التقرير السنوي للوكالة الدولية للطاقة الذرية لعام ٢٠١٨

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

التقرير السنوي للوكالة الدولية للطاقة الذرية لعام ٢٠١٨

تنصّ الفقرة ياء من المادة السادسة من النظام الأساسي للوكالة على أن يعدّ مجلس المحافظين "تقريراً سنوياً يُقدَّم إلى المؤتمر العام حول شؤون الوكالة وحول أيّ مشاريع أقرتها الوكالة".

يشمل هذا التقرير الفترة من ١ كانون الثاني/يناير إلى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨.

المحتويات

الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية ..... '٥'

الوكالة في سطور ..... '٦'

مجلس المحافظين ..... '٨'

المؤتمر العام ..... '١٠'

ملاحظات ..... '١١'

المختصرات ..... '١٢'

لمحة عامّة ١

التكنولوجيا النووية

القوى النووية ٣٣

دورة الوقود النووي والتصرف في النفايات ٤٣

بناء القدرات والمعارف النووية من أجل تنمية الطاقة المستدامة ٥٠

العلوم النووية ٥٣

الأغذية والزراعة ٦٢

الصحة البشرية ٦٧

الموارد المائية ٦٩

البيئة ٧٢

إنتاج النظائر المشعة والتكنولوجيا الإشعاعية ٧٥

الأمان والأمن النوويان

التأهّب والتصدّي للحادثات والطوارئ ٧٩

أمان المنشآت النووية ٨٤

الأمان الإشعاعي وأمان النقل ٩٠

التصرف في النفايات المشعة وأمان البيئة ٩٤

الأمن النووي ٩٧

التحقُّق النووي

التحقـّق النووي ١٠٣

التعاون التقني

إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية ١١٥

المرفق ١٢٧

الهيكل التنظيمي ١٧٧

الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية

(حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

الاتحاد الروسي
إثيوبيا
أذربيجان
الأرجنتين
الأردن
أرمينيا
إريتريا
إسبانيا
أستراليا
إستونيا
إسرائيل
إسواتيني[أ]
أفغانستان
إكوادور
ألبانيا
ألمانيا
الإمارات العربية المتحدة
أنتيغوا وباربودا
إندونيسيا
أنغولا
أوروغواي
أوزبكستان
أوغندا
أوكرانيا
إيران (جمهورية-الإسلامية)
آيرلندا
آيسلندا
إيطاليا
بابوا غينيا الجديدة
باراغواي
باكستان
بالاو
البحرين
البرازيل
بربادوس
البرتغال
بروناي دار السلام
بلجيكا
بلغاريا
بليز
بنغلاديش
بنما
بنن
بوتسوانا
بوركينا فاسو
بوروندي
البوسنة والهرسك
بولندا
بيرو
بيلاروس
تايلند
تركمانستان
تركيا
ترينيداد وتوباغو
تشاد
توغو
تونس
جامايكا
الجبل الأسود
الجزائر
جزر البهاما
جزر مارشال
جمهورية أفريقيا الوسطى
الجمهورية التشيكية
الجمهورية الدومينيكية
الجمهورية العربية السورية
جمهورية الكونغو الديمقراطية
جمهورية تنزانيا المتحدة
جمهورية كوريا
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية
جمهورية مولدوفا
جنوب أفريقيا
جورجيا
جيبوتي
الدانمرك
دولة بوليفيا المتعددة القوميات
دومينيكا
رواندا
رومانيا
زامبيا
زمبابوي
سان مارينو
سانت فنسنت وجزر غرينادين
سري لانكا
السلفادور
سلوفاكيا
سلوفينيا
سنغافورة
السنغال
السودان
السويد
سويسرا
سيراليون
سيشيل
شيلي
صربيا
الصين
طاجيكستان
العراق
عُمان
غابون
غانا
غرينادا
غواتيمالا
غيانا
فانواتو
فرنسا
الفلبين
فنزويلا (جمهورية-البوليفارية)
فنلندا
فيجي
فييت نام
قبرص
قطر
قيرغيزستان
كازاخستان
الكاميرون
الكرسي الرسولي
كرواتيا
كمبوديا
كندا
كوبا
كوت ديفوار
كوستاريكا
كولومبيا
الكونغو
الكويت
كينيا
لاتفيا
لبنان
لختنشتاين
لكسمبورغ
ليبيا
ليبيريا
ليتوانيا
ليسوتو
مالطة
مالي
ماليزيا
مدغشقر
مصر
المغرب
مقدونيا الشمالية[ب]
المكسيك
ملاوي
المملكة العربية السعودية
المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وآيرلندا الشمالية
منغوليا
موريتانيا
موريشيوس
موزامبيق
موناكو
ميانمار
ناميبيا
النرويج
النمسا
نيبال
النيجر
نيجيريا
نيكاراغوا
نيوزيلندا
هايتي
الهند
هندوراس
هنغاريا
هولندا
الولايات المتحدة الأمريكية
اليابان
اليمن
اليونان

وافق المؤتمر المعني بالنظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية الذي عُقد في المقرّ الرئيسي للأمم المتحدة في نيويورك، في ٢٣ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٥٦، على النظام الأساسي للوكالة الذي بدأ نفاذه في ٢٩ تموز/يوليه ١٩٥٧. ويقع المقرّ الرئيسي للوكالة في فيينا. ويتمثل هدف الوكالة الرئيسي في "تعجيل وتوسيع مساهمة الطاقة الذرية في السلام والصحة والازدهار في العالم أجمع".

حقوق النشر محفوظة للوكالة الدولية للطاقة الذرية، ٢٠١٩

[أ] يحل الاسم "إسواتيني" محل الاسم السابق "سوازيلند" اعتباراً من ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٨.

[ب] يحل الاسم "مقدونيا الشمالية" محل الاسم السابق "جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً" اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩.

الوكالة في سطور

(حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

١٧٠ دولة عضواً.

٨٥ منظمة دولية حكومية وغير حكومية على نطاق العالم تُـــدعى إلى حضــور المؤتمر العام للوكالة بصفة مراقب.

٦٢ عاماً من الخدمة الدولية.

٢٥٥٢ موظفاً من الفئتين الفنية والداعمة.

٣٦٥,٩ مليون يورو مجموع الميزانية العادية لعام ٢٠١٨[1]. وبلغت النفقات الخارجة عن الميزانية **٨٤,٩ مليون يورو** في عام ٢٠١٨.

٨٥,٧ مليون يورو كمبلغ مستهدف في عام ٢٠١٨ للمساهمات الطوعية في صندوق التعاون التقني التابع للوكالة، الذي يدعم مشــاريع تضــم **٣٦٤٠** من مهام الخبراء والمحاضــرين، و**٦٧٣٩** مشــاركاً في الاجتماعات وغيرهم من الموظفين المســؤولين عن المشــاريع، و**٣٢٨٢** مشــاركاً في **١٩٦** دورة تدريبية إقليمية ودولية، و**١٨١٦** حاصلاً على منحة دراسية وزائراً علمياً.

١٤٦ من البلدان والأقاليم المشاركة في برنامج الوكالة للتعاون التقني، منها **٣٥** بلداً من أقل البلدان نمواً.

١٠١٦ من مشاريع التعاون التقني العاملة في نهاية عام ٢٠١٨.

٢ مكتبان للاتصال (في نيويورك وجنيف) **ومكتبان** إقليميان للضمانات (في طوكيو وتورونتو).

١٥ من المختبرات الدولية (في فيينا وزايبرسدورف وموناكو) ومراكز البحوث الدولية.

١١ اتفاقية متعددة الأطراف بشــأن الأمان النووي والأمن النووي والمســؤولية النووية، اعتُمِدت تحت رعاية الوكالة.

٤ اتفاقات إقليمية/تعاونية تتعلق بالعلوم والتكنولوجيا النووية.

١٣٦ من الاتفاقات التكميلية المنقَّحة التي تنظِّم تقديم المساعدة التقنية من قِبَل الوكالة.

١٢١ من المشــاريع البحثية المنسـَّــقة العاملة، تشتمل على **١٦٢٦** من العقود البحثية والتقنية والخاصــة برســائل الدكتوراه، والاتفاقات البحثية التي تم اعتمادها. وبالإضــافة إلى ذلك، عُقِد **٧١** اجتماعاً لتنسيق البحوث.

[1] على أساس متوسط سعر الصرف المعمول به في الأمم المتحدة والبالغ ١,١٨١ دولار لكل ١,٠٠ يورو. وبلغت القيمة الإجمالية للميزانية العادية ٣٧٣,٣ مليون يورو على أساس سعر الصرف البالغ ١,٠٠ دولار لكل ١,٠٠ يورو.

٣٣ من المراكز المتعاونة فعلياً مع الوكالة. في عام ٢٠١٨، كانت هناك ٤ مؤسسات قد عُيّنت حديثاً كمراكز متعاونة مع الوكالة و**مركزان** أُعيد تعيينهما كمركزين متعاونين مع الوكالة لفترة ٤ سنوات.

١٦ جهة مانحة وطنية مساهمة في صندوق الأمن النووي الطوعي.

١٨٢ دولة تُنفَّذ فيها اتفاقات ضمانات،[٢،٣] منها **١٣٤** دولة مرتبطة ببروتوكولات إضافية نافذة، إلى جانب **٢١٩٥** عملية تفتيش خاصة بالضمانات تم تنفيذها في عام ٢٠١٨. وبلغت النفقات الخاصة بالضمانات في عام ٢٠١٨ ما قيمته **١٣٨,٦٤** مليون يورو من الجزء التشغيلي من الميزانية العادية و١٨,٩ مليون يورو من الموارد الخارجة عن الميزانية.

٢٠ برنامجاً وطنياً لدعم الضمانات وبرنامج دعم **واحد** متعدِّد الجنسيات (المفوضية الأوروبية).

٦٠٠ ٠٠٠ زائر شهرياً لموقع الوكالة الشبكي iaea.org، ما يمثل زيادة ٢٠% منذ ٢٠١٧. وبلغ جمهور الوكالة في وسائل التواصل الاجتماعي **٤٣٠ ٠٠٠** متابع في نهاية عام ٢٠١٨، وهي زيادة بنسبة ٨% خلال العام. أطلقت الوكالة طبعة متعددة اللغات لموقعها الشبكي في ٢٠١٨ والطبعة متوفرة الآن باللغات العربية، والصينية، والفرنسية، والروسية والإسبانية بالإضافة إلى اللغة الانكليزية.

٤,٢ **ملايين** سجل في قاعدة بيانات نظام الوكالة الدولي للمعلومات النووية (نظام إينيس)، وأكثر من ٥٦٨ ٠٠٠ من النصوص الكاملة غير المتاحة بسهولة عبر القنوات التجارية و**٣,٢ ملايين** من الصفحات التي تم الاطلاع عليها في عام ٢٠١٨.

١,٢ **مليون** من الوثائق والتقارير التقنية والمعايير ومحاضر المؤتمرات والمجلات والكتب في مكتبة الوكالة وأكثر من ٨٠٠٠ زائر إلى المكتبة في عام ٢٠١٨.

١٤١ من المنشورات، ومنها الرسائل الإخبارية، صدرت في عام ٢٠١٨ (في شكل مطبوع وفي شكل إلكتروني).

[٢] لا تشمل هذه الدول جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية، التي لم تنفِّذ الوكالة ضمانات فيها ولذلك لم تستطع استخلاص أي استنتاج بشأنها.

[٣] وتايوان، الصين.

مجلس المحافظين

١- يُشرِف مجلس المحافظين على عمليات الوكالة الجارية. وهو يتألف من ٣٥ دولة عضواً ويجتمع عموماً خمس مرات في السنة، أو أكثر إذا اقتضت ذلك حالات معينة.

٢- وفي مجال التكنولوجيات النووية، نظر المجلس خلال عام ٢٠١٨ في *استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠١٨*.

٣- وفي مجال الأمان والأمن، ناقش المجلس *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٨* . وتقرير *الأمن النووي لعام ٢٠١٨*.

٤- وفيما يتعلق بالتحقق، نظر المجلس في *تقرير تنفيذ الضمانات لعام ٢٠١٧* . ووافق على اتفاقين من اتفاقات الضمانات وثلاثة بروتوكولات إضافية. ونظر المجلس في تقارير المدير العام بشأن التحقق والرصد في جمهورية إيران الإسلامية على ضوء قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة ٢٢٣١ (٢٠١٥). وأبقى المجلس قيد نظره المسائل المتعلقة بتنفيذ اتفاق الضمانات المعقود في إطار معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية في الجمهورية العربية السورية وتطبيق الضمانات في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية.

٥- وناقش المجلس تقرير *التعاون التقني لعام ٢٠١٧* ووافق على تمويل برنامج الوكالة للتعاون التقني لعام ٢٠١٩.

٦- ووافق المجلس على التوصيات الواردة في *اقتراح رئيس مجلس المحافظين بشأن الصيغة المستوفاة لميزانية الوكالة لعام ٢٠١٩* .

تكوين مجلس المحافظين
(٢٠١٨-٢٠١٩)

الرئيس:

سعادة السيدة لينا الحديد
سفيرة
محافظة من الأردن

نائبا الرئيس:

سعادة السيد أرمين بابيكيان
سفير
محافظ من أرمينيا

سعادة السيد غيسلان دوب
سفير
محافظ من بلجيكا

الاتحاد الروسي
أذربيجان
الأرجنتين
الأردن
أرمينيا
أستراليا
إكوادور
ألمانيا
إندونيسيا
أوروغواي
إيطاليا
باكستان
البرازيل
البرتغال
بلجيكا
تايلند
جمهورية كوريا
جنوب أفريقيا

السودان
السويد
شيلي
صربيا
الصين
فرنسا
فنزويلا، جمهورية - البوليفارية
كندا
كينيا
مصر
المغرب
المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وآيرلندا الشمالية
النيجر
الهند
هولندا
الولايات المتحدة الأمريكية
اليابان

المؤتمر العام

١- يضم المؤتمر العام جميع الدول الأعضاء في الوكالة، ويجتمع مرة واحدة في السنة. وفي نهاية عام ٢٠١٨، كان عدد أعضاء الوكالة ١٧٠ عضواً.

٢- واعتمد المؤتمر قرارات بشأن البيانات المالية للوكالة لعام ٢٠١٧ والميزانية لعام ٢٠١٩؛ وبشأن الأمان النووي والأمان الإشعاعي؛ وبشأن الأمن النووي؛ وبشأن تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة؛ وبشأن تعزيز أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها، وهو قرار ينطوي على التطبيقات النووية، بما يشمل التطبيقات النووية في غير مجالات القوى، وتطبيقات القوى النووية وإدارة المعارف النووية؛ وبشأن تعزيز فعالية ضمانات الوكالة وتحسين كفاءتها؛ وبشأن تنفيذ اتفاق الضمانات المعقود بين الوكالة وجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية في إطار معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية، وبشأن تطبيق ضمانات الوكالة في الشرق الأوسط. وأعتمد المؤتمر أيضا مقررات بشأن التقدم المحرز في إنفاذ تعديل المادة الرابعة عشرة من النظام الأساسي للوكالة، الموافق عليه في عام ١٩٩٩؛ وبشأن التقرير عن تعزيز كفاءة وفعالية عملية اتخاذ القرارات في الوكالة.

ملاحظات

- يهدف التقرير السنوي للوكالة الدولية للطاقة الذرية لعام ٢٠١٨ إلى تقديم موجز للأنشطة ذات الأهمية التي اضطلعت بها الوكالة خلال العام المذكور فحسب. والجزء الرئيسي من التقرير، بدءاً من الصفحة ٣١، يتبع بصفة عامة هيكل البرنامج على النحو الوارد في *برنامج الوكالة وميزانيتها للفترة ٢٠١٨-٢٠١٩* (الوثيقة GC(61)/4). والأهداف المتضمَّنة في الجزء الرئيسي من التقرير مأخوذة من تلك الوثيقة وينبغي تفسيرها على نحو يتسق مع النظام الأساسي للوكالة ومع المقررات الصادرة من جهازي تقرير السياسات.

- ويسعى الفصل التمهيدي، بعنوان "لمحة عامة"، إلى تقديم تحليل مواضيعي لأنشطة الوكالة في سياق التطورات البارزة خلال العام. ويمكن الاطِّلاع على مزيد من المعلومات المفصَّلة في آخر الطبعات التي أصدرتها الوكالة من *استعراض الأمان النووي*، و *تقرير الأمن النووي*، و *استعراض التكنولوجيا النووية*، و *تقرير التعاون التقني*، و *بيان الضمانات*، و *خلفية بيان الضمانات*.

- وثمة معلومات إضافية تغطِّي جوانب مختلفة من برنامج الوكالة متاحة في شكل إلكتروني فقط، على الموقع الشبكي *iaea.org*، إلى جانب *التقرير السنوي*.

- ولا 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.

- ولا ينطوي ذكر أسماء شركات أو منتجات معيَّنة (سواء وردت أم لم ترد على أنها مسجلة) على أي نية لانتهاك حقوق الملكية، كما لا ينبغي أن يُفسَّر ذلك على أنه تأييد أو توصية من جانب الوكالة.

- ويُستخدم مصطلح 'الدولة 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 (معاهدة عدم الانتشار). ويُستخدم مصطلح 'الدولة الحائزة لأسلحة نووية' بالمعني المستخدم في معاهدة عدم الانتشار.

- وجميع الآراء التي أعربت عنها الدول الأعضاء تتجسَّد كاملة في المحاضر الموجزة لاجتماعات مجلس المحافظين المعقودة في حزيران/يونيه. وفي ١٠ حزيران/يونيه ٢٠١٩، وافق مجلس المحافظين على التقرير السنوي لعام ٢٠١٨ لإحالته إلى المؤتمر العام.

المختصرات

اتفاق أفرا	الاتفاق التعاوني الإقليمي الأفريقي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين.
بعثات أمراس	البعثات الاستشارية بشأن البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي
اتفاق عراسيا	الاتفاق التعاوني للدول العربية الواقعة في آسيا للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين
اتفاق أركال	الاتفاق التعاوني لترويج العلم والتكنولوجيا النوويين في أمريكا اللاتينية والكاريبي
خدمة أرتميس	خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعّة والوقود المستهلك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح
اتفاقية الحماية المادية	اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية
نظام إبريمس	نظام إدارة معلومات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ
اليوراتوم	الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية
الفاو	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
مركز عبد السلام الدولي	مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية
نظام إينيس	النظام الدولي للمعلومات النووية
مشروع إنبرو	المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية
معاهدة عدم الانتشار	معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية
منظمة التعاون والتنمية	منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي
وكالة الطاقة النووية	وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي
خدمة ORPAS	خدمة تقييم وقاية العاملين من الإشعاعات
فرقة OSART	فرقة استعراض أمان التشغيل
برنامج علاج السرطان	برنامج العمل من أجل علاج السرطان (الوكالة الدولية للطاقة الذرية)
الاتفاق التعاوني الإقليمي	الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين
مشروع ReNuAL	تجديد مختبرات التطبيقات النووية
الاتفاق التكميلي المنقح	الاتفاق التكميلي المنقح بشأن تقديم المساعدة التقنية من جانب الوكالة الدولية للطاقة الذرية
بعثة SALTO	جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل

لمحة عامة

١- طوالَ أكثر من ستة عقود، ما انفكت الوكالة تسعى إلى تحقيق الهدف المتمثِّل في تسريع وتوسيع "مساهمة الطاقة الذرية في السلام والصحة والازدهار في العالم أجمع" مع ضمان "عدم استخدام المساعدة التي تقدِّمها على نحو يخدم أي غرض عسكري". وتواصِل الوكالة، تحت شعار "تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية"، تقديم مساهمات ملموسة في مواجهة التحديات العالمية الناشئة من أجل النهوض بالصحة والازدهار والسلام والأمن في جميع أنحاء العالم. وحافظت الوكالة، في إطار نظامها الأساسي، على المرونة اللازمة لتلبية الاحتياجات الناشئة لدى الدول الأعضاء ولمساعدتها على تحقيق أهدافها الإنمائية الوطنية.

٢- ويقدّم هذا الفصل لمحة عامة عن بعض الأنشطة البرنامجية التي ركّزت، بطريقة متوازنة، على تطوير ونقل التكنولوجيات النووية لاستخدامها في التطبيقات السلمية، والنهوض بالأمان والأمن النوويَّين، وتعزيز ما يُبذل من جهود على الصعيد العالمي في مجال التحقُّق وعدم الانتشار النوويَّين.

التكنولوجيا النووية

القوى النووية

الحالة والاتجاهات

٣- في نهاية عام ٢٠١٨، حققت مفاعلات القوى النووية العاملة في العالم البالغ عددها ٤٥٠ مفاعلاً رقماً قياسيًّا من حيث القدرة العالمية على توليد الكهرباء، إذ وصلت تلك القدرة إلى ٣٩٦,٤ غيغاواط (كهربائي). وخلال السنة، وُصِّلت بالشبكة الكهربائية ٩ مفاعلات، وأُغلقت ٧ مفاعلات على نحو دائم. وبدأت أعمال تشييد ٥ مفاعلات ليبلغ مجموع المفاعلات قيد التشييد حول العالم ٥٥ مفاعلاً.

٤- وتُظهر توقعات الوكالة لعام ٢٠١٨ بشأن قدرة القوى النووية العالمية المنشأة زيادة قدرها ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠ (من ٣٩٢ غيغاواط (كهربائي) في نهاية عام ٢٠١٧) وذلك في سيناريو الحالة المرتفعة، فيما يتوقع سيناريو الحالة المنخفضة تراجعاً في القدرة المذكورة قدره ١٠٪ بحلول العام ٢٠٣٠. وفي الأجل الأطول، من المتوقع أن تتراجعَ القدرة المذكورة في سيناريو الحالة المنخفضة لفترة تقارب عقداً من الزمن قبل أن ترتدّ مجدداً إلى مستويات عام ٢٠٣٠ بحلول عام ٢٠٥٠. وفي الحالة المرتفعة، من المتوقع أن تبلغ القدرة المنشأة ٧٤٨ غيغاواط (كهربائي) بحلول عام ٢٠٥٠.

المؤتمرات الرئيسية

٥- في أيار/مايو، نظّمت الوكالة المؤتمر الدولي الثالث المعنيّ بتنمية الموارد البشرية لبرامج القوى النووية: التصدّي للتحديات لضمان تمتُّع القوى العاملة النووية بالقدرات اللازمة في المستقبل. وعُقد المؤتمر في كيونغجو، جمهورية كوريا، بحضور ما يربو على ٥٠٠ مشارك من ٦٢ دولة عضواً وستّ منظمات دولة. وناقش المشاركون الوضع الراهن لتنمية الموارد البشرية ومستقبل سوق العمالة في المجال النووي. كذلك أبرز المؤتمر الحلول العملية التي يمكن استخدامها على صعيد المنظمات وعلى المستويين الوطني والدولي من أجل تنمية الموارد البشرية والمحافظة عليها على النحو اللازم لدعم برامج القوى النووية بطريقة مأمونة ومستدامة.

٦- وحضـــرَ أعمالَ الندوة الدولية للوكالة عن مادة اليورانيوم الخام المســتخدمة في دورة الوقود النووي: المســائل المتصلة بالاستكشاف والتعدين والإنتاج والعرض والطلب والاقتصاديات والبيئة (URAM-2018)، التي عُقدت في فيينا في حزيران/يونيه، ٢٣٤ مشـاركاً يمثلون ٥٠ بلداً و٤ منظمات دولية. وقامَ المشـاركون بتحليل سـيناريوهات العرض والطلب على اليورانيوم، وناقشـــوا التطورات الجديدة في مجالات جيولوجيا اليورانيوم واســـتكشـــافه وتعدينه ومعالجته، وكذلك المتطلبات البيئية لعمليات اليورانيوم ولإخراج المواقع من الخدمة.

٧- وعُقِدت الدورة الســـابعة والعشـــرون لمؤتمر الوكالة للطاقة الاندماجية (FEC 2018) في غاندیناغار، الهند، في تشـرين الأول/أكتوبر. وخلال المؤتمر قامَ ما يربو على ٧٠٠ خبير من ٣٩ دولة عضـواً و٤ منظمات دولية بتقاسُـم نتائج البحوث، وناقشـــوا التقدُّم المحرَز في برامج الاندماج الوطنية والدولية، وحدّدوا أوجه التقدُّم عالمياً في نظرية الاندماج وتجاربه وتكنولوجيته وهندسته وأمانه والأبعاد الاجتماعية والاقتصادية.

تغيُّر المناخ والتنمية المستدامة

٨- خلال الدورة الرابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (COP24)، التي عُقدت في كاتوفيتشـي ببولندا في كانون الأول/ديسـمبر، نظّمت الوكالة فعالية جانبية بالاشـتراك مع عدّة منظمات في منظومة الأمم المتحدة عن هدف الأمم المتحدة للتنمية المسـتدامة ٧ بشـأن الطاقة الميسـورة التكلفة والنظيفة. كما نظّمت الوكالة فعالية جانبية ركّزت على بناء القدرات بُغية دعم أصـــحاب القرار في التخطيط للانتقال إلى مســـتقبل منخفض الكربون، وشـــاركت في فعاليتين أُخريَيْن لإبراز دور العلوم والتكنولوجيا النووية في التخفيف من حدّة تغير المناخ وفي التنمية المستدامة وما تقدّمه الوكالة من دعم للدول الأعضاء في تخطيط الطاقة.

٩- وفي المحفل الدولي التاسع بشأن الطاقة من أجل التنمية المستدامة، الذي عُقد في كييف، في تشرين الثاني/نوفمبر، نظّمت الوكالة، بالتعاون مع لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا والرابطة النووية العالمية، ثلاث جلسات بشأن "الطاقة النووية من أجل التنمية المستدامة: الدور في مزيج طاقة خالٍ من الكربون".

خدمات تقييم الطاقة

١٠- خلال عام ٢٠١٨ قدَّمت الوكالة دعماً تقنياً للدول الأعضـــاء المنخرطة في إجراء دراســـات في مجال تخطيط الطاقة وتقييم الدور المحتمل للقوى النووية في مزيج الطاقة لديها في المســـتقبل. وشـــمل ذلك أدوات تخطيط الطاقة، المستخدَمة حالياً من طرف نحو ١٥٠ دولة عضواً و٢١ منظمة دولية، والمواد التدريبية المتعددة اللغات ذات الصلة وحُزَم التعلُّم الإلكتروني، إلى جانب بعثات الخبراء والتدريب والمنح الدراسية في مجال تقييم الطاقة.

١١- وفي عام ٢٠١٨ عُقِدَ محفلان من محافل مشـروع إنبرو للتحاور (المشـروع الدولي المعنيّ بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية) للترويج لمناقشـة المواضـيع المهمة لاسـتدامة الطاقة النووية في الأجل الطويل. وأتاح محفل مشروع إنبرو للتحاور الخامس عشر، المنعقد في فيينا في تموز/يوليه، لخمسة وأربعين مشاركاً من ٢٨ دولة عضواً و٣ منظمات دولية فرصـة تقاسُـم المعلومات ووجهات النظر والمعارف فيما يتعلق بالقضـايا المهمّة لسـلاسـل الإمداد النووي الوطنية والإقليمية والعالمية. وخلال أعمال محفل إنبرو السـادس عشـر للحوار بشـأن ابتكارات الطاقة النووية، المنعقد في فيينا في كانون الأول/ديسـمبر، ناقش ٤٦ مشـاركاً من ٣٢ دولة عضـواً ومنظّمتين دوليتين فرص وتحديات التطبيقات غير الكهربائية للطاقة النووية، بما في ذلك العقبات الماثلة أمام تسويقها تجارياً والحلول المحتملة.

دعم تشغيل محطات القوى النووية

١٢- اســـتجابةً لاهتمام متنامٍ من الدول الأعضـــاء، نظّمت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشـــأن تبرير مدى ملاءمة الأجهزة الصـــناعية التجارية ومعدات التحكم للغرض المراد منها في تطبيقات محطات القوى النووية، الذي عُقد في حزيران/يونيه في تورونتو بكندا، واجتماعاً تقنياً بشـــأن الأجهزة والجوانب المتعلقة بالتحكم في هندســـة العوامل البشـــرية: التصـــميم والتحليل، عُقد في أيلول/ســـبتمبر في مدريد. والاجتماعان المذكوران أتاحا للمشـــاركين تقاسُـــم

أفضل الممارسات ومناقشة التحديات والقضايا المتعلقة بالأجهزة والتحكم، وكذلك استراتيجيات التغلُّب عليها. وأصدرت الوكالة خلال عام ٢٠١٨ منشورَيْن بشأن هذا الموضوع هُما: *"نُهُج الهياكل العامة للأجهزة ونظم التحكّم في محطات القوى النووية" (Approaches for Overall Instrumentation and Control Architectures of Nuclear Power Plants)* (العدد NP-T-2.11 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، و*"تقييم موثوقية البرنامج الحاسوبي الخاص بنُظُم الأجهزة والتحكّم المتصلة بالأمان في محطات القوى النووية" (Dependability Assessment of Software for Safety Instrumentation and Control Systems at Nuclear Power Plants)* (العدد NP-T-3.27 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة).

١٣- وفي أيلول/سبتمبر استضافت الوكالة الاجتماع الأول لفريق الوكالة العامل التقني الجديد المعنيّ بعمليات تشغيل محطات القوى النووية. وخلال الاجتماع، حدَّد ٣٠ من كبار المسؤولين الحكوميين والمديرين التنفيذيين في الصناعة المجالات ذات الأولوية التي يمكن لمساعدة الوكالة فيها أن تفيد أصحاب المصلحة المعنيين في تحسين الاستدامة الاقتصادية لمفاعلات القوى النووية قيد التشغيل في جميع أنحاء العالم.

استهلال برامج قوى نووية

١٤- واصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء التي تبدي اهتماماً في برامج جديدة للقوى النووية أو تفكّر في ذلك أو استهلّت بالفعل برنامجاً جديداً للقوى النووية. وفي عام ٢٠١٨، أوفدت الوكالة بعثاتٍ في إطار المرحلة الأولى من خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى السودان والفلبين والنيجر، وبعثة في إطار مرحلتها الثانية إلى المملكة العربية السعودية. وأُوفِدَتْ في حزيران/يونيه أول بعثة في إطار المرحلة الثالثة من خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى الإمارات العربية المتحدة. وفي نهاية عام ٢٠١٨، أُجرِيت ما مجموعه ٢٧ بعثة من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى ٢٠ دولة عضواً. كذلك أوفدت الوكالة ستّ بعثات خبراء إلى غانا وبولندا وتركيا لدعم المنظمات الرئيسية في تطوير نُظم إدارة برامج القوى النووية. وعقدت الوكالة حلقات عمل في كازاخستان وكينيا ومصر عن أداة الوكالة لنمذجة الموارد البشرية للقوى النووية بُغية مساعدتها في فهم متطلبات الموارد البشرية وتخطيط القوى العاملة لبرامج القوى النووية الجديدة. وواصلت الوكالة تقديم الدعم المتكامل من خلال خُطط العمل المتكاملة، مثلما واصلت رصد التقدُّم المحرَز في هذا الشأن بالاستعانة بالنماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية. كذلك أجرَت الوكالة قرابة ٤٠ نشاطاً أقاليمياً وإقليمياً ووطنياً في مجال بناء القدرات كُرّست لإرساء البنية الأساسية.

بناء القدرات وإدارة المعارف والمعلومات النووية

١٥- في عام ٢٠١٨ نظّمت الوكالة خمس دوراتٍ دراسية من دورات إدارة الطاقة النووية، ودورتين دراسيتين من دورات إدارة المعارف النووية. ومع نهاية العام، استفاد ما يربو على ١٥٠٠ مشارك من قرابة ٨٠ دولة عضواً من هذه البرامج. واستضافت منصة الوكالة للتعلُّم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب (CLP4NET) أكثر من ٦٤٠ دورة تدريبية إلكترونية في عام ٢٠١٨.

١٦- وتضمُّ عضوية النظام الدولي للمعلومات النووية (نظام إينيس) التابع للوكالة ١٣١ دولة عضواً و٢٤ منظمة دولية. وواصلت مكتبة الوكالة الدولية للطاقة الذرية تنسيقَ دعم البحوث وإيصال الوثائق فيما بين ٥٨ عضواً في الشبكة الدولية للمكتبات النووية.

ضمان الإمداد

١٧- واصَل مشروع إنشاء مصرف الوكالة لليورانيوم الضعيف الإثراء في كازاخستان تحقيق تقدُّم في عام ٢٠١٨. وبدأ نفاذ اتفاق العبور مع الصين في ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٨. وتمَّ التوقيع على عقدَيْن للنقل، أحدهما مع المنظمة المفوَّضة من الاتحاد الروسي، والآخر مع المنظمة المفوَّضة من كازاخستان.

١٨- وفيما يتعلق باقتناء اليورانيوم الضعيف الإثراء، وقَّعت الوكالة على عقدين للتوريد مع مورِّدَيْن اثنين، وتهدف إلى تسليم اليورانيوم الضعيف الإثراء إلى مرفق تخزين اليورانيوم الضعيف الإثراء الخاص بالوكالة قبل نهاية عام ٢٠١٩.

١٩- وبقيَ قيد التشغيل احتياطيٌّ من اليورانيوم الضعيف الإثراء في أنغارسك، وأنشِئ الاحتياطي المذكور عقب الاتفاق الذي أُبرم في شباط/فبراير ٢٠١١ بين حكومة الاتحاد الروسي والوكالة.

دورة الوقود

٢٠- في عام ٢٠١٨، عقدت الوكالة أكثر من ٣٠ اجتماعاً الهدف منها زيادة استدامة دورة الوقود، منها ٥ اجتماعات تقنية، واجتماعان للأفرقة العاملة التقنية، و٦ اجتماعات تنسيقية بحثية، و١٨ اجتماعاً استشارياً. وحضر تلك الاجتماعات أكثر من ٩٠٠ مشارك من أكثر من ٥٠ دولة عضواً، وتركَّز اهتمامها على مختلف جوانب استكشاف اليورانيوم وإنتاجه، والاستصلاح البيئي لمواقع تعدين اليورانيوم، وتطوير الوقود وتصميمه وتصنيعه وتقييم أدائه؛ والتصرُّف في الوقود المستهلَك. وفي كانون الأول/ديسمبر، أصدرت الوكالة بالاشتراك مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي المنشور المعنون: *اليورانيوم في عام ٢٠١٨: موارده وإنتاجه والطلب عليه*، الذي يُشار إليه أيضا باسم "الكتاب الأحمر".

التطوير والابتكار في مجال التكنولوجيا

٢١- أطلقت الوكالة مشروعَيْن بحثيين منسَّقين في مجال المفاعلات المتقدِّمة المبرَّدة بالماء. وسيستند المشروع البحثي المنسَّق المعنون "منهجية تقييم معدلات تعطل الأنابيب في المفاعلات المتقدِّمة المبرَّدة بالماء" إلى خمسة عقود من بيانات الخبرات التشغيلية المستمدَّة من المفاعلات المبرَّدة بالماء الحالية بُغية وضع منهجية جديدة للتنبؤ بمعدّلات تعطُّل الأنابيب في المفاعلات المتقدّمة المبرَّدة بالماء. وفي إطار المشروع البحثي المنسَّق المعنون "معيار التقييم الاحتمالي للأمان في المواقع ذات الوحدات المتعددة/-المفاعلات المتعددة"، سيقوم ممارسون في مجال التقييم الاحتمالي للأمان من ٢٠ دولة عضواً تستخدم تكنولوجيا المفاعلات المبرَّدة بالماء بوضع أساليب التقييم الاحتمالي للأمان، الراهنة أو المزمَعة، وتحديد الحلول التكنولوجية للحدّ من المخاطر المحيقة بالمواقع ذات الوحدات المتعدّدة.

٢٢- وفي تشرين الأول/أكتوبر، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن نُظُم الطاقة الهجينة النووية-المتجدّدة، التي من شأنها أن تقلّل إلى حدّ بعيد انبعاثات غازات الدفيئة مقارنة بالنُّظم التقليدية المبنية على الوقود الأحفوري. وخلال الاجتماع المنعقد في مقرّ الوكالة في فيينا، ناقش ٢٤ خبيراً من ١٥ دولة عضواً تشغّل محطات قوى نووية أو توسّع أو تشرَع في برامج قوى نووية بالإضافة إلى المفوضية الأوروبية المفاهيم الابتكارية والبحوث المتعلقة بالاستخدام المنسَّق لمصادر الطاقة النووية أو المتجدّدة.

٢٣- وخلال الاجتماع الأول للفريق العامل التقني الجديد المعني بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، المنعقد في فيينا في نيسان/أبريل، حدّد ٢٥ ممثلاً عن ١٤ دولة عضواً ومنظّمتين دوليتين مجالات الاهتمام المشترك لأغراض التعاون في المستقبل. وشملت تلك المجالات وضع المتطلبات والمعايير العامة المتعلقة بالمستخدمين؛ والتعاون في مجال البحوث وتطوير التكنولوجيا ووضع المدوَّنات والمعايير؛ وتطوير هندسة التصاميم والاختبار والتصنيع وسلسلة الإمداد وتكنولوجيا التشييد لتمكين النشر على نطاق واسع. واستجابةً لطلبات الدول الأعضاء، نشرت الوكالة طبعة جديدة من الملحق التكميلي لنظام الوكالة للمعلومات الخاصة بالمفاعلات المتقدِّمة، المعنون *"أوجه التقدُّم المحرز في تطوير تكنولوجيات المفاعلات النمطية الصغيرة" (Advances in Small Modular Reactor Technology Developments)*، وكذلك المنشور المعنون *"مؤشرات النشر الخاصة بالمفاعلات النمطية الصغيرة" (Deployment Indicators for Small Modular Reactors)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1854).

٢٤- وأصدرت الوكالة منشورَيْن عن تطوير ونشر النُّظم النيوترونية السريعة المبرَّدة بالفلز السائل هُما: *"المرافق التجريبية دعماً للنظم النيوترونية السريعة المبرَّدة بفلز سائل" (Experimental Facilities in Support of Liquid Metal Cooled Fast Neutron Systems)* (العدد NP-T-1.15 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، الذي يتضمّن لمحة عامة ومعلومات مفصَّلة عن أكثر من ١٥٠ من المرافق التجريبية في ١٤ دولة عضواً إلى جانب الاتحاد الأوروبي، ووقائع المؤتمر الدولي بشأن المفاعلات السريعة ودورات الوقود المتصلة بها: النُّظم النووية من الجيل التالي من أجل تنمية مستدامة (FR17)، الذي عُقِد في ييكاترينبرغ بالاتحاد الروسي في عام ٢٠١٧.

٢٥- ونظّمت الوكالة ثلاثة اجتماعات تقنية عن التطبيقات غير الكهربائية للقوى النووية. وخلال الاجتماع التقني بشأن نشر التطبيقات غير الكهربائية باستخدام الطاقة النووية لأغراض التخفيف من حدَّة تغيُّر المناخ، ناقش ١٨ مشاركاً من ١٦ دولة عضواً دور التطبيقات غير الكهربائية للطاقة النووية في المستقبل في إطار جهود مكافحة تغيُّر المناخ، لاسيما استخدام الحرارة المبدَّدة من محطات القوى النووية في قطاعَي التدفئة والنقل. وخلال الاجتماع التقني لتقييم آفاق اقتران التطبيقات غير الكهربائية بالمفاعلات النووية المرتفعة الحرارة التأمَ ١٢ مشاركاً من ١١ دولة عضواً تبادلوا المعلومات عن التكنولوجيات التجارية المتاحة في الأمد القريب لإنتاج الهيدروجين، وتناولوا الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ذات الصلة. وخلال الاجتماع التقني بشأن إدارة الطاقة والمياه بكفاءة في محطات القوى النووية: الاستراتيجيات والسياسات والنُّهُج الابتكارية، تقاسَم ١٤ خبيراً من ١٠ دول أعضاء ومنظمة دولية واحدة الخبرات التشغيلية المتعلقة بالاستراتيجيات والسياسات الرامية إلى تحسين إدارة المياه والطاقة في محطات القوى النووية، وناقشوا الطرق المحتملة لإعادة استخدام الحرارة المبدَّدة في إنتاج المياه.

مفاعلات البحوث

٢٦- قدّمت الوكالة الدّعم إلى الدول الأعضاء في التخطيط لمفاعلات البحوث وتشييدها وتشغيلها وصيانتها واستخدامها من خلال التدريب، وبعثات الخبراء، وبعثات استعراض النظراء، وأنشطة التواصل الخارجي والشبكات، وكذلك من خلال الإرشادات المتضمَّنة في منشورات الوكالة. ودشّنت الوكالة خدمة استعراض النظراء في إطار الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية فيما يخصُّ مفاعلات البحوث، وأوفَدت أول بعثتين إلى نيجيريا في شباط/فبراير، ثم إلى فييت نام في كانون الأول/ديسمبر. وفي عام ٢٠١٨، واصلت الوكالة دعم مشروع نيجيريا لتحويل مفاعلها المصدري النيوتروني المصغَّر إلى وقود اليورانيوم الشديد الإثراء وإعادة وقود اليورانيوم الشديد الإثراء المستخدَم إلى الصين؛ واستُكمل المشروع الممتد لثلاثة أعوام في كانون الأول/ديسمبر.

التصرف في النفايات المشعّة، والإخراج من الخدمة، والاستصلاح البيئي

٢٧- بطلبٍ من الدول الأعضاء استكملت الوكالة إيفاد ستّ من بعثات خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرُّف في النفايات المشعّة والوقود المستهلَك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح (خدمة أرتميس)، إلى إسبانيا وإيطاليا والبرازيل وبلغاريا وفرنسا ولكسمبرغ.

٢٨- وفي كانون الثاني/يناير، قدّمت الوكالة تقريراً عن نواتج مشروع امتدّ لثلاثة أعوام نُفّذ بالتعاون مع المفوضية الأوروبية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في المنشور المعنون *الحالة والاتجاهات في مجال التصرُّف في الوقود المستهلك والنفايات المشعّة* (العدد NW-T-1.14 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويقدّم المنشور المذكور لمحة عامة عن الموضوع وكذلك معلومات عن الأرصدة الحالية، وكميات النفايات التي من المتوقع أن تنشأ في المستقبل واستراتيجيات التصرُّف طويل الأجل فيها.

٢٩- وشاركت الوكالة في مجموعة متنوعة من الأنشطة الميدانية على مدار السنة، شملت تقديم الدعم للمشروع متعدّد السنوات لإخراج مفاعل بحوث فوتون FOTON في طشقند من الخدمة، وهو المشروع الذي استُكمل في عام ٢٠١٨، مثلما شملت إيفاد بعثة استعراض النظراء الدولية الرابعة بشأن خارطة الطريق المتوسطة والطويلة الأجل نحو إخراج الوحدات ١-٤ من الخدمة في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية (تيبكو).

الاندماج النووي

٣٠- في أيلول/سبتمبر، أصدرت الوكالة المنشور المعنون *"نهج متكامل لتصنيف أمان المكونات الميكانيكية للتطبيقات الاندماجية" (Integrated Approach to Safety Classification of Mechanical Components for Fusion Applications)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1851)، وهو أول وثيقة مرجعية دولية تتناول الموضوع على نحو شامل. ويُبرز هذا المنشور الفروق بين النُّهُج المستخدَمة حالياً في المفاعلات الانشطارية والاندماجية بُغية تحديد وتصنيف الهياكل والنُّظم والمكوّنات المهمة للأمان، فيما يتضمن إرشادات عن تطبيقات محدّدة اندماجية.

٣١- كذلك استهلّت الوكالة مشروعَيْن بحثيين منسَّقين جديدين في مجال الاندماج النووي. أولهما بعنوان "استحداث مصادر نيوترونية صغيرة الحجم لأغراض الاندماج النووي في الحالة المستقرة"، ويهدف إلى إرساء مدى ملاءَمة المصادر النيوترونية الصغيرة الحجم لأغراض الاندماج النووي في الحالة المستقرة للتطبيقات المكرَّسة في قطاع الاندماج والانشطار وغيرها من القطاعات، والمنتجات والخدمات المستهدَفة. وثانيهما بعنوان "شبكة أجهزة الاندماج النووي بالاحتواء المغناطيسي الصغيرة والمتوسطة الحجم لأغراض بحوث الاندماج النووي"، ويسعى إلى توسيع شبكة أجهزة الاندماج النووي بالاحتواء المغناطيسي المستخدمة في أداء تجارب دراسة فيزياء البلازما ذات الصلة وفي دعم تطوير التكنولوجيا، وتحليل النمذجة، وتطوير أدوات المحاكاة والبرمجيات.

البيانات النووية

٣٢- في نيسان/أبريل، أطلقت الوكالة مبادرة للاستعانة بمصادر خارجية متعدّدة، فقد تحدّت أخصائيي البيانات الذرية في جميع أنحاء العالم لتقديم طرق ابتكارية لتصوُّر وتحليل واستكشاف عمليات محاكاة المواد المختلفة المناسبة لبناء مفاعلات اندماجية. وعلى وجه الخصوص، دُعي المشاركون إلى تحليل عمليات محاكاة التلف الذي يمكن أن يصيب جدار المفاعل بفعل النيوترونات العالية الطاقة المنبعثة عن المفاعلات الاندماجية. ومن بين ١٤٢ أسلوبَ محاكاة قدّمتها ٣٧ دولة عضواً، أُعلن عن فوز أسلوب المحاكاة الذي قدّمه معهد ماكس بلانك للفيزياء النووية، الذي يستخدم الديناميات الجزيئية.

تكنولوجيا المعجِّلات وتطبيقاتها

٣٣- في أيلول/سبتمبر، أصدرت الوكالة المنشور المعنون *"محاكاة المعجلات والنمذجة النظرية لآثار الإشعاعات في المواد الهيكلية" (Accelerator Simulation and Theoretical Modelling of Radiation Effects in Structural Materials)* (العدد NF-T-2.2 من سلسلة الطاقة النووية)، ويوجز هذا المنشور استنباطات واستنتاجات مشروعٍ بحثي منسَّق يحمل العنوان نفسه الهدف منه دعم الدول الأعضاء في تطوير مواد هيكلية متقدّمة مقاوِمة للإشعاعات لاستخدامها في النُّظم النووية الابتكارية. وفي تشرين الأول/أكتوبر، استضافت الوكالة أول اجتماع تنسيقي بحثي للمشروع البحثي المنسَّق الجديد المعنوَن "تشعيع الحُزم الأيونية لوضع أشكال النفايات القوية الإشعاع". وقارَن ١٥ مشاركاً من ٨ دول أعضاء الضرر المتسارع الناجم عن التشعيع بالحُزم الأيونية بالضرر الناجم عن الاضمحلال الإشعاعي في أشكال النفايات النووية القوية الإشعاع.

الأجهزة النووية

٣٤- في حزيران/يونيه، أوفَدت الوكالة بعثة خبراء إلى طشقند لإجراء قياسات رصد الإشعاعات باستخدام أجهزة نقّالة لقياس طيف أشعة غاما محمولة على الظهر لإطلاق موقع مجمع فوتون للإشعاع والتكنولوجيا بعد الإخراج من الخدمة. وفي تشرين الأول/أكتوبر، قدَّمت الوكالة الدعم لتمرين تدريبي وطني بشأن رصد الأحداث الإشعاعية باستخدام مركبات جوية بلا طيار عُقد في أربعة مواقع مختلفة في البرازيل.

٣٥- وخلال الاجتماع التقني بشأن الاتجاهات والتطورات الراهنة في مجال الأجهزة النووية، المنعقد في فيينا في كانون الأول/ديسمبر، استعرض وناقش ١١ خبيراً من ١١ دولة عضواً أحدثَ الأجهزة النووية المحمولة المستخدمة في الرصد البيئي الموقعي، بما في ذلك المنهجيات التحليلية.

العلوم والتطبيقات النووية

المؤتمرات الرئيسية

٣٦- استضافت الوكالة الندوة الدولية المشتركة بين الفاو والوكالة بشأن الاستيلاد الطفري للنباتات والتكنولوجيا الحيوية في فيينا في آب/أغسطس. وأبرزت الندوة أحدث التطورات والاتجاهات والتحديات في مجال الاستيلاد الطفري للنباتات والتكنولوجيا الحيوية، وأتاحت للمشاركين فرصة تبادُل المعلومات وتقاسُم الخبرات. وحضر هذه الندوة ٣٥٠ مندوباً من ٨٤ دولة عضواً وأربع منظمات دولية.

٣٧- وفي تشرين الثاني/نوفمبر، نظّمت الوكالة مؤتمرها الوزاري الأول المعنيّ بالعلوم والتكنولوجيا النووية: التصدّي للتحديات الراهنة والناشئة التي تواجه التنمية. واشتركت في رئاسة المؤتمر كوستاريكا واليابان وحضره أكثر من ١١٠٠ مشارك، من بينهم واضعو سياسات وعلماء وخبراء تقنيون إلى جانب ٥٤ وزيراً. وتوّج الاجتماع باعتماد إعلان وزاري يقرُّ بالدور المهم للعلم والتكنولوجيا والابتكار في تحقيق التنمية المستدامة وحماية البيئة، وكذلك الالتزامات فيما بين الدول الأعضاء بمزيد من التعاون في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية نحو تحقيق خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠.

٣٨- وعُقدت في فيينا في كانون الأول/ديسمبر الندوة الدولية بشأن فهم العبء المزدوج لسوء التغذية من أجل القيام بأنشطة تدخُّل فعّالة للتصدي له، وهي من تنظيم الوكالة ومنظمة الصحة العالمية ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة، بهدف الإسهام في مواجهة العبء المزدوج لسوء التغذية - أي حدوث نطاق من الظروف والأمراض في آنٍ معاً، من انعدام الأمن الغذائي وسوء التغذية إلى السمنة والأمراض غير المعدية ذات الصلة. وتقاسَم خبراء من الدول الأعضاء في مجالات الزراعة والتغذية والصحة العامة والبيئة خبراتهم من أجل التوصُّل إلى فهم أفضل لأسباب هذه الظاهرة وسُبل تجنُّبها أو التخفيف من أثرها بشكل ناجح.

تجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL)

٣٩- حقَّق مشروعا تجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL) والعناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+) تقدُّماً كبيراً في عام ٢٠١٨. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، دُشّن المختبر المرن القابل للتعديل خلال أعمال الاجتماع الوزاري المعنيّ بالعلوم والتكنولوجيا النووية. ووفقاً للجدول الزمني الراهن للتشييد، سيتمُّ استكمال المختبر المرن القابل للتعديل في عام ٢٠٢٠.

٤٠- وخلال العام قدّمت ثلاث دول أعضاء إضافية، هي البرازيل والبرتغال والمغرب، مساهماتٍ من أجل تحديث المختبرات؛ وبحلول نهاية عام ٢٠١٨، كانت ٣٥ دولة عضواً قد قدّمت مساهمات مالية أو عينية بلغ مجموعها أكثر من ٣٤ مليون يورو.

٤١- وخلال العام قام أكثر من ١٠٠ وفد تضمُّ أكثر من ١٠٠٠ مشارك بجولة في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف، وهو ما يمثّل عدداً قياسياً من الزوار.

الأغذية والزراعة

المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها في إقليم نياي بالسنغال

٤٢- بالاستعانة بتقنية الحشرة العقيمة في إطار نهج متكاملة لمكافحة الآفات الحشرية، تمكَّنت الوكالة، بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، من القضاء بشكل كامل على ذبابة تسي تسي في إقليم نياي في السنغال. ومع نهاية العام، أثمر هذا التدخُّل عن تراجُع حادّ في انتقال داء المثقبيات، وزيادة كبيرة في إدرار الحليب، واستيراد المزيد من الماشية ذات إنتاجية أعلى مع تحقيق عائد أكبر على الاستثمار.

استخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة البعوض

٤٣- تحقَّق تقدُّم كبير في تطوير حزمة تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أنواع البعوض الناقلة للأمراض (مثل *Aedes aegypti* و*Aedes albopictus*)، التي تنقل حمّى الضنك ومرض فيروس زيكا والحمى الصفراء. وبفضل التطورات في مجالات التربية المكثَّفة، والسلالات مفصولة الجنسين وراثياً، والفصل بين الجنسين، تمكَّنت الوكالة من البدء في نقل التكنولوجيا من خلال مشروع تجريبي في المكسيك.

استخدام تكنولوجيا الري بالتنقيط على نطاق صغير لمساعدة المزارعين في أفريقيا

٤٤- قامت الوكالة بتوسيع مبادرة إدارة المياه والتربة الذكية مناخياً التي تمَّ اختبارها في السودان في عام ٢٠١٦. وأُدخلت هذه المبادرة، التي تستخدمُ تكنولوجيا الريّ بالتنقيط على نطاق صغير بالاسترشاد بتقنيات نووية وتقنيات ذات صلة بالمجال النووي، في مناطق ريفية فقيرة في موريتانيا وزمبابوي في عام ٢٠١٨. وفي موريتانيا، شرعت أكثر من ٤٠٠ امرأة وأسرهنَّ في زراعة الأطعمة للاستهلاك المباشر وللبيع لمناطق أخرى، مما يوفِّر لهنَّ دخلاً إضافيًّا للإنفاق على التعليم والصحة. وأما في زمبابوي فقد أتاح تحسين إنتاج المحاصيل للنساء تحقيق دخل إضافي لأسرهنّ.

تشخيص ومكافحة تفشي الأمراض

٤٥- من خلال شبكة مختبر التشخيص البيطري (VETLAB)، قدَّمت الوكالة للدول الأعضاء المختبرات مع التدريب؛ والحُزَم التكنولوجية؛ والمعدات والكواشف المختبرية ومجموعة أدوات الطوارئ ومعدات الوقاية الشخصية من أجل تعزيز قدراتها على الاستجابة الفعّالة لتفشّي الأمراض الحيوانية. وخلال العام قدَّمت الوكالة تقنياتٍ مصلية وجزيئية معتمدَة للكشف عن الأمراض والتمييز بينها إلى الدول الأعضاء مباشرةً لمكافحة تفشّي الأمراض الحيوانية المصدر والأمراض الحيوانية العابرة للحدود، بما في ذلك حمّى الخنازير الأفريقية في بولندا والصين وهنغاريا؛ وطاعون الحيوانات المجترّة الصغيرة في بلغاريا؛ وإنفلونزا الطيور في جمهورية الكونغو الديمقراطية، وغانا، وليسوتو، وموزامبيق، وميانمار، وناميبيا.

استخدام تقنيات الفرز المتكاملة في الزراعة الذكية مناخيًّا

٤٦- واصلت الوكالة تطوير تقنيات فرز متكاملة مبنية على واسمات جزيئية لتسريع عملية تطوير سلالات محسَّنة من النباتات. ويمكن أن تسرّع تكنولوجيات الواسمات الجزيئية تحسين المحاصيل من خلال تسريع فرز السمات المرغوب فيها في النباتات، بما في ذلك تحمُّل الجفاف و/أو درجات الحرارة العالية. وفي عام ٢٠١٨، واصَلت تكنولوجيات الاستيلاد الطفري التقليدية إنتاج أصناف جديدة من المحاصيل الذكية مناخيًّا في الدول الأعضاء. وطُوِّر الصنف "طفرة-١"، وهو صنف جديد من الفول السوداني تزيد غلته بنسبة ١١٪ ويتميز بتحمُّل الجفاف في نهاية الموسم، بدعم من الوكالة وأطلق في السودان. وفي زامبيا، أُطلق صنفان من اللوبيا، هما Lunkhwakwa وLukusuzi، ويتميّز الصنفان بزيادة غلتهما وتحمُّلهما للجفاف، إلى جانب سمات أخرى.

استخدام تكنولوجيات تحليلية جديدة لدعم نظم التحقُّق من صحة هوية الأغذية وقابليتها للتعقُّب

٤٧- في عام ٢٠١٨، اختتمت الوكالة بنجاح المشروع البحثي المنسَّق المعنون "توفير تكنولوجيات يسهل الحصول عليها من أجل التحقُّق من أصل منتجات الألبان كمثال على استخدام نظم المراقبة لتعزيز التجارة والأمن الغذائي على الصعيد العالمي". ونجح هذا المشروع الممتد لخمسة أعوام بمشاركة ١٧ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً، في إثبات جدوى استخدام التحليل القائم على النظائر المستقرة والعناصر النزرة، بالاقتران مع تقنيات أخرى نووية وذات صلة بالمجال النووي، من أجل التثبُّت من المنشأ الجغرافي وصحّة الهوية فيما يتعلق بالحليب السائل ومسحوق الحليب.

الصحة البشرية

تقدير مستويات التوظيف المطلوبة للفيزياء الطبية في قسْمَي الأشعة والطب النووي

٤٨- خلافاً لما عليه الحال في طب الأورام الإشعاعي، لم ينلْ دور الفيزيائيين الطبيين في التصوير الطبي التقدير المستحق بعدُ، على الرغم من أن الغالبية العظمى من تعرُّض السكان للإشعاع المؤين يرجع إلى التصوير الطبي، وقد تمَّ الإبلاغ عن إصابات إشعاعية في التصوير المقطعي وعلم الأشعة التدخلي. ولمساعدة أقسام التصوير الطبي في تحديد عدد الفيزيائيين الطبيين اللازمين لدعم الخدمات القائمة، أصدرت الوكالة منشوراً بعنوان *احتياجات التوظيف في مجال الفيزياء الطبية المتعلقة بالتصوير التشخيصي والعلاج بالنويدات المشعّة: نهج قائم على الأنشطة* (العدد رقم ١٥ من تقارير الصحة البشرية الصادرة عن الوكالة). ويصِفُ المنشور، الذي اعتمدته المنظمة الدولية للفيزياء الطبية، خوارزمية طُوّرت لتقدير مستويات التوظيف. ونُشرت معلومات عن المنشور خلال الاجتماع السنوي للرابطة الأمريكية للفيزيائيين المتخصصين في مجال الطب في تموز/يوليه، وكذلك في المؤتمر الأوروبي للفيزياء الطبية في آب/أغسطس. وظلّ التقرير، منذ نشره في شباط/فبراير، واحداً من أكثر عشرة منشورات تم تنزيلها على موقع الوكالة على الإنترنت.

استخدام تقنية المعلومات لتعزيز تدبير علاج سرطان عنق الرحم

٤٩- يُسجّل في كل عام، حول العالم، أكثر من مليون حالة من السرطانات النسائية ونصف مليون حالة وفاة مرتبطة بها. ولا يتوفر بسهولة ما يلزم من قوى عاملة متخصصة في علاج الأورام لتدبير علاج هذه السرطانات بصورة آمنة وفعالة في جميع الدول الأعضاء. وتوفّر الشبكة الأفريقية لطب الأورام الإشعاعي (شبكة أفرونت) إمكانية الحصول على التدريب، والمؤلَّفات المنشورة المحدَّثة، ومشورة الخبراء، واستعراض النظراء للحالات السريرية في أفريقيا، من أجل دعم تشخيص الأورام النسائية الخبيثة من خلال عروض الحالات وإجراء المناقشات. وفي تموز/يوليه، أطلقت الوكالة وحدة تعلُّم إلكتروني جديدة في إطار شبكة أفرونت بعنوان: "التصوير بالنويدات المشعّة في تدبير علاج السرطانات النسائية". وتمثّل الوحدة الجديدة ١٢ حالة سريرية تتضمَّن استخدام ^{18}F-FDG PET–CT (استخدام الفلورين-١٨ لأغراض التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي) لتدبُّر علاج الأورام النسائية المتنوعة في مختلف المراحل السريرية (على سبيل المثال تقييم المرض المتكرر، إعادة تصنيف المراحل عقب العلاج المساعِد، رصد فعالية العلاجات، تخطيط العلاج الإشعاعي). كما تغطي الوحدةُ التطبيقَ الناشئ المتمثل في اختزاع العقد الليمفاوية الخافرة المشعة في المريضات اللاتي يعانين من سرطان الفرج وعنق الرحم.

بناء القدرات في مجال تكنولوجيات التصوير الهجين

٥٠- واصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء في استخدام التقنيات النووية لمعالجة الأمراض غير المعدية مثل السرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية، وكذلك الأمراض المعدية مثل السل والملاريا. وفي عام ٢٠١٨، اختتمت الوكالة بنجاح أربعة مشاريع بحثية منسقة عن الاستخدام المناسب للتصوير الطبي في معالجة سرطان الثدي، والأورام اللمفوية وسرطان الرئة لدى الأطفال، وعن دور طرائق التصوير المختلفة في تقييم المرضى الذين يعانون من عدوى العمود الفقري بعد التدخلات الجراحية، وتحديد المرضى الذين يعانون من مرض السُّل المقاوِم لعقاقير عديدة. واستُخدمت النتائج التي أسفرت عنها المشاريع لوضع معايير تقييم موحَّدة لهذه الحالات السريرية وللتطبيق السريري للتصوير الهجين في كلٍّ من الأمراض غير المُعدية والأمراض المُعدية. وحصل المشاركون في حلقات العمل والدورات التدريبية عن التصوير الهجين على ساعات اعتماد التعليم الطبي المستمر من الاتحاد الأوروبي للأخصائيين الطبيين.

٥١- وفي شباط/فبراير، أطلقت الوكالة مشروعاً جديداً يمتدُّ لثلاثة أعوام عن استخدام التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي في تقييم سرطان الثدي المتقدّم محلياً، وهو أحد الأسباب الرئيسية للأمراض والوفيات الناجمة عن السرطان في الدول الأعضاء.

٥٢- وفي عام ٢٠١٨، أطلقت الوكالة وحدتين للتعلُّم الإلكتروني، استفاد من كلّ واحدة منهما قرابة ٤٥٠ زائر، وبثّت الوكالة حلقتين دراسيتين مباشرة على الإنترنت بمشاركة ١٠٠ مشارك في كلّ منهما.

إدارة الموارد المائية

تعميم منهجية تعزيز توافر المياه (IWAVE)

٥٣- شرعت الوكالة في تعميم منهجية تعزيز توافر المياه (IWAVE) التابعة لها في عام ٢٠١٨. وبات استخدامها الآن معيارياً في تقييمات مشاريع التعاون التقني المتعلقة بتعزيز الفهم الهيدرولوجي من أجل زيادة توافر المياه واستدامتها. وتسهم منهجية تعزيز توافر المياه، التي طُوّرت واختُبرت في عُمان والفلبين وكوستاريكا من خلال مبادرة الاستخدامات السلمية، في كفالة جدوى مشاريع الهيدرولوجيا النظيرية ومساهمتها الفعالة في بلوغ الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة بشأن المياه النظيفة والصرف الصحي. وفي عام ٢٠١٨، عُقدت حلقات عمل عن تعزيز توافُر المياه في إطار مشاريع تعاون تقني إقليمي في كلّ من باراغواي وبوليفيا وكولومبيا وكينيا والمكسيك والنيجر، وركّزت حلقات العمل على السؤال المحوري فيما إذا كان الفهم الهيدرولوجي الوطني كافياً لبلوغ الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة.

البيئة

رصد غازات الدفيئة عالي الدقة في الغلاف الجوي

٥٤- لا غنى عن معرفة التغييرات الطفيفة في التكوين النظائري لغازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون من أجل حساب المصادر والبالوعات. وتوفّر الوكالة مواد مرجعيّة معتمَدة لمجتمع علوم الغلاف الجوي في العالم، مثلما تدعم المنظمات الحكومية الدولية والوطنية لضمان جودة قياسات غازات الدفيئة عالية الدقة وإمكانية مقارنتها. وفي عام ٢٠١٨، وضعت الوكالة ثلاثة معايير نظيرية جديدة للكربون، لتكون متمّمة للمعيار الصادر في عام ٢٠١٦، بما يمكّن المختبرات حول العالم من الإبلاغ عن بيانات نظيرية متسقة بشأن غاز الدفيئة، وهو أحد المدخلات الضرورية للنماذج المناخية العالمية.

فهم الملوِّثات في البيئة وفي المأكولات البحرية

٥٥- تُجري الوكالة بحوثاً وتبني القدرات العلمية والتقنية في الدول الأعضاء بما يسهم في تحسين فهم سلوكيات الملوِّثات مثل المعادن الثقيلة، والملوِّثات العضوية الثابتة، والنويدات المشعّة في البيئة وفي المأكولات البحرية. وفي عام ٢٠١٨، تحقَّقت الوكالة من طريقة لتحليل مثبطات الاشتعال المبرومة – الملوِّثات الناشئة التي لها آثار ضارة على البيئة والبشر – وطوَّرت تقنية جديدة للنظائر المشعّة مزدوجة المقتفيات لتقييم التراكم البيولوجي للسيزيوم في الأسماك ذات الأهمية التجارية. كذلك ساعدت الوكالة في بناء قدراتِ الرصد البيئي في الدول الأعضاء، لمواجهة تأثيرات تغيُّر المناخ مثل تحمُّض المحيطات، وارتفاع درجة حرارة المحيطات ونزع الأكسجين، والاتخام بالمغذيات وإطلاق المغذّيات، وتكاثر الطحالب الضارة، وارتفاع مستوى سطح البحر.

تحليل الزئبق في البيئة البحرية

٥٦- في عام ٢٠١٨، بدأت الوكالة بالعمل عن كثب مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومرفق البيئة العالمية لدعم تنفيذ اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق، وهي المعاهدة الرامية لحماية الصحة البشرية والبيئة من انبعاثات الزئبق ومركبات الزئبق الناجمة عن أنشطة بشرية. وشاركت الوكالة في المؤتمر الثاني للأطراف في اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق والفعاليات الجانبية المصاحبة، الذي عُقد في جنيف في تشرين الثاني/نوفمبر، حيث عرضت الوكالة عملها في بناء القدرات عبر إنشاء مختبرات لتحليل الزئبق ومركباته، وتدريب موظفي المختبرات. كذلك قدّمت الوكالة ثلاثة أساليب تحليلية جديدة تم

التحقُّق منها في عام ٢٠١٨ لتمكين الدول الأعضاء من رصد الزئبق بشكل افضل في البيئة البحرية والمساعدة على الحدّ من انبعاثه فيها.

إنتاج النظائر المشعّة والتكنولوجيا الإشعاعية

أهم نتائج حلقة عمل تقنية عن إمدادات أكتينيوم-٢٢٥ بوصفه أحد النظائر الطبية

٥٧- إدراكاً من الوكالة للاهتمام المتزايد بالعلاج عن طريق الاستهداف بجسيمات ألفا باستخدام أكتينيوم-٢٢٥، فقد عقدت في تشرين الأول/أكتوبر حلقة عمل تقنية لمدّة يومين بشأن إمدادات أكتينيوم-٢٢٥، حضرها أكثر من ٧٠ مشاركاً من مختبرات وطنية ومعاهد بحثية وشركات خاصة في ١٧ دولة عضواً. وأبرز المشاركون الطلب المتزايد في أنحاء العالم على أكتينيوم-٢٢٥ لأغراض العلاج عن طريق الاستهداف بأشعة ألفا، وناقشوا مزايا وعيوب المسارات الثلاثة الرئيسية لإنتاجه من أجل تلبية الطلب المتوقع: الاستخلاص من مخزونات اليورانيوم-٢٣٣ عن طريق "الحَلْب"، وتشظية الثوريوم-٢٣٢ باستخدام المعجّلات البروتونية العالية الطاقة، وإنتاج الأكتينيوم-٢٢٥ من الراديوم-٢٢٦ إمَّا باستخدام السيكلوترونات البروتونية أو المعجّلات الإلكترونية الخطية. وعرض المشاركون أيضاً توقُّعات إمدادات أكتينيوم-٢٢٥، وتقاسموا نتائج البحوث الحديثة، وتبادلوا الأفكار بشأن مواجهة تحديات إرساء إمدادات موثوقة من أكتينيوم-٢٢٥.

الاجتماع التقني بشأن استراتيجيات المحافظة على القطع الأثرية المنتمية للتراث الثقافي وحمايتها من خلال المعالجة الإشعاعية

٥٨- وفي حزيران/يونيه، عقدت الوكالة، بالتعاون مع معهد رودر بوكوفيتش، اجتماعاً تقنيًّا بشأن استراتيجيات المحافظة على القطع الأثرية المنتمية للتراث الثقافي وحمايتها من خلال المعالجة الإشعاعية. وناقش أكثر من ٣٠ خبيراً من ٢٠ بلداً أوجه التقدُّم الحديثة في التكنولوجيات الإشعاعية لأغراض الحفاظ على التراث الثقافي، وتقاسموا خبراتهم في استخدام هذه التكنولوجيات بالتعاون مع أطراف معنيّة منهم القائمون على الصَوْن والترميم من أجل الحفاظ على التراث الثقافي.

تدريب واعتماد المهنيين في مجال استخدام المقتفيات الإشعاعية والمصادر المختومة لأغراض التطبيقات الصناعية

٥٩- استمرَّ تزايُد طلب الدول الأعضاء على تدريب المهنيين واعتمادهم في مجال استخدام المقتفيات الإشعاعية والمصادر المختومة. وبغية تلبية الاحتياج المتزايد إلى بناء القدرات في هذا المجال، نظَّمت الوكالة أربع دورات للتدريب والاعتماد في عام ٢٠١٨. وعُقدت دورتان تدريبيتان إقليميتان في زايبرسدورف في آذار/مارس، في إطار الاتفاق التعاوني الإقليمي الأفريقي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (اتفاق أفرا)، وفي تشرين الثاني/نوفمبر ضمن مشروع نُفِّذ في إطار الاتفاق التعاوني لترويج العلم والتكنولوجيا النوويين في أمريكا اللاتينية والكاريبي (اتفاق أركال) لمنطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وعُقدت دورتان تدريبيتان إقليميتان في المعهد الوطني للعلوم والتكنولوجيا النووية، في ساكليه بفرنسا، في إطار اتفاق أفرا، في حزيران/يونيه، وللمنطقة الأوروبية في تشرين الأول/أكتوبر. وفي عام ٢٠١٨، تلقَّى ما مجموعه ٤٠ متخصِّصاً في المقتفيات الإشعاعية من ٢٥ دولة عضواً التدريب وحصلوا على الاعتماد وفقاً لمعايير الجمعية الدولية المعنية بالتطبيقات الاقتفائية والإشعاعية.

الأمان والأمن النوويان

الأمان النووي

أولويات الأمان النووي

٦٠- تشمل الأولوياتُ التي حددتها الوكالة فيما يتعلق بالأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات، والتأهب والتصدي للطوارئ، تعزيزَ الأطر الرقابية، وإدارة التقادم والتشغيل الطويل الأجل للمنشآت النووية؛ والقيادة والإدارة لأغراض الأمان؛ وثقافة الأمان؛ والتدريب في مجال ترتيبات التصدي للطوارئ؛ والوقاية من الإشعاعات؛ والتصرف المأمون في المصادر المهملة؛ والأنشطة المتعلقة بإخراج المنشآت النووية من الخدمة، والتصريفات المشعة في البيئة والاستصلاح البيئي.

معايير الأمان

٦١- في تشرين الثاني/نوفمبر، أقرَّت لجنة معايير الأمان مسودة منشور متطلبات الأمان المعنونة *"تقييم مواقع المنشآت النووية" (Site Evaluation for Nuclear Installations)* (العدد SSR-1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) لعرضها على مجلس المحافظين. وسيُكْمِل المنشورُ المقبل للجنةِ مجموعةَ منشورات متطلبات الأمان الصادرة عن الوكالة.

٦٢- وأتاحت الوكالة المنشورات المتعلقة بمعايير الأمان وإرشادات الأمن النووي التي صدرت في عام ٢٠١٨ في المنصة الخاصة بالواجهة البينية الإلكترونية للمستخدم بشأن الأمان والأمن النوويين. كما استُخدِمت هذه المنصة لوضع خطة استراتيجية لتنقيح أدلة الأمان المتعلقة بأمان مرافق دورة الوقود النووي.

استعراضات النظراء والخدمات الاستشارية

٦٣- استمر في عام ٢٠١٨ تزايُد الطلبات التي تقدِّمها الدول الأعضاء للحصول على خدمات استعراض النظراء والخدمات الاستشارية. وخلال العام، أوفدت الوكالة ٥٨ بعثة من بعثات استعراض النظراء المتصلة بالأمان وبعثات الخدمات الاستشارية إلى ٥٠ دولة عضواً، بما في ذلك البعثة المائة في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة والبعثة المائتان لفرقة استعراض أمان التشغيل. وأوفدت الوكالة تسع بعثات في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة منها بعثتا متابعة؛ وبعثتا استعراض لإجراءات التأهب للطوارئ؛ وبعثتا استعراض في إطار خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية؛ وثماني بعثات لفرقة استعراض أمان التشغيل، منها بعثة تمهيدية وبعثتا متابعة لنفس الفرقة؛ وبعثتين للتقييم المستقل لثقافة الأمان؛ وخمس بعثات في إطار خدمة تقييم وقاية العاملين من الإشعاعات، منها بعثة متابعة؛ و١٣ بعثة استشارية بشأن البنية الأساسية الرقابية لأغراض الأمان الإشعاعي، منها ثلاث بعثات متابعة؛ وست بعثات في إطار جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل، منها أربع بعثات تمهيدية في نفس الإطار؛ وثلاث بعثات في إطار التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث، منها بعثة متابعة؛ وبعثة في إطار تقييم التعليم والتدريب؛ وبعثة في إطار استعراض النظراء للخبرة المكتسبة بشأن أداء أمان التشغيل؛ وست بعثات في إطار خدمة أرتميس، منها أول بعثة مشتركة بين خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة وخدمة أرتميس. كما أوفدت الوكالة ثلاث بعثات لخدمة الاستعراض التقني للأمان: إحداها بشأن الاستعراض الدوري للأمان، وإحداها بشأن استعراض أمان التصميم، وإحداها بشأن استعراض متطلبات الأمان.

تعزيز الخبرات التقنية والعلمية

٦٤- نظَّمت الوكالة، في تشرين الأول/أكتوبر، في بروكسل، المؤتمر الدولي الرابع المعني بالتحديات التي تواجهها منظمات الدعم التقني والعلمي في مجال تعزيز الأمان والأمن النوويين: ضمان خبرة فعّالة ومستدامة. وناقش ٢٥٠ مشاركاً من ٦١ دولة عضواً و٥ منظمات دولية المبادرات الرامية إلى تطوير وتعزيز القدرات العلمية والتقنية لدعم اتخاذ القرارات الرقابية من أجل تعزيز الأمان والأمن النوويين والإشعاعيين.

أمان محطات القوى النووية ومفاعلات البحوث ومرافق دورة الوقود

٦٥- عُقِد اجتماع تقني، في فيينا في حزيران/يونيه، لتقاسم الخبرات بشأن تنفيذ تحسينات الأمان في محطات القوى النووية القائمة، وحضره ٣٥ مشاركاً من ٢١ دولة عضواً و٣ منظمات دولية. وستساهم المعلومات المتقاسمة بشأن الممارسات الوطنية في وضع الوكالة لوثيقة تقنية.

٦٦- وانتهت الوكالة من دراسة بشأن قابلية تطبيق متطلبات الأمان الخاصة بتصميم محطات القوى النووية الواردة في المنشور المعنون "أمان محطات القوى النووية: التصميم" *(Safety of Nuclear Power Plants: Design)* (العدد *SSR-2/1* (الصيغة المنقَّحة (Rev. 1)) على المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المزمع نشرها في الأمد القريب. وأنشأ محفل الرقابيين المعنيين بالمفاعلات الصغيرة ثلاثة أفرقة عاملة: إحداها معنيّة بالترخيص؛ وإحداها معنيّة بالتصميم وتحليل الأمان؛ وإحداها معنيّة بالتصنيع والإدخال في الخدمة والتشغيل.

التأهب والتصدي للحوادث والطوارئ

٦٧- عقدت الوكالة ندوة دولية، في فيينا بالنمسا، في تشرين الأول/أكتوبر، بشأن إبلاغ الجمهور بالطوارئ النووية والإشعاعية، استقطبت ٤٠٠ مشارك تقريباً من ٧٤ بلداً و١٣ منظمة دولية. وشدَّد المشاركون على أهمية تنفيذ معايير الأمان الخاصة بالوكالة والاستفادة من موادها التدريبية وتمارينها وأدواتها.

التصرف في النفايات المشعة، والتقييمات البيئية، وإخراج المرافق النووية من الخدمة

٦٨- خلال العام، نشرت الوكالة منشوراً بعنوان *"إرشادات بشأن التصرف في المصادر المشعة المهملة"*، المكمِّل لمدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها. وتتطرق الإرشادات إلى الأمان والأمن على نحو متكامل، مع مراعاة معايير الأمان الخاصة بالوكالة وإرشادات الأمن النووي. كما نشرت الوكالة منشوراً بعنوان *"الخطة الاستراتيجية الرئيسية: الاستصلاح البيئي لمواقع إنتاج اليورانيوم الموروثة في آسيا الوسطى"*.

٦٩- وذُشِرَ دليلا أمان لدعم الدول الأعضاء في جهودها المبذولة لحماية البيئة من الآثار الضارة للإشعاعات المؤيَّنة: *"الرقابة التنظيمية للتصريفات المشعة"* (العدد GSG-9 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) و*"تقييم الأثر البيئي الإشعاعي المحتمل على المرافق والأنشطة"* (العدد GSG-10 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). وشاركت الوكالة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في رعاية كلا المنشورين.

الوقاية من الإشعاعات

٧٠- تُقَدِّم ثلاثة أدلة أمان نُشِرَت في عام ٢٠١٨ توصيات وإرشادات بشأن الإيفاء بمتطلبات الاستخدام المأمون للإشعاع المنصوص عليها في معايير الأمان الأساسية الدولية (العدد GSR Part 3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة): *"الوقاية من الإشعاعات والأمان الإشعاعي في الاستخدامات الطبية للإشعاعات المؤيَّنة"* (العدد SSG-46 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، الذي شارك في رعايته مكتب العمل الدولي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، ومنظمة الصحة العالمية؛ و*"الوقاية من الإشعاعات المهنية"* (العدد GSG-7 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)؛ الذي شارك في رعايته مكتب العمل الدولي؛ و*"وقاية الجمهور والبيئة من الإشعاعات"* (العدد GSG-8 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، الذي شارك في رعايته برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

بناء القدرات في مجال الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات والتأهب والتصدِّي للطوارئ

٧١- في عام ٢٠١٨ أجرت الوكالة ٤٢٨ نشاطاً من أنشطة بناء القدرات في مجال الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات والتأهب والتصدِّي للطوارئ. وتضمنت هذه الأنشطة الدورة التعليمية الجامعية العليا المائة التي أجْرَتْها الوكالة في ميدان الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر المشعة، على مدار ستة أشهر في ماليزيا، وانخرط فيها ٣٥ مشاركاً من ١٨ دولة عضواً. وأتم هذه الدورة حتى الآن أكثر من ١٨٠٠ طالب.

٧٢- وعُيِّن مركزان جديدان لبناء القدرات في مجال التأهب والتصدي للطوارئ: مركز في الصين، يديره المعهد الصيني للوقاية من الإشعاعات والمستشفى العام للصناعة النووية، والآخر في الاتحاد الروسي، تديره الأكاديمية التقنية التابعة لروزاتوم ومركز روزاتوم للتصدي للطوارئ في سانت بطرسبرغ. وسيوفر المركزان دورات تدريبية وحلقات عمل وتمارين، وطنية ودولية، بشأن الإدارة الطبية للتعرُّض الإشعاعي وتقييم الجرعات.

تعزيز الشبكات والمحافل العالمية والإقليمية

٧٣- تولَّت الوكالة في عام ٢٠١٨ تنسيق أكثر من ١٠٠ نشاط وطني وإقليمي ودولي برعاية الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين. وتضمن هذا تقديم الدعم للاجتماع الثالث للجنة التوجيهية لشبكة أمان أوروبا وآسيا الوسطى، التي عُقِدت في براغ، في آب/أغسطس، وأُنْشِئَتْ خلالها فرقة عاملة معنية بالتعليم والتدريب.

٧٤- واستضافت الوكالة الاجتماع السابع والعشرين للجنة التوجيهية لشبكة الأمان النووي الآسيوية، في فيينا في أيار/مايو. واعتمدت الجلسة العامة الثالثة لشبكة الأمان النووي الآسيوية، التي عُقِدت في فيينا، في أيلول/سبتمبر، الاختصاصات الجديدة للمنظمات الأعضاء فيها، فضلاً عن الرؤية الجديدة لدى الشبكة وإنشاء أفرقة مواضيعية جديدة.

٧٥- وأقر المحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية، خلال جلسته العامة السنوية التي عُقِدت في برازيليا، في تموز/يوليه، ثلاثة مشاريع جديدة: التحقق والصيانة الدورية لطرود التغليف المعاد استخدامها لنقل المواد المشعّة التي لا تخضع للموافقة على التصميم؛ ومعايير الترخيص ومتطلبات الفحص لصيدليات المشعَّات المركزية؛ والممارسات الرقابية في مجال ترخيص مشغلي المفاعلات النووية.

٧٦- وتقاسم أعضاء فريق كبار الرقابيين المعنيين بمفاعلات كاندو، خلال اجتماعه السنوي، الذي عُقِد في فيينا في كانون الأول/ديسمبر، الخبراتِ الرقابية والمعلومات فيما يتعلق ببرامج وفعاليات تعزيز الأمان وما يرتبط بها من إجراءات تصحيحية.

اتفاقيات الأمان

٧٧- استضافت الوكالة الاجتماع الاستعراضي السادس للأطراف المتعاقدة في الاتفاقية المشتَرَكة بشأن أمان التصرّف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة، وقدمت إليه الدعم بأعمال الأمانة، وقد عُقِد في فيينا، وحضره أكثر من ٨٥٠ مندوباً من ٦٩ طرفاً متعاقداً و٤ مراقبين. ووافقت الأطراف المتعاقدة على عدة توصيات، وقررت عقد اجتماع استثنائي قبل الاجتماع التنظيمي الخاص بالاجتماع الاستعراضي السابع.

٧٨- واضطلع الاجتماع التنظيمي للاجتماع الاستعراضي للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي، الذي عُقِد في تشرين الأول/أكتوبر، في فيينا، بأمور من بينها إنشاء مجموعات قُطرية وانتخاب رئيس الاجتماع الاستعراضي الثامن، ونواب الرئيس ومسؤولي المجموعات القُطرية.

منظِّم الأمان الإشعاعي والأمن النووي في الوكالة

٧٩- أَذِن منظِّم الأمان الإشعاعي والأمن النووي في الوكالة بإخراج مختبر التحليل الخاص بالضمانات من الخدمة؛ وفَحَصَ وجَدَّدَ ترخيص تشغيل مختبر المواد النووية؛ واعتمد الخطة الرئيسية للأمن الخاصة بموقع المختبرات التابعة للوكالة في زايبرسدورف؛ وأَذِن بالأنشطة المتعلقة بمشروع مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL)، بما في ذلك تركيب معجل خطي في مختبر قياس الجرعات وإجراء اختبار قبول له. وأُبْرِم اتفاقان تقنيان بشأن أمان وأمن مختبرات الوكالة في زايبرسدورف مع الوزارات المعنية في جمهورية النمسا. ودخل كلاهما حيز النفاذ في شباط/فبراير ٢٠١٨ وكانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧، على التوالي.

المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية

٨٠- إنَّ فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية هو فريق خبراء يقدِّم المشورة بشأن المسائل المتصلة بالمسؤولية النووية بناء على طلب المدير العام أو مدير مكتب الشؤون القانونية. وعُقِد الاجتماع الثامن عشر للفريق المذكور في فيينا بالنمسا في أيار/مايو. وناقش الفريق، في جملة أمور، قضايا المسؤولية المتعلقة بمرافق التخلص من النفايات المشعّة. وأُكِّد من جديد على أنه سيستمر تطبيق اتفاقيات المسؤولية النووية خلال الفترة التي تكون فيها الضوابط المؤسسية فاعلة، بيد أنه يمكن عدم تطبيقها عقب رفع هذه الضوابط المؤسسية عن الموقع وعند غياب جهة مشغِّلة، وبالتالي، يُتوقّع من الدولة التي وافقت على إغلاق المنشأة أن تتحمل المسؤولية في حال وقوع أي حادث نووي. وتطرق الفريق أيضاً إلى قضايا المسؤولية فيما يتعلّق باستثناء النظائر المشعة التي بلغت مرحلة الصنع النهائية من التعريف الخاص بـ "المنتجات أو النفايات المشعة" الوارد في اتفاقيات المسؤولية النووية، وبالتالي من نطاق تطبيق هذه الاتفاقيات. وفي هذا الصدد، خلُص الفريق إلى أنّ الموادَّ التي لم تبلغ بعدُ المرحلة النهائية من التصنيع التي تجعلها قابلة للاستعمال في أي غرض صناعي أو تجاري أو طبي أو علمي أو تعليمي، والمرافقَ التي تُحوَّل فيها هذه الموادُّ إلى شكلها النهائي، تكونُ مشمولةً باتفاقيات المسؤولية النووية. واستناداً إلى هذا الاستنتاج، أشار الفريق بالتحديد إلى أن الموليبدينوم-٩٩ الموجود في المولّدات التي تُزوّدُ بها المستشفيات والعيادات الطبية يقع خارج نطاق تطبيق اتفاقيات المسؤولية النووية.

٨١- وواصل الفريق مناقشة مسألة تطبيق اتفاقيات المسؤولية النووية على محطات القوى النووية المحمولة وأكَّد من جديد على ما خلُص إليه من استنتاجات بأنّ المحطات من هذا القبيل التي تكون في مواقع ثابتة (أي، في حالة المفاعلات العائمة التي تكون راسية بواسطة مرساة مثبتة في قاع البحر أو الشاطئ، ومرتبطة بالشاطئ بواسطة خطوط قوى) تندرج ضمن نطاق تعريف "المنشآت النووية"، وهي بالتالي مشمولة بنظام المسؤولية النووية. كما أشار الفريق إلى أنّ نَقْل مفاعل يعمل بوقود مصنّع، سيكون مشمولاً أيضاً باتفاقيات المسؤولية النووية، شأنه في ذلك شأن أي عملية نقل أخرى لمواد نووية. وسيتطرق الفريق خلال اجتماعه المقبل في عام ٢٠١٩ لقضايا محددة تتعلق بمحطات القوى النووية المحمولة.

٨٢- وفي أيار/مايو عُقِدت في فيينا حلقة العمل السابعة بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية. وزوَّدت حلقة العمل المشاركين بمقدّمة عن النظام القانوني الدولي الخاص بالمسؤولية المدنية عن الأضرار النووية. وعُقِدت حلقة عمل وطنية بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية، في الخرطوم، في تشرين الثاني/نوفمبر.

الأمن النووي

أولويات الأمن النووي

٨٣- تشمل الأولوياتُ التي حددتها الوكالة في مجال الأمن النووي الاستعدادات للاجتماع الدولي الثالث بشأن الأمن النووي، المقرر عَقْدُه في عام ٢٠٢٠، وترويجَ الانضمام العالمي إلى التعديل المُدخل على اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية.

المؤتمر الدولي بشأن أمن المواد المشعة: سبل المضي قُدماً للمنع والكشف

٨٤- في كانون الأول/ديسمبر، نظَّمت الوكالة المؤتمر الدولي بشأن أمن المواد المشعة: سبل المضي قُدماً للمنع والكشف. وكان هذا المؤتمر، الذي اجتذب أكثر من ٥٥٠ خبيراً من أكثر من ١٠٠ دولة عضو، أول مؤتمر تعقده الوكالة يضم خبراء في مجال حماية المرافق وخبراء في مجال أمن المواد المشعة الخارجة عن التحكّم الرقابي. وتقاسم المشاركون الدروس المستفادة والممارسات الجيدة، من بين أمور أخرى، في تنفيذ *"توصيات الأمن النووي بشأن المواد المشعة والمرافق ذات الصلة"* (العدد ١٤ من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة)، و*"توصيات الأمن النووي بشأن المواد النووية والمواد المشعة الأخرى الخارجة عن التحكم الرقابي"* (العدد ١٥ من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة).

تعديل اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية

٨٥- في كانون الأول/ديسمبر، نظّمت الوكالة في فيينا الاجتماع التقني الرابع لممثلي الدول الأطراف في اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية وفي تعديل اتفاقية الحماية المادية، وشارك فيه أكثر من ٦٠ دولة طرفاً. وناقش الممثلون، من بين أمور أخرى، دور جهات الاتصال المُعَيَّنة، فضلاً عن تبادل المعلومات بشأن القوانين واللوائح المنفِّذة للاتفاقية المذكورة وتعديلها. وفي كانون الأول/ديسمبر، يسَّرت الأمانة كذلك اجتماعاً غير رسمي للدول الأطراف في التعديل المدخل على اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية، بدأت خلاله الاستعدادات لمؤتمر، من المزمع عقده في عام ٢٠٢١، للدول الأطراف بغية استعراض تنفيذ الاتفاقية المذكورة وفق التعديل المدخل عليها. وشاركت في هذا الاجتماع حوالي ٥٠ دولة طرفاً. كما نُظِّمت ثلاث حلقات عمل إقليمية للترويج للانضمام العالمي إلى التعديل المدخل على الاتفاقية المذكورة.

سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة

٨٦- أكملت لجنة إرشادات الأمن النووي الفترة الثانية من فترات ولايتها التي تمتدُّ لثلاث سنوات، وبدأت فترةَ ولايةٍ ثالثة في حزيران/يونيه. وأُصْدِرت في عام ٢٠١٨ خمسة منشورات جديدة ضمن سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة: *"الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية" (تنفيذ الوثيقة INFCIRC/225/Revision 5)* (العدد G-27 من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة)، و*"وضع اللوائح والتدابير الإدارية المتصلة بها في مجال الأمن النووي"* (العدد G-29 من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة)، و*"الحفاظ على استدامة منظومة الأمن النووي"* (العدد G-30 من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة)، و*"بناء القدرات لأغراض الأمن النووي"* (العدد G-31 من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة)، و*"الأمن الحاسوبيّ لنُظُم الأجهزة والتحكُّم في المرافق النووية"* (العدد T-33 من سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة). وبحلول نهاية عام ٢٠١٨، كان قد أُصْدِر ما مجموعه ٣٢ منشوراً ضمن هذه السلسلة، واعتمد نشر ١٠ منشورات أخرى، وكان ١٤ منشوراً في مراحل مختلفة من الإعداد.

بناء القدرات

٨٧- في عام ٢٠١٨، عقدت الوكالة ١٠٥ أنشطة تدريبية متعلقة بالأمن — منها ٤٢ على الصعيد الوطني و٦٣ على الصعيد الدولي أو الإقليمي — وفَّرت التدريب لأكثر من ٢٢٠٠ مشارك من ١٣٩ دولة. كما أعطت الوكالة الأولوية لوضع وتنفيذ خطط متكاملة لدعم الأمن النووي لمساعدة الدول الأعضاء، بناءً على الطلب، في تعزيز نُظُمِها للأمن النووي. وفي عام ٢٠١٨، اعتمدت ثلاث دول أعضاء الخطط المتكاملة لدعم الأمن النووي التي أُعدَّت لها، ليصل مجموع ما اعتُمد من هذه الخطط إلى ٨١ خطة. كما قدَّمت الوكالة المساعدة إلى خمس دول أعضاء تستضيف فعاليات عامة كبرى لتعزيز تنفيذ تدابير الأمن النووي قبل إقامة تلك الفعاليات وأثناء تنظيمها. وحضرت سبعُ دولٍ إضافية تعتزم استضافة فعاليات عامة كبرى في المستقبل القريب حلقةَ العملِ التي عُقِدت بشأن نظم الأمن النووي وتدابيره للأحداث العامة الرئيسية، في واشنطن العاصمة، في حزيران/يونيه.

استعراضات النظراء والخدمات الاستشارية

٨٨- أوفدت الوكالة أربع بعثات من بعثات الخدمة الاستشارية الدولية الخاصة بالحماية المادية — إلى إكوادور وسويسرا وفرنسا واليابان. كما وضعت الوكالة مجموعة من المبادئ التوجيهية تتعلق ببعثات الخدمة الاستشارية الدولية الخاصة بالأمن النووي.

التحقق النووي[١،٢]

تنفيذ الضمانات في عام ٢٠١٨

٨٩- تستخلص الوكالة، في نهاية كل عام، استنتاجاً بشأن الضمانات فيما يخصُّ كل دولة تُطبَّق فيها الضمانات. ويستند هذا الاستنتاج إلى تقييم جميع ما يتوفر للوكالة من معلومات ذات صلة بالضمانات خلال ممارستها لحقوقها ووفائها بالتزاماتها المتعلقة بالضمانات خلال ذلك العام.

٩٠- وفي عام ٢٠١٨، طُبِّقت الضمانات على ١٨٢ دولة[٣،٤] مرتبطة باتفاقات ضمانات نافذة معقودة مع الوكالة. ومن بين الدول المرتبطة باتفاقات ضمانات شاملة وكذلك ببروتوكولات إضافية نافذة[٥] والبالغ عددها ١٢٩ دولة، استخلصت الوكالة استنتاجاً عاماً مفاده أنَّ جميع المواد النووية ظلت في نطاق الأنشطة السلمية في ٧٠ دولة[٦]؛ أمَّا فيما يخصُّ بقية الدول البالغ عددها ٥٩ دولة، وحيث كانت التقييمات الضرورية بشأن عدم وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة في كل دولة من هذه الدول لا تزال جارية، فلم تستنتج الوكالة سوى أنَّ المواد النووية *المعلنة* ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية. وفيما يخصُّ الدول المرتبطة باتفاقات ضمانات شاملة ولكنها غير مرتبطة ببروتوكولات إضافية نافذة والبالغ عددها ٤٥ دولة، خلصت الوكالة فقط إلى أنَّ المواد النووية *المعلَنة* ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية. وفيما يتعلق بالدول التي استُخلص بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً، تستطيع الوكالة أن تنفِّذ الضمانات المتكاملة، وهي توليفة مثلى تجمع بين التدابير المتاحة بموجب اتفاقات الضمانات الشاملة والبروتوكولات الإضافية لتحقيق أقصى قدر من الفعالية والكفاءة في الوفاء بالتزامات الوكالة المتعلقة بالضمانات. وخلال عام ٢٠١٨، نُفِّذت الضمانات المتكاملة في ٦٧ دولة[٧،٨].

٩١- ونُفِّذت الضمانات أيضاً فيما يخصُّ المواد النووية الموجودة في مرافق مختارة كائنة في الدول الأطراف الخمس الحائزة لأسلحةٍ نوويةٍ الأطراف في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية (معاهدة عدم الانتشار) بموجب اتفاقات الضمانات الطوعية الخاصة بها. وفيما يخصُّ هذه الدول الخمس، خلصت الوكالة إلى أنَّ المواد النووية الموجودة في المرافق المختارة التي طُبِّقت عليها الضمانات ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية أو سُحبت من الضمانات على النحو المنصوص عليه في الاتفاقات.

---

[١] لا تنطوي التسميات المستخدَمة وطريقة عرض المواد في هذا القسم، بما يشمل الأعداد المذكورة، على إبداء أيِّ رأي مهما كان من جانب الوكالة أو الدول الأعضاء فيها بشأن الوضع القانوني لأيِّ بلد أو إقليم أو سلطاته، أو بشأن تعيين حدوده.

[٢] يستند عدد الدول الأطراف في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية المشار إليه إلى عدد صكوك التصديق أو الانضمام أو الخلافة التي تم إيداعها.

[٣] لا تشمل هذه الدول جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية، التي لم تنفِّذ الوكالة ضمانات فيها ولذلك لم تستطع استخلاص أيِّ استنتاج بشأنها.

[٤] وتايوان، الصين.

[٥] أو ببروتوكولات إضافية تُطبَّق بصورة مؤقتة إلى حين دخولها حيّز النفاذ.

[٦] وتايوان، الصين.

[٧] أرمينيا، وإسبانيا، وأستراليا، وإستونيا، وإكوادور، وألبانيا، وألمانيا، وأندورا، وإندونيسيا، وأوروغواي، وأوزبكستان، وأوكرانيا، وآيرلندا، وأيسلندا، وإيطاليا، وبالاو، والبرتغال، وبلجيكا، وبلغاريا، وبنغلاديش، وبوتسوانا، وبوركينا فاسو، وبولندا، وبيرو، وجامايكا، والجبل الأسود، والجمهورية التشيكية، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، والدانمرك، ورومانيا، وسلوفاكيا، وسلوفينيا، وسنغافورة، والسويد، وسويسرا، وسيشيل، وشيلي، وطاجيكستان، ، وغانا، والفلبين، وفنلندا، وفييت نام، وكازاخستان، والكرسي الرسولي، وكرواتيا، وكندا، وكوبا، والكويت، ولاتفيا، ولكسمبرغ، وليبيا، وليتوانيا، ومالطة، ومالي، ومدغشقر، ومقدونيا الشمالية (يحل اسم 'مقدونيا الشمالية ' محل الاسم السابق 'جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً' اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩)، وموريشيوس، وموناكو، والنرويج، والنمسا، ونيوزيلندا، وهنغاريا، وهولندا، واليابان، واليونان.

[٨] وتايوان، الصين.

٩٢- وفيما يخصُّ الدول الثلاث التي نفَّذت فيها الوكالة ضمانات عملاً باتفاقات ضمانات تخصُّ مفردات بعينها وتستند إلى الوثيقة INFCIRC/66/Rev.2، خلصت الوكالة إلى أنَّ المواد والمرافق وغيرها من المفردات النووية التي طُبِّقت عليها الضمانات ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية.

٩٣- وحتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨، كانت هناك ١١ دولة طرفاً في معاهدة عدم الانتشار لم تُدخل بعدُ اتفاقات ضمانات شاملة حيِّز النفاذ بمقتضى المادة الثالثة من المعاهدة. وفيما يتعلق بهذه الدول الأطراف، لم تستطع الوكالة أن تستخلص أي استنتاجات بشأن الضمانات.

عقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية، وتعديل بروتوكولات الكميات الصغيرة وإلغاؤها

٩٤- واصلت الوكالة تنفيذ *خطة عمل الإجراءات الرامية إلى ترويج عقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية*[٩]، التي حُدِّثت في أيلول/سبتمبر ٢٠١٨. وخلال عام ٢٠١٨، دخل اتفاق ضمانات شاملة ومعه بروتوكول كميات صغيرة وبروتوكول إضافي حيِّز النفاذ فيما يخصُّ ليبيريا. وبالإضافة إلى ذلك، وافق مجلس المحافظين على اتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول كميات صغيرة فيما يخصُّ دولة فلسطين[١٠]. ودخل بروتوكول إضافي حيِّز النفاذ فيما يخصُّ صربيا. ووُقِّع بروتوكول إضافي فيما يخصُّ الجزائر، ووافق مجلس المحافظين على بروتوكول إضافي فيما يخصُّ سري لانكا. ووُقِّع اتفاق ضمانات طوعي وبروتوكول إضافي ملحق به فيما يخصُّ المملكة المتحدة. وأُلغي بروتوكول كميات صغيرة معقود مع ماليزيا، وعُدِّلت بروتوكولات كميات صغيرة معقودة مع باراغواي وتونغا والولايات المتحدة الأمريكية[١١]، تمشيًّا مع مقرَّر مجلس المحافظين الصادر في ٢٠ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥ بشأن هذه البروتوكولات. وبحلول نهاية عام ٢٠١٨، كان عدد الدول المرتبطة باتفاقات ضمانات نافذة ١٨٣ دولة، وعدد الدول المرتبطة ببروتوكولات إضافية نافذة ١٣٤. واستمر تطبيق بروتوكول إضافي واحد مؤقتاً إلى حين دخوله حيِّز النفاذ فيما يخصُّ جمهورية إيران الإسلامية. وبحلول نهاية عام ٢٠١٨، كانت ٦٤ دولة قد قبلت نصَّ بروتوكول الكميات الصغيرة المنقَّح (منها ٥٨ دولة دخل فيها النصُّ المنقَّح حيز النفاذ)، في حين ألغت ٨ دول بروتوكولات الكميات الصغيرة الخاصة بها.

التحقق والرصد في جمهورية إيران الإسلامية على ضوء قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة ٢٢٣١ (٢٠١٥)

٩٥- طوال عام ٢٠١٨، واصلت الوكالة جهود التحقُّق والرصد بشأن التزامات إيران المتصلة بالمجال النووي بموجب خطة العمل الشاملة المشتركة. وخلال العام، قدَّم المدير العام أربعة تقارير إلى مجلس المحافظين وبموازاة ذلك إلى مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة بعنوان *"التحقُّق والرصد في جمهورية إيران الإسلامية على ضوء قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة ٢٢٣١ (٢٠١٥)"* (الوثائق GOV/2018/7، وGOV/2018/24، وGOV/2018/33، وGOV/2018/47).

الجمهورية العربية السورية (سوريا)

٩٦- في آب/أغسطس ٢٠١٨، قدَّم المدير العام تقريراً إلى مجلس المحافظين بعنوان *"تنفيذ اتفاق الضمانات المعقود بموجب معاهدة عدم الانتشار في الجمهورية العربية السورية"* (الوثيقة GOV/2018/35)، يتناول فيه التطورات ذات الصلة المستجدَّة منذ التقرير السابق في آب/أغسطس ٢٠١٧ (الوثيقة GOV/2017/37). وأبلغ المدير العام مجلس المحافظين أنَّه لم

---

[٩] متاحة (باللغة الإنكليزية) على الموقع التالي: *https://www.iaea.org/sites/default/files/18/09/sg-plan-of-action-2017-2018.pdf*

[١٠] التسمية المستخدمة لا تنطوي على إبداء أي رأي مَهمَا كان في ما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو لسلطاته، أو في ما يتعلق بتعيين حدوده.

[١١] عدَّلت الولايات المتحدة الأمريكية بروتوكول الكميات الصغيرة المعقود معها والملحق باتفاق الضمانات المستنسخ في الوثيقة INFCIRC/366 بين الولايات المتحدة الأمريكية والوكالة المعقود بموجب البروتوكول الإضافي الأول لمعاهدة تلاتيلولكو، والذي يغطي أراضي الولايات المتحدة الأمريكية المشمولة بالبروتوكول الأول.

ترد لعلم الوكالة أيُّ معلومات جديدة من شـــأنها أن تؤثِّر في تقييم الوكالة بأنَّه من المرجَّح للغاية أنَّ مبنى جرى تدميره في موقع دير الزور كان مفاعلاً نوويًّا وكان ينبغي أن تعلنه ســـوريا للوكالة.[١٢] وفي عام ٢٠١٨، جدَّد المدير العام دعوته إلى سـوريا بأن تتعاون مع الوكالة تعاوناً تامًّا بشـأن المسـائل المعلَّقة المتصـلة بموقع دير الزور وأماكن أخرى. ولم تسـتجب سوريا بعدُ لهذه الدعوات.

٩٧- واستنادًا إلى تقييم المعلومات التي قدَّمتها سوريا وسائر ما توفَّر للوكالة من معلومات ذات صلة، لم تعثر الوكالة على أيِّ مؤشـرات تدلُّ على تحريف مواد نووية معلنة من الأنشـطة السـلمية. وفيما يخصُّ عام ٢٠١٨، خلصـت الوكالة بشأن سوريا إلى أنَّ المواد النووية المعلنة ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية.

جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية

٩٨- في آب/أغسطس ٢٠١٨، قدَّم المدير العام تقريراً إلى مجلس المحافظين والمؤتمر العام بعنوان *"تطبيق الضمانات في جمهورية كوريا الشـعبية الديمقراطية"* (الوثيقة GOV/2018/34–GC(62)/12)، وتضـمَّن التقرير معلومات عن آخر ما اسـتجدَّ من تطورات منذ إصـدار تقرير المدير العام في آب/أغسـطس ٢٠١٧ (الوثيقة GOV/2017/36-GC(61)/21). وقدَّم المدير العام المزيد من المعلومات المسـتكمَلة في كلمته الاسـتهلالية إلى مجلس المحافظين في ٢٢ تشـرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨.

٩٩- ومنذ عام ١٩٩٤، لم تتمكَّن الوكالة من الاضـطلاع بجميع أنشـطة الضـمانات الضـرورية التي ينصُّ عليها اتفاق الضـمانات المعقود مع جمهورية كوريا الشـعبية الديمقراطية بموجب معاهدة عدم الانتشـار. ومنذ نهاية عام ٢٠٠٢ وحتى تموز/يوليه ٢٠٠٧، لم تكن الوكالة قادرة – وما زالت غير قادرة منذ نيسـان/أبريل ٢٠٠٩ – على تنفيذ أيِّ تدابير للتحقُّق في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية، ولذلك لم تستطع الوكالة استخلاص أي استنتاجات خاصة بالضمانات بشأنها.

١٠٠- وفي عام ٢٠١٨، لم تُنفَّذ أيُّ أنشـطة تحقُّق في الميدان، بيد أنَّ الوكالة واصـلت رصـد تطوُّرات البرنامج النووي لجمهورية كوريا الشـعبية الديمقراطية، وتقييم جميع المعلومات المتاحة لها ذات الصـلة بالضـمانات، بما في ذلك معلومات المصادر المفتوحة والصور الساتلية.

١٠١- وكثَّف الفريقُ التنفيذي والفرقةُ المعنيَّة بجمهورية كوريا الشـــعبية الديمقراطية، اللذان أُنشـــئا في آب/أغســـطس ٢٠١٧،[١٣] جهودهما. وقد زادت الفرقة المعنية بجمهورية كوريا الشـــعبية الديمقراطية من جهود رصـــد البرنامج النووي لجمهورية كوريا الشـــعبية الديمقراطية من خلال جمع الصـــور الســـاتلية على نحو أكثر تواتراً، وعزَّزت اســـتعدادها للاضطلاع فوراً بأي أنشطة قد يُطلب منها إجراؤها في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية. وشملت الإجراءات الرامية إلى تعزيز الاستعداد ما يلي: صـياغة وتحديث نُهُج وإجراءات التحقق؛ وتحديد المفتشـين المحتملين للاضـطلاع بالأنشـطة الأولية في جمهورية كوريا الشـعبية الديمقراطية وتوفير التدريب المتخصـص لهم؛ وضـمان توافر تكنولوجيات ومعدات التحقق الملائمة لدعم الأنشـــطة الأولية. وقد بُذلت جميع هذه الجهود المتعلقة بتعزيز اســـتعداد الوكالة في حدود الموارد المتاحة، بما في ذلك مسـاهمات خارجة عن الميزانية من عدد من الدول الأعضـاء. وفور التوصـل إلى اتفاق سـياسـي فيما بين البلدان المعنية، فإنَّ الوكالة على اســتعداد للعودة إلى جمهورية كوريا الشـــعبية الديمقراطية في الوقت المناســـب، إذا طلبت منها جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية ذلك ورهناً بموافقة مجلس المحافظين.

---

[١٢] دعا مجلس المحافظين سوريا، في قراره GOV/2011/41 الصادر في حزيران/يونيه ٢٠١١ (الذي اعتُمِد من خلال تصويت)، إلى جملة أمور من بينها أن تعالج على وجه السـرعة عدم امتثالها لاتفاق الضـمانات الذي عقدته في إطار معاهدة عدم الانتشـار، وعلى وجه الخصـوص أن تزوِّد الوكالة بتقارير محدَّثة بمقتضـى اتفاق الضـمانات المعقود معها وتمكينها من الوصـول إلى جميع المعلومات والمواقع والمواد والأشـخاص على النحو اللازم للوكالة من أجل التحقُّق من هذه التقارير، وأن تسوّي جميع المسـائل العالقة بما يمكِّن الوكالة من تقديم التأكيدات الضرورية بشأن الطابع السلمي الخالص للبرنامج النووي السوري.

[١٣] الفقرة ١٢ من الوثيقة GOV/2017/36-GC(61)/21.

١٠٢- وفي عام ٢٠١٨، واصلت الوكالة رصد موقع يونغبيون. ولاحظت الوكالة مؤشرات تتسق دلالتها مع تشغيل مفاعل محطة يونغبيون للقوى النووية التجريبية (٥ ميغاواط (كهربائي)) في يونغبيون حتى منتصف آب/أغسطس ٢٠١٨. وفي الفترة من منتصف آب/أغسطس حتى تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨، كانت هناك مؤشرات على تشغيل المفاعل بصورة متقطِّعة، وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨ لم تكن هناك مؤشرات على تشغيل المفاعل. وابتداء من الرُّبع الأول من عام ٢٠١٨، لوحظت أنشطة قرب نهر كوريونغ، يُحتمل أنَّها كانت متعلقة بإدخال تغييرات على نظام التبريد الخاص بمفاعل الماء الخفيف قيد التشييد و/أو المفاعل الذي تبلغ قدرته ٥ ميغاواط (كهربائي). وبين أواخر نيسان/أبريل وأوائل أيار/مايو ٢٠١٨، كانت هناك مؤشرات على تشغيل المحطة البخارية التي تخدم مختبر الكيمياء الإشعاعية. ولم تكن مدة تشغيل المحطة البخارية كافية لدعم إعادة معالجة قلب كامل للمفاعل الذي تبلغ قدرته ٥ ميغاواط (كهربائي). وفي محطة يونغبيون لتصنيع قضبان الوقود النووي كانت هناك مؤشرات تتسق دلالتها مع استخدام مرفق الإثراء بالطرد المركزي المبلغ بشأنه والكائن في المحطة. وفي موقع مفاعل الماء الخفيف، لاحظت الوكالة أنشطة تتسق دلالتها مع تصنيع مكونات للمفاعل ومع النقل المحتمل لهذه المكونات إلى مبنى المفاعل.

١٠٣- وقد قيَّمت الوكالة جميع المعلومات ذات الصلة بالضمانات، بما في ذلك الصور الساتلية ومعلومات المصادر المفتوحة، عن مجموعة من المباني ضمن محيط أمني بالقرب من بيونغ يانغ. ولا يتعارض حجم المبنى الرئيسي وخصائص البنية الأساسية المرتبطة به مع ما يتسم به مرفق للإثراء بالطرد المركزي. ولا يتعارض الجدول الزمني للتشييد مع برنامج جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية لإثراء اليورانيوم المبلغ بشأنه.[١٤]

١٠٤- ولم يكن متاحاً للوكالة معاينة موقع يونغبيون أو المواقع الأخرى في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية. وبدون مثل هذه المعاينة، لا تستطيع الوكالة تأكيد حالة تشغيل أو سمات نسق/تصميم المرافق أو المواقع، ولا تأكيد طبيعة الأنشطة المضطلع بها فيها أو الغرض من هذه الأنشطة.

١٠٥- واستمرار البرنامج النووي لجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية ومواصلة تطويره خلال عام ٢٠١٨، بما في ذلك الأنشطة المتعلقة بمفاعل محطة يونغبيون للقوى النووية التجريبية (الذي تبلغ قدرته ٥ ميغاواط (كهربائي))، واستخدام المبنى الذي يؤوي مرفق الإثراء بالطرد المركزي المبلغ بشأنه، وأعمال التشييد في مفاعل الماء الخفيف، جميعها أمورٌ تمثِّل انتهاكاتٍ واضحة للقرارات ذات الصلة الصادرة عن مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة، بما في ذلك القرار ٢٣٧٥ (٢٠١٧)، وهي مدعاة للأسف عميق.

تعزيز الضمانات

١٠٦- في تموز/يوليه ٢٠١٨، قدَّم المدير العام تقريراً إلى مجلس المحافظين بعنوان *"تنفيذ نُهج الضمانات على مستوى الدولة فيما يخصُّ الدول الخاضعة للضمانات المتكاملة — الخبرات المكتسبة والدروس المستفادة"* (الوثيقة GOV/2018/20). ويحتوي هذا التقرير على تحليل الأمانة للخبرات المكتسبة والدروس المستفادة في سياق تحديث وتنفيذ نهج الضمانات على مستوى الدولة فيما يخصُّ الدول الخاضعة للضمانات المتكاملة، كما هو مبيَّن في الوثيقة GOV/2013/38 والوثيقة GOV/2014/41 وتصويبها Corr.1.

١٠٧- وخلال عام ٢٠١٨، وضعت الوكالة نُهج الضمانات على مستوى الدولة فيما يخصُّ خمس دول مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة. وبذلك يصل مجموع عدد الدول المرتبطة باتفاق ضمانات شاملة التي وُضعت لها نُهُج ضمانات على مستوى الدولة إلى ١٣٠ دولة. وتحوز هذه الدول البالغ عددها ١٣٠ دولة نسبة قدرها ٩٧٪ من جميع المواد النووية (حسب الكميات المعنوية) الخاضعة للضمانات في دول مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة، وتشمل هذه الدول ٦٧ دولة مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول إضافي نافِذَيْن استُخلص بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً؛ و٣٥ دولة مرتبطة

---

[١٤] الفقرة ٣٠ من الوثيقة GOV/2011/53-GC(55)/24. وبالإضافة إلى ذلك، تشير الفقرة ٥٠ من الوثيقة GOV/2011/53-GC(55)/24 إلى تقارير عن تزويد جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية بتكنولوجيا الإثراء بالطرد المركزي، وإلى وجود مؤشرات على أنَّ جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية كان بمقدورها إنتاج سادس فلوريد اليورانيوم قبل عام ٢٠٠١.

باتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول إضافي نافِذَيْن لم يُستخلص بعدُ بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً؛ و٢٨ دولة مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة دون أن يكون لديها بروتوكول إضافي نافذ. وفيما يخصُّ الدول التي لا تُنفَّذ فيها نُهج ضمانات على مستوى الدولة، تستند أنشطة الضمانات الميدانية إلى معايير الضمانات، وتُنفَّذ تقنيات وتكنولوجيات جديدة، حسب الاقتضاء، لتعزيز الفعالية وتحسين الكفاءة.

التعاون مع السلطات الحكومية والإقليمية

١٠٨- بغية مساعدة الدول على بناء قدراتها على تنفيذ التزاماتها المتعلقة بالضمانات، عقدت الوكالة ١٣ دورة تدريبية دولية وإقليمية ووطنية لفائدة المسؤولين عن الإشراف على النظم الحكومية والإقليمية المعنية بحصر ومراقبة المواد النووية وعن تنفيذ تلك النظم. وإجمالاً، تلقَّى أكثر من ٢٥٠ مشاركاً من نحو ٥٠ بلداً التدريب على مواضيع تتعلَّق بالضمانات. وشاركت الوكالة أيضاً في ثلاثة أنشطة تدريبية أخرى نظَّمتها الدول الأعضاء على أساس ثنائي. وفي عام ٢٠١٨، أوفدت الوكالة إلى المكسيك، بناء على طلبها، بعثة في إطار الخدمة الاستشارية التابعة للوكالة والمعنية بالنظام الحكومي لحصر ومراقبة المواد النووية، وشاركت في بعثتين أُوفدتا في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، إلى المملكة العربية السعودية والنيجر، وشملت كلٌّ منهما، من بين جملة أمور، إسداء المشورة إلى البلد المستضيف بشأن كيفية اتِّباع طريقة منهجية لتعزيز القدرات اللازمة لتطبيق الضمانات بالتزامن مع استهلال برنامج للقوى النووية.

معدَّات وأدوات الضمانات

١٠٩- حرصت الوكالة طوال عام ٢٠١٨ على أن تستمر الأجهزة والمعدات الخاصة بالرصد المركَّبة في المرافق النووية في مختلف أنحاء العالم في العمل على النحو المطلوب، حيث تتَّسم تلك الأجهزة والمعدات بأهمية حيوية في تنفيذ الضمانات تنفيذاً فعَّالاً. وواصلت الوكالة تنفيذ نظام المراقبة من الجيل التالي، باستبدال وحدات المراقبة المتقادمة. وبنهاية عام ٢٠١٨، رُكِّب ما مجموعة ٨٨١ جهاز تصوير بنظام المراقبة من الجيل التالي.

الخدمات التحليلية الخاصة بالضمانات

١١٠- في عام ٢٠١٨، جمعت الوكالة ٤٨٧ عينة من المواد النووية، خضعت جميعها للتحليل في مختبر المواد النووية التابع للوكالة. وجمعت في نفس العام أيضاً ٤٨١ عينة بيئية تولت تحليلها شبكة مختبرات التحليل، بما في ذلك مختبر العينات البيئية ومختبر المواد النووية التابعان للوكالة.

تنمية القوى العاملة في ميدان الضمانات

١١١- في عام ٢٠١٨، عقدت الوكالة ١٦٥ دورات تدريبية في مجال الضمانات لتزويد مفتِّشي ومحلِّلي الضمانات بالكفاءات التقنية والسلوكية الضرورية. وشملت هذه الدورات التدريبية نُسختين من الدورة التمهيدية بشأن ضمانات الوكالة عُقدتا في مقر الوكالة الرئيسي لفائدة ٣٠ من المفتشين المعيَّنين حديثًا، بالإضافة إلى عدَّة دورات عُقدت في المرافق النووية لتعزيز الكفاءات العملية فيما يخصُّ تنفيذ الضمانات في الميدان.

تكنولوجيا المعلومات: تحديث تكنولوجيا معلومات الضمانات

١١٢- انتهت الوكالة من العملية المقرَّرة لتحديث تكنولوجيا معلومات الضمانات حسب الجدول الزمني المحدَّد في أيار/مايو، وضمن النطاق وفي حدود الميزانية. وقد استُكملت هذه العملية في إطار مشروع تحديث تكنولوجيا معلومات الضمانات، وانطوت على تحسين الأدوات والتطبيقات البرامجية القائمة، واستحداث أدوات لتكنولوجيا المعلومات وتطبيقات برامجية جديدة، وتعزيز أمن المعلومات.

ندوة الضمانات

١١٣- في تشرين الثاني/نوفمبر، استضافت الوكالة في مقرّها الرئيسي في فيينا ندوة الضمانات الدولية، التي عُقدت بعنوان "بناء قدرات الضمانات المستقبلية". وركزت الندوة على تحديد التكنولوجيات المبتكرة التي يمكن استغلالها لأغراض الضمانات؛ وتعزيز الشراكات القائمة وإقامة شراكات جديدة؛ وتحسين العمل اليومي في مجال تنفيذ الضمانات. وشارك في الندوة أكثر من ٨٠٠ شخص قادمين من ٩٠ دولة عضواً. وبفضل الدعم الكبير المقدَّم من برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء ومن المنظمات والعارضين، تلقَّى ٩٠ فرداً دعماً لتكاليف السفر بهدف حضور هذه الفعالية، وهو ما أدَّى إلى تعزيز التنوُّع الجغرافي في صفوف المشاركين.

الاستعداد للمستقبل

١١٤- أصدرت الوكالة في أوائل عام ٢٠١٨ تقريرين تقنيين في مجال الضمانات، بعنوان *"خطة البحث والتطوير – تعزيز القدرات للتحقق النووي"* (STR-385)، وبعنوان *"برنامج دعم التطوير والتنفيذ في مجال التحقق النووي في الفترة ٢٠١٨-٢٠١٩"* ، (STR-386). وعُقد في شباط/فبراير اجتماع منسِّقي برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء الذي يُعقد كلَّ سنتين، وأبلغت الأمانة الدول الأعضاء خلاله باحتياجاتها فيما يتعلق بالتحسينات المطلوب إدخالها على القدرات التقنية لدى الوكالة. ويتألَّف برنامج دعم التطوير والتنفيذ في مجال التحقق النووي من ٢٨٥ مهمة من مهام برامج الدعم في ٢٥ مشروعاً. وبحلول نهاية عام ٢٠١٨، كانت لدى ٢٠ دولة[١٥] والمفوضية الأوروبية برامج دعم رسمية مع الوكالة.

إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية

برنامج التعاون التقني في عام ٢٠١٨

١١٥- برنامج التعاون التقني هو الأداة الرئيسية التي تستخدمها الوكالة لنقل التكنولوجيا وبناء القدرات في مجال الاستخدام السلمي للعلوم والتكنولوجيا النووية في الدول الأعضاء. وفي عام ٢٠١٨، استأثر مجال الصحة والتغذية بأعلى حصة من المبالغ الفعلية (المصروفة) من خلال برنامج التعاون التقني، بنسبة ٢٧,٧٪. وتلا ذلك مجال الأمان والأمن بنسبة ٢٠,٩٪، ثم مجال الأغذية والزراعة بنسبة ٢٠,٣٪. وبنهاية العام، كان معدَّل التنفيذ المالي لصندوق التعاون التقني يبلغ ٨٥,٧٪. وفيما يتعلق بالتنفيذ غير المالي، دَعمَ برنامج التعاون التقني، ضمن جملة أمور، ٣٦٤٠ مهمة من مهام الخبراء والمحاضرين، و ١٩٦ دورة تدريبية إقليمية وأقاليمية، و ١٨١٦ منحة دراسية وزيارة علمية.

التعاون التقني والسياق العالمي للتنمية

١١٦- في عام ٢٠١٨، حضرت الوكالة المنتدى المتعدِّد أصحاب المصلحة المعني بتسخير العلوم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة، ومنتدى الأمم المتحدة السياسي الرفيع المستوى المعني بالتنمية المستدامة لعام ٢٠١٨، وهما المحفلان الرئيسيان المعنيَّان بمتابعة واستعراض تنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ وأهداف التنمية المستدامة. وخلال المنتدى السياسي الرفيع المستوى المعني بالتنمية المستدامة، سلَّطت الوكالة الضوء على الإسهامات التي تقدِّمها العلوم والتكنولوجيا النووية إلى طائفة متنوّعة من أهداف التنمية المستدامة قيد الاستعراض.

---

[١٥] الاتحاد الروسي، والأرجنتين، وإسبانيا، وأستراليا، وألمانيا، والبرازيل، وبلجيكا، والجمهورية التشيكية، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، والسويد، والصين، وفرنسا، وفنلندا، وكندا، والمملكة المتحدة، وهنغاريا، وهولندا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان.

١١٧- وعلى مدى العام، شاركت الوكالة في فريق العمل المشترك بين وكالات الأمم المتحدة المعني بتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض أهداف التنمية المستدامة، وهو أحد الركائز التي تقوم عليها آلية تيسير التكنولوجيا بهدف تيسير تنفيذ الهدف ١٧ من أهداف التنمية المستدامة، المتعلق بإقامة الشراكات لتحقيق الأهداف. وشاركت الوكالة أيضاً في الحوار حول تنفيذ خطة عمل أديس أبابا من خلال فرقة العمل المشتركة بين وكالات الأمم المتحدة والمعنية بتمويل التنمية. وكان تقرير فرقة العمل لعام ٢٠١٨ أول تقرير صادر عن الفرقة يسلِّط الضوء على الدور الذي تؤديه التقنيات النووية والنظيرية في زيادة الإنتاجية الزراعية والقدرة على الصمود في القطاع الزراعي.

١١٨- وفي نيسان/أبريل، شاركت الوكالة في المؤتمر الدولي المعني بإقامة الشراكات بين القطاعين العام والخاص لأغراض تنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، والذي شاركت في تنظيمه الرابطة العالمية للتنمية المستدامة ووحدة التفتيش المشتركة التابعة لمنظومة الأمم المتحدة في جنيف. واستغلت الوكالة الفرصة لمناقشة الدروس المستفادة وأفضل الممارسات فيما يتعلق بالشراكات بين القطاعين العام والخاص مع الأعضاء الآخرين في منظومة الأمم المتحدة، ولإبراز الدعم الذي تقدِّمه الوكالة إلى العلم والتكنولوجيا والابتكار في عدَّة مجالات مواضيعية.

١١٩- وشاركت الوكالة في المعرض العالمي للتنمية القائمة على التعاون فيما بين بلدان الجنوب الذي عُقد في نيويورك في تشرين الثاني/نوفمبر لعرض الكيفية التي يمكن أن تسهم بها العلوم والتكنولوجيا النووية في التنمية من خلال الاستفادة من معارف بلدان الجنوب وقدراتها.

١٢٠- وشاركت الوكالة في عام ٢٠١٨ في توقيع ٢٤ من الأطر البرنامجية القُطرية و ٧ من أطر عمل الأمم المتحدة للمساعدة الإنمائية (أطر عمل المساعدة الإنمائية)، ليصل مجموع الأطر البرنامجية القُطرية السارية إلى ١٠٠ إطار ومجموع أطر المساعدة الإنمائية السارية إلى ٥٦ إطاراً.

لمحة عامة عن الأنشطة الإقليمية

أفريقيا

١٢١- قدَّمت الوكالة المساعدة، من خلال برنامجها للتعاون التقني، إلى ٤٥ دولة عضواً في أفريقيا في عام ٢٠١٨، منها ٢٦ دولة عضواً مصنَّفة على أنَّها من أقل البلدان نمواً. وكان نحو ٧٠٪ من هذه المساعدة في مجالات الأغذية والزراعة، والصحة والتغذية، والأمان الإشعاعي، وهي أبرز المجالات ذات الأولوية المبيَّنة في الإطار التعاوني الاستراتيجي الإقليمي لاتفاق أفرا للفترة ٢٠١٩-٢٠٢٣ وفي الإطار البرنامجي الإقليمي لأفريقيا. ودعمت الوكالة الدول الأعضاء في سعيها إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وساهمت في خطة عام ٢٠٦٣ الخاصة بالاتحاد الأفريقي، وكذلك في الأولويات الخمس القصوى التي حدَّدها بنك التنمية الأفريقي، وخاصة في مجالات الطاقة، والأغذية والزراعة، والتصنيع، وتحسين نوعية الحياة. وفي عام ٢٠١٨، أبرمت الوكالة ومفوضية الاتحاد الأفريقي ترتيبات عملية بشأن استخدام التكنولوجيات النووية بطريقة مأمونة وآمنة وسلمية لأغراض التنمية المستدامة في أفريقيا.

١٢٢- وفي عام ٢٠١٨، ركَّزت الأنشطة المضطلع بها في أفريقيا على بناء قدرات الدول الأعضاء على إدارة الموارد الغذائية ومكافحة الأمراض الحيوانية العابرة للحدود والمواد الملوِّثة وغيرها من الملوِّثات التي يمكن أن تؤثِّر في سلامة الأغذية. وساعدت التقنيات النووية المطبَّقة لأغراض استيلاد النباتات على زيادة غلَّة المحاصيل وعلى استحداث أصناف جديدة مقاومة للأمراض وقادرة على تحمُّل ظروف مناخية أكثر تعقيداً.

١٢٣- وأعلنت حكومة السنغال في ٨ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨ أنَّ منطقة وادي نياي في السنغال صارت منطقة خالية من ذباب تسي تسي. وزُوِّدت بوركينا فاسو بجهاز تجميد متنقِّل لتيسير نقل الدم بأمان من مجزر واغادوغو إلى مركز التربية المكثَّفة للحشرات في بوبو-ديولاسو. وقد أسهمت إمدادات الذكور العقيمة الواردة من مرفق بوبو-ديولاسو لتربية الحشرات في استئصال ذبابة تسي تسي من منطقة وادي نياي.

١٢٤- وفي بوتسوانا، جرى تعزيز شبكة المختبرات المعنية بالتشخيص المبكر والسريع للأمراض الحيوانية والأمراض الحيوانية المصدر العابرة للحدود، وهو ما أفضى إلى تحسين فترة إنجاز التحليل ومن ثمَّ التمكين من التصدي لهذه الأمراض في وقت أبكر. وفي عام ٢٠١٨، وُسِّع نطاق قدرات المختبر الفرعي في جوانغ، على بعد ٢٠٠ كيلومتر غرب العاصمة غابوروني، لتشمل تشخيص الفيروسات والبكتيريا، وبدأ التشغيل الكامل للمختبر البيطري الفرعي في ماون، على بعد ١٠٠٠ كيلومتر شمال غابوروني، والذي يركِّز أساساً على داء الحمى القلاعية. وفي ناميبيا، أُتيحت بذور الأساس الخاصة بسبعة أصناف معتمدة حديثاً من محصول اللوبيا وأربعة أصناف من محصول السورغم (الذرة البيضاء)، استُنبطت جميعاً باستخدام تقنية الاستيلاد الطفري، للمزارعين بهدف زراعتها في موسم ٢٠١٨-٢٠١٩.

١٢٥- ونُفِّذ مشروع إقليمي عزَّز قدرات الدول الأعضاء على رصد التلوُّث البحري وتقييم المخاطر، ومن ثمَّ أسهم في المحافظة على الموارد البحرية وإدارتها. وفي المغرب، استُخدمت النظائر البيئية لتحسين إدارة المياه الجوفية واستغلالها على نحو مستدام في سهل الغرب وحوض نهر سبو، وهي منطقة زراعية رئيسية. وفي زمبابوي، أدَّى تحسين إدارة التربة والمياه إلى تمكين المزارعين من زراعة الخضر بالإضافة إلى المحاصيل التي درجوا على زراعتها.

١٢٦- وفي كانون الثاني/يناير، دشَّنت أوغندا جهازاً جديداً للعلاج الإشعاعي في معهد أوغندا للسرطان، لتستأنف بذلك تقديم خدمات العلاج الأساسية لمرضى السرطان، في أعقاب تعطُّل جهاز العلاج الإشعاعي الذي كان موجوداً في البلاد قبل ذلك في عام ٢٠١٦. ودعمت الوكالة شراء جهاز العلاج الإشعاعي الجديد على أساس تقاسم التكلفة، كما دعمت إخراج الجهاز القديم من الخدمة وتدريب الموظفين الأساسيين على إدارة مركز العلاج الإشعاعي. وفي جمهورية تنزانيا المتحدة، قدَّمت الوكالة مساعدة دعمت من خلالها استهلال تقديم العلاج الإشعاعي في مركز بوغاندو الطبي. ومن المتوقع أن يخدم المركز قرابة ١٣ مليوناً من السكان، ومن ثمَّ أن يخفِّف الضغط على مرفق العلاج الإشعاعي الوحيد الآخر الموجود بالبلاد والكائن في معهد أوشان رود للسرطان في دار السلام.

١٢٧- وشهد عام ٢٠١٨ قيام ستة من أقل البلدان نمواً — إثيوبيا، وأوغندا، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وزامبيا، والسنغال، ومالي — بإنشاء أو تحسين أول مرافقها المعنية بمعالجة النفايات المشعة وخزنها من خلال مشاريع للتعاون التقني.

١٢٨- ويتزايد التركيز في أنشطة بناء قدرات الموارد البشرية في أفريقيا على التدريب الطويل الأجل الذي يُفضي إلى الحصول على مؤهِّل مهني. وفي عام ٢٠١٨، عقدت الوكالة نسختين إقليميتين من الدورة التعليمية الجامعية العليا في ميدان الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر المشعة، قدَّمت من خلالهما التدريب في مجال الأمان الإشعاعي إلى ٤٠ من شباب المعنيين، كما عقدت فعاليتين من فعاليات "تدريب المدرِّبين" على الأمان الإشعاعي لفائدة ٥٠ مشاركاً، بشأن الأدوار والواجبات والاختصاصات المنوطة بمسؤول الوقاية من الإشعاعات في المرافق الطبية والصناعية. وأكمل ١٠ مرشحين برنامجاً دراسيًّا مدَّته سنتان للحصول على درجة الماجستير في العلوم والتكنولوجيا النووية في جامعة الاسكندرية، مصر، وفي جامعة غانا؛ وقُدِّمت ١٠ منح دراسية في إطار برنامج جديد لطلبة الدكتوراه يجمع بين التدريب والتعليم أُطلق في عام ٢٠١٨، وأتاحت هذه المنح الدراسية للمرشحين إجراء بحوث الدكتوراه التي يعملون عليها في جامعة أجنبية. وقدَّمت الوكالة أيضاً التدريب على علاج السرطان إلى أطباء متخصِّصين في علاج الأورام الإشعاعي وفيزيائيين طبيين ومتخصِّصين في تكنولوجيا العلاج الإشعاعي وأخصائيين في الصيدلة الإشعاعية من خلال مشاريع وطنية وإقليمية.

آسيا والمحيط الهادئ

١٢٩- في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، كانت المجالات المواضيعية الرئيسية التي انصبَّ عليها التركيز في عام ٢٠١٨ هي الأغذية والزراعة، والأمان النووي والوقاية من الإشعاعات، والصحة البشرية والتغذية.

١٣٠- وتلقى ١١ من الحاصلين على منح دراسية من الوكالة التدريب في المركز الدولي لاستخدام الحزم الضوئية السنكروترونية في مجال العلوم والتطبيقات التجريبية في الشرق الأوسط، في الأردن في عام ٢٠١٨. ويتيح المركز للعلماء من المنطقة فرصة التعاون في إطار مشاريع بحثية متقدِّمة في مجالات مثل البيولوجيا وعلم الآثار والعلوم الطبية وعلوم المواد. وفي عام ٢٠١٨، عزَّزت الوكالة التعاون الثلاثي بين جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية وفييت نام وكمبوديا، وبين هذه البلدان وسائر بلدان الجنوب، عن طريق وضع إطار للتعاون وكذلك توقيع مذكرات تفاهم في مجالات التطبيقات الصناعية والطب والصحة والأمان. ونُفِّذت بنجاح ثلاثة برامج لتقنية الحشرة العقيمة في الأراضي الواقعة تحت ولاية السلطة الفلسطينية والأردن وإسرائيل، وتطوَّر البرنامجان المنفَّذان في الأردن وإسرائيل ليتحوَّلا في شكلهما النهائي إلى استراتيجية رئيسية للمكافحة المتكاملة للآفات. ويجري الآن تطبيق استراتيجيات للمكافحة المتكاملة للآفات في الأراضي الواقعة تحت ولاية السلطة الفلسطينية.

١٣١- يُعدُّ الأمان الإشعاعي مجالاً ذا أولوية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وقدَّمت الوكالة المساعدة الشاملة والموجَّهة طوال عام ٢٠١٨ من خلال أنشطة التدريب، وتوفير أدوات ومعدات، وتنقيح وسنّ القوانين النووية الوطنية. وتلقى ٣٨ موظفاً (من الموظفين المبتدئين في الهيئات الرقابية، ومسؤولي الوقاية من الإشعاعات، وموظفي الجهات المشغِّلة) التدريب في إطار النسخة الخامسة عشرة من الدورة التعليمية الجامعية العليا في ميدان الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر المشعة. وعُقد تمرين للمقارنة بين المختبرات نظَّمته الوكالة واستضافته الوكالة الأسترالية للوقاية من الإشعاعات والأمان النووي، وأتاح للمختبرات في المنطقة فرصة لتقييم قدراتها في مجال قياس الجرعات، في حين قدَّم المعهد الكوري للعلوم الطبية والإشعاعية في تشرين الثاني/نوفمبر، في إطار تقاسم التكاليف مع جمهورية كوريا من خلال المكتب الإقليمي لآسيا والمحيط الهادئ التابع للاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين، تدريباً استهدف تحسين مهارات ١٨ من فنيي المختبرات فيما يتعلق بإجراء تقييمات الجرعات الداخلية. وقدَّم معهد البحوث النووية الفلبيني، من خلال أحد مشاريع التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة، تدريباً على إنشاء السجلات الوطنية للمصادر المشعة، لفائدة ممثلين من تسعة من البلدان والأقاليم التي هي على وشك إنشاء هيئات رقابية.

١٣٢- وواصلت الوكالة دعم الجهود الرامية إلى تعريف طلاب المدارس الثانوية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ بالعلوم والتكنولوجيا النووية عن طريق دورات تدريبية وطنية وإقليمية. وأُطلق في عام ٢٠١٨ مشروع جديد بالاستناد إلى الإنجازات التي حقَّقها مشروع سابق نجح في الوصول إلى ما يزيد على ٧٠٠ ٢٤ من طلاب المدارس الثانوية في مجموعة تجريبية من البلدان في عام ٢٠١٧. وقد نجح المشروع الجديد في الوصول بالفعل إلى ما يزيد على ٠٠٠ ١٦٠ طالب من خلال دوارات تدريبية إقليمية وحلقات عمل وطنية.

أوروبا

١٣٣- في عام ٢٠١٨، قدَّمت الوكالة المساعدة التقنية إلى ٣٣ دولة عضواً في أوروبا وآسيا الوسطى، بالتركيز أساساً على مجالي الأمان النووي والإشعاعي، والصحة البشرية.

١٣٤- وفي نيسان/أبريل، أقر مسؤولو الاتصال الوطنيون في المنطقة الصيغة المنقَّحة من "النموذج الإقليمي للفترة ٢٠١٨-٢٠٢١"، الذي يحدِّد المجالات المواضيعية ذات الأولوية في منطقة أوروبا وآسيا الوسطى.

١٣٥- وأُوفدت إلى تركيا بعثتي خبراء لتعزيز قدرات هيئة الطاقة الذرية التركية على إجراء التقييمات الاحتمالية للأمان لأغراض اتخاذ القرارات استناداً إلى الوعي بالمخاطر، وذلك عن طريق تدريب ٩ أشخاص. واستضافت بولندا، وهي بلدٌ يستهلُّ نشاطه في مجال القوى النووية، بعثة خبراء أوفدتها الوكالة لعقد حلقات عمل وطنية بشأن مشروع التمرين المتقدِّم على عملية الترخيص، في إطار نشاط لتنمية القدرات يدعم تحقيق الاستعداد الرقابي. وتلقى ٢٠ شخصاً التدريب من خلال هذه الفعاليات. وعُقدت حلقة عمل وطنية ثانية ركَّزت على التواصل مع الجمهور خلال طارئ نووي أو إشعاعي. وحضر ٣٢ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً حلقة عمل إقليمية عُقدت في أرمينيا وأتاحت محفلاً لتقاسُم الخبرات فيما يتعلق بالتحديات التقنية المرتبطة بتصميم نظم الأجهزة والتحكم الحديثة وتنفيذها وترخيصها لأغراض محطات القوى النووية.

١٣٦- وتلقت أوزبكستان المساعدة من أجل تعزيز شبكتها المعنية برصد الإشعاعات في البيئة وتحسين المختبرات التابعة للإدارة الوطنية للأرصاد الجوية الهيدرولوجية. وبعد توفير معدَّات جديدة وتدريب ٤ موظفين في عام ٢٠١٨، صار بوسعها الآن أن تحدِّد تركيزات نشاط النويدات المشعة الباعثة لمستويات منخفضة من جسيّمات ألفا، بالإضافة إلى أخذ قياسات إجمالية لجسيّمات ألفا وبيتا. وصار بوسع شبكة أوزبكستان المعنية برصد الإشعاعات في البيئة بعد تحسينها توفير الدعم لإجراء تقييمات الأثر البيئي، والتحقُّق من السلامة البيئية، والتحضير لتنفيذ برامج الاستصلاح البيئي.

أمريكا اللاتينية والكاريبي

١٣٧- في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي، ركَّزت المساعدة المقدَّمة من الوكالة في المقام الأول على مجال الصحة البشرية والتغذية، ثمَّ مجالات الأمان، والأغذية والزراعة، والمياه والبيئة. وركَّز البرنامج الإقليمي أيضاً على تحسين الجودة والاستدامة في المؤسسات النووية الوطنية. وفي عام ٢٠١٨، استهلَّت الوكالة برامج وطنية للتعاون التقني للمرة الأولى فيما يخصُّ ثلاث دول أعضاء جديدة، هي: أنتيغوا وبربادوس، وبربودا، وغيانا.

١٣٨- وفي ميدان الصحة، ركَّزت الأنشطة المضطلع بها على بناء القدرات في مجال الطب الإشعاعي، وأُطلق الإصدار الثاني من برنامج الماجستير في العلاج الإشعاعي المتقدِّم. واستُعيدت في غواتيمالا القدرة على تقديم خدمات التشعيع الداخلي العامة لعلاج الأورام النسائية، وافتُتح أول مختبر جزيئي للبيولوجيا الإشعاعية والأورام في جمهورية فنزويلا البوليفارية بدعم من الوكالة.

١٣٩- وفي مجال الأمان، ركَّز البرنامج الإقليمي على تعزيز البنية الأساسية الرقابية الوطنية وتقديم المساعدة من أجل ضمان أمان المستخدمين النهائيين للمصادر الإشعاعية. وقُدِّمت المساعدة إلى هيئات مهنية في المنطقة من أجل الانتهاء من وضع دليل الوصف الطبي للتصوير التشخيصي لفائدة الأطباء المكلَّفين بتقرير الوصفات الطبية، بهدف دعم تحقيق الاستغلال الأمثل للتشخيص الإشعاعي وتعزيز جودته. ونُفِّذت بنجاح أول دورة دراسية في مجال التأهُّب والتصدي للطوارئ للدول الأعضاء في منطقة الكاريبي، وعُقدت في المكسيك أول دورة دراسية إقليمية بشأن القيادة فيما يتعلق بالأمان النووي والإشعاعي لفائدة شباب المهنيين، وتلقي التدريب في إطارها أكثر من ٣٠ من قادة المستقبل في المنطقة. وبالإضافة إلى ذلك، وُضعت أداة إدارية جديدة لدعم التخطيط الاستراتيجي بهدف إيلاء الأولوية لتقديم المساعدة في مجال الأمان من خلال البرامج الوطنية والإقليمية. ودشَّنت كوستاريكا أول مختبر لقياس الجرعات البيولوجية في منطقة أمريكا الوسطى.

١٤٠- وكان أحد الأهداف الرئيسية للمنطقة في عام ٢٠١٨ هو تطبيق أساليب الاختبار غير المتلف من أجل تقييم سلامة وخصائص البنية الأساسية المدنية أو المواد أو المكوّنات. وتم توفير إجراءات لبناء القدرات وشراء معدات من أجل تعزيز المراكز الأربعة دون الإقليمية التي حُدِّدت لتكون مراكز مرجعية لعمليات تفتيش الهياكل المدنية والتي أُنشئت في الأرجنتين وبيرو وشيلي والمكسيك. وسوف تكون لهذه المراكز القدرة على توفير التصدي الفوري في حالات الطوارئ والكوارث الوطنية والإقليمية.

١٤١- وعُزِّزت قدرات شبكة الكاريبي لرصد تحمُّض المحيطات، التي ستعمل على رصد تحمُّض المحيطات وتأثيره في حالات تكاثر الطحالب الضارة. وساعدت أنشطة الوكالة على بناء القدرات في المختبرات القائمة بالرصد من خلال عقد أربع فعاليات تدريبية إقليمية في المنطقة.

١٤٢- وفي مجال الزراعة وسلامة الأغذية، ركَّزت الجهود المبذولة على استنباط أصناف طافرة جديدة من محصول الطماطم (مطاوعة لدرجات الحرارة المرتفعة والجفاف)، ومحصول الكينوا (مقاومة للأمراض المحلية)، ومحصول الأرز (مقاومة لمبيدات الأعشاب).

١٤٣- وفي عام ٢٠١٨، دعمت الوكالة بنجاح أول عملية تجريبية لإطلاق البعوض العقيم في المكسيك، في أول تجربة من نوعها في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وجرت أول عملية لإطلاق ذباب الفاكهة العقيم في إكوادور، في خطوة أولى صوب تطبيق تقنية الحشرة العقيمة في البلاد. وعلى المستوى الإقليمي، تواصَلت تنمية القدرات على تطبيق تقنية الحشرة العقيمة على نطاق مناطق بأسرها، بهدف المساهمة في فتح أسواق جديدة أمام صادرات الفاكهة والخضر.

١٤٤- وتم الانتهاء من تسليم الوقود الضعيف الإثراء الخاص بمفاعل البحوث RP-10 في بيرو. ويؤدي هذا المفاعل دوراً رئيسيًّا في إنتاج النظائر المشعة في البلاد، وكذلك في أنشطة البحوث وفي تدريب المهنيين والفنيين التقنيين.

برنامج العمل من أجل علاج السرطان

١٤٥- على مدى عام ٢٠١٨، واصلت الوكالة العمل، بالتعاون مع الشركاء الرئيسيين والجهات المانحة، على مساعدة الدول الأعضاء ذات الدخل المنخفض والمتوسط على تحسين فعالية خدمات الطب الإشعاعي المقدَّمة لديها ضمن إطار شامل لمكافحة السرطان. وركَّزت الأنشطة على تعزيز القدرات الوطنية على مكافحة السرطان وتعبئة الموارد لأنشطة الوكالة المتصلة بمكافحة السرطان.

١٤٦- وأقامت الوكالة شراكة جديدة مع المنظمة الدولية لسرطان الأطفال وعزَّزت علاقاتها مع الشركاء الحاليين من الدول الأعضاء ومؤسسات التمويل الدولية. وشاركت الوكالة في فعاليات عالمية رئيسية في المجال الصحي مثل جمعية الصحة العالمية في جنيف؛ وقمة الصحة العالمية في برلين؛ ومؤتمر وقف سرطان عنق الرحم وسرطان الثدي وسرطان البروستاتا في أفريقيا، الذي عُقد في ماسيرو، ليسوتو؛ ومؤتمر وزراء صحة بلدان الكومنولث الواقعة في شرق أفريقيا ووسط أفريقيا والجنوب الأفريقي؛ والقمة العالمية للقادة المعنيين بمكافحة السرطان والمؤتمر العالمي المعني بالسرطان، اللذين عُقدا كلاهما في كوالا لمبور.

١٤٧- واستقبلت ٧ دول أعضاء - أفغانستان، وإندونيسيا، وغيانا، ومقدونيا الشمالية[١٦]، وأوكرانيا والمكسيك، وموريشيوس - بعثات استعراضية متكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان، ونظرت هذه البعثات في القدرات والاحتياجات الوطنية في مجال مكافحة السرطان، وقدَّمت إلى الحكومات توصيات بشأن كيفية ترتيب الأولويات على النحو الأمثل فيما تضطلع به من أنشطة واستثمارات لأغراض مكافحة السرطان.

١٤٨- وبالتعاون الوثيق مع منظمة الصحة العالمية، قُدمت أيضاً مساعدة استشارية من خبراء إلى فييت نام وليسوتو وملاوي وموزامبيق وناميبيا ونيكاراغوا دعماً لعملية وضع الخطط الوطنية لمكافحة السرطان. ووفَّرت الوكالة أيضاً الخبرات اللازمة لدراسة التقدُّم الذي أحرزته ألبانيا فيما يتعلق بقدرات مكافحة السرطان.

١٤٩- وعقدت الوكالة اجتماعاً للخبراء في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر من أجل تعزيز المنهجية المتَّبعة حاليًّا في إجراء البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان. وعُقدت في مقرّ الوكالة الرئيسي في كانون الأول/ديسمبر حلقة عمل لدعم ٧ دول أعضاء أفريقية في التخطيط والتنفيذ المتكاملين لخدمات العلاج الإشعاعي المستدامة.

المساعدة التشريعية

١٥٠- واصلت الوكالة في عام ٢٠١٨ تقديم المساعدة التشريعية إلى دولها الأعضاء من خلال برنامج التعاون التقني. وقُدِّمت مساعدة تشريعية ثنائية مخصصة حسب البلد المتلقي إلى ١٧ دولة عضواً من خلال تقديم التعليقات الخطية والمشورة بشأن صياغة التشريعات النووية الوطنية، ونُظِّمت خلال العام حلقة عمل إقليمية واحدة وخمس حلقات إقليمية وطنية بشأن القانون النووي.

---

[١٦] يحل الاسم "مقدونيا الشمالية" محل الاسم السابق "جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً" اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩.

١٥١- ونظَّمت الوكالة أيضاً الدورة الثامنة لمعهد القانون النووي في بادن، النمسا، في تشرين الأول/أكتوبر. وحضر التدريب ٦١ مشاركاً من الدول الأعضاء. وقد أُنشئ معهد القانون النووي بهدف تلبية الطلب المتزايد على المساعدة التشريعية من جانب الدول الأعضاء، وتمكين المشاركين من اكتساب فهم متين لجميع جوانب القانون النووي، مع التركيز تحديداً على الصياغة التشريعية.

إدارة برنامج التعاون التقني: أنشطة توكيد الجودة وتقديم التقارير والرصد

١٥٢- تواصلت خلال عام ٢٠١٨ الجهود الرامية إلى استحداث وتحسين العمليات والأدوات بهدف زيادة جودة دورات برنامج التعاون التقني الحالية والمقبلة.

١٥٣- وأدَّت "تقارير تقييم التقدم المحرز في المشاريع"، والتي بدأ العمل بها في عام ٢٠١٧، إلى ارتفاع معدَّل تقديم التقارير في عام ٢٠١٨. وتمكِّن العملية الجديدة الدول الأعضاء من تقديم تقارير أكثر فائدة بسرعة أكبر، ممَّا يسهم في زيادة الفعالية في تنفيذ المشاريع ورصدها وتقييم نتائجها. وبالإضافة إلى ذلك، أوفدت الوكالة بعثات رصد ميدانية إلى إسرائيل وألبانيا وجمهورية تنزانيا المتحدة وجنوب أفريقيا وكوستاريكا، بهدف تعزيز النهج القائم على النتائج المتَّبع في البرنامج.

١٥٤- وأصدرت الوكالة مبادئ توجيهية بشأن تخطيط وتصميم دورة برنامج التعاون التقني للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢١، ونقَّحت وحدَّثت النماذج والإرشادات الخاصة بتصميم المشاريع، بناءً على الخبرات المكتسبة في دورات البرنامج السابقة واستجابةً للتوصيات المنبثقة عن عمليات المراجعة والتقييم الداخلية والخارجية. وقدَّمت الوكالة الدعم للدول الأعضاء والموظفين من خلال سلسلة من الفعاليات التدريبية وحلقات العمل وجلسات الإحاطة تناولت جميع مراحل دورة البرنامج، بهدف زيادة الكفاءة والفعالية والتوجُّه نحو تحقيق النتائج في المشاريع خلال جميع مراحل دورة التخطيط والتنفيذ والاستعراض. وفي عام ٢٠١٨، استخدمت نحو ٩٠٠ جهة معنية دورة التعلُّم الإلكتروني المحدَّثة مؤخَّراً بشأن تصميم مشاريع التعاون التقني باستخدام نهج الإطار المنطقي.

الموارد المالية

١٥٥- يُموَّل برنامج التعاون التقني من خلال المساهمات المقدَّمة إلى صندوق التعاون التقني، وأيضاً من خلال المساهمات الخارجة عن الميزانية، وتقاسم التكاليف مع الحكومات، والمساهمات العينية. وإجمالاً، بلغ مجموع الموارد الجديدة زهاء ١٠٠,١ مليون يورو في عام ٢٠١٨، منها قرابة ٨٢,٦ مليون يورو من المساهمات المقدَّمة إلى صندوق التعاون التقني (بما في ذلك التكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد، وتكاليف المشاركة الوطنية، وإيرادات متنوعة)، ومبلغ ١٧,٢ مليون يورو من الموارد الخارجة عن الميزانية، ونحو ٠,٣ مليون يورو في شكل مساهمات عينية.

١٥٦- وفي نهاية عام ٢٠١٨، كان معدَّل التحقيق الخاص بصندوق التعاون التقني يبلغ ٩١,٤٪ من المدفوعات و٩٢,٦٪ من التعهُّدات، في حين بلغ مجموع مدفوعات نفقات المشاركة الوطنية ٣,٦ ملايين يورو.

المبالغ الفعلية المدفوعة

١٥٧- في عام ٢٠١٨، تمَّ صرف قرابة ٩٤,٧ مليون يورو إلى ١٤٦ بلداً أو إقليماً، من بينها ٣٥ بلداً من أقل البلدان نمواً، وهو ما يعبِّر عن الجهود المتواصلة التي تبذلها الوكالة لتلبية الاحتياجات الإنمائية لتلك البلدان.

المسائل الإدارية

المساواة بين الجنسين وتعميم مراعاة المنظور الجنساني

١٥٨- واصلت الوكالة جهودها التي تركِّز على تعزيز المساواة بين الجنسين داخل الأمانة، وعلى تعميم مراعاة المنظور الجنساني في برامج الوكالة وأنشطتها. وتعمل الوكالة على تعميم مراعاة المنظور الجنساني في جميع البرامج والممارسات التنظيمية ذات الصلة، بما يشمل بذل الجهود من أجل تعزيز مشاركة النساء كمشاركات في التدريب، ومستفيدات من منح الزمالة، وزائرات علميات، ونظيرات في المشاريع، وباحثات، وخبيرات، وعضوات في أفرقة المناقشة. وللمرة الأولى، تجاوزت نسبة النساء بين موظفي الفئة الفنية والفئات العليا ٣٠٪ في نهاية عام ٢٠١٨، في حين كانت نسبة النساء في مناصب الإدارة العليا (أي من الفئة (مد) أو الفئات العليا) ٢٩٪.

الإدارة من أجل تحقيق النتائج

١٥٩- وواصلت الوكالة تعزيز نَهج الإدارة القائم على النتائج الذي تتبعه في تخطيط البرامج ورصدها وتقديم التقارير عنها في عام ٢٠١٨. وفي مشروع البرنامج والميزانية للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢١، انصبَّ التركيز بوجه خاص على تعريف النتائج والمؤشرات بطريقة أفضل تكفل أن تكون هذه النتائج والمؤشرات واضحة وموجَّهة نحو تحقيق النواتج المستهدفة. وفي هذا الصدد، أُعدَّت إرشادات ذات صلة وقُدِّمت تدريبات موجَّهة. كما أُصدر إطار للمساءلة بهدف التأكُّد من اضطلاع الأمانة بوظائفها عن طريق تحفيز إرساء بيئة تدعم تحقيق نتائج ملموسة من خلال إيجاد أوجه تآزر ومواءمة فعالة بين أنشطتها وعمليتها.

إقامة الشراكات وتعبئة الموارد

١٦٠- واصلت الأمانة تنفيذ المبادئ التوجيهية الاستراتيجية بشأن الشراكات وتعبئة الموارد باتباع نهج الدار الواحدة. واتَّخذت خطوات من أجل تنظيم إجراءات وعمليات الموافقة المعمول بها لديها، وتعزيز التنسيق والرصد، وتحسين تقاسُم المعلومات. وواصلت الأمانة تنفيذ ترتيبات التعاون القائمة وأقامت شراكات جديدة، خصوصاً مع مؤسسات في الدول الأعضاء، من أجل تشجيع نقل التكنولوجيا؛ واستفادت في هذا الصدد من آليات مثل قاعدة بيانات الأمم المتحدة للأسواق العالمية بهدف التواصل مع نطاق أوسع من الشركاء غير التقليديين.

أمن المعلومات وتكنولوجيا المعلومات

١٦١- وواصلت الوكالة في عام ٢٠١٨ تعزيز أمن المعلومات وتكنولوجيا المعلومات لديها، مع التركيز على التقليل من المخاطر الناجمة عن التصيُّد والتطبيقات القديمة غير المدعومة. وعزَّزت الوكالة أيضاً الجهود التي تبذلها من أجل زيادة حماية المعلومات الحساسة.

الموقع الشبكي المتعدد اللغات

١٦٢- في حزيران/يونيه، أطلقت الوكالة مواقع إلكترونية باللغات العربية والصينية والفرنسية والروسية والإسبانية. وتحتوي هذه المواقع على أكثر من ٤٥٠ صفحة ثابتة تشرح عمل الوكالة في مجالات مختلفة، بالإضافة إلى أكثر من ٢٥٠ مادة إخبارية. وأُتيحت عبر هذه المواقع كلَّ شهر نحو ٥ مقالات إخبارية أو مقاطع فيديو باللغات العربية والصينية والفرنسية والروسية والإسبانية؛ وروعي اختيار مواضيع مختلفة لكلِّ موقع، بناء على أهمية هذه المواضيع ومدى الاهتمام بها بين صفوف الناطقين باللغة المعنية.

المحفل العلمي

عُقد المحفل العلمي للوكالة الدولية للطاقة الذرية لعام ٢٠١٨ أثناء الدورة الثانية والستين للمؤتمر العام في شهر أيلول/سبتمبر، حيث تناول الدور الذي تؤديه العلوم والتكنولوجيا النووية في التصدي للتحديات التي يطرحها تغيُّر المناخ وكيف يمكن أن تسهم في مساعدة المزيد من الدول الأعضاء. وشمل المتحدِّثون الرفيعو المستوى المشاركون في المحفل الأميرة الأردنية سمية بنت الحسن وعدد من الوزراء والخبراء في مجال العلوم، ممَّن انضمُّوا إلى المدير العام من أجل عرض الدور الذي تؤديه التقنيات النووية في التخفيف من حدَّة تغيُّر المناخ ورصده والتكيُّف معه. وأشار المشاركون في أفرقة المناقشة إلى أنَّ التحديات الرئيسية تتمثَّل في تقبُّل الجمهور للقوى النووية وبناء القدرات على استخدام التقنيات النووية. وذُكر أيضاً أنَّ مواصلة نشر هذه التقنيات النووية سوف يكون مفيداً للجهود الرامية إلى التصدي للتحديات المرتبطة بتغيُّر المناخ في مجالي الأمن الغذائي وندرة المياه، وسوف تساعد على التقليل من انبعاثات غازات الدفيئة بطريقة مستدامة.

التكنولوجيا النووية

القوى النووية

الهدف

دعم الدول الأعضاء التي لديها محطات قوى نووية قائمة من أجل تحسين أداء هذه المحطات وضمان أمان وأمن وكفاءة وموثوقية تشغيلها الطويل الأجل بما يشمل تنمية قدرات الموارد البشرية وتطوير القيادة ونُظُم الإدارة. ومساعدة الدول الأعضاء التي تستهلُّ برامج جديدة للقوى النووية في تخطيط وإرساء بُناها الأساسية النووية الوطنية، بما يشمل تنمية قدرات الموارد البشرية وتطوير القيادة ونُظُم الإدارة. وتوفير الأساليب والأدوات اللازمة لدعم ما يخص نُظُم الطاقة النووية المستقبلية من نمذجة وتحليلات وتقييمات لأغراض تطوير الطاقة النووية على نحو مستدام، وتوفير الأطر التعاونية وتقديم الدعم لتطوير التكنولوجيا ونشر المفاعلات النووية المتقدمة والتطبيقات غير الكهربائية.

إطلاق برامج للقوى النووية

١- واصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء التي تفكِّر في استهلال برنامج جديد للقوى النووية أو التي شرعت في ذلك بالفعل عبر تقديم المساعدة من خلال حلقات العمل الوطنية، وبعثات الخبراء، والأنشطة التدريبية الإقليمية والأقاليمية، وخدمات الاستعراض. وفي عام ٢٠١٨، كانت هناك ٢٨ دولة عضواً تفكر فعليّاً في استهلال برنامج للقوى النووية أو تخطط لذلك أو استهلته بالفعل، كانت أربعة منها تُشيِّد أولى محطاتها للقوى النووية (الجدول ١).

الجدول ١- عدد الدول الأعضاء التي تفكِّر في استهلال برنامج للقوى النووية أو التي تستهلُّه بالفعل، وفقاً لتصريحاتها الرسمية (في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

تضطلع بتشييد أول محطة للقوى النووية	٤
طلبت أول محطة للقوى النووية، ولكنها لم تشرع بعدُ في التشييد	١
قرَّرت الأخذ بالقوى النووية وبدأت في إعداد البنية الأساسية الملائمة لذلك	٤
تُحضِّر فعليّاً لبرنامج قوى نووية محتمل دون اتخاذ قرار نهائي	٨
تُفكِّر في استهلال برنامج للقوى النووية	١١

٢- وظلت خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية من الخدمات الاستعراضية الأساسية التي تقدمها الوكالة للبلدان التي تَسْتَهِلُ برنامجاً للقوى النووية، وهي تساعدها في تقييم حالة تطور بُناها الأساسية للقوى النووية، وفي تحديد الثغرات الموجودة. وفي عام ٢٠١٨، أوفدت الوكالة بعثات في إطار المرحلة الأولى من خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى السودان والفلبين والنيجر، وبعثة في إطار مرحلتها الثانية إلى المملكة العربية السعودية. وأُوفِدَتْ أول بعثة في إطار المرحلة الثالثة من خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى الإمارات العربية المتحدة. وأُوفِدَ ما مجموعه ٢٧ بعثة أولية وبعثة متابعة في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى ٢٠ دولة عضواً منذ إطلاق الخدمة في عام ٢٠٠٩ (الجدول ٢).

الجدول ٢- بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية التي أوفدتها الوكالة إلى الدول الأعضاء حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨

المنطقة	بلدان مستهلَّة	بلدان متوسِّعة
أفريقيا	غانا، والسودان، والمغرب، والنيجر، وكينيا، ونيجيريا	جنوب أفريقيا
آسيا والمحيط الهادئ	الأردن، والإمارات العربية المتحدة، وإندونيسيا، وبنغلاديش، وتايلند، والفلبين، وفييت نام، وماليزيا، والمملكة العربية السعودية	
أوروبا	بولندا، وبيلاروس، وتركيا، وكازاخستان	

٣- وواصلت الوكالة، من خلال برنامجها للتعاون التقني، دعم الدول الأعضاء في فهم المسائل المتعلقة بالبنية الأساسية النووية باستخدام نهج المعالم المرحلية البارزة. وكانت مجالات التركيز الرئيسية في عام ٢٠١٨ متمثلة في القيادة ونظم الإدارة، وتخطيط القوى العاملة وتنمية الموارد البشرية، وإشراك أصحاب المصلحة والتواصل مع الجمهور، والتصرف في النفايات المشعة، ومتطلبات الموارد، والمخاطر المالية المرتبطة بتطوير البنية الأساسية للقوى النووية. ومن خلال تنظيم حلقات العمل والدورات التدريبية والمنح الدراسية على الصعيد الأقاليمي والإقليمي والوطني، وفَّرت الوكالة التدريب العملي على مسائل متنوعة متعلقة بالبنى الأساسية إلى أكثر من ٤٠٠ مشارك، منهم أعضاء في مشاريع تطوير القوى النووية وهيئات رقابية ومنظمات للدعم التقني.

٤- وعقدت الوكالة اجتماعها التقني السنوي حول القضايا الراهنة في مجال تطوير البنى الأساسية الخاصة بالقوى النووية في فيينا في الفترة من ٣٠ كانون الثاني/يناير إلى ٢ شباط/فبراير. وخلال الاجتماع، ناقش ٦٤ مشاركاً من ٢٨ دولة عضواً ومنظمة دولية التحديات وتبادلوا الخبرات بشأن مجموعة من القضايا، منها مشاركة أصحاب المصلحة، وهيكل الجهات المالكة/المشغلة، وتطوير البنية الأساسية للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية. وفي اجتماع تقني، عُقِد في فيينا في تموز/يوليه، حول مسؤوليات وإمكانيات الجهات المالكة والمشغِّلة في برامج القوى النووية الجديدة، ناقش ١٦ مشاركاً من ٦ بلدان تفكِّر في استهلال برنامج للقوى النووية أو تستهله بالفعل، و٧ بلدان مشغِّلة لمحطات للقوى النووية مسودة النسخة المنقحة من المنشور المعنون *"استهلال برامج القوى النووية: مسؤوليات وقدرات الجهات المالكة والمشغِّلة" (Initiating Nuclear Power Programmes: Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators) (العدد NG-T-3.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)*. ويستفيض المنشور المُنَقَّح في توضيح قضايا واستراتيجيات جديدة فيما يتعلق بإنشاء جهة مالكة/مشغِّلة وتطوير كفاءتها.

٥- كما عُقد، في فيينا في تموز/يوليه، الاجتماع التقني بشأن تمويل التصرف في النفايات والإخراج من الخدمة، والذي ركَّز على التوقُّعات بشأن رؤوس الأموال والنفقات التشغيلية المرتبطة بالمرحلة الختامية من دورة الوقود النووي وبالنفايات التشغيلية الأخرى والنفايات الناجمة عن إخراج محطات القوى النووية وغيرها من المرافق النووية من الخدمة. وحضر هذا الاجتماع ٣٢ مشاركاً من ٢٣ دولة عضواً - من البلدان المُستَهِلة لمحطات قوى نووية والبلدان التي لديها محطات عاملة - ومنظمتان دوليتان، ناقشوا منهجيات تقدير تكلفة هذه المشاريع وطرق تمويلها.

٦- وفي عام ٢٠١٨، أوفدت الوكالة ست بعثات خبراء - إلى بولندا وتركيا وغانا - لدعم المنظمات الرئيسية في تطوير نظم الإدارة لبرنامج قوى نووية. كما عقدت الوكالة حلقات عمل لفائدة كازاخستان وكينيا ومصر بشأن نمذجة متطلبات الموارد البشرية وتخطيط القوى العاملة لبرامج القوى النووية الجديدة باستخدام أداة الوكالة لنمذجة الموارد البشرية للقوى النووية.

٧- وواصلت الوكالة تحديث قاعدة بيانات النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية، التي تُستخدم في رصد حالة البنية الأساسية للقوى النووية في الدول الأعضاء، وكذلك أداة خطة العمل المتكاملة، والتي تُستخدم لتحقيق تكامل الدعم المقدَّم من الوكالة للبلدان المستهلة التي تطور بنشاط برنامجاً للقوى النووية. وفي عام ٢٠١٨، عقدت الوكالة اجتماعات مع ١٢

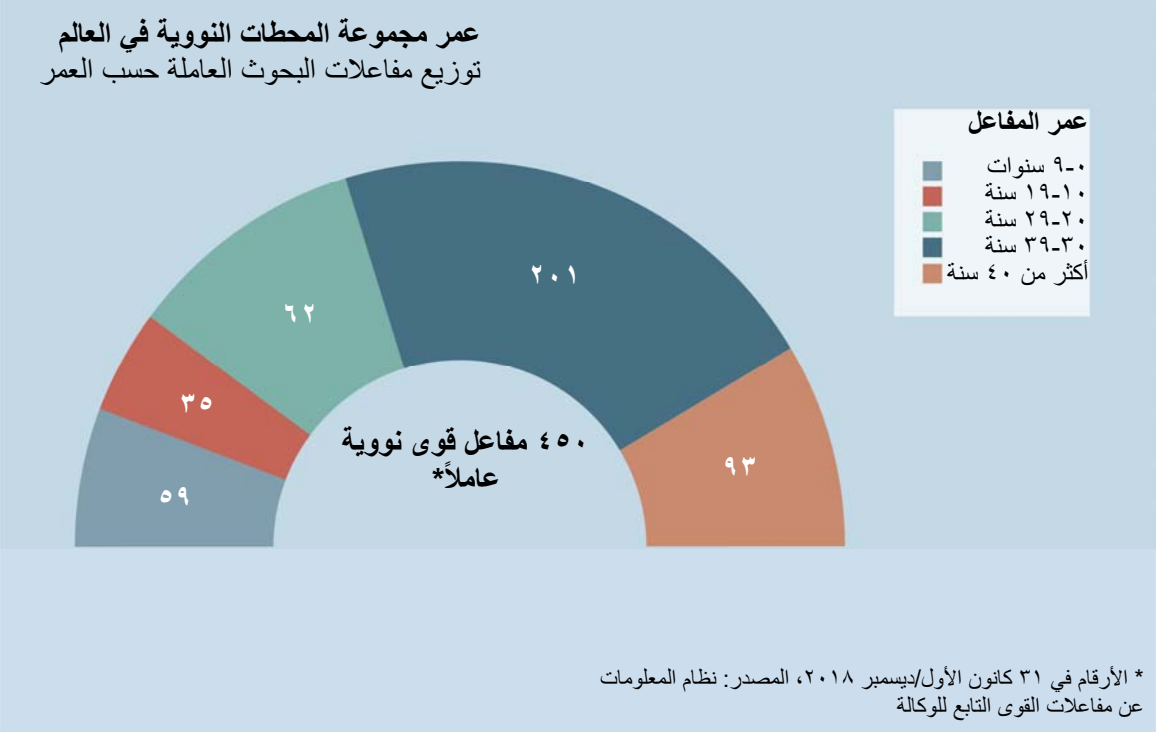
دولة عضـــواً تســـتهل برنامجاً للقوى النووية من أجل تطوير أو تحديث خطط العمل المتكاملة والنماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية الخاصة بكل منها.

٨- وأضافت الوكالة وحدتين دراسيتين جديدتين بشأن "الإطار القانوني" و"المشتريات" إلى الدورة الدراسية القائمة على التعلُّم الإلكتروني التي تقدِّمها عبر الإنترنت، بناءً على نهج المعالم المرحلية البارزة ولفائدة البلدان المستجدة. ويوجد الآن ما مجموعه ١٨ وحدة دراسية تستند إلى معالم مرحلية بارزة وهي متاحة على موقع الوكالة الشبكي.

تشغيل محطات القوى النووية والتوسُّع في برامج القوى النووية

٩- في نهاية عام ٢٠١٨، كان أكثر من ٦٥٪ من محطات القوى النووية العاملة في العالم قيد التشـــغيل لمدة تزيد عن ٣٠ عاماً (الشـــكل ١). وفي حين أنَّ المفاعلات النووية عادةً ما يُرخَّص لها بالعمل لفترة بين ٣٠ و٤٠ عاماً، فإنَّه يمكن تمديد أعمارها التشـــغيلية كثيراً من خلال برامج مناســـبة لإدارة أعمارها التشـــغيلية، بما في ذلك عمليات خاصـــة لاســـتعراض وتقييم أمان هياكلها ونظمها ومكوناتها الأســـاســـية. ولتوفير الدعم للدول الأعضـــاء في هذا المجال، نشـــرت الوكالة تقريراً بعنوان *"التقييم الاقتصـــادي للتشـــغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية: النُّهُج والخبرات" (Economic Assessment of the Long Term Operation of Nuclear Power Plants: Approaches and Experience)* (العدد NP-T-3.25 من ســـلســـلة الطاقة النووية الصـــادرة عن الوكالة)، يصـــف النُهُج المختلفة للتقييم التكنولوجي-الاقتصـــادي للتشـــغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية في بيئات الســـوق الخاصـــة بها. وصـــدرت إرشـــادات أكثر تحديداً في منشـــور بعنوان *"إدارة تقادم الأنابيب والصـــهاريج الجوفية والمدفونة في محطات القوى النووية" (Buried and Underground Piping and Tank Ageing Management for Nuclear Power Plants)* (العدد NP-T-3.20 من ســلســلة الطاقة النووية الصــادرة عن الوكالة)، وهو أحد المنشــورات المتعلقة بتقييم وإدارة تقادم المكونات الرئيســية في محطات القوى النووية.

١٠- وفي الاجتمـاع الأول لفريق الوكـالـة العـامـل التقني الجـديـد المعني بعمليـات تشـــغيـل محطـات القوى النوويــة في أيلول/ســبتمبر، حــدد ٣٠ من كبــار المســؤولين الحكوميين والمــديرين التنفيــذيين في الصـــنــاعــة المجـالات ذات الأولويـة التي يمكن لمســـاعدة الوكـالـة فيهـا أن تفيـد أصـــحـاب المصـــلـحـة المعنيين في تحســـين الاســـتدامة الاقتصـــادية لتشـــغيل مفاعلات القوى النووية في جميع أنحاء العالم. ولدعم الدول الأعضـــاء في النظر في التشـــغيـل المرن في المســـتقبـل لمحطـات القوى النوويـة الخـاصـــة بهـا، أصـــدرت الوكـالـة منشـــوراً بعنوان *"التشغيل بدون حمل أساسي في محطات القوى النووية: تتبّع الأحمال وأوضاع المراقبة المترددة للتشغيل المرن"* (*Non-baseload Operation in Nuclear Power Plants: Load Following and Frequency Control Modes of Flexible Operation*) (العدد NP-T-3.23 من ســلســلة الطاقة النووية الصــادرة عن الوكالة) الذي يقدّم إرشــادات اســتناداً إلى المعارف الراهنة والخبرات التشغيلية.



الشكل ١ - توزيع مفاعلات القوى النووية العاملة حسب عمرها التشغيلي في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨ .

١١- ونشرت الوكالة منشوراً بعنوان *"برنامج تحقيق المستوى الأمثل لصيانة محطات القوى النووية" (Maintenance Optimization Programme for Nuclear Power Plants)* (العدد NP-T-3.8 من سلسلة الطاقة النووية)، والذي يتقاسم الأساليب التي أثبتت جدواها في تحقيق المستوى الأمثل للصيانة والتقنيات الأساسية للأداء العام لمحطات القوى النووية وقدرتها التنافسية. كما أصدرت الوكالة منشوراً بعنوان *"الدعم التقني لمحطات القوى النووية وبرامجها" (Technical Support to Nuclear Power Plants and Programmes)* (العدد NP-T-3.28 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، يتناول الجوانب ذات الصلة بطلب الحصول على الدعم التقني الفعال والحصول عليه واستخدامه بشكل مناسب في اتخاذ القرارات بشأن برامج القوى النووية ومشاريعها ومحطاتها. ويبحث منشور آخر أصدرته الوكالة بعنوان *"تحسين فعالية التفتيش أثناء الخدمة في محطات القوى النووية" (Improvement of Effectiveness of In-Service Inspection in Nuclear Power Plants)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1853)، في دور التفتيش الفعال أثناء الخدمة في الحفاظ على الأمان أو تحسينه والعلاقة بين التحسين والتكلفة. ونشرت الوكالة أيضاً منشوراً بعنوان *"نُهُج تفتيش اللحامات المعدنية المتباينة، ورصدها وإصلاحها" (Dissimilar Metal Weld Inspection, Monitoring and Repair Approaches)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1852)، والذي يحدد الممارسات الجيدة والدروس المستفادة والإرشادات ودراسات الحالة العملية لفائدة منظمات التفتيش والموظفين التشغيليين والموردين المحليين الذين يقدمون بخدمات التفتيش للمرافق.

١٢- وفي الاجتماع التقني بشأن الإدارة المتكاملة للمخاطر: العمليات والبرامج المراعية للمخاطر خلال العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية، الذي عُقِد في بيجين في تموز/يوليه، والاجتماع التقني بشأن الاعتبارات الاقتصادية لإدارة الأصول فيما يخص تشغيل محطات القوى النووية وصيانتها، والذي عقد في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر، ناقش ٣٧ مشاركاً من ١٤ دولة عضواً كيفية التوسع في تقييمات المخاطر التقليدية لتحقيق المستوى الأمثل لأداء المحطات. وعقدت الوكالة أيضاً اجتماعات تقنية تتعلق بتحقيق المستوى الأمثل للأداء الحراري، وتصميم إعادة تحميل قلوب المفاعلات وإدارة القلوب، وعملية تعديل التصميم في محطات القوى النووية العاملة.

١٣- وتظل الأجهزة والتحكم في محطة القوى النووية مجالاً للتطور التكنولوجي السريع، ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بتحديث المرافق من خلال الرقمنة، ومجالاً حساساً بشكل خاص للتحديات التي تواجه التقادم وسلسلة الإمداد. وفي حزيران/يونيه، نظمت الوكالة، في تورنتو بكندا، اجتماعاً تقنياً بشأن تبرير مدى ملاءمة الأجهزة الصناعية التجارية ومعدات التحكم للغرض المراد منها في تطبيقات محطات القوى النووية، تبادل خلاله ٧٤ مشاركاً من ١٧ دولة عضواً أفضل الممارسات والاستراتيجيات المرتبطة بذلك لتحسين فهم هذا الموضوع. وفي أيلول/سبتمبر، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً، في مدريد، بشأن الأجهزة والجوانب المتعلقة بالتحكم في هندسة العوامل البشرية: التصميم والتحليل، حضره ٥٦ مشاركاً من ٢٣ دولة عضواً. ومكّن الاجتماع من تقاسم أفضل الممارسات والاستراتيجيات المستخدمة في تطبيق مبادئ الهندسة التي تراعي العوامل البشرية في تصميم تكنولوجيا التواصل بين الأفراد والنظام، مثل الإنذارات والشاشات وضوابط المراقبة في المحطة. وأصدرت الوكالة خلال عام ٢٠١٨ منشورين بشأن هذا الموضوع هما: *"نُهج الهياكل العامة للأجهزة ونظم التحكّم في محطات القوى النووية"* (*Approaches for Overall Instrumentation and Control Architectures of Nuclear Power Plants*) (العدد NP-T-2.11 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، و*"تقييم موثوقية البرنامج الحاسوبي الخاص بنُظُم الأجهزة والتحكّم المتصلة بالأمان في محطات القوى النووية"* (*Dependability Assessment of Software for Safety Instrumentation and Control Systems at Nuclear Power Plants*) (العدد NP-T-3.27 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة).

١٤- ولمساعدة الدول الأعضاء في فهم وتنفيذ عملية إدخال محطة قوى نووية جديدة في الخدمة أو الارتقاء بمحطات قوى نووية عاملة أو تجديدها، أصدرت الوكالة منشوراً بعنوان "*مبادئ توجيهية لإدخال محطات القوى النووية في الخدمة"* (*Commissioning Guidelines for Nuclear Power Plants*) (العدد NP-T-2.10 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويصف هذا المنشور عملية الإدخال في الخدمة الخاصة بمحطات القوى النووية، والمتطلبات ذات الصلة بنظام الإدارة، والنماذج التنظيمية النموذجية والمسائل الحرجة المتعلقة بالموارد البشرية. وفي آب/أغسطس، عقدت الوكالة، في شنغهاي بالصين، اجتماعاً تقنياً بشأن التحديات والفرص في إدارة تشييد محطات القوى النووية المتقدمة. وناقش المشاركون البالغ عددهم ٤٧ مشاركاً من ١٩ دولة عضواً التحديات والفرص المتعلقة بإنشاء محطات القوى النووية المتقدمة، والتغيرات في هيكل الصناعة والأسواق، والاستراتيجيات والحلول لتجنب تجاوز التكاليف والتأخر عن الجداول الزمنية.

١٥- وفي عام ٢٠١٨، أصدرت الوكالة الطبعة العشرين من المنشور المعنون *"الملامح القُطرية للقوى النووية"* (*Country Nuclear Power Profiles*)، وهو مورد رئيسي متاح للجمهور بشأن حالة وتطوير برامج القوى النووية في جميع أنحاء العالم. وتحدد نسخة ٢٠١٨، المتوفرة أيضاً بصيغة متنقلة، أنشطة وملخصات تتعلق بـ ٣٧ بلداً لديها برامج قوى نووية قيد التطوير أو قائمة.

تنمية الموارد البشرية وإدارتها ودعم مشاركة أصحاب المصلحة

١٦- عُقِد في أيار/مايو في غيونغجو بجمهورية كوريا، مؤتمر الوكالة الدولي الثالث بشأن تنمية الموارد البشرية لأغراض برامج القوى النووية: التصدي للتحديات لضمان تمتُّع القوى العاملة النووية بالقدرات اللازمة في المستقبل. واستقطب المؤتمر أكثر من ٥٠٠ خبير في مجالات بناء القدرات وتنمية الموارد البشرية وتخطيط القوى العاملة والتعليم والتدريب وإدارة المعارف وشبكات المعارف لأغراض برامج القوى النووية. ومُثلت ٦٢ دولة عضواً وست منظمات دولية. وأتاحت مسابقة الطلاب الدولية، التي عقدت خلال المؤتمر، فرصة للطلاب الشباب من خمس دول أعضاء لعرض طرق مبتكرة لتثقيف المجتمعات المحلية بشأن فوائد العلوم والتكنولوجيا النووية.

١٧- وعُقِد في أوتاوا، في تموز/يوليه، المؤتمر الدولي بشأن الجودة والقيادة والإدارة في الصناعة النووية-حلقة العمل الخامسة عشرة المشتركة بين الوكالة والمحفل الذري الأوروبي بشأن نظم الإدارة. وشارك في هذا المؤتمر أكثر من ٣٥٠ من المتخصصين في الصناعة النووية، الذي قدم جلسات مركزة لفائدة الجهات المالكة/المشغّلة والرقابيين والموردين، وتناول مجموعة متنوعة من الموضوعات منها إدارة المشاريع والجودة، والقيادة، والثقافة التنظيمية وثقافة الأمان.

١٨- وعُقِد في فيينا، في تشرين الثاني/نوفمبر، الاجتماع التقني بشأن أنشطة توكيد الجودة ومراقبة الجودة كجزء من نظام إدارة محطات القوى النووية: الدروس المستفادة والممارسات الجيدة، وفَّر محفلاً لمناقشة التحديات في تنفيذ المتطلبات المتعلقة بإدارة الجودة وأنشطة توكيد الجودة ومراقبة الجودة في المرافق النووية، بما في ذلك مراقبة سلسلة التوريد. وتبادل خلال هذا الاجتماع ٦٠ متخصصاً من ٢٦ دولة عضواً خبراتهم في هذا المجال ونظروا في حلول عملية للتغلب على هذه التحديات طوال دورة حياة المرفق.

١٩- واستمرَّ إشراك الجهات المعنية يشكِّل أحد مجالات التركيز الهامة للبلدان في جميع مراحل تطوير محطات القوى النووية وتشغيلها. وفي عام ٢٠١٨، أوفدت الوكالة العديد من بعثات الخبراء بشأن هذا الموضوع صممت لتلبية الاحتياجات الفريدة لكل دولة من الدول الأعضاء. وعقدت الوكالة في فيينا، في أيلول/سبتمبر، دورة تدريبية أقاليمية جديدة بشأن مبادئ إشراك أصحاب المصلحة، شارك فيها ١٩ مشاركاً من ١٧ دولة عضواً. وستُعْقد هذه الدورة التدريبية سنوياً من الآن فصاعداً. وفي شهر أيلول/سبتمبر أيضاً، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن إشراك أصحاب المصلحة طوال دورة حياة محطة القوى النووية، ناقش خلاله ٤٢ مشاركاً من ٢٦ دولة عضواً ومنظمة دولية التحديات المشتركة بالإضافة إلى اتجاهات وطرق التفكير الجديدة بشأن مشاركة أصحاب المصلحة والتواصل مع الجمهور.

تطوير التكنولوجيا النووية

المفاعلات المتقدمة المبرَّدة بالماء

٢٠- قام المشاركون في المشروع البحثي المنسق المعنون "منهجية تقييم معدلات تعطل الأنابيب في المفاعلات المتقدِّمة المبرَّدة بالماء" (Methodology for Assessing Pipe Failure Rates in Advanced Water Cooled Reactors)، من عشر منظمات في ثماني دول أعضاء، بوضع خطة بحث للمفاعلات المتقدِّمة المبرَّدة بالماء، ونظرة عامة بشأن المنهجيات الحالية لتحليل موثوقية الأنابيب في المجموعة الحالية للمفاعلات. ويجمع المشروع البحثي المنسق المعنون "معيار التقييم الاحتمالي للأمان في المواقع ذات الوحدات المتعددة/المفاعلات المتعددة" (Probabilistic Safety Assessment (PSA) Benchmark for Multi-Unit/Multi Reactor Sites) بين ممارسين في مجال التقييم الاحتمالي للأمان من ٢٠ دولة عضواً لديها مواقع مفاعلات مبرَّدة بالماء متعددة الوحدات وذلك بغية مواصلة تطوير واختبار منهجياتها لتمديد التحاليل والنتائج الخاصة بالتقييم الاحتمالي للأمان في المفاعلات ذات الوحدة المفردة الحالية لكي تنطبق على موقع واقعي متعدد الوحدات، مع الأخذ في الاعتبار السيناريوهات المحتملة التي تؤدي إلى أضرار عرَضية أو تبعية للعديد من القلوب وأحواض الوقود المستهلك. وخلال الاجتماع التنسيقي البحثي الأول للمشروع، في حزيران/يونيه، وُضِعت خطة مهام شاملة للمشروع البحثي المنسق وخطة العمل للسنة الأولى من تنفيذه.

٢١- وفي اجتماع تقني بشأن التصرف في الهيدروجين أثناء الحوادث العنيفة، عُقِد في فيينا في أيلول/سبتمبر، ناقش ٢٩ مشاركاً من ٢١ دولة عضواً ومنظمة دولية سلوك الهيدروجين أثناء الحوادث العنيفة والتثبت من الشفرات الحاسوبية والتحقق منها، وحددوا المزيد من الاحتياجات في مجال البحث والتطوير. وفي تشرين الأول/أكتوبر، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً رائداً بشأن نُظُم الطاقة الهجينة النووية-المتجدِّدة لأغراض إنتاج طاقة خالية من الكربون وتوليدها المشترك، تبادل خلاله ٢٤ خبيراً من ١٥ دولة عضواً المعارف المتعلقة بهذه التصميمات التكنولوجية والابتكارات ذات الصلة.

٢٢- وفي حلقة العمل التدريبية على إعداد المبادئ التوجيهية بشأن التصدِّي للحوادث العنيفة بالاستعانة بمجموعة الأدوات الصادرة عن الوكالة والخاصة بإعداد المبادئ التوجيهية بشأن التصدي للحوادث العنيفة، التي عُقِدت في فيينا في الفترة من ٢٩ تشرين الأول/أكتوبر إلى ١ تشرين الثاني/نوفمبر، تبادل ٢٧ مشاركاً من ٢٠ دولة عضواً المعارف المتعلقة بوضع الإرشادات الخاصة بالإجراءات التخفيفية التي يتعين اتخاذها خلال الحوادث العنيفة في محطات القوى النووية. وكانت هذه هي حلقة العمل التدريبية الرابعة التي تعقدها الوكالة.

٢٣- كما أجرت الوكالة ثلاث دورات تدريبية وطنية لفائدة الأردن وسري لانكا والمملكة العربية السعودية، وثلاث دورات تدريبية أقاليمية بشأن تقييم تكنولوجيا المفاعلات لدعم الدول الأعضاء التي تفكّر في استهلال برنامج جديد للقوى

النووية أو تستهله بالفعل. ووفِّرَت للدول الأعضاء مجموعة أدوات قائمة على برنامج Excel لتدريبها على استخدام منهجية الوكالة لتقييم تكنولوجيا المفاعلات.

٢٤- وعُقِدت في تريستي بإيطاليا، في تشرين الأول/أكتوبر، أول دورة مشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن المستجدات العلمية في ظواهر الحوادث العنيفة في المفاعلات المبرَّدة بالماء. وحضر هذه الدورة ٢٥ من المهنيين والمهندسين الشباب من ١٦ دولة عضواً، وتناولت طائفة من الموضوعات ذات الصلة بتطوُّر الحوادث العنيفة في المفاعلات المبرَّدة بالماء، بما في ذلك نظرة عامة على القضايا العلمية المرتبطة بها والتقنيات المصممة للتعامل مع هذه الحوادث.

٢٥- وفي عام ٢٠١٨، عقدت الوكالة دورتين تدريبيتين أقاليميتين بشأن الحوادث العنيفة في المفاعلات المبرَّدة بالماء، وثلاث دورات تدريبية، باستخدام برامج محاكاة المبادئ الأساسية لدى الوكالة، بشأن فيزياء وتكنولوجيا المفاعلات المتقدمة المبرَّدة بالماء. ولدعم هذه الجهود، نشرت الوكالة منشوراً بعنوان *"وضع نهج منتظم للتعليم والتدريب باستخدام برامج محاكاة قائمة على الحواسيب الشخصية لبرامج القوى النووية" (Developing a Systematic Education and Training Approach Using Personal Computer Based Simulators for Nuclear Power Programmes)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1836)، يقدم نظرة عامة على الوضع الحالي لبرامج محاكاة المبادئ الأساسية القائمة على الحواسيب الشخصية وتطبيقها في مجالي التعليم والتدريب.

المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية

٢٦- استجابةً لاهتمام الدول الأعضاء بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، نشرت الوكالة منشوراً بعنوان *"مؤشرات النشر الخاصة بالمفاعلات النمطية الصغيرة" (Deployment Indicators for Small Modular Reactors)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1854)، يقدم منهجية يمكن أن تستخدمها الدول الأعضاء لتقييم مؤشرات إمكانية نشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية في مجموعة مصادر الطاقة الوطنية. كما أتاحت الوكالة طبعة عام ٢٠١٨ من المنشور المعنون *"أوجه التقدم المحرز في تطوير تكنولوجيات المفاعلات النمطية الصغيرة" (Advances in Small Modular Reactor Technology Developments)*، وهو ملحق تكميلي لنظام الوكالة للمعلومات الخاصة بالمفاعلات المتقدمة. وتحتوي الطبعة الجديدة على أوصاف لتصاميم لـ ٥٦ مفاعلاً من المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، قدمتها ١٤ دولة عضواً.

٢٧- وعُقد، في فيينا في نيسان/أبريل، الاجتماع الأول للفريق العامل التقني الجديد المعني بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية. وحدد ٢٥ ممثلاً عن ١٤ دولة عضواً ومنظمتين دوليتين مجالات مواضيعية ذات أهمية مشتركة للتعاون المستقبلي، بما في ذلك وضع المتطلبات والمعايير العامة المتعلقة بالمستفيدين؛ والبحوث وتطوير التكنولوجيا، ووضع المدوّنات والمعايير؛ وهندسة التصاميم، والاختبار، والتصنيع، وسلسلة التوريد والتشييد.

المفاعلات السريعة

٢٨- أصدرت الوكالة في عام ٢٠١٨ منشورين بشأن الموضوعات ذات الصلة بالمفاعلات السريعة. ويوفر محضر المؤتمر الدولي بشأن المفاعلات السريعة ودورات الوقود المتصلة بها: النُّظم النووية من الجيل التالي من أجل تنمية مستدامة، الذي عُقِد في بيكاترينبرغ بالاتحاد الروسي في عام ٢٠١٧، ملخصاً لمختلف جلسات الفعاليات التقنية والجلسات العامة وفعالية "جيل شاب" وكذلك للكلمات التي ألقيت خلال المؤتمر. ويوفر المنشور المعنون *"المرافق التجريبية دعماً للنظم النيوترونية السريعة المبرَّدة بفلز سائل" (Experimental Facilities in Support of Liquid Metal Cooled Fast Neutron Systems)* (العدد NP-T-1.15 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) معلومات مفصَّلة عن المرافق التجريبية الموجودة حالياً في مرحلة التصميم، أو قيد الإنشاء أو قيد التشغيل. وهذا المنشور ملحق تكميلي لقاعدة بيانات الوكالة المناظِرة على الإنترنت بشأن مرافق النُّظم النيوترونية السريعة المبرَّدة بالفلز السائل.

٢٩- وشـــهدت حلقة العمل المشـــتركة بين مركز عبد الســـلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة، التي عُقِدت في عام ٢٠١٨، بشأن فيزياء وتكنولوجيا نظم الطاقة النووية الابتكارية (الشكل ٢) حضور ٣٦ من العلماء والباحثين والمهندسين والطلاب الشباب من ٢٠ دولة عضواً. وأتاحت حلقة العمل، التي عُقِدت في تريبستي بإيطاليا في آب/أغسطس، فرصة لاستعراض أحدث مفاهيم تصميم المفاعلات وخيارات دورة الوقود النووي، بما في ذلك التصميم والسمات التكنولوجية لمختلف أنواع المفاعلات الابتكارية.

الشكل ٢ - المشاركون في حلقة العمل المشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة، بشأن فيزياء وتكنولوجيا نظم الطاقة النووية الابتكارية، يناقشون مختلف مفاهيم التصميم وخيارات دورة الوقود النووى.

٣٠- وفي عام ٢٠١٨، أطلقت الوكالة مشـــروعين بحثيين منســـقين يهدفان إلى تحســـين القدرات التحليلية للدول الأعضـــاء من أجل المحاكاة العددية للمفاعلات الســـريعة المبرَّدة بالصـــوديوم. وســـيركز المشـــروع البحثي المنســـق المعنون "المعايير المرجعية النيوترونية لاختبارات بدء تشـــغيل المفاعل التجريبي الصـــيني الســـريع" (Neutronics Benchmark of CEFR Start-Up Tests) على التحقق من الشـــفرات الحاســـوبية للمحاكاة النيوترونية في المفاعل مقابل البيانات التجريبية الحديثة المقاســـة أثناء بدء التشـــغيل الفعلي للمفاعل التجريبي الصـــيني الســـريع. وفي المشروع البحثي المنسق المعنون "تحليل المعالم القياسية لانقطاع التدفق في مرافق تجارب التدفقات السريعة دون إجراء اختبار الإغلاق" (Benchmark Analysis of FFTF Loss of Flow Without Scram Test)، ســيتم اســتخدام أحدث أدوات المحاكاة لوضع نماذج لظواهر الفيزياء المتعددة. وفي إطار هذا المشروع البحثي المنسق، سيقوم ٢٥ مشاركاً من ١٣ بلداً بالتحقق من الأدوات مقابل الملاحظات المستمدة من الاختبارات في مرفق تجارب التدفقات السـريعة في الولايات المتحدة الأمريكية بهدف إثبات قدرة المفاعل على التغلب على الحوادث العنيفة غير المَحْمِية التي ينقطع فيها التدفق.

المفاعلات المرتفعة الحرارة

٣١- كجزء من مبادرة الوكالة لصون المعارف فيما يخص المفاعلات المرتفعة الحرارة المطوَّرة في الدول الأعضاء، نظمت الوكالة، في فيينا في كانون الأول/ديسمبر، اجتماعاً تقنياً بشأن صَون المعارف فيما يخصّ تكنولوجيا المفاعلات المبرَّدة بالغاز والمرافق التجريبية. وحضر هذا الاجتماع ١٧ مشاركاً من ١١ دولة عضواً، حددوا ما يجب صونه من المعارف المتعلقة بالمفاعلات المبرَّدة بالغاز والمفاعلات المبرَّدة بالغاز المرتفعة الحرارة، مثل التقارير والسجلات والشفرات الحاسوبية البرامجية والمعلومات المتعلقة بالمرافق التجريبية.

٣٢- ونشرت الوكالة مقالاً مُسْتَعْرَضاً من النظراء بشأن استخدام الحرارة الصادرة عن المفاعلات النووية المرتفعة الحرارة كخيار للمعالجة الحيادية الطاقة للمعادن، من خلال الاستخراج المتزامن لليورانيوم غير التقليدي أثناء معالجة المادة الخام الأوّلية. وكتب هذا المقال، الذي نُشِر في كانون الثاني/يناير في مجلة *"الاستدامة"*، خبراء من ١٦ دولة عضواً يشاركون في مشروع بحثي منسق مستمر بعنوان "تطبيقات المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز التي تعمل بوقود اليورانيوم/الثوريوم لأغراض استخراج المعادن الحيادي الطاقة والمستدام والشامل وعمليات تطوير المنتجات المعدنية" (Uranium/Thorium Fuelled High Temperature Gas Cooled Reactor Applications for Energy Neutral and Sustainable Comprehensive Extraction and Mineral Product Development Processes).

٣٣- ونظمت الوكالة، استجابة لتزايد اهتمام الدول الأعضاء بتكنولوجيا مفاعلات الملح المصهور، اجتماعاً تقنياً، عُقِد في فيينا في كانون الأول/ديسمبر، بشأن حالة قاعدة بيانات المعارف المتعلقة بالغرافيت النووي التابعة للوكالة. وخلال الاجتماع، استعرض ١١ مصمماً لمفاعلات الملح المصهور ومصنِّعاً للغرافيت من ٨ دول أعضاء واستوفوا البيانات في قاعدة بيانات المعارف المتعلقة بالغرافيت النووي التابعة للوكالة، وحددوا مستخدمين جُدد لقاعدة البيانات والاحتياجات الإضافية للدول الأعضاء.

التطبيقات غير الكهربائية للقوى النووية

٣٤- نشرت الوكالة في مجال التطبيقات غير الكهربائية للقوى النووية منشوراً بعنوان *"دراسة الجوانب التقنية الاقتصادية لإنتاج الهيدروجين النووي وتحليل المعالم القياسية لبرمجية الوكالة لبرنامج التقييم الاقتصادي للهيدروجين" (Examining the Technoeconomics of Nuclear Hydrogen Production and Benchmark Analysis of the IAEA HEEP Software)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1859)، يوثق نتائج مشروع بحثي منسق أُنْجِزَ في عام ٢٠١٦. كما أطلقت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً بعنوان "تقييم الجوانب التقنية والاقتصادية لإنتاج الهيدروجين النووي لأغراض النشر على المدى القريب" (Assessing Technical and Economic Aspects of Nuclear Hydrogen Production for Near-term Deployment) بمشاركة تسع دول أعضاء.

٣٥- وعُقد اجتماع تقني، في فيينا في نيسان/أبريل، بشأن نشر التطبيقات غير الكهربائية لاستخدام الطاقة النووية لأغراض التخفيف من حدَّة تغيُّر المناخ. وركز الاجتماع، الذي شارك فيه ١٨ مشاركاً من ١٦ دولة عضواً، على الدور المستقبلي للطاقة النووية في التطبيقات غير الكهربائية، لا سيما في قطاعي التدفئة والنقل. وناقش ١٢ مشاركاً من ١١ دولة عضواً خلال اجتماع تقني لتقييم آفاق اقتران التطبيقات غير الكهربائية بالمفاعلات النووية المرتفعة الحرارة، عُقِد في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر، دور إنتاج الهيدروجين نووياً في اقتصاد الهيدروجين في المستقبل. وفي حزيران/يونيه، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن إدارة الطاقة والمياه بكفاءة في محطات القوى النووية: الاستراتيجيات والسياسات والنُهُج الابتكارية، استعرض خلاله ١٤ مشاركاً من ١٠ دول أعضاء ومنظمة دولية تطبيق التوليد المشترك - توليد الكهرباء والحرارة المستخدمة في المعالجة الصناعية - للتطبيقات غير الكهربائية.

٣٦- وأصدرت الوكالة خلال هذا العام طبعة محدَّثة من برنامجها لإدارة المياه، المستخدم لتقدير الاحتياجات من المياه في محطات القوى النووية.

تعزيز استدامة الطاقة النووية على نطاق العالم من خلال الابتكار

٣٧- عُقد، في فيينا في تموز/يوليه، محفل المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (مشروع إنبرو) الخامس عشر بشأن سلاسل الإمدادات المستدامة الخاصة بنظم القوى النووية المتقدِّمة. وتقاسم خلاله ٤٥ مشاركاً من ٢٨ دولة عضواً و٣ منظمات دولية المعلومات ووجهات النظر والمعارف فيما يتعلق بالقضايا المهمة لسلاسل الإمداد النووي الوطنية والإقليمية والعالمية. وركز محفل مشروع إنبرو السادس عشر بشأن الفرص والقضايا في مجال التطبيقات غير الكهربائية للطاقة النووية، الذي عُقِد في فيينا في كانون الأول/ديسمبر بمشاركة ٤٦ مشاركاً من ٣٢ دولة عضواً ومنظمتين دوليتين، على الجوانب التكنولوجية والمؤسسية لنشر التطبيقات غير الكهربائية للطاقة النووية، مثل السوق والموارد وآثار الرقابة وقضايا القبول العام.

٣٨- وأصدرت الوكالة منشوراً بعنوان "*تعزيز الفوائد المستمدة من الابتكار في مجال التكنولوجيات المتعلقة بالطاقة النووية من خلال التعاون فيما بين البلدان: التقرير النهائي بشأن التفاعلات التآزرية التعاونية في إطار مشروع إنبرو*" *(Enhancing Benefits of Nuclear Energy Technology Innovation through Cooperation among Countries: Final Report of the INPRO Collaborative Project SYNERGIES)* (العدد NF-T-4.9 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويتضمن هذا المنشور ٢٨ دراسة حالة أجرتها الدول الأعضاء لتحديد وتقييم أنماط التعاون التي تحقق المنفعة المتبادلة في دورة الوقود النووي وما يرتبط بهذا التعاون من قوى محرِّكة والعوائق الماثلة أمامه.

٣٩- كما نشرت الوكالة منشوراً بعنوان *"الخبرات المكتسبة في مجال نمذجة نظم الطاقة النووية باستخدام نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة: دراسات حالات قُطرية" (Experience in Modelling Nuclear Energy Systems with MESSAGE: Country Case Studies)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1837)، يوثق الخبرات المكتسبة في مجال نمذجة نظم الطاقة النووية الوطنية والعالمية باستخدام أداة نموذج الوكالة لبدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة من خلال دراسات حالة مختلفة أجرتها الدول الأعضاء المشاركة. وأظهرت التعليقات المستمدة من دراسات الحالة القدرات التحليلية لهذا النموذج وحددت التحسينات التي يُحْتَمل أن تطرأ على أداة هذا النموذج وعلى نمذجة نظام الطاقة النووية.

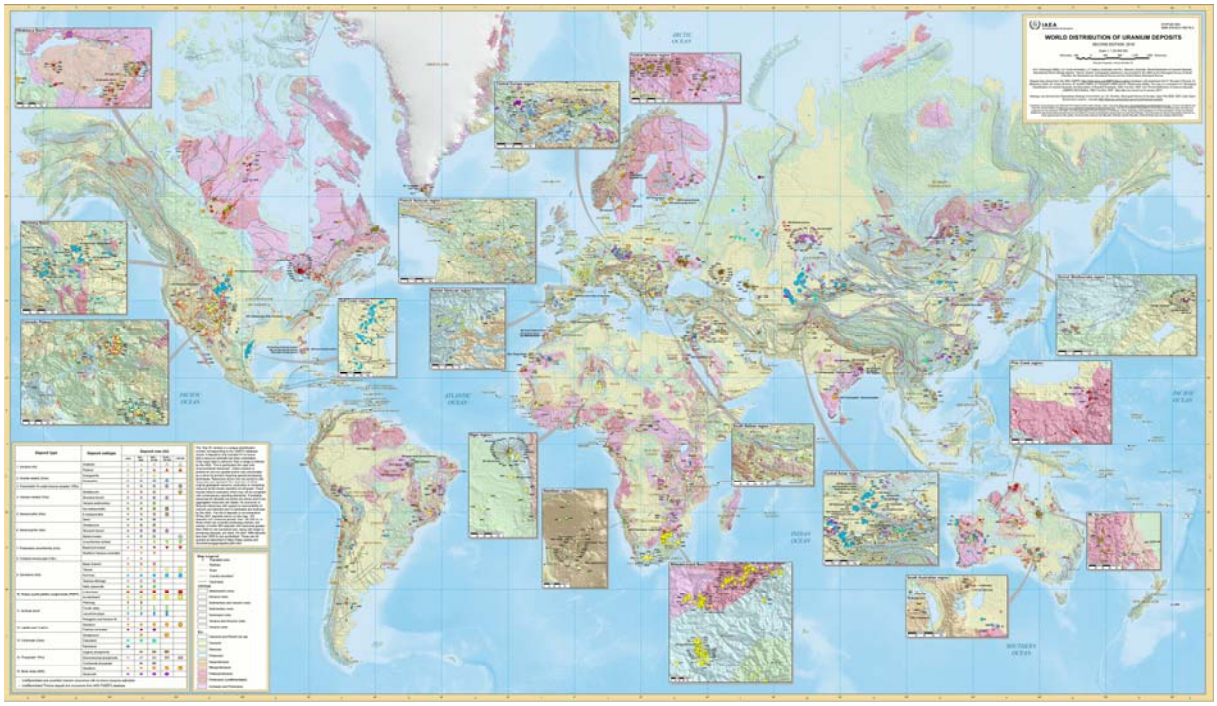
دورة الوقود النووي والتصرف في النفايات

الغاية

زيادة الوعي وتعزيز تنفيذ إدارة دورة وقود ودورة حياة مأمونة ومستدامة في أوساط مستخدمي برامج الطاقة النووية والتطبيقات النووية، وتخطيط الطوارئ للأحوال اللاحقة للحوادث. دعم الدول الأعضاء في تعزيز قدراتها وموارد ها البشرية المدرّبة، أو تمكينها من الوصول إلى أفضل ما هو متوافر من معارف وتكنولوجيات وخدمات.

موارد اليورانيوم ومعالجته

١- أصدرت الوكالة الوثيقة المعنونة *التصنيف الجيولوجي لمستودعات اليورانيوم ووصف أمثلة مختارة* *Geological Classification of Uranium Deposits and Description of Selected Examples* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1842) والتي تتضمّن مخططاً تصنيفياً جديداً مقروناً بتعريفات محسَّنة لمستودعات اليورانيوم، وتشمل الوثيقة أوجه التقدّم المحرَزة مؤخراً في فهم جيولوجيا اليورانيوم ونشأة مستودعاته. كما نشرت الوكالة الوثيقة المعنونة *توزُّع مستودعات اليورانيوم في العالم (UDEPO) طبعة ٢٠١٦* *World Distribution of Uranium Deposits (UDEPO)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1843)، والتي تعرض معلوماتٍ عن مستودعات اليورانيوم في أنحاء العالم، وتشمل، للمرة الأولى، تحليلاً إحصائياً أولياً في شكل جداول للبيانات. وأُصدرت المعلومات المستمدة من هذين المنشورين كخريطة رقمية تفاعلية متكاملة على الإنترنت بعنوان "توزُّع مستودعات اليورانيوم في العالم، الطبعة الثانية" *World Distribution of Uranium Deposits, Second Edition*. وتقدّم الخريطة (الشكل ١) معلومات حسب نوع المستودع وتتميز بوظائف محسَّنة مع طبقات وإمكانية الاستعلام.



الشكل ١ - خريطة الطبعة الثانية من توزُّع مستودعات اليورانيوم في العالم (UDEPO).

٢- وفي شهر أيار/مايو، نظّمت الوكالة دورة تدريبية إقليمية بشأن تحقيق أداء تشغيلي وبيئي جيد لمشاريع اليورانيوم في المنطقة الأفريقية والحفاظ على ذلك الأداء، والتي عُقدت في الغردقة، مصر. وخلال حلقة العمل خلص ٣١ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً، من بينهم علماء ومهندسون وتقنيون ورقابيون في بداية ومنتصف حياتهم المهنية إلى جانب كبار المهنيين، إلى أهمية النظر في مسائل البيئة، والوقاية من الإشعاعات، والمجتمع، والأمان الصناعي في جميع مراحل مشاريع اليورانيوم (الشكل ٢).

الشكل ٢- المشاركون في حلقة العمل في أحد المناجم التجريبية لمكامن اليورانيوم في جبل قطار، مصر.

٣- وفي حزيران/يونيه، أصدرت الوكالة الوثيقة المعنونة *"موارد اليورانيوم كمنتجات مشتركة وفرعية لمكامن خامات الفلزات المتعددة والفلزات البخسة والأتربة النادرة والفلزات النفيسة" (Uranium Resources as Co- and By-products of Polymetallic, Base, Rare Earth and Precious Metal Ore Deposits)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1849) لزيادة الوعي بالوجود المحتمل لليورانيوم في مكامن الخامات التي لا يُعتقد في العادة أنها تحتوي على اليورانيوم، ومن ثم إبراز المصادر المحتملة الإضافية لليورانيوم.

٤- ونظّمت الوكالة حلقة العمل الأقاليمية بشأن دراسة حالة مشروع النض الموقعي: من التنقيب إلى الإغلاق في بيجين في آب/أغسطس، وتمكّن خلالها ٥٥ مشاركاً من ٩ دولة أعضاء من تبادل المعارف التقنية بشأن النضّ الموقعي لليورانيوم، مع التركيز على تجربة الصين. وفي تشرين الأول/أكتوبر، نظّمت الوكالة حلقة العمل الإقليمية بشأن جوانب ممارسات الأمان الفعّالة وتنفيذ برنامج أمان تقليدي في مناجم اليورانيوم ووحدات تجهيزه، في أديلايد، أستراليا. وخلال حلقة العمل تبادل ١٧ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً المعلومات عن الممارسات الجيدة في برامج أمان المناجم الصناعية، وهو ما يمثّل إضافة مكمّلة أساسية للوقاية من الإشعاعات في مناجم اليورانيوم ووحدات تجهيزه.

٥- وأصدرت الوكالة الوثيقة المعنونة *مستودعات اليورانيوم المتعلقة بعدم توافق طبقات الأرض (Unconformity-related Uranium Deposits)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1857) في تشرين الثاني/نوفمبر، وتَصِف الوثيقة التكنولوجيات الحالية والناشئة للتكامل الفعّال للبيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية والجيوكيميائية لإدراك "بصمة" مستودع ما. ومن المتوقع أن يسهم الفهم المعزَّز لسمات مثل هذه المستودع في صقل استراتيجيات التنقيب والتقييم.

٦- وفي كانون الأول/ديسمبر نُشرت الطبعة السابعة والعشرون من المنشور المشترك بين الوكالة ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمعنون "اليورانيوم في عام ٢٠١٨: موارده وإنتاجه والطلب عليه" Uranium 2018: Resources, Production and Demand، والمعروف أيضاً باسم "الكتاب الأحمر". ويتضمن المنشور أحدث استعراض لأساسيات سوق اليورانيوم العالمي ويقدّم موجزاً إحصائياً لصناعة اليورانيوم العالمية، بما في ذلك بيانات مستمدة من ٤١ بلداً منتجاً ومستهلكاً لليورانيوم. ومن أبرز ما خلص إليه المنشور أن إمدادات العالم من اليورانيوم أكثر من كافية لتلبية الطلب المتوقع في المستقبل المنظور، شريطة الحصول على الاستثمار اللازم بما يضمن أن الموارد المحدَّدة يمكن الوصول بها إلى مرحلة الإنتاج في الوقت المناسب. وأيضاً في كانون الأول/ديسمبر نشرت الوكالة الوثيقة المعنونة *التقييمات الكمية والمكانية لموارد اليورانيوم غير المكتشفَة Quantitative and Spatial Evaluations of Undiscovered Uranium Resources* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1861)، وتتضمن الوثيقة لمحة عامة عن جوانب دورة إنتاج اليورانيوم، بما في ذلك تقييم إمدادات اليورانيوم العالمية والطلب عليه.

وقود مفاعلات القوى النووية

٧- حضر ٤٠ خبيراً من ١٢ دولة عضواً اجتماعاً تقنياً عن إثراء وقود مفاعل الماء الخفيف بنسبة تتجاوز حدّ ٥٪: تصورات وتحديات، الذي عُقد في موسكو في آب/أغسطس. وتبادل المشاركون وجهات النظر بشأن المنظورات الوطنية، وما أُحرز من تقدّم في البحث والتطوير ونتائجهما، ومسائل الترخيص ذات الصلة لاستخدام إثراء الوقود بنسبة تتجاوز حدّ ٥٪ في مفاعلات الماء الخفيف.

٨- وأصدرت الوكالة الوثيقة المعنونة *محاكاة المعجلات والنمذجة النظرية لآثار الإشعاعات في المواد الهيكلية* Accelerator Simulation and Theoretical Modelling of Radiation Effects in Structural Materials (العدد NF-T-2.2 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، ويوجِز هذا المنشور استنباطات واستنتاجات المشروع البحثي المنسّق المعنون "محاكاة المعجلات والنمذجة النظرية لآثار الإشعاعات (SMoRE)". ودعمَ المشروع الممتد لأربعة أعوام الدول الأعضاء في تطوير مواد هيكلية متقدمة مقاومة للإشعاعات لاستخدامها في النُّظم النووية الابتكارية.

٩- وخلال الاجتماع التقني المعنيّ بمرافق دورة الوقود النووي: نظام المعلومات وقضايا التقادُم، المنعقد في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر، عرض وناقش عشرة خبراء من عشر دول أعضاء تقارير قُطرية بشأن مرافق دورة الوقود النووي واتجاهاتها العامة وتوقعاتها.

التصرُّف في الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات القوى النووية

١٠- وعُقد الاجتماع التقني بشأن التصرُّف في الوقود المستهلَك في مواقع المفاعلات المغلقة، بما في ذلك تلك المزمع إغلاقها بشكل دائم في فيينا في حزيران/يونيه بحضور تسعة خبراء من ثماني دول أعضاء ومنظمة دولية. وخلال الاجتماع، ناقش المشغِّلون مختلف خُطط التصرُّف في الوقود المستهلَك في محطات القوى النووية المغلقة والمسائل المتعلقة بالتصرُّف في الوقود المستهلَك في الأجل الطويل. وسيتمُّ دمج المعلومات التي تمَّ الحصول عليها خلال الاجتماع ونشرها كوثيقة تقنية صادرة عن الوكالة واستخدامها لتحديث الأرصدة العالمية من الوقود المستهلَك في مواقع المفاعلات المغلقة.

١١- وفي تموز/يوليه، شارك ٢٩ خبيراً من ١٩ دولة عضواً في الاجتماع التقني بشأن النُّهج المتكاملة إزاء المرحلة الختامية من دورة الوقود النووي، حيث قاموا بمناقشة وتحليل كيف أن القرارات المتَّخذة في أحد أجزاء دورة الوقود النووي قد يؤثر في المرحلة الختامية. وحدّد المشاركون أيضاً العمليات وأفضل الممارسات لنهج شامل إزاء دورة الوقود، مع التركيز على جميع التأثيرات المحتملة على معالجة (إعادة معالجة) الوقود المستهلَك، وإعادة تدويره، ونقله، والتخلُّص منه.

التصرُّف في النفايات المشعّة

١٢- وما زالت الطلبات التي تقدِّمها الدول الأعضاء إلى الوكالة للحصول على خدمات استعراض النظراء والخدمات الاستشارية تتزايد. بطلبٍ من الدول الأعضاء أوفدت الوكالة خمساً من بعثات خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرُّف في النفايات المشعّة والوقود المستهلَك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح (خدمة أرتميس)، إلى إيطاليا والبرازيل وبلغاريا وفرنسا ولكسمبرغ، وبعثةً مشتركة بين خدمة أرتميس وخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة إلى إسبانيا. وتلقّت الوكالة سبعة طلبات إضافية من الدول الأعضاء لإجراء استعراضات خدمة أرتميس ومن المقرّر إيفادها خلال الأعوام القليلة القادمة.

١٣- ونظّمت الوكالة اجتماعاً في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر تبادل خلاله ١٤ خبيراً الدروس المستقاة من بعثات خدمة "أرتميس" الأخيرة، والتي سيتمّ تضمينها في المبادئ التوجيهية الخاصة بالخدمة المذكورة، حسب الاقتضاء.

١٤- وعقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن الحالة الراهنة للتصرُّف في النفايات المشعّة الناتجة عن المؤسسات تمهيداً للتخلّص منها وذلك في مقرّها الرئيسي في فيينا في تموز/يوليه. واستعرض أكثر من ٣٠ مشاركاً من ٢٥ دولة عضواً الاتجاهات في معالجة وتخزين النفايات المشعّة الناتجة عن المؤسّسات، والمجالات التي تستلزم مراعاة خاصة والاستمرار في التطوير. وسيتمّ نشر هذه الاستعراضات في تقرير تقني سيتضمن أيضاً دراسات حالة، من أجل تقديم معلومات محدَّثة عن تكنولوجيات ومرافق معالجة وتخزين النفايات المشعّة. وفي آذار/مارس، نظّمت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن منهجيات ونُهُج التصدّي لتحديات التصرُّف في النفايات المشعّة الناتجة عن أنشطة سابقة، لاستقاء خبرات الدول الأعضاء في مجال التصرُّف في مخزونات النفايات الموروثة، بما في ذلك المعلومات عن العقبات التي تعترض التصرُّف بنجاح في مثل هذه المخزونات، والاستراتيجيات اللازمة لتيسير أنشطة التنظيف، والإجراءات اللازم اتخاذها الآن من أجل تجنُّب أن تتحوّل مجاري النفايات إلى نفاياتٍ موروثة في المستقبل. وحضر هذا الاجتماع، المنعقد في فيينا، ٢٦ مشاركاً من ١٤ دولة عضواً.

١٥- واستكملت الوكالة هيكلة مجموعة أدوات المختصين بالاتصال في المجال النووي التابعة لها، والتي توفر مجموعة من الموارد للمساعدة في التواصل مع الجمهور والإعلام بشأن المسائل النووية. كما عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن التعلُّم من خبرات المجتمعات المحلية بشأن إشراك أصحاب المصلحة في برامج التصرُّف في النفايات المشعّة، بحضور ٩٥ مشاركاً من ٢٥ دولة عضواً ومنظمة دولية واحدة. وتقاسَم المشاركون الخبرات والدروس المستقاة بشأن الموضوعات الخاصة بإشراك أصحاب المصلحة المحليين في التصرُّف في النفايات المشعّة، وقدموا مدخَلات لمنشور جديد بشأن هذا الموضوع.

١٦- وأطلقت الوكالة في عام ٢٠١٨ مشروعَيْن بحثيين منسَّقين جديدين في مجال التصرُّف في النفايات المشعّة. ويهدف المشروع البحثي المنسّق المعنون "التصرُّف في النفايات التي تحتوي على مبتعثات ألفا الطويلة العمر: التوصيف والمعالجة والتخزين" إلى تعزيز الفهم بمخزونات النفايات التي تحتوي على مبتعثات ألفا الطويلة العمر وتنوّعها وطرق مناولتها. ويركّز المشروع البحثي المنسَّق المعنون "وضع إطار خاص بالتنفيذ الفعّال لنظام التخلُّص داخل حفر السبر" على وضع مجموعة موحدّة من المواصفات التقنية، والإجراءات، والإرشادات، والمواد التدريبية لمعالجة جميع جوانب برنامج التخلُّص وجعل ذلك الحلّ من حلول التخلُّص أكثر قابليةً للتنفيذ بسهولة من جانب الدول الأعضاء.

١٧- وفي عام ٢٠١٨ أكملت الوكالة إعداد دورة من دوراتها الإلكترونية بشأن المصادر المشعّة المختومة المهمَلة ونشرتها على منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي (CLP4NET). وبُغية تعزيز استخدام وحدات التعلُّم الإلكتروني، أتاحت الوكالة عدداً من وحدات التعلُّم الإلكتروني دون الحاجة إلى الاتصال بالشبكة، وأعدَّت وترجمت إلى لغات أخرى دورات تدريبية عن وحدات التعلُّم الإلكتروني.

١٨- وعقدت الوكالة، بالتعاون مع المفوضـــية الأوروبية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، الاجتماع السنوي المعنيّ بمشروع الحالة والاتجاهات بشأن الوقود المستهلَك والنفايات المشعّة، وذلك في لكسمبرغ في تموز/يوليه. وخلال الاجتماع استعرض ٣٠ مشاركاً من ١٤ دولة عضواً التقرير الثاني للمشروع الذي قدّم لمحة عامة محدَّثة بشأن ما ينشأ من وقود مستهلَك ونفايات مشعّة والترتيبات المتخذة للتصرُّف طويل الأجل فيهما. فيما نُشر في كانون الثاني/يناير التقرير الأول للمشروع والمعنون *"الحالة والاتجاهات في التصرُّف في الوقود المستهلَك والنفايات المشعّة"* *(Status and Trends in Spent Fuel and Radioactive Waste Management)* (العدد NW-T-1.14 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة).

١٩- كما نشرت الوكالة *"خيارات التصرُّف في الوقود المستهلك والنفايات المشعّة في البلدان التي تطوّر برامج جديدة للقوى النووية"*

Options for Management of Spent Fuel and Radioactive Waste for Countries Developing New Nuclear Power Programmes

(العدد NW-T-1.24 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة (الصيغة المنقّحة Rev. 1)، وهي تحديث للإرشادات التي نُشرت في الأصل في عام ٢٠١٣. ويقدّم المنشور المنقَّح موجزاً لأبرز المسائل المتعلقة بوضع نظام محكَم للتصرُّف في النفايات المشعّة والوقود النووي المستهلَك.

التصرُّف في المصادر المشعّة المختومة المهمَلة

٢٠- بطلبٍ من الدول الأعضاء، أكملت الوكالة مشروعاً لإزالة ٢٧ مصدراً مشعّاً مختوماً مهملاً، من الفئتين ١ و ٢، من اكوادور وأوروغواي وباراغواي وبوليفيا وبيرو. واستُكمل المشروع الممتد لخمسة أشهر في آذار/مارس بنقل تلك المصادر إلى ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية بغرض إعادة تدويرها هناك. وأُزيلت ثلاثة مصادر مشعّة مختومة مهمَلة إضافية، من الفئتين ١ و ٢، من لبنان وأُعيدت إلى كندا. ودعمت الوكالة أيضاً تدريب نحو ٨٠ خبير من أكثر من ٤٥ دولة عضواً في مجال تكييف الفئات ٣ إلى ٥ من المصادر المشعّة المختومة المهمَلة والتصرُّف المأمون والآمن فيها. وأُوفدت بعثات تكييف المصادر المشعّة المختومة المهمَلة إلى الأردن، وإندونيسيا، وسري لانكا، وشيلي، وغانا، وفييت نام، ومالطة، وماليزيا.

٢١- وحضر ما يربو على ٨٠ مندوبَ دولة عضو الفعالية الجانبية للوكالة المعنونة "الحلول الابتكارية للتصرُّف الفعّال في المصادر المشعّة المختومة المهمَلة"، المنعقدة في فيينا بالنمسا في أيلول/سبتمبر، خلال الدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام. وأبرزت الفعالية التكنولوجيات المختلفة للتصرُّف في المصادر المشعّة المختومة المهملة وكيفية استخدامها في مختلف البيئات والظروف الوطنية. وشملت الفعالية أيضاً عرضاً عملياً للتعامل المأمون مع المصادر المشعّة المختومة المهملة (الشكل ٣).

الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي

الإخراج من الخدمة

٢٢- أحرزت المرحلة الثانية من المشروع التعاوني الدولي للوكالة بشأن تحليل البيانات وجمعها لتحديد تكاليف إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة تقدّماً كبيراً، بما في ذلك إعداد المنهجيات والبرمجيات ذات الصلة لتحليل أوجه عدم التيقّن في تقديرات التكاليف. وخلال اجتماع تقني للوكالة عُقد في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر، أسهم ٢٩ مشاركاً من ٢٦ دولة عضواً في إعداد التقرير النهائي للمشروع، بما في ذلك تحديد ما تتعيَّن معالجته من حالات مفصَّلة لتكاليف الإخراج من الخدمة، والآثار المترتبة على التكلفة للاستراتيجيات المختلفة لتوصيف المنشآت، ونُهج معالجة أوجه عدم اليقين والمخاطر في تقديرات تكاليف الإخراج من الخدمة.

الشكل ٣- خبراء الوكالة يشرحون التعامل المأمون مع المصادر المشعّة المختومة المهمَلة (باستخدام أجسام زائفة) خلال الدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام.

٢٣- وأثمر الدعم الذي قدّمته الوكالة في الموقع لإخراج مفاعل بحوث فوتون FOTON في طشقند من الخدمة عن إعفاء الموقع من التحكُّم الرقابي في أيلول/سبتمبر، وهو ما تلاه هدم المباني والبنى الموجودة في الموقع بطريقة تقليدية.

٢٤- وفي تشرين الثاني/نوفمبر، أجرَت الوكالة الاستعراض الدولي الرابع للنظراء بشأن خارطة طريق اليابان المتوسطة والطويلة الأجل نحو إخراج الوحدات ١-٤ لمحطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية من الخدمة، وقدّمت تقريراً موجزاً أولياً عن التقدّم المحرَز. ويقرُّ التقرير بالتقدم الكبير الذي أحرزته اليابان نحو وضع مستقر منذ الحادث الذي وقع في آذار/مارس ٢٠١١، ما سيمكّن اليابان من تركيز المزيد من الموارد على التخطيط المفصَّل لأنشطة الإخراج من الخدمة على الموقع بأكمله وتنفيذ تلك الأنشطة.

٢٥- ونشرت الوكالة الوثيقة المعنونة *"الدروس المستفادة من التفكيك المؤجَّل للمرافق النووية" (Lessons Learned from the Deferred Dismantling of Nuclear Facilities)* (العدد NW-T-2.11 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، وتتضمّن الوثيقة استعراضاً مدمجاً للتجارب والإرشادات العملية فيما يتعلق بتخطيط وإدارة وتنفيذ التطويق المأمون للمرافق النووية المغلقة. وأطلقت الوكالة أيضاً مبادرة لإعداد تقرير يحدّد احتياجات التدريب والموارد البشرية لإخراج المرافق النووية من الخدمة.

٢٦- وواصلت الشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة (IDN) التابعة للوكالة تعزيز التعاون وتبادُل المعلومات، بما في ذلك من خلال إعداد الموارد القائمة على موقع ويكي على الإنترنت بشأن تكنولوجيات الإخراج من الخدمة ودراسات الحالة من المشاريع الجارية للإخراج من الخدمة. وتمّ تحميل أكثر من ١٠٠ دراسة حالة من مشاريع الإخراج من الخدمة على موقع ويكي على الإنترنت الخاص بالشبكة المذكورة في ٢٠١٨، ليصل عددها إلى ٢٨٠ دراسة حالة. وإلى جانب وصف لقرابة ١٣٠ عملية تكنولوجية مستخدمة في الإخراج من الخدمة، يتم مشاركة هذه المعلومات مع خبراء الإخراج من الخدمة في شتى أنحاء العالم كأعضاء في الشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة.

الاستصلاح البيئي

٢٧- نظّمت الوكالة الاجتماع العام السنوي التاسع لشبكة إدارة البيئة واستصلاحها (ENVIRONET) في فيينا، في الفترة من ٣٠ تشرين الأول/أكتوبر إلى ١ تشرين الثاني/نوفمبر. وخلال الاجتماع استعرض ٥٠ مشاركاً من ٢٤ دولة عضواً حالة المشاريع المختلفة المنفَّذة برعاية الشبكة، وناقشوا التحسينات المحتملة، واقترحوا الأنشطة المستقبلية. وساعدت الوكالة، من خلال تبادُل نواتج العديد من المشاريع من خلال شبكة ENVIRONET، الدول الأعضاء على وضع استراتيجيات برامج استصلاح خاصة بها، مثل استصلاح مواقع تعدين اليورانيوم الموروثة في بلغاريا.

٢٨- وفي نيسان/أبريل، نظّمت الوكالة دورة تدريبية عملية بشأن تخطيط وتنفيذ إخراج المرافق النووية من الخدمة واستصلاح المواقع الملوَّثة إشعاعياً، والتي عُقدت في مختبر أرغون الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية وحضرها ٢٠ خبيراً من ١٧ دولة عضواً. وعرضت الدورة جوانب الإخراج من الخدمة والاستصلاح التي يمكن أن تقيّد أو تؤخّر تنفيذ المشروع وكذلك الآليات المحتملة التي يمكن أن تساعد في التغلب عليها. وستكون الدورة بمثابة الأساس لإعداد دورة دراسية للوكالة في مجال الاستصلاح البيئي.

٢٩- ودعمت الوكالة أول حلقة عمل لرابطة "نورم" الأوروبية (NORM)، ونظّمت اجتماعاً تقنياً بشأن المواد المشعّة الموجودة في البيئة الطبيعية، عُقد في الوقت نفسه في كاتوفيتشي، بولندا، في تشرين الثاني/نوفمبر. وكان من بين أهداف هذه الفعاليات إعداد إرشادات المشروع بشأن نفايات مخزون المواد المشعّة الموجودة في البيئة الطبيعية على المستوى الوطني، وصَوْغ سياسة واستراتيجية مثل هذه المواد، وتقديرات تكلفة نُهج التصرُّف في نفاياتها.

بناء القدرات والمعارف النووية من أجل تنمية الطاقة المستدامة

الهدف

دعم الدول الأعضاء في تعزيز قدراتها على وضع استراتيجيات وخطط وبرامج متينة في مجال الطاقة، وتعزيز الفهم بشأن مساهمة التكنولوجيا النووية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ودعم الدول الأعضاء في تعزيز قدراتها على إنشاء وإدارة واستخدام قواعد معارفها النووية عبر نشر منهجيات وإرشادات وأدوات إدارة المعارف. واكتساب وصون وتوفير المعلومات في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية لتيسير التقاسم المستدام للمعلومات فيما بين الدول الأعضاء.

نمذجة الطاقة ومصارف البيانات وبناء القدرات

١- في عام ٢٠١٨، عقدت الوكالة ٣٤ فعالية لبناء القدرات وفرت تدريباً على تخطيط الطاقة لأكثر من ٣٠٠ مهني من أكثر من ٦٠ دولة عضواً في أفريقيا، وأوروبا الشرقية، وأمريكا اللاتينية والكاريبي. وحدَّثت الوكالة وحسَّنت أدواتها في مجال تخطيط الطاقة - التي يستخدمها حالياً ١٥٠ دولة عضواً و٢١ منظمة دولية - فضلاً عن المواد التدريبية المتعددة اللغات ذات الصلة، والتي منها حُزَم التعلُّم الإلكتروني.

٢- واستضافت الوكالة، خلال مؤتمر الأمم المتحدة العالمي بشأن الهدف ٧ من أهداف التنمية المستدامة، الذي عُقِد في بانكوك في شباط/فبراير، معرضاً لعرض أنشطتها في مجال تخطيط الطاقة، بما في ذلك ما لديها من أدوات لإجراء تحليل شامل للعرض والطلب وتقييم سياسات الطاقة من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ودعمت الوكالة، خلال منتدى الأمم المتحدة السياسي الرفيع المستوى المعنيّ بالتنمية المستدامة المعقود في نيويورك في تموز/يوليه، الدورة التدريبية بشأن الهدف ٧ من أهداف التنمية المستدامة الهادف إلى طاقة نظيفة وبأسعار معقولة، وعرضت العناصر الرئيسية لإطارها لبناء القدرات في مجال تخطيط الطاقة.

٣- وحدَّثت الوكالة منشورها السنوي المعنون *"التقديرات بشأن الطاقة والكهرباء والقوى النووية للفترة حتى عام ٢٠٥٠"* *(Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050)* (العدد ١ من سلسلة البيانات المرجعية الصادرة عن الوكالة)، الذي يضم آخر التطورات التي طرأت على السوق والسياسات ويوفر أوصافاً تفصيلية للوضع الحالي والتوقعات المستقبلية.

تحليل العلاقة بين الطاقة والاقتصاديات والبيئة

٤- خلال الدورة الرابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، التي عُقدت في كاتوفيتشي ببولندا، في كانون الأول/ديسمبر، اضطلعت الوكالة بدور جهة الاتصال لمعرض الأمم المتحدة عن مسارات الطاقة المنخفضة الكربون التي تدعم أهداف التنمية المستدامة والمساهمات المحددة على المستوى الوطني. كما قادت الوكالة فعالية الأمم المتحدة الجانبية المشتركة بشأن الهدف ٧ من أهداف التنمية المستدامة (الشكل ١)، التي ركزت على الطاقة النظيفة وبأسعار معقولة وإيجاد حلول للمدن، لاسيما المدن الكبرى. وشملت الفعالية خيارات الإمداد مثل المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، ومتطلبات الطلب مثل الكفاءة، والتنقل الكهربائي، والمناطق الصناعية المحدَّثة والتجارة الإلكترونية. وسلطت الفعالية الجانبية التي عقدتها الوكالة في جناح أهداف التنمية المستدامة الضوء على بناء القدرات في مجال إبلاغ متخذي القرارات بشأن الانتقال إلى مستقبل منخفض الكربون. وشاركت الوكالة، رغبة منها في زيادة التواصل، في الفعاليات الجانبية التي نُظِّمت في إطار المبادرتين الدوليتين "الطاقة النووية من أجل المناخ" و"الابتكار النووي: مستقبل الطاقة النظيفة" للتشديد على دور العلوم والتكنولوجيا النووية في التصدي لتغير المناخ والمساهمة في التنمية المستدامة، ولعرض دعم الوكالة للدول الأعضاء في مجال تخطيط الطاقة.

الشكل ١ - قادت الوكالة فعالية الأمم المتحدة المشتركة بعنوان "طاقة نظيفة وبأسعار معقولة من أجل تحضر وتنمية مستدامين" التي عُقِدت في كانون الأول/ديسمبر خلال الدورة الرابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

٥- وقبل انعقاد الدورة الرابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، أصدرت الوكالة تقريراً بعنوان *"تغيُّر المناخ والقوى النووية لعام ٢٠١٨"* *(Climate Change and Nuclear Power 2018)* وكتيباً جديداً بعنوان *"تمويل القوى النووية في أسواق الكهرباء سريعة التطوُّر"* *(Financing Nuclear Power in Evolving Electricity Markets)*. وتزيد هذه المواد الجديدة من دعم الوكالة المستمر إلى الدول الأعضاء في تنفيذ اتفاق باريس بشأن تغير المناخ.

٦- وفي المحفل الدولي التاسع بشأن الطاقة من أجل التنمية المستدامة، الذي عُقِد في كييف، في تشرين الثاني/نوفمبر، تعاونت الوكالة مع لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا في تنظيم جلسة بشأن الطاقة النووية من أجل التنمية المستدامة. وتمثلت إحدى الاستنتاجات التي خلُص إليها المحفل في أنه يجب النظر في جميع مصادر الطاقة، بما في ذلك الطاقة المتجددة، والطاقة النووية، والوقود الأحفوري ذو الكفاءة العالية مع أسر الكربون وخزنه، إلى جانب نماذج العمل الجديدة والتطورات الهامة في مجال كفاءة الطاقة وإنتاجيتها، لضمان توافر الطاقة اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة وبأسعار معقولة.

٧- وفي تشرين الثاني/نوفمبر، جمعت الوكالة ٢٣ خبيراً من ١٤ دولة عضواً و٤ وكالات تابعة للأمم المتحدة ومنظمات غير حكومية في اجتماع تقني لعرض الخبرات وتبادلها بشأن إطار الوكالة المعني بالمناخ والأراضي والطاقة والمياه لوضع استراتيجيات متكاملة للطاقة والتنمية المستدامة.

٨- طوالَ عام ٢٠١٨، واصلت الوكالة العديد من المبادرات لتلبية احتياجات الدول الأعضاء من حيث نُهج تقدير التكلفة وتقييم الآثار الاقتصادية لمشاريع القوى النووية. وفي نيسان/أبريل، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن تقدير تكاليف القوى النووية ومنهجيات تحليلها، بمشاركة ٤٥ خبيراً من ٢٠ دولة عضواً، كجزء من سلسلةِ اجتماعاتٍ في إطار مشروع أساس التكلفة في المجال النووي الذي استُهلّ في عام ٢٠١٧. وفي حزيران/يونيه، تمَّ تقديم التدريب إلى ٢٠ خبيراً من الفلبين بشأن أداة نمذجة "نموذج المدخلات-المخرجات الموسَّع لتقييم تأثير محطات القوى النووية" (EMPOWER) المطوَّر حديثاً لغرض تقديم الآثار الاقتصادية والقطاعية وآثار العمالة للبرامج الوطنية للقوى النووية.

إدارة المعارف النووية

٩- في عام ٢٠١٨، استقطبت الدورات الدراسية الخمس بشأن إدارة الطاقة النووية التي عُقِدت في الاتحاد الروسي وإيطاليا وجنوب أفريقيا واليابان، ١٢٨ مشاركاً. وتضمن هذا عَقْد أول دورة دراسية مشتركة بين روسيا والوكالة في

مجال إدارة الطاقة النووية لفائدة مديري المنظمات النووية، والتي ركزت على دعم المديرين من الرتبة المتوسطة ومتخذي القرارات في القطاع النووي لتعزيز الكفاءات الإدارية والتقنية الضرورية لإنشاء برامج الطاقة النووية الوطنية أو توسيعها. كما عُقِدت دورتان دراسيتان بشأن إدارة المعارف النووية حضرها ٧١ مشاركاً من ٣٠ دولة عضواً. واستفاد من هذه البرامج حتى الآن ما مجموعة ٨٨٧ مشاركاً في دورات دراسية بشأن إدارة الطاقة النووية و٦٩٨ مشاركاً في دورات دراسية بشأن إدارة المعارف النووية من حوالي ٨٠ دولة عضواً.

١٠- واستضافت منصة الوكالة للتعلُّم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب أكثر من ٦٤٠ دورة تدريبية إلكترونية في عام ٢٠١٨، منها دورات تدريبية للتأهيل التمهيدي للدورات الدراسية بشأن إدارة الطاقة النووية وإدارة المعارف النووية.

١١- وقامت الوكالة بزيارات للمساعدة في مجال إدارة المعارف إلى مؤسسة الإمارات للطاقة النووية في الإمارات العربية المتحدة، في شباط/فبراير، وإلى الوكالة الوطنية للطاقة النووية في إندونيسيا، في حزيران/يونيه، وإلى لجنة الطاقة النووية في منغوليا وجامعة منغوليا الوطنية، في كانون الأول/ديسمبر. وكان الهدف من هذه الزيارات هو استعراض برامج إدارة المعارف النووية في هذه المؤسسات الثلاث، وإسداء مشورة الخبراء بشأن كيفية تحسينها.

١٢- وقدمت الوكالة الدعم، من خلال إطار تقييم وتخطيط قدرات التعليم، إلى نيجيريا فيما تبذله من جهود لوضع برامج مستدامة للتعليم والتدريب في المجال النووي. كما قامت الوكالة بزيارات للمساعدة في مجال إدارة المعارف إلى جامعة أرمينيا الوطنية للعلوم التقنية المتعددة، وإلى جامعة هاربين للهندسة في الصين لتقييم جدوى تنفيذ برامج مَنْح درجة الماجستير في مجال إدارة التكنولوجيا النووية في هاتين الجامعتين في إطار الأكاديمية الدولية للإدارة النووية التابعة للوكالة.

جمع المعلومات النووية ونشرها

١٣- في نهاية عام ٢٠١٨، بلغ عدد الأعضاء في النظام الدولي للمعلومات النووية (نظام إينيس) ١٣١ دولة عضواً و٢٤ منظمة دولية. وبلغ عدد السجلات في نظام إينيس ٤,٢ ملايين سجل، بما في ذلك ٥٧٠ ٠٠٠ تقريباً من النصوص الكاملة غير المتاحة عبر القنوات التجارية. وأضافت الوكالة ١٠٨ ١٩٦ سجلاً ببليوغرافيّاً وأكثر من ١٩ ٠٠٠ نصٍّ كامل إلى مستودع نظام إينيس، الذي حقَّقت صفحاته الشبكية ما يزيد على ٣,٢ مليون مشاهدة خلال العام. واستمرَّت موسوعة مرادفات نظام إينيس المتعدِّدة اللغات تخدم المجتمع الدولي بثماني لغات.

١٤- وحضر الاجتماع الاستشاري التاسع والثلاثين لمسؤولي الاتصال التابعين لشبكة إينيس، الذي عُقِد في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر، ٦٦ مشاركاً من ٦١ دولة عضواً ومنظمتان دوليتان. واشتملت الفعالية على محفل بعنوان "عالم المعلومات المتغير"، الذي ناقش فيه المتحدثون المدعوّون مواضيع مثل دور نظم وخدمات المعلومات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

١٥- وواصلت مكتبة الوكالة العمل لضمان أن تكونَ موارد وخدمات المعلومات متاحة في الوقت المناسب، وفعالة من حيث التكلفة، ويمكن الوصول إليها بسهولة. وفي عام ٢٠١٨، ارتفع عدد المجلات الإلكترونية المتاحة عبر المكتبة ليصل إلى أكثر من ٣٠٠ ٥٨ مجلة وزار المكتبة أكثر من ٨٠٠٠ شخص، واطُّلع على أكثر من ١٩٠٠ مفردة، وأُتيح أكثر من ١٨٠٠ عملية إعارة فيما بين المكتبات. وأنشأت الوكالة ما يزيد على ١١٠٠ من نماذج المستخدمين الشخصية لدى المكتبة، استجابة لاستمرار ورود طلبات للحصول على مجموعات من المنتجات والخدمات المتعلقة بالمعلومات النووية والمصمَّمة خصيصاً لتلبية تلك الطلبات. ووفَّرت الوكالة أيضاً ١٥ جلسة تدريبية بشأن الجوانب العامة في عمل المكتبة، وحضر تلك الجلسات ٢٢٠ مشاركاً.

العلوم النووية

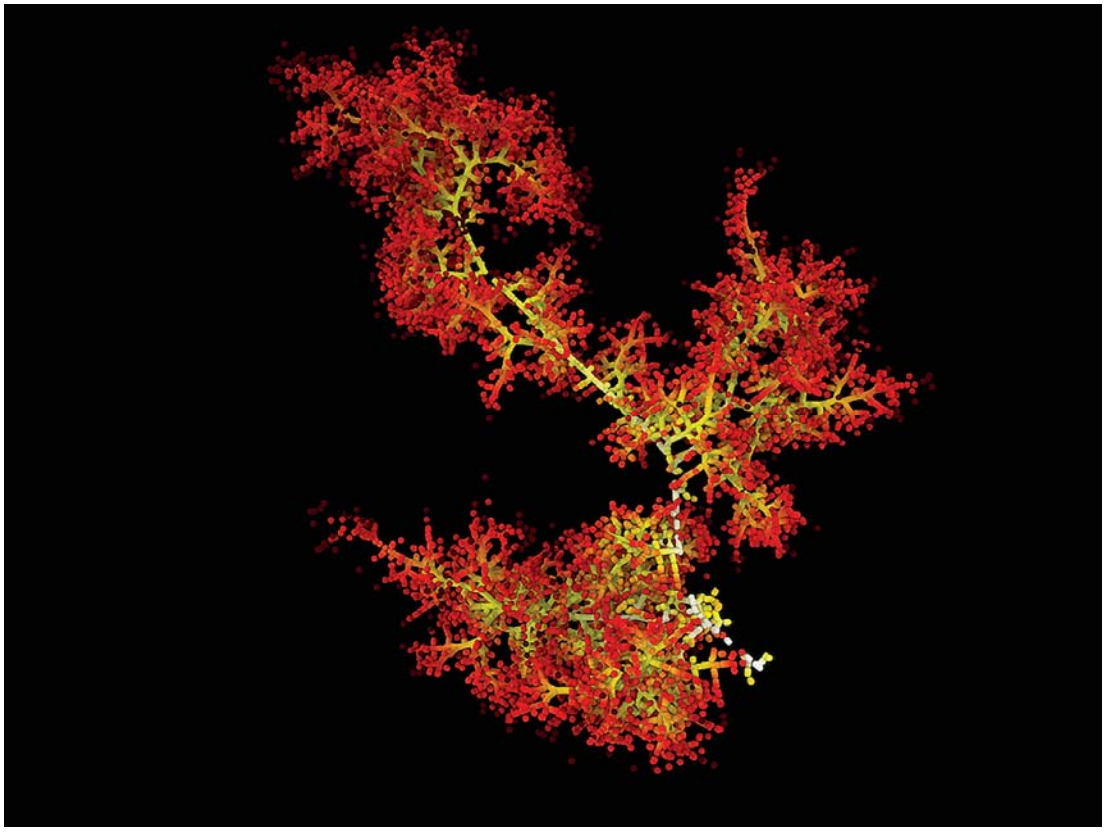
الهدف

دعم الدول الأعضـــاء في تعزيز قدراتها في مجال تطوير العلوم النووية وتطبيقها كأداة لتحقيق تنميتها التكنولوجية والاقتصادية. ودعم الدول الأعضاء في تعزيز التشغيل المستدام، بما يشمل الاستخدام الفعال لمفاعلات البحوث، عند تنفيذ مشاريع مفاعلات بحوث جديدة وبرامج جديدة لبناء القدرات النووية قائمة على الوصول إلى مفاعلات البحوث.

البيانات النووية

١- يمكن لخبراء الفيزياء النووية الآن تنسيق جهودهم لوضع جداول بيانات أفضل بشأن التفاعلات النووية من خلال الشبكة الدولية الجديدة المعنية بتقييم البيانات النووية التابعة للوكالة. ومن المتوقع أن تُحَفِّز هذه الشبكة، التي أُطْلِقت في عام ٢٠١٨، التقدُّم في تقييم النويدات باستخدام المقاطع المستعرضة النيوترونية، ولهذه التقييمات أهمية خاصة فيما يتعلق بالتكنولوجيات النووية. وفي هذه الشبكة، يمكن للخبراء التعاون في مجال القياسات الابتكارية وعمليات محاكاة النماذج من أجل التوصُّل إلى أفضل جداول بيانات تضمّ التفاعلات النووية المحتملة للنويدات الخفيفة مثل نويدات الكربون والنتروجين، والمواد الهيكلية مثل الكروم والنيكل، والأكتينات المهمة مثل نظائر البلوتونيوم.

٢- وواصلت البوابة الإلكترونية لخدمات البيانات النووية التابعة للوكالة استضافة مكتبات بيانات نووية رئيسية بشأن كل من تطبيقات القوى وغيرها من التطبيقات. ومن الملفات المضافة إلى الشبكة في عام ٢٠١٨ إصدار عام ٢٠١٦ من ملف البيانات الضوئية النووية (JENDL/PD-2016)، وإصدار عام ٢٠١٧ من ملف مقطع التنشيط المستعرض للإخراج من الخدمة النووية (JENDL/AD-2017)، وكلاهما أصدرتهما اليابان ويتبعان مكتبة JENDL.



الشكل ١ - تمثيل لمحاكاة الديناميات الجزيئية للأضرار اللاحقة بجدار المفاعل الاندماجي مُقَدَّم من معهد ماكس بلانك لفيزياء البلازما الكائن في ألمانيا. (صورة مستنسخة مهداة من معهد ماكس بلانك لفيزياء البلازما، ألمانيا)

٣- ونظمت الوكالة مسابقة للاستعانة بمصادر خارجية متعدّدة ترمي إلى تحليل الأضرار، بالمحاكاة الحاسوبية، التي تَلْحَق بجدار مفاعل اندماجي يتعرض لدرجات حرارة مرتفعة والقصف بنيوترونات عالية النشاط وغيرها من الجسيمات. وفاز في هذه المسابقة فريق من العلماء من معهد ماكس بلانك لفيزياء البلازما، ومِرفق ماكس بلانك للمعالجة الحاسوبية والبيانات الكائنان في غارشينغ بألمانيا، الذي حاكى نَهْجُه للديناميات الجزيئية هذه الحالة بأكبر قدر من الكفاءة (الشكل ١).

مفاعلات البحوث

استخدام مفاعلات البحوث وتطبيقاتها

٤- أجرت الوكالة اختبارات للكفاءة شملت ٤١ مختبراً من مختبرات تحليل تنشيط النيوترونات في ٢٩ دولة عضواً من خلال عقد مقارنة بين المختبرات وفرت أدلة على صحة نتائج القياس لدى هذه المختبرات. وفي تشرين الأول/أكتوبر، نظمت الوكالة حلقة عمل تدريبية بشأن أدوات التعلُّم الإلكتروني في مجال التحليل بالتنشيط النيوتروني، شارك فيها ٢٨ مشاركاً من ٢٢ دولة عضواً، بالإضافة إلى إيفاد بعثة خبراء لتقييم الحالة الراهنة لمرفق تحليل التنشيط النيوتروني في مفاعل البحوث والتدريب الأردني.

٥- واستهلت الوكالة اختباراً تقابلياً لمستويات التباين والدقة في التصوير النيوتروني الثنائي الأبعاد والثلاثي الأبعاد، بالتعاون مع معهد بول شيرر. وبحلول نهاية العام، كان خمسة مشاركين من خمس دول أعضاء قد انتهوا من القياسات. ويمثل هذا الجهد الخطوات الأولى صوب المعايير الدولية في مجال التصوير الإشعاعي النيوتروني الرقمي والتصوير المقطعي.

٦- وفي تشرين الأول/أكتوبر، جمع الاجتماع التقني بشأن أمان واستخدام المجمعات دون الحرجة، الذي عُقِد في فيينا، بين ١٧ خبيراً من ١٤ دولة عضواً لمناقشة الموضوعات ذات الصلة بإدارة الأمان والاستخدام الفعال لهذه المرافق، بما في ذلك التحديات والخبرات والممارسات الجيدة. كما تبادل المشاركون الخبرات في مجال تطبيق متطلبات أمان مفاعلات البحوث الصادرة عن الوكالة على المجمعات دون الحرجة.

٧- وركزت حلقة عمل تدريبية بشأن توسيع قاعدة أصحاب المصلحة في مفاعلات البحوث من خلال الخطط الاستراتيجية وخطط العمل، على منهجيات وضع الاستراتيجيات وخطط العمل من أجل إعادة تقييم احتياجات أصحاب المصلحة وتحديد تطبيقات مفاعلات البحوث الجديدة لتوسيع استخدامها. ووفرت حلقة العمل التي عقدت في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر، التدريب لخمسة وعشرين مشاركاً من ١٨ دولة عضواً. كما نظمت الوكالة في نفس الشهر في سيدني بأستراليا، بالتعاون مع رابطة آسيا وأوقيانيا للتشتت النيوتروني والمنظمة الأسترالية للعلوم والتكنولوجيا النوويتين، الدورة الدراسية على النيوترونات التابعة لهذه الرابطة في عام ٢٠١٨. وقدمت هذه الدورة الدراسية مقدمة للعلماء الشباب بشأن تقنيات التشتت النيوتروني من خلال إجراء تجارب عملية وتحليل للبيانات باستخدام الأجهزة المتوفرة في الرابطة.

٨- ونشرت الوكالة منشورين يعرضان النتائج التي انتهى إليها مشروعان بحثيان منسقان بشأن التحليل بالتنشيط النيوتروني هما: *التطورات في مجال التحليل بالتنشيط النيوتروني للقطع الكبيرة مع التركيز على الأمثلة الأثرية (Advances in Neutron Activation Analysis of Large Objects with Emphasis on Archaeological Examples)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1838)، و*صوغ نهج متكامل للأتمتة الروتينية للتحليل بالتنشيط النيوتروني (Development of an Integrated Approach to Routine Automation of Neutron Activation Analysis)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1839).

مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة، وإرساء البنى الأساسية، وبناء القدرات

٩- تساعد خدمة بعثات استعراض النظراء الجديدة لدى الوكالة التي تتم في إطار الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية فيما يخصُّ مفاعلات البحوث، الدول الأعضاء في تطوير البنية الأساسية لمفاعلات البحوث النووية. وأُوفدت أول بعثتَين في إطار هذه الخدمة في عام ٢٠١٨ - إلى نيجيريا في شباط/فبراير، وإلى فييت نام في كانون الأول/ديسمبر. وأرسل التقرير النهائي للبعثة التي أوفدت في إطار هذه الخدمة إلى نيجيريا في كانون الأول/ديسمبر.

١٠- ونظمت الوكالة حلقتي عمل بشأن نهج المعالم المرحلية البارزة لمشروع مفاعل بحوث جديد، وبشأن الإعداد لبعثة في إطار هذه الخدمة. وعُقِدت حلقة العمل الأولى في زامبيا، في أيلول/سبتمبر، وحضرها قرابة ٢٠ ممثلاً من منظمات حكومية وعمومية وخاصة؛ وقدمت حلقة العمل الثانية التي عُقِدت في تايلند، في تشرين الثاني/نوفمبر، معلومات لنحو ٥٠ ممثلاً لمنظمات مختلفة لأصحاب المصلحة. وعُقِدت حلقة عمل بشأن نهج المعالم البارزة الذي وضعته الوكالة لمفاعلات البحوث وبشأن إرساء بنية أساسية لمفاعلات البحوث الجديدة، في تشرين الأول/أكتوبر في فيينا، وحضرها ٢٠ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً، يمثلون مشغِّلي المفاعلات، والرقابيين، والمصممين، والبائعين. وركزت حلقة العمل على تقاسم الخبرات والتحديات والدروس المستفادة في مجال وضع مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة وتنفيذها. كما استضافت تايلند بعثة خبراء بشأن تقييم موقع مفاعل بحوث جديد.

١١- وخلال العام، عزّزت ووسَّعت الوكالة صكوكها وأدواتها وهي: مختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت، وهو بمثابة أداة للتدريب عن بُعد تستخدم أساساً لأغراض التعليم الأكاديمي (تواصلت جلسات البث في عام ٢٠١٨ لمناطق أفريقيا وأوروبا وأمريكا اللاتينية والكاريبي)؛ والدورات الدراسية الإقليمية عن مفاعلات البحوث (RRRS)، لتقديم التدريب الأساسي؛ ومبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث (EERRI) ، لتقديم التدريب العملي المتقدّم، في المقام الأول لفائدة المهنيين الشباب؛ ومخطط المركز الدولي القائم على مفاعلات البحوث المسُمَّى من الوكالة (ICERR) لتقديم تدريب محدّد ومتقدّم للمهنيين الشباب وكبار المهنيين. وفي حزيران/يونيه، مكَّن الاجتماع التقني بشأن دور مفاعلات البحوث في بناء القدرات البشرية بما يدعم التكنولوجيا النووية، ٣٠ مشاركاً من ٢٢ دولة عضواً من تبادل خبراتهم باستخدام التدريب العملي في مفاعلات البحوث كأداة لتطوير الكفاءات العملية في المجال النووي والحفاظ عليها.

١٢- وقدمت الوكالة الدعم للدورة التدريبية الرابعة عشرة للحاصلين على منح دراسية في إطار مبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث، والتي عقدت في فيينا وبراغ في الفترة من ٢٤ أيلول/سبتمبر إلى ٢ تشرين الثاني/نوفمبر. وقدَّمت الدورة التدريبية لعشرة مشاركين من ست دول أعضاء المعلومات الأساسية الضرورية لتنفيذ الأنشطة المتعلقة بالتخطيط لإدخال مفاعلات البحوث في الخدمة، وتشغيلها المأمون، وصيانتها واستخدامها الفعال.

١٣- وأصدرت الوكالة منشوراً جديداً في عام ٢٠١٨ بعنوان *"إعداد دراسات الجدوى للبرامج الجديدة لمفاعلات البحوث" (Feasibility Study Preparation for New Research Reactor Programmes)* (العدد NG-T-3.18 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، يصف الاعتبارات المتعلقة بالتبرير لمفاعل بحوث جديد، والمسائل الأساسية المتعلقة بالبنية الأساسية النووية، وتحليل التكاليف-الفوائد وإدارة المخاطر، التي يجب التطرق إليها قبل الإذن بمشروع مفاعل بحوث جديد.

دورة وقود مفاعلات البحوث

١٤- واصلت الوكالة تقديم الدعم لمشروع تحويل مفاعل البحوث الوحيد العامل في نيجيريا، وهو مفاعل مصدري نيوتروني مصغر، من وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء، بغية إعادة اليورانيوم الشديد الإثراء إلى الصين. وأُنْجِز المشروع بنجاح في كانون الأول/ديسمبر (الشكل ٢). وعقدت الوكالة خلال هذا العام اجتماعين تقنيين بشأن مواضيع ذات صلة. وأتاح الاجتماع التقني السنوي التاسع، الذي عُقِد في أبوجا، بشأن تحويل المفاعلات المصدرية النيوترونية المصغرة من استخدام وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء، فرصة لواحد وعشرين مشاركاً من ٦ بلدان لتقاسم الدروس المستفادة ومناقشة التحديات التقنية المتعلقة بمشاريع تحويل المفاعلات

المصـدرية النيوترونية المصـغّرة، وإعادة اليورانيوم الشـديد الإثراء إلى بلد المنشـأ. وفي الاجتماع الثاني عشـر بشـأن الدروس المسـتفادة من برامج اسـترداد اليورانيوم الشـديد الإثراء، الذي عقد في بيجين، تقاسـم ٨١ مشـاركاً من ١٩ دولة عضـواً معلومات تتعلق بما واجهوه من تحديات تقنية وقانونية ولوجسـتية وإدارية وغيرها خلال الإعداد لعمليات الشـحن والقيام بها، وذلك بهدف تيسير التخطيط لعمليات الشحن في المستقبل والمساعدة في تفادي التأخيرات المحتملة.

الشكل ٢ - عمال يُحمِّلون وقود اليورانيوم الشديد الإثراء في حاوية لنقله من نيجيريا إلى الصين في كانون الأول/ديسمبر.

١٥- وخلال الندوة الدولية الثالثة بشـأن تقليل اسـتخدام اليورانيوم الشـديد الإثراء إلى أدنى حد، تبادل خبراء تقنيون وواضعو سياسات المعلومات المتعلقة بالتطورات الأخيرة وآفاق بذل مزيد من الجهود لتقليل اليورانيوم الشديد الإثراء إلى أدنى حد. وقد عُقِدت هذه الندوة، التي نظمتها الوكالة بالتعاون مع وزارة الشـؤون الخارجية النرويجية والهيئة النرويجية للوقاية من الإشعاعات، في أوسلو، في حزيران/يونيه.

١٦- وفي تشـرين الثاني/نوفمبر، دعمت الوكالة الاجتماع الدولي بشـأن الإثراء المنخفض لوقود مفاعلات البحوث والاختبارات، الذي نظمته إدارة الأمن النووي الوطنية التابعة لوزارة الطاقة في الولايات المتحدة في إطار برنامجها لتحويل المفاعلات - إدارة المواد وتقليصـها. وحضـر هذا الاجتماع، الذي عُقِد في إدنبره، ١٤٨ مشـاركاً من ٢٢ دولة عضـواً. وتقاسـم المشـاركون المعلومات والخبرات المتعلقة بوقود اليورانيوم الشـديد الإثراء ودراسـات تحليل التحويل وترخيص مفاعلات البحوث المحوَّلة.

١٧- وفي تشـرين الأول/أكتوبر، شـارك ٢٥ من منتجي الموليبدينوم-٩٩ الحاليين والمسـتقبليين من ١١ دولة عضـواً في الاجتماع التقني بشـأن القدرات العالمية على إنتاج وصـنع كبسـولات اليورانيوم غير المثرى بدرجة عالية لأغراض إنتاج الموليبدينوم-٩٩. وتقاسـم المشـاركون الخبرات وناقشـوا التطورات في تصـنيع كبسـولات اليورانيوم غير المثرى بدرجة عالية لأغراض إنتاج النظائر.

١٨- وفي تشرين الثاني/نوفمبر، عقدت الوكالة في فيينا حلقة عمل تدريبية بشأن التصرف في وقود مفاعلات البحوث المستهلك، تبادل خلالها ٣٨ من مالكي مفاعلات البحوث ومشغِّليها ومصمميها والرقابيين عليها من ٢٤ دولة عضواً المعلومات والخبرات والمعارف ذات الصلة بالتصرف في الوقود المستهلك.

تشغيل مفاعلات البحوث وصيانتها

١٩- في آذار/مارس، أوفدت الوكالة بعثة في إطار خدمة تقييمات تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث إلى مفاعل البحوث WWR-SM في أوزبكستان، بهدف تحسين الممارسات المتعلقة بالتشغيل والصيانة في هذا المرفق. وأُوفِدَتْ بعثة في إطار نفس الخدمة في تشرين الثاني/نوفمبر إلى مفاعل بحوث تريغا (TRIGA) التابع لهيئة الطاقة الذرية في بنغلاديش. وقدَّم فريق هذه البعثة توصيات واقتراحات لدعم هذه الهيئة في إعداد خطة عمل لضمان التشغيل الفعال والموثوق لمفاعل البحوث لديها خلال فترة الخمس عشرة إلى العشرين سنة المقبلة. وفي أيار/مايو، أوفدت الوكالة بعثة تمهيدية في إطار خدمة تقييمات تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث إلى مفاعل البحوث TRICO-II في جمهورية الكونغو الديمقراطية، لتحديد المجالات التي تتطلب استعراضاً دقيقاً خلال البعثة الأساسية.

٢٠- وخلال هذا العام، نظمت الوكالة حلقتي عمل تدريبيتين في مجال مفاعلات البحوث. واستهدفت حلقة العمل التدريبية بشأن الرصد أثناء التشغيل والفحص غير المتلف والتفتيش أثناء الخدمة في مفاعلات البحوث، التي عُقِدت في فيينا في حزيران/يونيه وحضرها ٢٣ مشاركاً من ٢١ دولة عضواً، تحسين الكفاءات العملية في هذا المجال. وركزت حلقة العمل بشأن التخطيط للإخراج من الخدمة فيما يتعلق بمفاعلات البحوث، التي عُقِّدت في فيينا في آب/أغسطس وشارك فيها ٣٧ مشاركاً من ٣٢ دولة عضواً، على الحاجة إلى وضع خطة الإخراج من الخدمة في نفس وقت تصميم المفاعل على أن تخضع هذه الخطة للتحديث أثناء تشغيله.

٢١- وفي تشرين الأول/أكتوبر، وفر اجتماع تقني بشأن الممارسات الجيدة لتشغيل وصيانة مفاعلات البحوث، حضره ٣٠ مشاركاً من ٢٦ دولة عضواً، محفلاً لتبادل المعلومات والخبرات والمعارف العملية التي ترمي إلى تحسين أداء هذه المرافق وأمانها وموثوقيتها.

٢٢- ونظمت الوكالة، في سانتياغو في تشرين الأول/أكتوبر، دورة تدريبية بشأن تشغيل مفاعلات البحوث وصيانتها لفائدة منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. كما قيَّم المشاركون الاثنا عشر من ٦ دول أعضاء مواد الوكالة التدريبية ذات الصلة للوقوف على التعديلات أو التحسينات التي يمكن إدخالها على الدورات التدريبية بشأن نفس الموضوع.

٢٣- وفي تشرين الثاني/نوفمبر، أجرت بعثة الخبراء الموفدة إلى بنغلاديش فحصاً غير متلف وتفتيشاً أثناء الخدمة لمفاعل بحوث تريغا (TRIGA) التابع لهيئة الطاقة الذرية في بنغلاديش. ووفرت الوكالة كاميرا تعمل تحت الماء لإجراء التفتيش البصري لمكونات المفاعل الموجودة في حوض المفاعل.

تطبيقات المعجِّلات

٢٤- يُلخِّص المنشور المعنون *"محاكاة المعجلات والنمذجة النظرية لآثار الإشعاعات في المواد الهيكلية" (Accelerator Simulation and Theoretical Modelling of Radiation Effects in Structural Materials)* (العدد NF-T-2.2 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) الذي نشرته الوكالة في عام ٢٠١٨ النتائج الرئيسية لمشروع بحثي منسق بشأن تطوير مواد هيكلية متقدمة مقاومة للإشعاعات لاستخدامها في النُّظم النووية الابتكارية. وشاركت ١٩ منظمة رائدة في مجال البحث والتطوير النووي من ١٥ دولة عضواً في المشروع المتعدد السنوات.

٢٥- وفي حزيران/يونيه، استهلت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً جديداً بعنوان "تيسير إجراء التجارب باستخدام معجِّلات الحزم الأيونية". وسيوفر المشروع الممتد على مدار خمس سنوات وصول الباحثين من الدول الأعضاء النامية، التي لا يوجد لديها معجِّلات للأغراض التحليلية والتشعيعية، إلى مرافق الحزم الأيونية، فضلاً عن دورات تدريبية عملية.

٢٦- وفي تشرين الأول/أكتوبر، عُقِد في فيينا اجتماعُ تقني بشأن المنهجيات المتقدِّمة لتحليل المواد في تطبيقات الطاقة باستخدام معجِّلات الحُزم الأيونية، جمع بين ٢٣ خبيراً من ١٥ دولة عضواً. وناقش المشاركون الحالة الراهنة للتقنيات المستخدمة في معجِّلات الحزم الأيونية لتشعيع وتحليل المواد ذات الصلة بمفاعلات القوى الطيفية السريعة، بالإضافة إلى مفاعلات الاندماج المستقبلية.

٢٧- وفي اجتماع تقني، نُظِّم في فيينا في كانون الأول/ديسمبر، بشأن التطبيقات الجديدة المتعددة التخصصات المشتملة على تقنيات الحزم الأيونية غير المستقرة والتقنيات المكمِّلة، ناقش ٢٢ خبيراً من ١٢ دولة عضواً آخر التطورات في إنتاج الحزم غير المستقرة وتكنولوجيات التعجيل، فضلاً عن تطبيقات مختلفة للحزم الأيونية المشعّة، بداية من البحوث المتعلقة بالمواد حتى إنتاج النظائر المشعّة.

٢٨- ونظمت الوكالة، في تريستي بإيطاليا، في تشرين الأول/أكتوبر، مع مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية، دورة دراسية متقدمة مشتركة بينهما بشأن هندسة المواد المدفوعة بالحزم الأيونية: المعجلات من أجل عهد تكنولوجي جديد. وأبرزت الدورة الدراسية أحدث التطورات التكنولوجية لهندسة خصائص جديدة للمواد ذات الحزم الأيونية، مع التركيز على تكنولوجيات كَمِّية معينة. وشارك في هذه الدورة الدراسية ٢٥ طالب دكتوراه وباحثاً في باكورة مسيرتهم المهنية من ١٥ دولة عضواً.

٢٩- وفي تشرين الأول/أكتوبر، في الاجتماع التنسيقي البحثي الأول لمشروع بحثي منسق بعنوان "تشعيع الحزم الأيونية لوضع أشكال النفايات القوية الإشعاع"، ناقش ١٥ خبيراً من ٨ دول أعضاء استخدام الحزم الأيونية لإحداث أضرار سريعة في أشكال النفايات بغية تحليل وتوقع سلوك النفايات النووية القوية الإشعاع في ظل ظروف خزن مختلفة. وستستخدم النتائج لتحديد حدود الإفلات لأشكال النفايات في تصاميم المستودعات المتطورة، وبالتالي تحسين التصميم وخفض نسبة عدم التيقن والتكاليف.

٣٠- وحُدِّثت بوابة المعرفة المتعلقة بالمعجلات التابعة للوكالة بحيث شملت خمسة أنواع مختلفة للبنية الأساسية البحثية: المعجلات الإلكتروستاتية والمصادر الإشعاعية السنكروترونية ومصادر التشظية باستخدام النيوترونات وأجهزة التشتت النيوتروني وأجهزة ليزر الإلكترونات الطليقة العاملة بالأشعة السينية. وفي عام ٢٠١٨، زار هذه البوابة الإلكترونية ٣١٣٥ مشاركاً من ١١١ دولة عضواً.

٣١- ونشرت الوكالة مقالاً بعنوان "الوكالة ترعى تقنيات تحليلية نووية في مجال علوم التحليل الجنائي" (IAEA fosters nuclear analytical techniques for forensic science) في مجلة *قسم الكيمياء الجنائية*. وركزت هذه الورقة على استخدام تقنيات الحزم الأيونية والنيوترونية في التحليل العنصري والجزيئي، وعلى دور الوكالة في تنسيق استحداث تقنيات مختلفة في مجال التحليل الجنائي. وكان هذا المقال كذلك بمثابة تمهيد لثمانية منشورات صدرت عن دول أعضاء منفردة بشأن نفس الموضوع.

٣٢- وفي تشرين الأول/أكتوبر، نظَّمت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن المبادئ التوجيهية لإنشاء وتحسين المصادر النيوترونية الباردة في مفاعلات البحوث ومرافق المعجِّلات، ترمي إلى إصدار تقرير بشأن الخبرات التشغيلية والتوقعات المتعلقة بتطوير مهدئات لإنتاج نيوترونات باردة، بما في ذلك تفاصيل التصميم واعتبارات الأمان. وحضر هذا الاجتماع، المنعقد في فيينا، ٢٦ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً.

٣٣- وأتمت الوكالة دراسة جدوى شاملة بشأن إنشاء معجل حزم أيونية صغير الحجم في مختبراتها الموجودة في زايبرسدورف. واستندت الدراسة إلى استقصاء واسع شمل أكثر من ٦٠ مؤسسة ومنظمة في ٤٠ دولة عضواً، بهدف تحديد الحاجة إلى الوصول إلى تكنولوجيات المعجِّلات وتطبيقاتها، بما في ذلك لأغراض التعليم والتدريب.

٣٤- ونشرت الوكالة كتيباً بعنوان "*استكشاف العالم من خلال الفيزياء النووية*" *(Discover the World with Nuclear Physics)*، يعرض التطبيقات المختلفة للحزم الأيونية والنيوترونات لتحوير المواد

وتحليلها. ويتضمن الكتيب دراسات حالات – بداية من الطرق المستخدمة لتحليل المياه على كوكب المريخ وتحقيق المستوى الأمثل من الخلايا الوقودية وانتهاءً بالطرق المستخدمة لرصد تلوث الهواء – مما يدل على فائدة هذه التقنيات للأغراض العملية وللحياة اليومية.

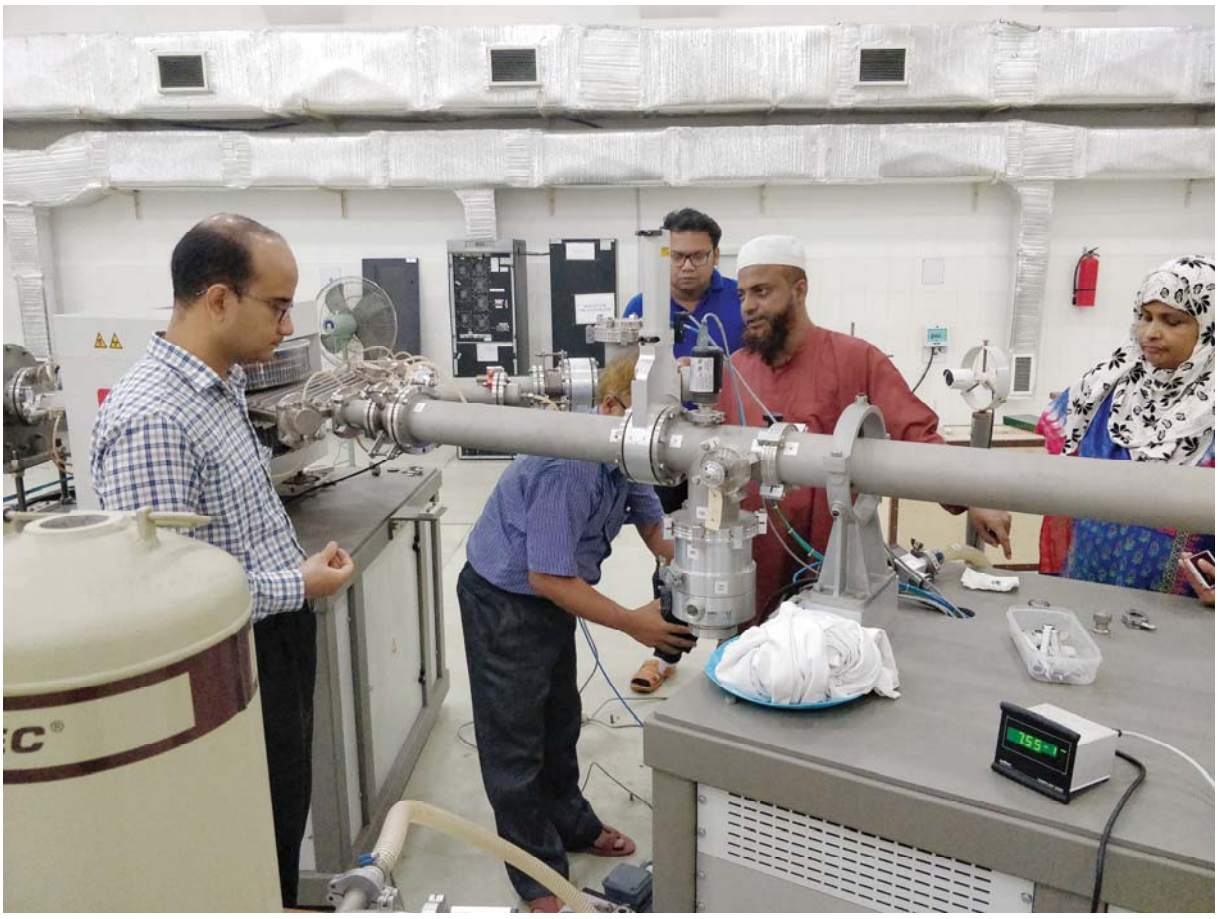
الأجهزة النووية

٣٥- خلال هذا العام، نظَّم مختبر العلوم والأجهزة النووية التابع للوكالة أو ساهم في سلسلة من حلقات العمل التدريبية والدورات التدريبية التي عُقِدت في المرافق التابعة للوكالة في زايبرسدورف. واستفاد نحو ١٠٠ مشارك من أكثر من ٣٠ دولة عضواً من التمارين العملية باستخدام أجهزة وكاشفات مختلفة. وتراوحت المواضيع المشمولة من استخدام المقتفيات الإشعاعية أو منهجيات المصادر المختومة للنظائر المشعة في التطبيقات الصناعية، حتى رسم الخرائط الإشعاعية باستخدام نُظُم الكشف المحمولة والتقنيات التحليلية النووية المستخدمة في التحليل العنصري لعينات مختلفة.

٣٦- كما نظم المختبر واستضاف دورة تدريبية في إطار منح دراسية جماعية بشأن التقنيات التحليلية وتطبيقاتها القائمة على طيف تألق الأشعة السينية، وفرت التدريب لخمسة من الحاصلين على منح دراسية من البرازيل وسري لانكا ونيجيريا. وأدخل المختبر كذلك مطياف مكتمل المجال لطيف تألق الأشعة السينية في الخدمة، الذي يستخدم لأغراض الدراسة غير المتلفة للتوزيع المكاني للعناصر. وستتاح المعدات الجديدة لتدريب الحاصلين على منح دراسية والباحثين الشباب.

٣٧- وفي كانون الأول/ديسمبر، نظمت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن الاتجاهات والتطورات الراهنة في مجال الأجهزة النووية، استعرض خلاله ١١ خبيراً من ١١ دولة عضواً أحدث الأجهزة النووية المحمولة المستخدمة في الرصد البيئي الموقعي، وناقشوا التحديات الماثلة أمام استخدامها الفعال وصيانتها.

٣٨- وفي حزيران/يونيه، أجرت الوكالة بعثة خبراء باستخدام مطيافات لطيف أشعة غاما في شكل حقيبة ظهر لقياس



مستويات الإشعاع في موقع المجمّع الإشعاعي والتكنولوجي في طشقند، قبل إعفاء الموقع من الضبط الرقابي. وفي تشرين الأول/أكتوبر، قدمت الوكالة الدعم لتمرين تدريبي وطني بشأن رصد الأحداث الإشعاعية باستخدام نظام المركبات الجوية بلا طيار من أجل سرعة رسم الخرائط البيئية في أربعة مواقع في البرازيل.

الشكل ٣- اختبار المعدات المُرَكَّبة في مرفق معجِّل الحزم الأيونية في هيئة الطاقة الذرية في بنغلاديش

٣٩- وقدمت الوكالة، بناءً على الطلب، الدعم العلمي والتقني الموجه لمرافق المعجّلات الصغيرة في بنغلاديش (الشكل ٣)، وتايلند ولبنان. وتضمن هذا إنشاء خطوط حزم وأجهزة مخصصة، والمساعدة في الصيانة، وتثبيت عمليات الارتقاء، وحل المشاكل في المعدات الافتراضية وتدريب الموظفين.

٤٠- ونسَّقت الوكالة حملتين لاختبار كفاءة المختبرات التحليلية المهتمة لمساعدة الدول الأعضاء في تحسين جودة نتائجها التحليلية. واختبر ٤٣ مختبراً من ٣٣ دولة عضواً عينات من غبار المناطق الحضرية المحمّل في مرشحات الهواء، واختبر ٤١ مختبراً من ٢٩ دولة عضواً عينات من الرواسب البحرية والأنسجة الحيوانية.

٤١- كما استحدثت الوكالة أداة تقوم على تنسيق R Markdown – تنسيق نص عادي يُسْتَخْدَم لتكوين وثائق دينامية – لتيسير تفسير نظم المعلومات الجغرافية للقياسات الإشعاعية وإنتاج الخرائط. ووُزِّعت هذه البرمجية على ١٩ منظمة وطنية مهتمة من ١٦ دولة عضواً.

الاندماج النووي

٤٢- في تشرين الأول/أكتوبر، عُقِدت الدورة السابعة والعشرون لمؤتمر الوكالة للطاقة الاندماجية (FEC 2018) في غانديناغار بالهند. وشارك أكثر من ٧٠٠ خبير من ٣٩ دولة عضواً و٤ منظمات دولية في المناقشات التي دارت بشأن مواضيع أساسية في مجال الفيزياء والتكنولوجيا، وبشأن مفاهيم ابتكارية تتعلق باستخدام الاندماج النووي كمصدر للطاقة (الشكل ٤).

الشكل ٤- الدورة السابعة والعشرون لمؤتمر الوكالة للطاقة الاندماجية، فعالية رئيسية في مجال الاندماج، استقطبت أكثر من ٧٠٠ مشارك وتضمنت أكثر من ١٠٠ كلمة عامة وحوالي ٧٠٠ ملصق.

٤٣- وأصدرت الوكالة منشوراً بعنوان *"نهج متكامل لتصنيف أمان المكونات الميكانيكية للتطبيقات الاندماجية" (Integrated Approach to Safety Classification of Mechanical Components for Fusion Applications)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1851)، وهو أول وثيقة مرجعية دولية تتناول هذا الموضوع على نحو شامل. ويبرز هذا المنشور الحالة الراهنة لأحدث تقييم لتصنيف أمان مكونات التطبيقات الاندماجية.

٤٤- وفي آذار/مارس، عُقِد في طشقند الاجتماع التقني الثامن للوكالة بشأن الفيزياء والتكنولوجيا الخاصتين باستخدام أهداف طاقة الاندماج بالقصور الذاتي وغرفها. وشارك في هذا الاجتماع ١٥ خبيراً من ٩ دول أعضاء، ناقشوا خلاله الحلول التقنية المتعلقة بتصميم وتطوير المكونات الرئيسية لمفاعلات الاندماج بالقصور الذاتي في المستقبل، بما في ذلك الاعتبارات الخاصة بالأمان.

٤٥- وقيَّمت حلقة العمل الخامسة بشأن برنامج محطة قوى الاندماج الإيضاحية لدى الوكالة، التي عُقِدت في دايجون بجمهورية كوريا، في أيار/مايو، الحالة الراهنة للتقدم المحرز والآفاق المستشرَفة في مجال استخدام التكنولوجيا المغنطيسية في الاندماج بالاحتواء المغنطيسي، والتحكم في بلازما محطات قوى الاندماج الإيضاحية، والصيانة عن بُعد ولوجستيات المحطات. وتضمنت الفعالية عروضاً بشأن التقييم المتكامل للفلزات السائلة مثل البلازما التي تواجه المكونات الموجودة على الجدار الأول والمحرّف، وبشأن حالة المفاعل الإيضاحي الاندماجي الكوري ومدى التقدم المحرز فيه، وبشأن حالة والأهداف العلمية لمفاعل توكاماك للبحوث JT60-SA في اليابان. وحضر هذه الفعالية ٦٤ خبيراً من ١٢ دولة عضواً ومنظمة دولية.

٤٦- وعُقِدت حلقة العمل الأولى للوكالة بشأن المشاريع الاستثمارية المعنية بالاندماج في حزيران/يونيه في سانتافي بالولايات المتحدة الأمريكية. وخلال حلقة العمل، أجرى ٣٨ مشاركاً من ٤ دول أعضاء تحليلاً لآخر التطورات العلمية والتقنية في هذا المجال، فضلاً عن دور القطاع الخاص في الترويج التجاري للنظم المستقبلية للطاقة الاندماجية.

٤٧- وخلال الدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر، نظمت الوكالة فعالية جانبية بعنوان "الطاقة الاندماجية من أجل السلام والتنمية المستدامة". وحضر هذه الفعالية أكثر من ١٠٠ مندوب، وتضمنت عرض الفيلم *"Let There Be Light"* (لِيعمَّ النور)، وهو وثائقي عن السعي إلى استخدام الطاقة الاندماجية.

٤٨- وفي تريبستي بإيطاليا، عُقِدت دورة تدريبية بشأن فيزياء البلازما بالاشتراك بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة في الفترة من ٢٩ تشرين الأول/أكتوبر إلى تشرين الثاني/نوفمبر وركزت هذه الدورة التدريبية، التي حضرها ٧٨ مشاركاً من ٢٦ دولة عضواً، على دراسة الظواهر الجماعية للنُّظُم الماكروسكوبية في البيئات المختلفة مثل المجالات الكلاسيكية والكَمِّية، والمختبرات، والنظم الفضائية والكونية.

الدعم المقدَّم لمركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية

٤٩- واصلت الوكالة في عام ٢٠١٨ تقديم الدعم لمركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية، حيث اشتركت معها في عقد ١٢ فعالية حضرها حوالي ٢٤٠ مشاركاً. ودعمت الوكالة، من خلال برنامج الجمع بين التدريب والتعليم، ٢٥ طالب دكتوراه. ويُمَكِّن الدعم الذي تقدمه الوكالة لهذا المركز العلماءَ من الدول الأعضاء النامية من تعزيز المعارف وتبادل المعلومات في مجالي الفيزياء النظرية والعلوم التطبيقية.

الأغذية والزراعة

الهدف

المساهمة في التكثيف المستدام للإنتاج الزراعي وتحسين الأمن الغذائي العالمي من خلال بناء القدرات ونقل التكنولوجيا إلى الدول الأعضاء. تعزيز صمود سبل العيش أمام التهديدات والأزمات التي تؤثر في الزراعة، بما في ذلك تغيُّر المناخ، والتهديدات البيولوجية، والمخاطر التي تهدِّد سلامة الأغذية، والطوارئ النووية أو الإشعاعية. تحسين النظم الزراعية والغذائية الناجعة من أجل إدارة الموارد الطبيعية والمحافظة على هذه الموارد على نحو مستدام، وتعزيز حفظ وتطبيق التنوُّع البيولوجي النباتي والحيواني.

المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها في إقليم نياي بالسنغال

١- في عام ٢٠١٨، قدَّمت الوكالة، من خلال الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة، دعماً بالغ الأهمية إلى الجهود التي تقودها الحكومة من أجل كبح تجمُّعات ذباب تسي تسي في منطقة نياي بالسنغال. وفي إطار حملة طويلة الأجل لاستئصال ذباب تسي تسي، قدَّمت الوكالة الدعم التقني والمشورة الاستراتيجية فيما يتعلق بتنفيذ البرنامج الأوسع نطاقاً لمكافحة ذباب تسي تسي، والذي يشمل استخدام المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها بما في ذلك تقنية الحشرة العقيمة (الشكل ١). واضطلعت الوكالة أيضاً بتعهُّد مستعمرة للأنواع المستهدفة في مختبراتها الكائنة في زايبرسدورف لترسل منها إلى السنغال شحنة تضمُّ ٤٠٠٠ من خادرات الذكور العقيمة للإطلاق كلَّ أسبوع. وكانت خادرات الذكور المشمولة بهذه الشحنات تُنتج في سلوفاكيا ثم تُشعَّع في مختبرات الوكالة قبل نقلها. وخلال العام، قدَّمت الوكالة أيضاً مساندة تقنية إلى العلماء في بوركينا فاسو للإسهام في إنتاج الذكور العقيمة بهدف استخدامها في السنغال.

٢- وأسفرت الحملة عن كبح تجمُّعات ذباب تسي تسي في مختلف أنحاء إقليم نياي وعن انخفاض حاد في معدَّل وقوع الإصابة بداء المثقبيات الحيواني الأفريقي القاتل الذي ينقله هذا الذباب. وبفضل كبح أعداد ذباب تسي تسي، وبعد أن كان المزارعون يقتصرون في تربية الماشية على السلالات المحلية — لأنَّها تتمتَّع بقدرة طبيعية على تحمُّل الإصابة بداء المثقبيات، ولكنَّها تتَّسم بإنتاجية منخفضة من الحليب واللحوم ومعدَّلات تكاثُر متدنية — بدأ هؤلاء المزارعون في استيراد أنواع من الماشية ذات إنتاجية أعلى، وهو ما أدَّى إلى زيادة دخولهم وتحقيق عائد استثماري أعلى. وقد أسفر هذا بدوره عن زيادة الواردات من الماشية إلى عشر أمثال ما كانت عليه وتراجع التكلفة الإجمالية للماشية المستوردة بنسبة قدرها ٥٠-٦٠٪.

الشكل ١- عملية إطلاق ذباب تسي تسي العقيم في إقليم نياي في السنغال في إطار حملة لكبح تجمُّعات هذا الذباب واستئصالها.

استخدام تقنية الحشرة العقيمة في مكافحة البعوض

٣- في عام ٢٠١٨، قطعت الوكالة خطوات مهمة في البحث والتطوير فيما يتعلق باستخدام حزمة الأدوات الخاصة بتقنية الحشرة العقيمة لمكافحة أنواع البعوض الناقلة للأمراض مثل *Aedes aegypti* و*A.albopictus*، وناقلات حمى الضنك ومرض فيروس زيكا والحمى الصفراء. وشملت التطورات الرئيسية خلال العام استحداث عدَّاد آلي جديد ليرقات البعوض بهدف تربية البعوض في المراحل السابقة للنمو المكتمل بطريقة متسقة وموحدة، ووضع نظم غذائية فعالة من حيث التكلفة ليرقات البعوض، وتطوير قفص جديد للتربية المكثَّفة بهدف التقليل من تكاليف التربية. وأتاحت هذه التطورات للوكالة أن تبدأ في نقل التكنولوجيا إلى الدول الأعضاء من خلال مشاريع تجريبية بهدف كبح تجمُّعات ناقلات الأمراض. وفي هذا السياق، وعن طريق تصميم العمليات التجريبية وتوفير المعدَّات اللازمة لتربية الحشرات، دعمت الوكالة استخدام المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها في إطار عمليات ميدانية لتجربة تقنية الحشرة العقيمة نُفِّذت على نطاق صغير في إيطاليا والصين واليونان *(A. albopictus)* وفي المكسيك *(A. aegypti)*، وعملية تحقُّق ميدانية من طائرة بلا طيار تُستخدم لإطلاق الذكور العقيمة من بعوض *Aedes* في البرازيل. وقد اضطُلع بتنفيذ هذا النشاط البالغ الأهمية من أنشطة البحث والتطوير الابتدائية في مختبر مكافحة الآفات الحشرية في زايبرسدورف بالتعاون مع معاهد البحوث الوطنية. ولبناء القدرات واستحداث الحزم التكنولوجية بغية نقلها إلى الدول الأعضاء أهمية محورية في أنشطة البحث والتطوير من هذا القبيل. وفي عام ٢٠١٨، أُرسلت شحنات بمعدَّات تربية مكثفة إلى ثماني دول أعضاء؛ وزُوّدت ١٤ دولة عضواً بمصائد وأنواع أخرى من معدَّات المختبرات؛ وأُوفدت بعثات خبراء إلى ١٢ دولة عضواً.

٤- وهناك العديد من المخرجات المنبثقة عن البحوث بشأن البعوض من نوع *Aedes* التي يمكن أن تكون مفيدة أيضاً في مكافحة البعوض من نوع *Anopheles* الناقل للملاريا. وفي عام ٢٠١٨، تواصلت أنشطة البحث والتطوير بشأن البعوض من نوع *A. arabiensis*، بالتركيز على إنتاج سلالة تُستخدم في فصل الجنسين وراثيًّا.

استخدام الري بالتنقيط على نطاق صغير لمساعدة المزارعين في أفريقيا

٥- في إطار مبادرة تهدف إلى التوسُّع في الأخذ بالممارسات الذكية مناخيًّا في مجال إدارة التربة والمياه في أفريقيا، أدخلت الوكالة تكنولوجيا الري بالتنقيط على نطاق صغير، بالاسترشاد بتقنيات نووية وتقنيات ذات صلة بالمجال النووي، إلى مناطق ريفية فقيرة في موريتانيا وزمبابوي في عام ٢٠١٨. واستخدمت الوكالة، من خلال مختبر إدارة التربة والمياه وتغذية المحاصيل التابع لها والكائن في زايبرسدورف، نظيراً مستقراً هو النتروجين-١٥ ومسابير نيوترونية لقياس نسبة الرطوبة في التربة بهدف تحديد الاستخدام الأكثر فعالية للأسمدة والمياه من أجل تحسين الزراعة المعيشية في هذه المناطق القاحلة. وبعد ذلك درَّبت الوكالة الخبراء والمزارعين المحليين على استخدام التكنولوجيا وتركيب نظم للري بالتنقيط على نطاق صغير تتلاءم مع الاحتياجات المحلية (الشكل ٢). وخلال العام، أسفرت المبادرة عن تحقيق آثار اقتصادية واجتماعية لفائدة المشتغلين بالزراعة الأسرية، ولا سيما النساء، فساعدتهم لا على زراعة محاصيل غذائية في مناطق قاحلة فحسب، وإنما أيضاً على زراعة أنواع جديدة من الخضر، وزيادة غلَّة المحاصيل، وتحسين تغذية الأفراد وصحتهم في أسرهم ومجتمعاتهم المحلية، وكسب دخل إضافي. ففي زمبابوي، سمحت الزيادة في إنتاج المحاصيل بعودة الأطفال إلى المدارس وأتاحت للنساء كسب دخل من بيع منتجاتهن. وفي موريتانيا، شرعت أكثر من ٤٠٠ امرأة وأسرهنَّ في إنتاج الأغذية للاستهلاك المباشر وللبيع، مما يوفِّر لهنَّ دخلاً إضافيًّا للإنفاق على التعليم والصحة. وخلال العام، بدأت السلطات المحلية تتوسَّع في استخدام هذه التكنولوجيا عن طريق تركيب المزيد من نظم الري بالتنقيط.

الشكل ٢ - بدأ المزارعون من أصحاب الملكيات الصغيرة في موريتانيا، بما في ذلك النساء، في استخدام الري بالتنقيط على نطاق صغير من أجل زراعة الخضر في الأراضي القاحلة.

تشخيص حالات تفشي الأمراض ومكافحتها

٦- لا يزال مربو حيوانات المزارع في عدَّة دول أعضاء معرَّضين لمخاطر تمسُّ بأمنهم الغذائي وسبل عيشهم بسبب التهديدات المستمرة التي تشكِّلها الأمراض الحيوانية المعدية، والتي تفاقمت معدَّلات انتشارها بفعل تغيُّر المناخ وتحرُّكات الحيوانات والبشر عبر الحدود. وفي عام ٢٠١٨، دعمت الوكالة، من خلال شبكة مختبرات التشخيص البيطري التابعة لها (شبكة فيتلاب)، الجهود الرامية إلى مكافحة حالات تفشي حمى الخنازير الأفريقية في آسيا وأوروبا الشرقية وطاعون الحيوانات المجترة الصغيرة في أوروبا والشرق الأوسط وآسيا. وبالاستناد إلى أنشطة بحث وتطوير اضطلع بها مختبر الإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية في زايبرسدورف، وأنشطة مستمرة لبناء القدرات ونقل التكنولوجيا، تمكَّنت شبكة فيتلاب من تقاسُم المعلومات في الوقت المناسب عبر شبكاتها التقنية فيما يتعلق بحالات تفشي الأمراض الحيوانية، ومن ثمَّ المساعدة على مكافحة تلك الأمراض واحتوائها. وقدَّمت الشبكة أيضاً الدعم التقني لتعزيز قدرات مختبرات الدول الأعضاء على الاكتشاف المبكر للأمراض الحيوانية وتحديد سماتها ورصدها ومكافحتها، ومن الأمثلة على ذلك تقديم الدعم بشأن حمى الخنازير الأفريقية في بولندا والصين وهنغاريا؛ وطاعون الحيوانات المجترة الصغيرة في بلغاريا؛ وإنفلونزا الطيور في جمهورية الكونغو الديمقراطية (الشكل ٣) وغانا وليسوتو وموزامبيق وميانمار وناميبيا. واضطلعت الوكالة باختبار للمقارنة بين المختبرات بمشاركة ٢٧ مختبراً من ٢٥ دولة عضواً حول العالم، بهدف التحقُّق من قدرتها وكفاءتها فيما يتعلق بتشخيص طاعون الحيوانات المجترة الصغيرة من خلال الاختبارات المختبرية.

الشكل ٣- موظفون في المختبر البيطري المركزي في جمهورية الكونغو الديمقراطية يجرون تحليلاً مختبريًّا من أجل تحديد سمات إنفلونزا الطيور أثناء حالة التفشي التي شهدها عام ٢٠١٨.

استخدام تقنيات الفرز المتكاملة في الزراعة الذكية مناخيًّا

٧- أدخلت الوكالة تحسينات على تقنيات الفرز المتكاملة المستخدمة في الاستيلاد الطفري واختبرتها من أجل دعم استنباط أصناف من المحاصيل تكون ذكية مناخيًّا ومكيَّفة لتتلاءم مع تغيُّر المناخ. وفي عام ٢٠١٨، استنبطت الوكالة وأطلقت صنفين طافرين محسَّنين قادرين على تحمُّل الجفاف: الصنف طفرة-١ من محصول الفول السوداني في السودان، والصنف CBC5 من محصول اللوبيا في زمبابوي.

٨- وخلال العام، أسفر العمل الذي تضطلع به الوكالة، من خلال مختبر تحسين السلالات النباتية وصفاتها الوراثية التابع لها والكائن في زايبرسدورف، بشأن مقاومة المحاصيل الغذائية لتقلُّبات المناخ، عن تحقيق خطوات كبيرة فيما يتعلق بتحمُّل محصولي الأرز والذرة البيضاء للحرارة والجفاف. وفيما يخصُّ محصول الأرز، وُضعت بروتوكولات لفرز الطافرات القادرة على تحمُّل الحرارة قبل زراعتها، ووُضعت بروتوكولات فرز فسيولوجي لانتقاء الأصناف القادرة على تحمُّل الإجهاد الناجم عن نوبات الجفاف في نهاية الموسم واستُخدمت هذه البروتوكولات لتوكيد تحسُّن أداء أصناف طافرة متقدِّمة من محصول الأرز بعد أن حقَّقت معدَّلات أفضل للامتلاء بالحبوب بعد إخضاعها للإجهاد الناجم عن الجفاف في ظروف الدفيئة. أمَّا فيما يتعلق بمحصول السورغم، فقد استُكشفت بالتفصيل سمة النضج المبكر — وهي سمة ثانوية مهمة تسهِّل تجنُّب الجفاف — وحُدِّدت المنطقة الجينومية المرتبطة بها؛ وسوف تخضع هذه المنطقة الجينومية لمزيد من الاستكشاف بهدف استنباط واسم جزيئي (أو أكثر). وفي هذا الصدد، وضعت الوكالة موضع التنفيذ للمرة الأولى تكنولوجيات قائمة على الواسمات الجزيئية وعلى تثنية أحاديات الصبغيات تسرّع وتيرة عمليات تحسين المحاصيل الرامية إلى المحافظة على القدرة على الصمود في مواجهة تغير المناخ، وبدأت في تقاسُم تلك التكنولوجيات مع الدول الأعضاء. ونتيجة لذلك، أُطلق مشروع بحثي منسق جديد وصُمِّم آخر في عام ٢٠١٨. وسوف يركِّز كلا المشروعين على تحسين مقاومة المحاصيل لزيادة معدَّلات ظهور الآفات والأمراض وتزايُد شدتها من جرَّاء تغيُّر المناخ.

استخدام تكنولوجيات تحليلية جديدة لدعم نظم التحقُّق من صحة هوية الأغذية وقابليتها للتعقُّب

٩- وفي عام ٢٠١٨، اختتمت الوكالة مشروعاً بحثيًّا منسَّقاً مدته خمس سنوات بعنوان "توفير تكنولوجيات يسهل الحصول عليها من أجل التحقُّق من أصل منتجات الألبان كمثال على استخدام نظم المراقبة لتعزيز التجارة والأمن الغذائي على الصعيد العالمي"، وأسفر هذا المشروع عن وضع أساليب تحليلية ابتكارية لأغراض نظم التحقُّق من صحة هوية الأغذية وقابليتها للتعقُّب. ونجح هذا المشروع البحثي المنسق في إثبات جدوى استخدام التحليل القائم على النظائر المستقرة والعناصر النزرة بالاقتران مع تقنيات أخرى نووية وذات صلة بالمجال النووي من أجل التثبُّت من المنشأ الجغرافي وصحَّة الهوية فيما يتعلق بكلٍّ من الحليب السائل ومسحوق الحليب. وانطوي تحقيق هذه النتيجة المهمة على نشر ١٩ من أدلة إجراءات العمل النمطية والعديد من المقالات العلمية، بما في ذلك دليل لإجراءات العمل النمطية بشأن تحليل العناصر التي تحتوي عليها مساحيق الحليب من أجل تحديد منشئها الجغرافي باستخدام تقنية "قياس الطيف الكتلي البلازمي المقرون بالحث، بأسلوب التذرية بالليزر". وساعدت جهود النشر المذكورة الدول الأعضاء المشاركة في المشروع البحثي المنسَّق على أن تدرك بصورة متزايدة أهمية التحليل القائم على النظائر المستقرة والعناصر النزرة وتطبيقاته الأوسع نطاقاً في مجال التحقُّق من صحة هوية الأغذية وقابليتها للتعقُّب من حيث أساليب الإنتاج والمنشأ الجغرافي، وكذلك ما ينطوي عليه هذا التحليل من إمكانات للحدِّ من العقبات التي تعترض سبيل التجارة وتعزيز ثقة المستهلكين في المنتجات الغذائية. ونتيجة لذلك، استهلَّت ١٣ دولة عضواً في عام ٢٠١٨ استثمارات متزايدة لتنمية قدراتها المتصلة بالتحليل القائم على النظائر المستقرة والعناصر النزرة. وبالإضافة إلى ذلك، ففي إطار نفس المشروع البحثي المنسَّق، أُجريت دراسات تجريبية في سلوفينيا وسنغافورة: حيث استحدثت سلوفينيا وسماً حمائيًّا بشعار "جودة مختارة — سلوفينيا" وبدأت في تطبيق هذا الوسم على ما يُنتج في سلوفينيا من الحليب ومنتجات الألبان، مع استخدام التحليل القائم على النظائر المستقرة والعناصر النزرة كطريقة "لتحديد البصمات" من أجل التحقُّق من صحة هوية الأغذية وقابليتها للتعقُّب؛ أمَّا سنغافورة، التي تستورد كلَّ ما تستهلكه من منتجات الألبان، فشرعت في استخدام التحليل القائم على النظائر المستقرة والعناصر النزرة لتحديد سمات هذه الواردات ومن ثمَّ التحقُّق من مصادرها.

الصحة البشرية

الهدف

تعزيز قدرة الدولة العضو على تلبية الاحتياجات المتصلة بالوقاية من المشاكل الصحية وتشخيصها وعلاجها عبر استحداث وتطبيق التقنيات النووية والتقنيات ذات الصلة بالمجال النووي ضمن إطارٍ لتوكيد الجودة.

تقدير مستويات التوظيف المطلوبة للفيزياء الطبية في قسمي الأشعة والطب النووي

١- مع أن التصوير الطبي يشكل مصدر الغالبية العظمى من حالات تعرض السكان للإشعاع المؤين، فإن دور الفيزيائي الطبي في هذا المجال لا يزال، إلى حد كبير، مهضوماً. ويتطلب الاستخدام الواسع، الذي لا ينفك يزداد اتساعا، للمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية للأغراض العلاجية وجودَ فيزيائيين طبيين سريريين مؤهلين للإشراف على مواصفات المعدات، وصيانتها، ومراقبة جودتها بصورة روتينية، ولإجراء حسابات متخصصة في قياس الجرعات؛ وتتسم جميع هذه العناصر بأهمية أساسية في إدارة الجودة وبلوغ المستوى الأمثل من الجرعات ومعايرتها سريرياً. ولمساعدة أقسام التصوير الطبي في تحديد عدد الفيزيائيين الطبيين اللازمين لدعم الخدمات القائمة، أصدرت الوكالة، في عام ٢٠١٨، منشوراً بعنوان *احتياجات التوظيف في مجال الفيزياء الطبية المتعلقة بالتصوير التشخيصي والعلاج بالنويدات المشعة: نهج قائم على الأنشطة* (العدد رقم ١٥ من تقارير الصحة البشرية الصادرة عن الوكالة). ويصف المنشور، الذي أقرته المنظمة الدولية للفيزياء الطبية، مستويات التوظيف القائمة على الأنشطة، الموضوعة استنادًا إلى أدوار الفيزيائي الطبي ومسؤولياته على النحو الموضح في المبادئ التوجيهية الدولية مثل العدد GSR Part 3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وفي العدد ٢٥ من سلسلة وثائق الصحة البشرية الصادرة عن الوكالة. وتنقسم هذه الأدوار والمسؤوليات إلى الفئات الرئيسية الست التالية: ما يعتمد على المعدات؛ أو ما يعتمد على المريض؛ أو ما يتعلق بالحماية من الإشعاع؛ أو ما يتعلق بالخدمات؛ أو ما يتعلق بالتدريب؛ أو ما يتعلق بالتدريس والبحث العلمي.

٢- وأُرفق بالمنشور أيضًا جدول بيانات أُعِدَّ بغية تيسير عمليات حساب احتياجات التوظيف بما يتماشى مع الإرشادات الواردة في النص الرئيسي. ويمكن استخدام الخوارزمية لتقدير مستويات التوظيف المطلوبة للمؤسسات بمختلف أحجامها، بما في ذلك الحالات التي تُقدَّم فيها خدمات شاملة عبر مواقع متعددة. وتتضح أهمية هذه الإرشادات والحاجة إليها من خلال الاهتمام الذي أظهره المستخدمون النهائيون في الدول الأعضاء، فقد ظل التقرير أحد المنشورات العشرة الأكثر تنزيلاً على موقع الوكالة على الإنترنت منذ نشره في شباط/فبراير.

استخدام تقنية المعلومات لتعزيز تدبير علاج سرطان عنق الرحم

٣- يُسجّل في كل عام، حول العالم، أكثر من مليون حالة من السرطانات النسائية ونصف مليون حالة وفاة مرتبطة بها. ولا يتوفر بسهولة ما يلزم من قوى عاملة متخصصة في علاج الأورام لتدبير علاج هذه السرطانات بصورة آمنة وفعالة في جميع الدول الأعضاء. وللمساعدة في تلبية هذه الحاجة، لا سيما في المناطق المعزولة في أفريقيا، أُنشِئت الشبكة الأفريقية لطب الأورام الإشعاعي (آفرونت) في عام ٢٠١٢. وتوفر آفرونت إمكانية الحصول على التدريب، والأدبيات المنشورة المحدّثة، ومشورة الخبراء، واستعراض النظراء للحالات السريرية في أفريقيا، من أجل دعم تشخيص الأورام النسائية الخبيثة من خلال عروض الحالات وإجراء المناقشات. وفي عام ٢٠١٨، وُسِّعت هذه المنصة الافتراضية لتشمل مناطق ولغات أخرى والمزيد من التخصص بحسب الموقع، بما في ذلك إتاحة فضاء يُعنى بسرطانات عنق الرحم وسرطانات الطفولة.

٤- وفي تموز/يوليه، أطلقت الوكالة وحدة تعلم إلكتروني جديدة تقدم ١٢ حالة سريرية تتضمن استخدام ^{18}F-FDG PET–CT (استخدام الفلورين-١٨ لأغراض التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي) لتدبّر علاج الأورام النسائية المتنوعة في مختلف المراحل السريرية (على سبيل المثال تقييم المرض المتكرر، وإعادة تصنيف المراحل عقب العلاج المساعد، ورصد فعالية العلاجات، وتخطيط العلاج الإشعاعي) (الشكل ١). كما

تغطي الوحدةُ التطبيقَ الناشئ المتمثل في اختزاع العقد الليمفاوية الخافرة المشعة في المريضات اللاتي يعانين من سرطان الفرج وعنق الرحم.

٥- وفي المؤتمر الثاني عشر للاتحاد العالمي للطب النووي والبيولوجيا النووية الذي عُقد في نيسان/أبريل، قدم خبراء تقنيون من الوكالة عرضًا بعنوان "المبادئ التوجيهية العالمية بشأن التصوير الوميضي اللمفاوي في السرطانات النسائية".

الشكل ١ - صورة أُخذت بالتصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي لمريضة تبلغ من العمر ٥٧ عامًا مصابة بسرطان المبيض تُظهر امتصاصًا عاليًا غير طبيعي في مناطق مختلفة يتطابق مع سرطان المبيض. (صورة مستنسخة أتاحتها جامعة ليون، فرنسا).

زيادة القدرات البشرية من خلال البحث والتثقيف وحلقات العمل

٦- وواصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء في استخدام التقنيات النووية لمعالجة الأمراض غير المعدية مثل السرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية، وكذلك الأمراض المعدية مثل السل والملاريا. ويؤدي استخدام تقنيات التصوير الهجين دوراً حاسماً في التشخيص المبكر وتدبير علاج المرضى الذين يعانون من هذه الأمراض. وتقوم الوكالة بمساعدة الدول الأعضاء في تحسين قدراتها التقنية من خلال المشاريع البحثية المنسقة وأنشطة التعلم الإلكتروني، بما في ذلك إعداد وحدات التعلُّم الإلكتروني.

٧- وفي مجال تدبير علاج السرطان، أكدت الوكالة على التطبيقات السريرية للمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية، القياسية والجديدة، لأغراض التصوير الطبي. وفي عام ٢٠١٨، اختتمت الوكالة بنجاح أربعة مشاريع بحثية منسقة حول الاستخدام المناسب للتصوير الطبي في تدبير علاج سرطان الثدي، والأورام اللمفوية وسرطان الرئة لدى الأطفال، ودور طرائق التصوير المختلفة في تقييم المرضى الذين يعانون من عدوى العمود الفقري بعد التدخلات الجراحية، و تحديد المرضى الذين يعانون من مرض السل المقاوم لعقاقير عديدة. واستُخدمت النتائج التي أسفرت عنها المشاريع لوضع معايير تقييم موحدة لهذه الحالات السريرية وللتطبيق السريري للتصوير الهجين في كلٍّ من الأمراض غير المعدية والأمراض المعدية. بالإضافة إلى ذلك، مُنح المشاركون في حلقات العمل والدورات التدريبية حول التصوير الهجين شهادات في التعليم الطبي المستمر مقدمة من الاتحاد الأوروبي للاختصاصيين الطبيين، الأمر الذي من شأنه أن يساعدهم في الحفاظ على اعتمادهم المهني في بلدانهم الأصلية.

٨- وخلال العام، أطلقت الوكالة وحدتي تعلم إلكتروني بعنوان "العلاج بالنويدات المشعة مع الاستعانة بمستقبلات الببتيدات"، و"التصوير بالنويدات المشعة في تدبير علاج السرطانات النسائية". وتدعم الوحدتان التعلُّمَ التفاعلي، وتُتيحان تعليقات فورية على كل مهمة منجزة، بالإضافة إلى تعزيز التفاعل بين المتعلمين.

٩- كما قدمت الوكالة تدريباً لتسعة اختصاصيين في الطب النووي ومهندسٍ إلكتروني من مركز الطب النووي بالمركز الإكلينيكي بصربيا. وساهمت المعدات التي قدمتها الوكالة للمركز عام ٢٠١٨ في تشخيص المرضى بصورة أسرع وأكثر دقة، خاصةً في ما يتعلق بمرض الغدة الدرقية. واستضاف المركز في أيلول/سبتمبر المدرسة الخريفية التي تنظمها المدرسة الأوروبية للتصوير المتعدد الطرائق، التابعة للوكالة والرابطة الأوروبية للطب النووي، مما مكن مهنيي الطب النووي في المنطقة من تبادل الخبرات والمعرفة.

الموارد المائية

الهدف:

تمكين الدول الأعضاء من استخدام الهيدرولوجيا النظيرية لتقييم وإدارة مواردها المائية، بما في ذلك تحديد خصائص تأثيرات تغيّر المناخ في توافر المياه.

تعزيز توافر موارد المياه الجوفية

١- شرعت الوكالة في تعميم منهجية مشروع مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه في عام ٢٠١٨. وأصبح استخدامها الآن قياسيًا في تقييمات مشاريع التعاون التقني التي تهدف إلى تعزيز الفهم الهيدرولوجي من أجل زيادة توافر المياه واستدامتها. وتساعد منهجية مشروع مبادرة الوكالة في كفالة جدوى مشاريع الهيدرولوجيا النظيرية ومساهمتها الفعالة في بلوغ الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة بشأن المياه النظيفة والصرف الصحي.

٢- وفي عام ٢٠١٨، أكمل ثلاثة من النظراء، بمساعدة قدمتها الوكالة، إجراء تقييمات شاملة لتجدد المياه الجوفية، من خلال خرائط النظائر البيئية، في خمس مستودعات مياه جوفية في الأرجنتين والبرازيل وكولومبيا. واستُخدمت البيانات النظيرية المجمعة من مستودعات المياه الجوفية لإنشاء قاعدة بيانات إقليمية هيدروجيوكميائية ونظيرية (الأكسجين ١٨، والديوتيريوم، والتريتيوم) تتعلق بهطول الأمطار والمياه السطحية والمياه الجوفية، تتولى المحافظة عليها المعاهد النظيرة. ويجري دمج البيانات النظيرية للمياه الجوفية في الخرائط الهيدرولوجية الجديدة، مع تسليط الضