوقيع: ٧ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*		*تاريخ التوقيع: ٧ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*
بوتان	×	نافذة: ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٩	٣٧١	
بوتسوانا		نافذة: ٢٤ آب/أغسطس ٢٠٠٦	٦٩٤	نافذة: ٢٤ آب/أغسطس ٢٠٠٦
بوركينا فاصو	×	نافذة: ١٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٣	٦١٨	نافذة: ١٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٣
بوروندي				
البوسنة والهرسك[٦]		نافذة: ٢٨ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٣	٢٠٤	
بولندا		نافذة: ١١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٢	١٧٩	نافذة: ٥ أيار/مايو ٢٠٠٠
بوليفيا[٢]	×	نافذة: ٦ شباط/فبراير ١٩٩٥	٤٦٥	
بيرو[٢]		نافذة: ١ آب/أغسطس ١٩٧٩	٢٧٣	نافذة: ٢٣ تموز/يوليه ٢٠٠١
بيلاروس		نافذة: ٢ آب/أغسطس ١٩٩٥	٤٩٥	تاريخ التوقيع: ١٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥
تايلند		نافذة: ١٦ أيار/مايو ١٩٧٤	٢٤١	تاريخ التوقيع: ٢٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥
تركمانستان		نافذة: ٣ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦	٦٧٣	نافذة: ٣ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦
تركيا		نافذة: ١ أيلول/سبتمبر ١٩٨١	٢٩٥	نافذة: ١٧ تموز/يوليه ٢٠٠١
ترينيداد وتوباغو[٢]	×	نافذة: ٤ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٢	٤١٤	
تشاد				
توغو	×	*تاريخ التوقيع: ٢٩ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٠*		*تاريخ التوقيع: ٢٦ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٣*
توفالو	×	نافذة: ١٥ آذار/مارس ١٩٩١	٣٩١	

الدولة	بروتوكول الكميات الصغيرة	حالة اتفاق (اتفاقات) الضمانات	الوثيقة INFCIRC	حالة البروتوكول الإضافي
تونـس		نافذة: ١٣ آذار/مارس ١٩٩٠	٣٨١	تاريخ التوقيع: ٢٤ أيار/مايو ٢٠٠٥
تونغا	×	نافذة: ١٨ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٣	٤٢٦	
تيمور-ليستي				
جامايكا[٢]	تاريخ الإلغاء: ١٥ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦	نافذة: ٦ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٨	٢٦٥	نافذة: ١٩ آذار/مارس ٢٠٠٣
الجبل الأسود				
الجزائر		نافذة: ٧ كانون الثاني/يناير ١٩٩٧	٥٣١	تاريخ الموافقة: ١٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٤
جزر البهاما[٢]	×	نافذة: ١٢ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧	٥٤٤	
جزر القمر	تاريخ التوقيع: ١٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥	تاريخ التوقيع: ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥		تاريخ التوقيع: ٣١ كانون الأول ٢٠٠٥
جزر سليمان	×	نافذة: ١٧ حزيران/يونيه ١٩٩٣	٤٢٠	
جزر مارشال		نافذة: ٣ أيار/مايو ٢٠٠٥	٦٥٣	نافذة: ٣ أيار/مايو ٢٠٠٥
الجماهيرية العربية الليبية		نافذة: ٨ تموز/يوليه ١٩٨٠	٢٨٢	نافذة: ١١ آب/أغسطس ٢٠٠٦
جمهوريا مقدونيا اليوغوسلافية	×	نافذة: ١٦ نيسان/أبريل ٢٠٠٢	٦١٠	تاريخ التوقيع: ١٢ تموز/يوليه ٢٠٠٥
جمهورية أفريقيا الوسطى	*تاريخ الموافقة: ٧ آذار/مارس ٢٠٠٦*	*تاريخ الموافقة: ٧ آذار/مارس ٢٠٠٦*		*تاريخ الموافقة: ٧ آذار/مارس ٢٠٠٦*
الجمهورية التشيكية[٩]		نافذة: ١١ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧	٥٤١	نافذة: ١ تموز/يوليه ٢٠٠٢
الجمهورية الدومينيكية[٢]	تاريخ التعديل: ١١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٦	نافذة: ١١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٣	٢٠١	تاريخ الموافقة: ٢٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦
الجمهورية العربية السورية		نافذة: ١٨ أيار/مايو ١٩٩٢	٤٠٧	
جمهورية الكونغو				
جمهورية الكونغو الديمقراطية		نافذة: ٩ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٢	١٨٣	نافذة: ٩ نيسان/أبريل ٢٠٠٣
جمهورية اليمن	×	نافذة: ١٤ آب/أغسطس ٢٠٠٢	٦١٤	
جمهورية تنزانيا المتحدة	×	نافذة: ٧ شباط/فبراير ٢٠٠٥	٦٤٣	نافذة: ٧ شباط/فبراير ٢٠٠٥
جمهوريّة كوريـا		نافذة: ١٤ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٥	٢٣٦	نافذة: ١٩ شباط/فبراير ٢٠٠٤
جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية		نافذة: ١٠ نيسان/أبريل ١٩٩٢	٤٠٣	
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	×	نافذة: ٥ نيسان/أبريل ٢٠٠١	٥٩٩	
جمهورية مولدوفـا	×	نافذة: ١٧ أيار/مايو ٢٠٠٦	٦٩٠	تاريخ الموافقة: ١٣ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦
جنوب أفريقيا		نافذة: ١٦ أيلول/سبتمبر ١٩٩١	٣٩٤	نافذة: ١٣ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢
جورجيـا		نافذة: ٣ حزيران/يونيه ٢٠٠٣	٦١٧	نافذة: ٣ حزيران/يونيه ٢٠٠٣
جيبوتـي				
الدانمرك[١٠]		نافذة: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
دومينيكا[٥]	×	نافذة: ٣ أيار/مايو ١٩٩٦	٥١٣	

الدولة	بروتوكول الكميات الصغيرة	حالة اتفاق (اتفاقات) الضمانات	الوثيقة INFCIRC	حالة البروتوكول الإضافي
الرأس الأخضر	*تاريخ التعديل: ٢٧ آذار/مارس ٢٠٠٦*	*تاريخ التوقيع: ٢٨ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*		*تاريخ التوقيع: ٢٨ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*
رواندا				
رومانيـا		نافذة: ٢٧ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٢	١٨٠	نافذة: ٧ تموز/يوليه ٢٠٠٠
زامبيـا	×	نافذة: ٢٢ أيلول/سبتمبر ١٩٩٤	٤٥٦	
زمبابـوي	×	نافذة: ٢٦ حزيران/يونيه ١٩٩٥	٤٨٣	
ساموا	×	نافذة: ٢٢ كانون الثاني/يناير ١٩٧٩	٢٦٨	
سان فنسنت وجزر غرينادين[٥]	×	نافذة: ٨ كانون الثاني/يناير ١٩٩٢	٤٠٠	
سان مارينو	×	نافذة: ٢١ أيلول/سبتمبر ١٩٩٨	٥٧٥	
سانت كيتس ونيفيس[٥]	×	نافذة: ٧ أيار/مايو ١٩٩٦	٥١٤	
سانت لوسيا[٥]	×	نافذة: ٢ شباط/فبراير ١٩٩٠	٣٧٩	
ساو تومي وبرينسيبي				
سري لانكا		نافذة: ٦ آب/أغسطس ١٩٨٤	٣٢٠	
السلفادور[٢]	×	نافذة: ٢٢ نيسان/أبريل ١٩٧٥	٢٣٢	نافذة: ٢٤ أيار/مايو ٢٠٠٤
سلوفاكيا[٢٠]		تاريخ الانضمام: ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥	١٩٣	تاريخ الانضمام: ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥
سلوفينيا[٢١]		تاريخ الانضمام: ١ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦	١٩٣	تاريخ الانضمام: ١ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦
سنغافورة	×	نافذة: ١٨ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٧	٢٥٩	تاريخ التوقيع: ٢٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥
السنغال	×	نافذة: ١٤ كانون الثاني ١٩٨٠	٢٧٦	تاريخ التوقيع: ١٥ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦
سوازيلند	×	نافذة: ٢٨ تموز/يوليه ١٩٧٥	٢٢٧	
السودان	×	نافذة: ٧ كانون الثاني/يناير ١٩٧٧	٢٤٥	
سورينام[٢]	×	نافذة: ٢ شباط/فبراير ١٩٧٩	٢٦٩	
السويد[١٢]		تاريخ الانضمام: ١ حزيران/يونيه ١٩٩٥	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
سويسرا		نافذة: ٦ أيلول/سبتمبر ١٩٧٨	٢٦٤	نافذة: ١ شباط/فبراير ٢٠٠٥
سيراليون	×	*تاريخ التوقيع: ١٠ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٧*		
سيشيل	تاريخ التعديل: ٣١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٦	نافذة: ١٩ تموز/يوليه ٢٠٠٤	٦٣٥	نافذة: ١٣ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٤
شيلي[٨]		نافذة: ٥ نيسان/أبريل ١٩٩٥	٤٧٦	نافذة: ٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٣
صربيا[١٩]		نافذة: ٢٨ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٣	٢٠٤	تاريخ الموافقة: ١٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٤
الصومال				
الصين		نافذة: ١٨ أيلول/سبتمبر ١٩٨٩	٣٦٩(*)	نافذة: ٢٨ آذار/مارس ٢٠٠٢
طاجيكستان	تاريخ التعديل: ٦ آذار/مارس ٢٠٠٦	نافذة: ١٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤	٦٣٩	نافذة: ١٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤
العـراق		نافذة: ٢٩ شباط/فبراير ١٩٧٢	١٧٢	
عُمان	×	نافذة: ٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦	٦٩١	
غابـون	×	*تاريخ التوقيع: ٣ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٩*		*تاريخ التوقيع: ٨ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*

الدولة	بروتوكول الكميات الصغيرة	حالة اتفاق (اتفاقات) الضمانات	الوثيقة INFCIRC	حالة البروتوكول الإضافي
غامبيا	×	نافذة: ٨آب/أغسطس ١٩٧٨	٢٧٧	
غانا		نافذة: ١٧ شباط/فبراير ١٩٧٥	٢٢٦	نافذة: ١١ حزيران/يونيه ٢٠٠٤
غرينادا[٢]	×	نافذة: ٢٣ تموز/يوليه ١٩٩٦	٥٢٥	
غواتيمالا[٢]	×	نافذة: ١ شباط/فبراير ١٩٨٢	٢٩٩	تاريخ التوقيع: ١٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠١
غيانا[٢]	×	نافذة: ٢٣ أيار/مايو ١٩٩٧	٥٤٣	
غينيا				
غينيا الاستوائية	×	*تاريخ الموافقة: ١٣ حزيران/يونيه ١٩٨٦*		
غينيا بيساو				
فانواتو				
فرنسا		نافذة: ١٢ أيلول/سبتمبر ١٩٨١	٢٩٠[*]	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
	×	تاريخ التوقيع: ٢٦ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٠ [١٣]		
الفلبين		نافذة: ١٦ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٤	٢١٦	تاريخ التوقيع: ٣٠ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧
فنزويلا[٢]		نافذة: ١١ آذار/مارس ١٩٨٢	٣٠٠	
فنلندا[١٢]		تاريخ الانضمام: ١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٥	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
فيجي	×	نافذة: ٢٢ آذار/مارس ١٩٧٣	١٩٢	نافذة: ١٤ تموز/يوليه ٢٠٠٦
فييت نام		نافذة: ٢٣ شباط/فبراير ١٩٩٠	٣٧٦	
قبرص	×	نافذة: ٢٦ كانون الثاني/يناير ١٩٧٣	١٨٩	نافذة: ١٩ شباط/فبراير ٢٠٠٣
قطر				
قيرغيزستان	×	نافذة: ٣ شباط/فبراير ٢٠٠٤	٦٢٩	تاريخ الموافقة: ٢٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦
كازاخستان		نافذة: ١١ آب/أغسطس ١٩٩٥	٥٠٤	تاريخ التوقيع: ٦ شباط/فبراير ٢٠٠٤
الكاميرون	×	نافذة: ١٧ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤	٦٤١	تاريخ التوقيع: ١٦ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤
الكرسي الرسولي	تاريخ التعديل: ١١ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦	نافذة: ١ آب/أغسطس ١٩٧٢	١٨٧	نافذة: ٢٤ أيلول/سبتمبر ١٩٩٨
كرواتيا	×	نافذة: ١٩ كانون الثاني/يناير ١٩٩٥	٤٦٣	نافذة: ٦ تموز/يوليه ٢٠٠٠
كمبوديا	×	نافذة: ١٧ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٩	٥٨٦	
كندا		نافذة: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٢	١٦٤	نافذة: ٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٠
كوبا[٢]		نافذة: ٣ حزيران/يونيه ٢٠٠٤	٦٣٣	نافذة: ٣ حزيران/يونيه ٢٠٠٤
كوت ديفوار		نافذة: ٨ أيلول/سبتمبر ١٩٨٣	٣٠٩	
كوستاريكا[٢]	×	نافذة: ٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٩	٢٧٨	تاريخ التوقيع: ١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠١
كولومبيا[٨]		نافذة: ٢٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢	٣٠٦	تاريخ التوقيع: ١١ أيار/مايو ٢٠٠٥
الكويت	×	نافذة: ٧ آذار/مارس ٢٠٠٢	٦٠٧	نافذة: ٢ حزيران/يونيه ٢٠٠٣
كيريباتي	×	نافذة: ١٩ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٠	٣٩٠	تاريخ التوقيع: ٩ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤
كينيا				
لاتفيا		نافذة: ٢١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٣	٤٣٤	نافذة: ١٢ تموز/يوليه ٢٠٠١
لبنان	×	نافذة: ٥ آذار/مارس ١٩٧٣	١٩١	

الدولة	بروتوكول الكميات الصغيرة	حالة اتفاق (اتفاقات) الضمانات	الوثيقة INFCIRC	حالة البروتوكول الإضافي
لختنشتاين		نافذة: ٤ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٩	٢٧٥	تاريخ التوقيع: ١٤ تموز/يوليه ٢٠٠٦
لكسمبورغ		نافذة: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
ليبيريا				
ليتوانيا		نافذة: ١٥ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٢	٤١٣	نافذة: ٥ تموز/يوليه ٢٠٠٠
ليسوتو	×	نافذة: ١٢ حزيران/يونيه ١٩٧٣	١٩٩	
مالطا	×	نافذة: ١٣ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٠	٣٨٧	نافذة: ١٢ تموز/يوليه ٢٠٠٥
مالي	تاريخ التعديل: ١٨ نيسان/أبريل ٢٠٠٦	نافذة: ١٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢	٦١٥	نافذة: ١٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢
ماليزيا		نافذة: ٢٩ شباط/فبراير ١٩٧٢	١٨٢	تاريخ التوقيع: ٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥
مدغشقر	×	نافذة: ١٤ حزيران/يونيه ١٩٧٣	٢٠٠	نافذة: ١٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٣
مصر		نافذة: ٣٠ حزيران/يونيه ١٩٨٢	٣٠٢	
المغرب		نافذة: ١٨ شباط/فبراير ١٩٧٥	٢٢٨	تاريخ التوقيع: ٢٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٤
المكسيك[١٦]		نافذة: ١٤ أيلول/سبتمبر ١٩٧٣	١٩٧	تاريخ التوقيع: ٢٩ آذار/مارس ٢٠٠٤
ملاوي	×	نافذة: ٣ آب/أغسطس ١٩٩٢	٤٠٩	تاريخ الموافقة: ٢٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦
ملديف	×	نافذة: ٢ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٧	٢٥٣	
المملكة العربيّة السعوديّة	×	*تاريخ التوقيع: ١٦ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*		
المملكة المتحدة		نافذة: ١٤ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٢	١٧٥[١٣]	
		نافذة: ١٤ آب/أغسطس ١٩٧٨	٢٦٣[*]	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
	×	تاريخ الموافقة: ١٦ أيلول/سبتمبر ١٩٩٢[١٣]		
منغوليا	×	نافذة: ٥ أيلول/سبتمبر ١٩٧٢	١٨٨	نافذة: ١٢ أيار/مايو ٢٠٠٣
موريتانيا	×	*تاريخ التوقيع: ٢ حزيران/يونيه ٢٠٠٣*		*تاريخ التوقيع: ٢ حزيران/يونيه ٢٠٠٣*
موريشيوس	×	نافذة: ٣١ كانون الثاني/يناير ١٩٧٣	١٩٠	تاريخ التوقيع: ٩ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤
موزامبيق				
موناكو	×	نافذة: ١٣ حزيران/يونيه ١٩٩٦	٥٢٤	نافذة: ٣٠ أيلول/سبتمبر ١٩٩٩
ميانمار	×	نافذة: ٢٠ نيسان/أبريل ١٩٩٥	٤٧٧	
ناميبيا	×	نافذة: ١٥ نيسان/أبريل ١٩٩٨	٥٥١	تاريخ التوقيع: ٢٢ آذار/مارس ٢٠٠٠
ناورو	×	نافذة: ١٣ نيسان/أبريل ١٩٨٤	٣١٧	
النرويج		نافذة: ١ آذار/مارس ١٩٧٢	١٧٧	نافذة: ١٦ أيار/مايو ٢٠٠٠
النمسا[٤]		تاريخ الانضمام: ٣١ تموز/يوليه ١٩٩٦	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
نيبال	×	نافذة: ٢٢ حزيران/يونيه ١٩٧٢	١٨٦	
النيجر		نافذة: ١٦ شباط/فبراير ٢٠٠٥	٦٦٤	تاريخ التوقيع: ١١ حزيران/يونيه ٢٠٠٤
نيجيريا		نافذة: ٢٩ شباط/فبراير ١٩٨٨	٣٥٨	تاريخ التوقيع: ٢٠ أيلول/سبتمبر ٢٠٠١
نيكاراغوا[٦]	×	نافذة: ٢٩ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٦	٢٤٦	نافذة: ١٨شباط/فبراير ٢٠٠٥
نيوزيلندا[١٧]	×	نافذة: ٢٩ شباط/فبراير ١٩٧٢	١٨٥	نافذة: ٢٤ أيلول/سبتمبر ١٩٩٨

الدولة	بروتوكول الكميات الصغيرة	حالة اتفاق (اتفاقات) الضمانات	الوثيقة INFCIRC	حالة البروتوكول الإضافي
هايتي[٢]	×	نافذة: ٩ آذار/مارس ٢٠٠٦	٦٨١	نافذة: ٩ آذار/مارس ٢٠٠٦
الهند		نافذة: ٣٠ أيلول/سبتمبر ١٩٧١	٢١١	
		نافذة: ١٧ أيلول/سبتمبر ١٩٧٧	٢٦٠	
		نافذة: ٢٧ أيلول/سبتمبر ١٩٨٨	٣٦٠	
		نافذة: ١١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٩	٣٧٤	
		نافذة: ١ آذار/مارس ١٩٩٤	٤٣٣	
هندوراس[٢]	×	نافذة: ١٨نيسان/أبريل ١٩٧٥	٢٣٥	تاريخ التوقيع: ٧ تموز/يوليه ٢٠٠٥
هنغاريا		نافذة: ٣٠ آذار//مارس ١٩٧٢	١٧٤	نافذة: ٤ نيسان/أبريل ٢٠٠٠
هولندا	×	نافذة: ٥ حزيران/يونيه ١٩٧٥	٢٢٩[١٣]	
		نافذة: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
الولايات المتحدة الأمريكية	×	نافذة: ٩ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٠	٢٨٨(*)	تاريخ التوقيع: ١٢ حزيران/يونيه ١٩٩٨
		نافذة: ٦ نيسان/أبريل ١٩٨٩	٣٦٦[١٣]	
ولايات ميكرونيزيا الموحدة				
اليابان		نافذة: ٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٧	٢٥٥	نافذة: ١٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٩
اليونان[١٥]		تاريخ الانضمام: ١٧ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨١	١٩٣	نافذة: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤

مفتاح
الدول غير الأطراف في معاهدة عدم الانتشار التي عقدت اتفاقات ضمانات على نمط الوثيقة INFCIRC/66.
الدول غير الحائزة لأسلحة نووية التي هي أطراف في معاهدة عدم الانتشار لكنها لم تقم بإنفاذ اتفاق ضمانات بمقتضى المادة الثالثة من المعاهدة.
(*): اتفاق إخضاع طوعي للضمانات فيما يخص الدول الحائزة لأسلحة نووية الأطراف في معاهدة عدم الانتشار.

(أ) ليس الهدف من هذا المرفق إدراج جميع اتفاقات الضمانات التي عقدتها الوكالة. وهو لا يشمل الاتفاقات التي أوقف تطبيقها على ضوء تطبيق الضمانات عملاً باتفاق ضمانات شاملة. وما لم يُبَيّن خلاف ذلك، فإن اتفاقات الضمانات المُشار إليها هي اتفاقات ضمانات شاملة عُقدت بمقتضى معاهدة عدم الانتشار.

(ب) تطبق الوكالة الضمانات أيضاً في تايوان، الصين، بموجب اتفاقين – وهما الوثيقتان INFCIRC/133 و INFCIRC/158 – بدأ نفاذهما في ١٣ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٦٩ و ٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧١، على التوالي.

(ج) يجوز للدول التي عقدت اتفاقات ضمانات شاملة شريطة أن تفي بشروط معينة (منها ألا تتجاوز كميات المواد النووية الحدود المذكورة في الفقرة ٣٧ من الوثيقة INFCIRC/153)، أن تعقد ما يطلق عليه اسم "بروتوكول كميات صغيرة"، مما يؤدي إلى تعليق تنفيذ معظم الأحكام التفصيلية الواردة في الجزء الثاني من اتفاق الضمانات الشاملة ما دامت تلك الشروط سارية. ويتضمّن هذا العمود البلدان التي لديها بروتوكولات كميات صغيرة وافق عليها مجلس المحافظين والتي، على حد علم الأمانة، ما زالت تنطبق عليها الشروط المذكورة. يعبر عن الوضع الراهن بالنسبة للدول التي قبلت النص النمطي المعدل لبروتوكول الكميات الصغيرة، وهو النص الذي اعتمده مجلس المحافظين في ٢٠ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥.

(١) اتفاق ضمانات شاملة فريد من نوعه. وفي ٢٨ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٢، بعد موافقة مجلس المحافظين، بدأ نفاذ رسائل متبادلة مؤكّدة استيفاء اتفاق الضمانات متطلبات المادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار. (الوثيقة INFCIRC 359/Mod.1)

(٢) يشير اتفاق الضمانات إلى كل من معاهدة تلاتيلولكو ومعاهدة عدم الانتشار.

(٣) يشير التاريخ إلى اتفاق الضمانات المعقود بين الأرجنتين والبرازيل والهيئة الأرجنتينية البرازيلية لحصر ومراقبة المواد النووية والوكالة. وفي ١٨ آذار/مارس ١٩٩٧، بعد موافقة مجلس المحافظين، بدأ نفاذ رسائل متبادلة بين الأرجنتين والوكالة مؤكّدة استيفاء اتفاق الضمانات متطلبات المادة ١٣ من معاهدة تلاتيلولكو والمادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار الداعية إلى عقد اتفاق ضمانات مع الوكالة.

(٤) تطبيق الضمانات في النمسا بموجب اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار، الوارد في الوثيقة INFCIRC/156، والذي بدأ نفاذه في ٢٣ تموز/يوليه ١٩٧٢، أوقف في ٣١ تموز/يوليه ١٩٩٦، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة للنمسا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه النمسا.

(٥) تشير تلك البيانات إلى اتفاق ضمانات معقود بموجب المادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار. بناء على موافقة مجلس المحافظين بدأ نفاذ رسائل متبادلة (في ١٢ حزيران/يونيه ١٩٩٦ فيما يخص سانت لوسيا؛ وفي ١٨ آذار/مارس ١٩٩٧ فيما يخص بليز، والدومينيكا، وسانت كيتس ونفيس، وسانت فنسنت، وغرانادين) تؤكد أن اتفاق الضمانات يفي بالمطلب المذكور في المادة ١٣ من معاهدة تلاتيلولكو.

(٦) اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار مع جمهورية يوغوسلافيا الاتحادية الاشتراكية (الوثيقة INFCIRC/204)، الذي بدأ نفاذه في ٢٨ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٣، ما زال يُطبّق في البوسنة والهرسك بقدر ما يسري على أراضي البوسنة والهرسك.

(٧) يشير التاريخ إلى اتفاق الضمانات المعقود بين الأرجنتين والبرازيل والهيئة الأرجنتينية البرازيلية لحصر ومراقبة المواد النووية والوكالة. وفي ١٠ حزيران/يونيه ١٩٩٧، بعد موافقة مجلس المحافظين، بدأ نفاذ رسائل متبادلة بين البرازيل والوكالة مؤكّدة استيفاء اتفاق الضمانات متطلبات المادة ١٣ من معاهدة تلاتيلولكو. وفي ٢٠ أيلول/سبتمبر ١٩٩٩، بعد موافقة مجلس المحافظين، بدأ نفاذ رسائل متبادلة مؤكّدة استيفاء اتفاق الضمانات أيضاً متطلبات المادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار.

(٨) تشير تلك البيانات إلى اتفاق ضمانات معقود عملاً بالمادة ١٣ من معاهدة تلاتيلولكو. وبعد موافقة مجلس المحافظين، بدأ نفاذ رسائل متبادلة (في ٩ أيلول/سبتمبر ١٩٩٦ بالنسبة لشيلي؛ وفي ١٣ حزيران/يونيه ٢٠٠١ بالنسبة لكولومبيا؛ وفي ٢١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٣ بالنسبة لبنما) مؤكّدة استيفاء اتفاق الضمانات متطلبات المادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار.

(٩) اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار مع الجمهورية الاشتراكية التشيكوسلوفاكية (الوثيقة INFCIRC/173)، الذي بدأ نفاذه في ٣ آذار/مارس ١٩٧٢، ظلّ يُطبّق في الجمهورية التشيكية بقدر ما يسري على أراضي الجمهورية التشيكية حتى ١١ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧، وهو التاريخ الذي بدأ فيه نفاذ اتفاق الضمانات المعقود مع الجمهورية التشيكية في إطار معاهدة عدم الانتشار.

(١٠) تطبيق الضمانات في الدانمرك بموجب اتفاق الضمانات الثنائي الأطراف المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار، الوارد في الوثيقة INFCIRC/176، والذي بدأ نفاذه في ١ آذار/مارس ١٩٧٢، أوقف في ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة للدانمرك نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه الدانمرك. ومنذ ١ أيار/مايو ١٩٧٤، يسري هذا الاتفاق أيضاً على جزر فارو. عندما انفصلت غرينلاند عن اليوراتوم اعتباراً من ٣١ كانون الثاني/يناير ١٩٨٥، عاد الوضع الذي أصبح فيه الاتفاق المعقود بين الوكالة والدانمرك (الوثيقة INFCIRC/176) نافذاً مرةً أخرى بالنسبة إلى غرينلاند.

(١١) تطبيق الضمانات في إستونيا بموجب اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/547)، الذي بدأ نفاذه منذ ٢٤ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٧، أوقف في ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لإستونيا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه إستونيا.

(١٢) تطبيق الضمانات في فنلندا بموجب اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/155)، الذي بدأ نفاذه في ٩ شباط/فبراير ١٩٧٢، أوقف في ١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٥، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لفنلندا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه فنلندا.

(١٣) عقد اتفاق الضمانات المُشار إليه عملاً بالبروتوكول الإضافي الأول لمعاهدة تلاتيلولكو.

(١٤) لم يعد اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار في ٧ آذار/مارس ١٩٧٢ مع الجمهورية الديمقراطية الألمانية (الوثيقة INFCIRC/181) نافذاً اعتباراً من ٣ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٠، وهو التاريخ الذي انضمّت فيه الجمهورية الديمقراطية الألمانية إلى جمهورية ألمانيا الاتحادية.

(١٥) تطبيق الضمانات في اليونان بموجب اتفاق الضمانات الثنائي الأطراف المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار، الوارد في الوثيقة INFCIRC/166، والذي بدأ نفاذه على نحو مؤقت في ١ آذار/مارس ١٩٧٢، أوقف في ١٧ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨١، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لليونان نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه اليونان.

(١٦) عقد اتفاق الضمانات المُشار إليه عملاً بكل من معاهدة تلاتيلولكو ومعاهدة عدم الانتشار. وتم في ١٤ أيلول/سبتمبر ١٩٧٣ إيقاف تطبيق الضمانات التي كانت مُطبّقة بموجب اتفاق ضمانات سابق معقود عملاً بمعاهدة تلاتيلولكو كان قد بدأ نفاذه في ٦ أيلول/سبتمبر ١٩٦٨ (الوثيقة INFCIRC/118).

(١٧) في حين أن اتفاق الضمانات الشاملة المعقود مع نيوزيلندا في إطار معاهدة عدم الانتشار وبروتوكول الكميات الصغيرة المعقود مع نيوزيلندا ينطبقان أيضاً على جزر كوك ونيو فإن البروتوكول الإضافي للاتفاق المذكور (الوثيقة INFCIRC/185/Add.1) لا ينطبق على تلك الأراضي.

(١٨) تطبيق الضمانات في البرتغال بموجب اتفاق الضمانات الثنائي الأطراف المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار، الوارد في الوثيقة INFCIRC/272، والذي بدأ نفاذه في ١٤ حزيران/يونيه ١٩٧٩، أوقف في ١ تموز/يوليه ١٩٨٦، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة للبرتغال نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه البرتغال.

(١٩) اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار مع جمهورية يوغوسلافيا الاتحادية الاشتراكية (الوثيقة INFCIRC/204)، الذي بدأ نفاذه في ٢٨ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٣، ما زال يُطبّق في صربيا (كان يطبق سابقاً في صربيا والجبل الأسود) بقدر ما يسري على أراضي صربيا.

(٢٠) تطبيق الضمانات في سلوفاكيا بموجب اتفاق الضمانات الثنائي الأطراف المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار مع الجمهورية الاشتراكية التشيكوسلوفاكية (الوثيقة INFCIRC/173)، الذي بدأ نفاذه في ٣ آذار/مارس ١٩٧٢ أوقف في ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لسلوفاكيا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه سلوفاكيا.

(٢١) تطبيق الضمانات في سلوفينيا بموجب اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/538)، الذي بدأ نفاذه منذ ١ آب/أغسطس ١٩٩٧، أوقف في ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لسلوفينيا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه سلوفينيا.

(٢٢) تطبيق الضمانات في السويد بموجب اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/234)، الذي بدأ نفاذه في ١٤ نيسان/أبريل ١٩٧٥، أوقف في ١ حزيران/يونيه ١٩٩٥، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة للسويد نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه السويد.

(٢٣) يشير التاريخ إلى اتفاق الضمانات المعقود على نمط الوثيقة INFCIRC/66 بين المملكة المتحدة والوكالة، الذي ما زال نافذاً.

الجدول ألف٧- مشاركة الدول في معاهدات متعددة الأطراف يكون المدير العام وديعاً لها، وعقد اتفاقات تكميلية منقحة، وقبول تعديلات المادة السادسة والفقرة ألف من المادة الرابعة عشرة من نظام الوكالة الأساسي

(الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦)

P&I	اتفاق امتيازات وحصانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية
VC	واتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية
CPPNM	اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية
CPPNM-AM	تعديل اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية
ENC	اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي
AC	اتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي
JP	البروتوكول المشترك بشأن تطبيق اتفاقية فيينا واتفاقية باريس
NS	اتفاقية الأمان النووي
RADW	الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعّة
PAVC	بروتوكول تعديل اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية
SUPP	اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية (لم تدخل بعد حيز النفاذ)
RSA	الاتفاق التكميلي المنقح بشأن توفير المساعدة التقنية من جانب الوكالة الدولية للطاقة الذرية.
VI	قبول تعديل المادة السادسة من نظام الوكالة الأساسي
XIV.A	قبول تعديل الفقرة ألف من المادة الرابعة عشرة من النظام الأساسي للوكالة

*: دولة عضو في الوكالة
CS: دولة متعاقدة

S: دولة موقّعة
r: تحفظ/إعلان قائم

P: دولة طرف

	الدولة	P&I	VC	CPPNM	CPPNM-AM	ENC	AC	JP	NS	RADW	PAVC	SUPP	RSA	VI	XIV.A
*	الاتحاد الروسي	Pr	P	Pr		Pr	Pr		P	P					
*	إثيوبيا												S	P	
*	أذربيجـــان			Pr									S		
*	الأرجنتين	P	P	Pr		Pr	Pr	S	P	P	P	CS	S	P	P
*	الأردن	Pr				P	P		S				S		
*	أرمينيا		P	P		P	P		P				S		
*	أريتريا														
*	أسبانيا	P	S	Pr		Pr	Pr	S	P	P			S	P	P
*	أستراليا	P		P		Pr	Pr		P	P		S			
*	استونيا	P	P	P		P	P	P	P	P			S		
*	إسرائيـل		Sr	Pr		Pr	Pr		S				S		
*	أفغانستان			P		Sr	Sr						S	P	

XIV.A	VI	RSA	SUPP	PAVC	RADW	NS	JP	AC	ENC	CPPNM-AM	CPPNM	VC	P&I	الدولة	
		S									P		P	إكوادور	*
		S						P	P		P		P	ألبانيا	*
P	P				P	P	P	Pr	Pr		Pr		Pr	ألمانيا	*
		S						Pr	Pr		P			الإمارات العربية المتحدة	*
											P			أنتيغوا وبربودا	
											Pr			أندورا	
		S	S	S	S	P		Pr	Pr		Pr		Pr	إندونيسيا	*
		S							P					أنغولا	*
		S			P	P		P	P		P	P		أوروغواي	*
		S									P			أوزبكستان	*
		S									P			أوغندا	*
P	P	S	S	S	P	Pr	P	Pr	Pr		P	P	Pr	أوكرانيا	*
P		S						Pr	Pr				P	إيران جمهورية إسلامية	*
P	P	S			P	P		Pr	P		Pr		P	إيرلندا	*
		S			P	S		P	P		P			أيسلندا	*
P	P		S	S	P	P	P	Pr	Pr		Pr		Pr	إيطاليا	*
														باباو غينيا الجديدة	
		S						S	S		P			باراغواي	*
P	P	S				P		Pr	Pr		Pr		Pr	باكستان	*
														بالاو	
														البحرين	
		S			P	P		P	P		P	P	P	البرازيل	*
														بربادوس	
		S				P	S	P	P		Pr		Pr	البرتغال	*
														بروناي	
					P	P	S	P	P		Pr		Pr	بلجيكا	*
P	P	S			P	P	P	P	P	CS	P	P	P	بلغاريا	*
		S												بليز	*
		S				P		P	P		P			بنغلاديش	*
	P	S						P	P		P			بنما	*
		S											P	بنن	*
														بوتان	

XIV.A	VI	RSA	SUPP	PAVC	RADW	NS	JP	AC	ENC	CPPNM-AM	CPPNM	VC	P&I	الدولة	
		S									P			بوتسوانا	*
		S									P			بوركينا فاصو	*
														بوروندي	
								P	P		P	P		البوسنة والهرسك	*
P	P	S		S	P	P	P	P	P		P	P	P	بولندا	*
		S						Pr	Pr		P	P	P	بوليفيا	*
P	P	S	S	S	S	P		Pr	Pr		Pr	P		بيرو	*
P	P	S		P	P	P		Pr	Pr		Pr	P	Pr	بيلاروس	*
		S						Pr	Pr				Pr	تايلند	*
										CS	P			تركمانستان	
P	P	S				P	S	Pr	Pr		Pr		Pr	تركيا	*
											P	P		ترينيداد وتوباغو	
														تشاد	*
											P			توغو	
														توفالو	
P		S				S		P	P		P		P	تونس	*
											P			تونغا	
														تيمور-لست	
		S									P		P	جامايكا	*
														الجبل الأسود	*
P	P	S				S		Pr	Pr		Pr			الجزائر	*
														جزر البهاما	
														جزر القمر	
														جزر المالديف	
														جزر سليمان	
											P			جزر مارشال	*
		S				P		P	P		P	P		جزر مولدوفيا	*
		S						P		CS	P			الجماهيرية العربية الليبية	*
														جمهورية أفريقيا الوسطى	*
P	P	S	S	S	P	P	P	P	P		P	P	P	الجمهورية التشيكية	*
		S									S			الجمهورية الدومينيكية	*

XIV.A	VI	RSA	SUPP	PAVC	RADW	NS	JP	AC	ENC	CPPNM-AM	CPPNM	VC	P&I	الدولة	
		S				S		S	S				P	الجمهورية العربية السورية	*
		S						S	S		P		P	جمهورية الكونغو الديمقراطية	*
		S						P	P		P			جمهورية تنزانيا المتحدة	*
P	P	S			P	P		Pr	P		Pr		Pr	جمهورية كوريا	*
								Sr	Sr					جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية	
														جمهورية لاو الديمقراطية	
		S				P		P	P		P	P		جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة	*
		S				P		Pr	Pr		Sr		Pr	جنوب أفريقيا	*
		S									P			جورجيـا	*
					Pr	Pr	P	S	P		P		Pr	الدانمارك	*
											P			دجيبوتي	
											P			دومينيكا	
														الرأس الأخضر	
														رواندا	
P	P	S	CS	P	P	P	P	Pr	Pr		Pr	P	Pr	رومانيا	*
		S												زامبيـا	*
		S						S	S					زمبابـوي	*
														ساماو	
							P	P	P			P		سان فنسنت وجزر غرينادين	
														سان مارينو	
														سانت كيتس وينفيس	
														سانت لوتشيا	
														ساو تومي وبرينسيبي	
		S				P		Pr	Pr					سري لانكا	*
	P	S						Pr	Pr					السلفـادور	*
P	P	S			P	P	P	Pr	Pr		P	P	P	سلوفاكيا	*
P	P	S			P	P	P	P	P		P		P	سلوفينيا	*
		S				P		P	P				Pr	سنغافورة	*

XIV.A	VI	RSA	SUPP	PAVC	RADW	NS	JP	AC	ENC	CPPNM-AM	CPPNM	VC	P&I	الدولة	
		S						S	S		P		P	السنغال	*
											P			سوازيلند	
		S				S		S	S		P			السودان	*
														سورينام	
P	P				P	P	P	Pr	P		Pr		P	السويد	*
P	P				P	P	S	P	P		Pr		Pr	سويسرا	*
		S						S	S					سيراليون	*
		S								CS	P			سيشيل	*
		S				P	P	P	P		P	Pr	Pr	شيلي	*
		S						P	P		P	P	P	صربيا	*
														الصومال	
		S			Pr	P		Pr	Pr		Pr		Pr	الصين	*
		S									P			طاجيكستان	*
		S						Pr	Pr				P	العـراق	*
											Pr			عمان	
														غابـون	*
														غامبيا	
		S				S					P		P	غانا	*
											P			غرينادا	
		S						P	P		Pr			غواتيمـالا	*
														غويانا	
											P			غينيا	
											P			غينيا الاستوائية	
														غينيا-بيساو	
														فانواتو	
P	P				P	P	S	Pr	Pr		Pr			فرنسا	*
		S	S	S	S	S	S	P	P		P	P	P	الفلبيـن	*
		S												فنزويـلا	*
P	P				P	P	P	Pr	P		Pr		P	فنلندا	*
														فيجي	
		S						Pr	Pr				P	فييت نام	*
		S				P		P	P		Pr		P	قبرص	*
		S						P	P		Pr			قطـر	*

XIV.A	VI	RSA	SUPP	PAVC	RADW	NS	JP	AC	ENC	CPPNM-AM	CPPNM	VC	P&I	الدولة	
		S												قيرغيزستان	*
		S			S	S					P		P	كازاخستان	*
		S					P	P	P		P	P	P	الكاميرون	*
P	P							S	S				P	الكرسي الرسولي	*
P	P	S			P	P	P	P	P	CS	P	P	P	كرواتيا	*
														كريباتي	
											P			كمبوديا	
P	P				P	P		Pr	Pr		P		Pr	كندا	*
		S				S		Pr	Pr		Pr	P	Pr	كوبا	*
		S						S	S					كوت ديفوار	*
		S						P	P		P			كوستاريكا	*
		S						Pr	P		P	S	P	كولومبيا	*
														الكونغو	
		S				P		P	P		Pr		P	الكويت	*
		S									P			كينيا	*
P	P	S		P	P	P	P	P	P		P	P	P	لاتفيا	*
		S	S	S	S	P		P	P		P	P		لبنان	*
P	P				P	P		P	P		Pr		Pr	لكسمبورغ	*
														ليبيريا	*
P	P	S	S	S	P	P	P	P	P		P	P	P	ليتوانيا	*
P	P							P	P		P			ليختنشتاين	*
														ليسوتو	
														مالاوي	*
P	P	S									P			مالطة	*
		S				P		S	S		P			مالي	*
		S						Pr	Pr					ماليزيا	*
P	P	S		S	P	P	P	P	P		P	P	Pr	المجر	*
		S									P			مدغشقر	*
		S				S	P	Pr	Pr			P	P	مصر	*
	P	S	CS	P	P	S	S	P	P		P	S	Pr	المغرب	*
P	P	S				P		P	P		P	P	Pr	المكسيك	*
		S						Pr	Pr					المملكة العربية السعودية	*

XIV.A	VI	RSA	SUPP	PAVC	RADW	NS	JP	AC	ENC	CPPNM-AM	CPPNM	VC	P&I	الدولة	
P	P				P	P	S	Pr	Pr		Pr	S	P	المملكة المتحدة	*
		S						P	P		P		P	منغوليـــا	*
														موريتانيا	*
		S						Pr	Pr				P	موريشيوس	*
											Pr			موزامبيق	*
P	P					S		Pr	Pr		P			موناكـــو	*
P	P	S							Pr					ميانمـــار	*
														ميكرونيزيا	
		S									P			ناميبيـــا	*
											P			ناورو	
					P	P	P	Pr	P		Pr		P	النرويج	*
					P	Pr		Pr	P	CS	Pr			النمسا	*
														نيبال	
		S						S	S		P	P	P	النيجـر	*
		S				S		P	P					نيجيريا	*
		S				S		Pr	Pr		P		P	نيكاراغوا	*
								Pr	P		P		P	نيوزيلندا	*
		S									S			هايتـــي	*
						P		Pr	Pr		Pr		P	الهند	*
											P			هندوراس	*
P	P				P	P	P	Pr	Pr		Pr		P	هولندا	*
			S		P	P		Pr	Pr		P			الولايات المتحدة الأمريكية	*
P	P				Pr	P		Pr	P		P		P	اليابان	*
														اليمـــن	*
P	P	S			P	P	P	Pr	Pr		Pr		P	اليونان	*

الجدول ألف٨- اتفاقات تم التفاوض عليها واعتمادها تحت رعاية الوكالة و/أو يتولى المدير العام مهمة الوديع بالنسبة لها (الحالة والتطورات ذات الشأن)

اتفاق امتيازات وحصانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية (يرد مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/9/Rev.2). في ٢٠٠٦ أصبح كل من البرتغال والسنغال طرفاً في هذا الاتفاق. وبحلول نهاية العام بلغ عدد الأطراف ٧٥ طرفاً.

اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية (ترد مستنسخة في الوثيقة INFCIRC/274/Rev.1). بدأ نفاذها في ٨ شباط/فبراير ١٩٨٧. وفي عام ٢٠٠٦ أصبح كل من أندورا وتوغو وجمهورية تنزانيا المتحدة وجورجيا وكمبوديا طرفاً في هذه الاتفاقية. وبحلول نهاية العام بلغ عدد الأطراف ١٢١ طرفاً.

تعديل اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية: اعتمد في ٨ تموز/يوليه ٢٠٠٥. وفي عام ٢٠٠٦ انضم إلى هذا التعديل كل من بلغاريا والجماهيرية العربية الليبية وسيشيل وكرواتيا والنمسا وبحلول نهاية العام بلغ عدد الأطراف ٦ أطراف متعاقدة.

اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي (ترد مستنسخة في الوثيقة INFCIRC/335). بدأ نفاذها في ٢٧ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٦. وفي عام ٢٠٠٦ أصبح كل من الكاميرون واليوراتوم طرفاً في هذه الاتفاقية. وبحلول نهاية العام بلغ عدد الأطراف ٩٩ طرفاً.

اتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي (ترد مستنسخة في الوثيقة INFCIRC/336). بدأ نفاذها في ٢٦ شباط/فبراير ١٩٨٧. وفي عام ٢٠٠٦ أصبح كل من أيسلندا والكاميرون واليوراتوم طرفاً في هذه الاتفاقية. وبحلول نهاية العام بلغ عدد الأطراف ٩٧ طرفاً.

اتفاقية الأمان النووي (ترد مستنسخة في الوثيقة INFCIRC/449). بدأ نفاذها في ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٦. وفي عام ٢٠٠٦ أصبح كل من استونيا وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة والكويت .طرفاً في هذه الاتفاقية. وبحلول نهاية العام بلغ عدد الأطراف ٥٩ طرفاً.

الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة (ترد مستنسخة في الوثيقة INFCIRC/546). بدأ نفاذها في ١٨ حزيران/يونيه ٢٠٠١. وفي عام ٢٠٠٦ أصبح كل من الاتحاد الروسي وإستوانيا أورغواي وأيسلندا وإيطاليا والبرازيل والصين اليوراتوم طرفاً في هذه الاتفاقية المشتركة. وبحلول نهاية العام بلغ عدد الأطراف ٤٢ طرفاً.

اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية (ترد مستنسخة في الوثيقة INFCIRC/500). بدأ نفاذها في ١٢ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٧. وفي عام ٢٠٠٦ ظلت حالة هذه الاتفاقية كما هي دون تغيير، حيث يبلغ عدد أطرافها ٣٣ طرفاً.

بروتوكول تعديل اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية (يرد مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/566). بدأ نفاذه في ٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣. وفي عام ٢٠٠٦ ظلت حالة هذا البروتوكول كما هي دون تغيير، حيث يبلغ عدد أطرافه ٥ أطراف.

البروتوكول المشترك بشأن تطبيق اتفاقية فيينا واتفاقية باريس (يرد مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/402). بدأ نفاذه في ٢٧ نيسان/أبريل ١٩٩٢. وفي عام ٢٠٠٦ ظلت حالة هذا البروتوكول كما هي دون تغيير، حيث يبلغ عدد أطرافه ٢٤ طرفاً.

اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية (ترد مستنسخة في الوثيقة INFCIRC/567). بدأ نفاذها في ٢٩ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧. وفي عام ٢٠٠٦ ظلت حالة هذه الاتفاقية كما هي دون تغيير، حيث يبلغ عدد أطرافها ٣ أطراف.

البروتوكول الاختياري المعني بالتسوية الإجبارية للنزاعات (يرد مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/500/Add.3). بدأ نفاذه في ١٣ أيار/مايو ١٩٩٩. وفي عام ٢٠٠٦ ظلت حالة هذا البروتوكول كما هي دون تغيير، حيث يبلغ عدد أطرافه طرفين.

الاتفاق التكميلي المنقح بشأن توفير المساعدة التقنية من جانب الوكالة الدولية للطاقة الذرية. في عام ٢٠٠٦ وقع كل من بليز وبوتسوانا وجنوب أفريقيا وسلوفينيا وسيشيل وقيرغستان اتفاقاً تكميلياً منقحاً. وبحلول نهاية العام كانت هناك ١٠٧ دول أعضاء قد وقعت على اتفاق من هذا القبيل مع الوكالة.

الاتفاق التعاوني الإقليمي الأفريقي للبحوث والتنمية والتدريب في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية (اتفاق أفرا) (التمديد الثالث) (يرد مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/377). بدأ نفاذه في ٤ نيسان/أبريل ٢٠٠٥. وفي عام ٢٠٠٦ أصبح كل من زمبابوي والسودان طرفاً في هذا التمديد الثالث. وبحلول نهاية العام بلغ عدد الأطراف ٢٦ طرفاً.

الاتفاق الثالث من أجل تمديد الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحوث والتنمية والتدريب في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية (الاتفاق التعاوني الإقليمي) (يرد مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/167/Add. 20). بدأ نفاذه في ١٠ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٢ اعتباراً من ١٢ حزيران/يونيه ٢٠٠٢. وفي عام ٢٠٠٦ ظلت حالة هذا الاتفاق كما هي دون تغيير، حيث يبلغ عدد أطرافه ١٦ طرفاً.

الاتفاق التعاوني لترويج العلم والتكنولوجيا النوويين في أمريكا اللاتينية والكاريبي (اتفاق أركال) (يرد مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/582). بدأ نفاذها في ٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥. وفي عام ٢٠٠٦ أصبح كل من البرازيل وبوليفيا طرفاً في هذه الاتفاقية. وبحلول نهاية العام بلغ عدد الأطراف ١٣ طرفاً.

الاتفاق التعاوني للدول العربية الواقعة في آسيا للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (اتفاق عراسيا ARASIA) (يرد مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/613/Add.1). بدأ نفاذه في ٢٩ تموز/يوليه ٢٠٠٢. وفي عام ٢٠٠٦ ظلت حالة هذا الاتفاق كما هي دون تغيير، حيث يبلغ عدد أطرافه ٧ أطراف.

اتفاق إنشاء المنظمة الدولية لطاقة الاندماج المعنية بالمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي بغرض التنفيذ المشترك لمشروع المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي. في ٢١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦ وقع على هذا الاتفاق كل من الاتحاد الروسي وجمهورية كوريا والصين والهند واليابان والولايات المتحدة الأمريكية واليوراتوم.

اتفاق امتيازات وحصانات منظمة الطاقة الاندماجية الدولية المختصة بمشروع المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي من أجل تنفيذه على نحو مشترك في ٢١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦ وقع على هذا الاتفاق كل من الاتحاد الروسي وجمهورية كوريا والصين والهند واليابان واليوراتوم.

الجدول ألف٩- بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في عام ٢٠٠٦

بعثات (كاملة النطاق): فرنسا، بعثات (محدودة النطاق): المملكة المتحدة، بعثات متابعة: رومانيا

الجدول ألف١٠- بعثات استعراض النظراء للبنية الأساسية للأمان الإشعاعي في عام ٢٠٠٦

تقييم البنى الأساسية للأمان الإشعاعي ولأمن المصادر المشعة

ألبانيا و الإمارات العربية المتحدة وأوروغواي والبرازيل وبروناي دار السلام وبنغلاديش وبوركينا فاصو وجمهورية تنزانيا المتحدة وزامبيا والسلفادور والسودان وطاجيكستان وغانا وفييت نام وقطر وقيرغيزستان و كولومبيا و لاتفيا

الجدول ألف١١- بعثات فرقة استعراض تقييم ثقافة الأمان في عام ٢٠٠٦

SCART — PBMR (Pty) Limited، جنوب أفريقيا.

الجدول ألف١٢- بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل في عام ٢٠٠٦

بعثات تمهيدية OSART

Tihange, PWR, Belgium; Loviisa, WWER, Finland; Chinon, PWR, France; Neckarwestheim, PWR, Germany; Yonggwang, PWR, Republic of Korea; Khmelnitski, WWER, Ukraine.

بعثات OSART

St. Laurent, PWR, France; Ignalina, RBMK, Lithuania; Mochovce, WWER, Slovakia; South Ukraine, WWER, Ukraine.

بعثات متابعة OSART

Qinshan III, PHWR, China; Blayais, PWR, France; Penly, PWR, France; Philippsburg 2, PWR, Germany; Kashiwasaki-Kariwa, BWR/ABWR, Japan; Chashma, PWR, Pakistan; Cernavoda, PHWR, Romania; Zaporozhe, WWER, Ukraine; Brunswick, BWR, USA.

الجدول ألف١٣- بعثات استعراض النظراء للخبرة المكتسبة بشأن أداء الأمان التشغيلي (بعثات PROSPER في عام ٢٠٠٦

بعثات متابعة PROSPER– شركة كهرباء فرنسا، فرنسا

الجدول ألف١٤- بعثات خدمة التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث (بعثات INSARR في عام ٢٠٠٦

بعثات تمهيدية INSARRبيونوس أيرس، الأرجنتين؛ وطهران، جمهورية إيران الإسلامية.

بعثات INSARR: الرباط، المغرب.

بعثات متابعة INSARR**:** دالات، فييت نام.

الجدول ألف١٥- بعثات تقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود (بعثات SEDO) في عام ٢٠٠٦

بعثات SEDO التمهيدية: البرازيل.

الجدول ألف١٦- خدمة استعراض الأمان وبعثات الخبراء في عام ٢٠٠٦

بعثة تقصي الحقائق	أفغانستان
بعثة تعليمية وتدريبية في مجال الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية	الأرجنتين
بعثة خبراء من أجل تقييم جوانب الأمان في الأجهزة التجريبية وتقييم حالة المعدات استعراض الأمان الزلزالي	الأرجنتين
استعراض مؤقت للتقدم المحرز في برنامج تعزيز الأمان، ومتابعة حسابات SSI و FRS.	أرمينيا
استعراض الأمان الزلزالي استعراض التقييم الاحتمالي للمخاطر الزلزالية فيما يخص موقع محطة القوى النووية الأرمينية.	أرمينيا
بعثة خبراء من أجل دعم أذربيجان في جهودها الرامية إلى الامتثال للمتطلبات الدولية المتعلقة بالأنشطة التمهيدية لعمليات التخلص النهائي.	أذربيجـان
بعثة خبراء من أجل دعم الهيئة الرقابية البلغارية في جهودها الرامية إلى استعراض الأحداث التي تقع في المحطة وتتعلق بدافعات قضبان التحكم.	بلغاريـا

بعثة موفدة في إطار الاتفاقية المشتركة من أجل مساعدة السلطات على تقييم نظام إدارة الطوارئ في أعقاب وقوع حادثة إشعاعية في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥	شيلي
بعثة خبراء من أجل استعراض تحليل الحوادث العنيفة وتدابير التخفيف من عواقب الحوادث	الصين
التحليل القطعي للأمان	الصين
بعثة خبراء من أجل دعم الهيئة الرقابية	الصين
بعثة خبراء بشأن مشروع يتعلق بالتخلص من النفايات	الصين
بعثة تقييم للأنشطة التعليمية والتدريبية	الصين
بعثة خبراء من أجل تقديم المساعدة على وضع خطة للإخراج من الخدمة وتقييم عملية إخراج مفاعل بحثي طراز TRICO I من الخدمة	جمهورية الكونغو الديمقراطية
استعراض أمان المواقع: استعراض مقترح لشبكة محلية معنية برصد الزلازل بشأن موقع محطة الضبعة للقوى النووية	مصر
استعراض أمان المواقع: استعراض مقترح لبرامج تقييم ورصد الأثر البيئي بشأن موقع محطة الضبعة للقوى النووية	مصر
استعراض أمان المواقع: استعراض متابعة للجوانب الجيولوجية والزلزالية والأوقيانوغرافية المتعلقة بتقييم موقع محطة الضبعة للقوى النووية	مصر
بعثة خبراء من أجل تنفيذ وإدارة برنامج مراقبة إشعاعية، وإسداء المشورة بشأن الإجراءات العلاجية	غابون
بعثة خبراء من أجل مساعدة السلطات الرقابية على إعداد خطة عمل تخص بلداً بعينه	غواتيمالا
استعراض الأمان التشغيلي الطويل الأجل: استعراض مدى اكتمال نطاق وهدف برنامج تجديد الرخص	هنغاريا
استعراض أمان المواقع: استعراض حالة دراسات تقييم المواقع فيما يخص موقع محطة موريا بنينسولا للقوى النووية	إندونيسيا
بعثة خبراء من أجل تقييم المبادل الحراري RSG-GAS، والوقاية من الإشعاعات، وإدارة الأمان	إندونيسيا

استعراض تنظيم محطة بوشهر للقوى النووية من زاوية العلاقات التبادلية فيما بين الإدارات التشغيلية	جمهورية إيران الإسلامية
استعراض الفصلين ١٤ و١٧ من التقرير النهائي بشأن تحليل أمان محطة بوشهر	جمهورية إيران الإسلامية
التحليل القطعي للأمان	جمهوريـــــة إيران الإسلامية
التحليل القطعي للأمان	جمهوريّـــــة كوريا
بعثة خبراء من أجل وضع إطار رقابي وعملية صنع قرارات بغية تقييم الأثر الإشعاعي للمخلفات المشعة الموجودة في مواقع سابقة تتعلق بتعدين اليورانيوم	قيرغيزستان
بعثة خبراء من أجل استعراض مسودة استراتيجية تتعلق بالتخلص من النفايات المشعة	لبنـــان
بعثة خبراء من أجل استعراض أنشطة المشاريع، وتقييم مدى تنفيذ التوصيات الصادرة عن البعثات السابقة، ومناقشة واعتماد الصيغة النهائية لمواصفات	الجماهيرية
نظام التجهيز والمراقبة الذي تريد شركة INVAP اقتناءه	العربية الليبية
متابعة تنفيذ التوصيات الصادرة عن بعثات الوكالة السابقة والتوصيات التي وضعتها الهيئة الرقابية بشأن المفاعل TRIGA PUSPATI؛ ومساعدة النظير الوطني على استعراض واستكمال الفصل ١٦ من تقرير تحليل الأمان	ماليزيا
بعثة خبراء من أجل استعراض القدرة على تقييم الآثار البيئية ووضع خطة عمل للمشاريع	منغوليـا
استعراض الفصل ٢ من التقرير الأولي لتحليل أمان محطة Chashma 2 للقوى النووية، والإشراف على إعداد خطة استعراض نمطية	باكستان
استعراض الفصول ٥ و ٨ و ٩ و١٠ من التقرير الأولي لتحليل أمان محطة Chashma 2	باكستان
استعراض الفصلين ١١ و ١٢ من التقرير الأولي لتحليل أمان محطة Chashma 2	باكستان
استعراض الفصل ١٧ من التقرير الأولي لتحليل أمان محطة Chashma 2	باكستان
استعراض الفصول ١٣ و ١٤ و ١٦ من التقرير الأولي لتحليل أمان محطة Chashma 2	باكستان
بعثة خبراء من أجل إجراء استعراض تمهيدي لبرنامج إدارة الحوادث	باكستان

التحليل القطعي للأمان	باكستان
بعثة خبراء من أجل مناقشة الخطة الاستراتيجية للهيئة الرقابية النووية الباكستانية للفترة ٢٠٠٦- ٢٠١١	باكستان
بعثة خبراء للمتابعة فيما يخص إنشاء وتنفيذ نظام الإدارة المتكاملة لدى الجهة التي تتولى تشغيل مفاعل الفلبين البحثي	الفلبيـن
بعثة خبراء من أجل مساعدة الهيئة الرقابية على استعراض حالات أمان تخص التخلص من النفايات المشعة	رومانيـا
بعثة خبراء من أجل مناقشة الاحتياجات فيما يخص إخراج المفاعل البحثي المقام في ماغوريل من الخدمة، ووضع خطة عمل لعام ٢٠٠٦	رومانيـا
بعثة خبراء من أجل المساعدة على وضع نظام مختص بتقديم التقارير عن الحادثات التي تقع في المرافق البحثية النووية	الاتّحاد الروسي
بعثة خبراء من أجل استعراض مسودة منهجية لتقدير التكاليف المتعلقة بإخراج محطات القوى النووية من الخدمة	الاتـــــــّحاد الروسي
بعثة خبراء من أجل تقييم أمان إزالة صلب الكربون من مخزن الوقود المستهلك التابع لمعهد فينشا	صربيا
بعثة خبراء من أجل تقييم أمان مشروع VIND	صربيا
بعثة خبراء من أجل استعراض حالة تنظيم الهيئة الرقابية، وتقديم مساعدة تقنية إلى موظفي الهيئة الرقابية بشأن عملية الترخيص والتفتيش	صربيا
بعثة خبراء من أجل تقويم نتيجة تقييم الأمان، وتحديد خصائص المواقع بشأن برنامج يرمي إلى استحداث مستودعات	سلوفينيا
بعثة خبراء بشأن تقوية الهيئة الرقابية	تايلند
استعراض الأمان الزلزالي دراسات جيولوجية ودراسات للأرصاد الجوية من أجل تقييم موقع محطة Sinop للقوى النووية	تركيـا
استعراض الأمان التشغيلي الطويل الأجل: متطلبات الاستعراض الدوري لأمان محطة أوكرانيا العامة للقوى النووية	أوكرانيا
استعراض الأمان التشغيلي الطويل الأجل: استعراض مشروع SE NNEGC Energoatom في أوكرانيا	أوكرانيا

بعثة خبراء من أجل مساعدة محطة Zaporozhe للقوى النووية على تنفيذ طائفة تطبيقات بشأن اتخاذ القرارات على نحو متكامل وعن علم بالمخاطر	أوكرانيا
بعثة خبراء من أجل تقييم التقدم المحرز في التحليل الاحتمالي لأمان الوحدة ٥ من محطة Zaporozhe للقوى النووية، وتنفيذ برنامج عن التطبيقات	أوكرانيا
بعثة خبراء من أجل تقديم مساعدة تقنية بشأن وضع خطة إخراج من الخدمة للوحدات ١ و ٢ و ٣ من محطة تشرنوبل	أوكرانيا
بعثة خبراء من أجل تقييم عملية إنشاء نظام رصد إشعاعي	أوزبكستان
بعثة خبراء من أجل تقوية الوظائف الرقابية، بما في ذلك البنية الأساسية اللازمة للمفاعلات البحثية الجديدة	فييت نام

الجدول ألف١٧- بعثات الخدمة الاستشارية الدولية للأمان النووي في عام ٢٠٠٦

بعثات الخدمة الاستشارية المذكورة: الأردن وغانا وقيرغيزستان والكويت ولبنان

الجدول ألف١٨- بعثات الخدمة الاستشارية الدولية للحماية المادية في عام ٢٠٠٦

بعثات الخدمة الاستشارية المذكورة: أوزبكستان، وصربيا والجبل الأسود[١]، وسلوفاكيا، وكازاخستان، والمكسيك

بعثة فرقة الخبراء الدولية: جمهورية مولدوفـا وجورجيا

الجدول ألف١٩- البعثات التي تم الاضطلاع بها في عام ٢٠٠٦ في إطار استراتيجيات وطنية لاستعادة السيطرة على مصادر مشعة

بعثة تقصي حقائق من أجل تفكيك ونقل مصادر مشعة مختومة: الأردن، وأوزبكستان، وأوكرانيا، وبيلاروس، ولبنان

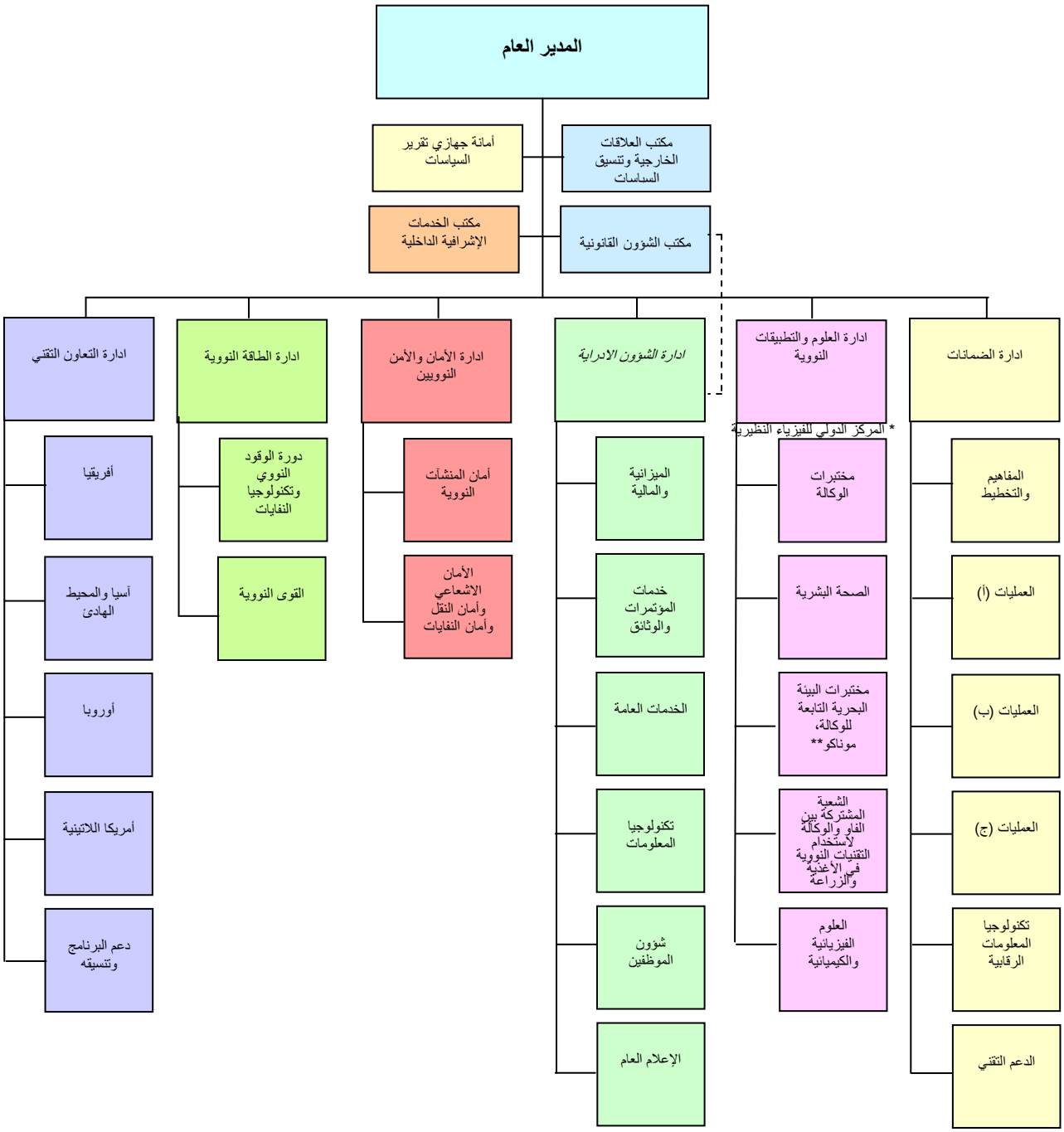
بعثة تقنية من أجل تخطيط عملية تفكيك ونقل مصدر: أذربيجـان

بعثة من أجل البحث عن مصدر يتيم وتأمينه: أرمينيا، وألبانيا، وأوزبكستان، والبوسنة والهرسك، والجبل الأسود، وصربيا، والصين، وفييت نام

١ أوفدت البعثة قبل استقلال الجبل الأسود.

البيان التنظيمي

(في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦)



* يجري تشغيل مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظيرية، الذي يشار اليه قانونا باسم "المركز الدولي للفيزياء النظيرية" كبرنامج مشترك بين اليونسكو والوكالة. وتتولى اليونسكو ادارته نيابة عن المنظمتين.

** بمشاركة برنامج الأمم المتحدة للبيئة واللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية.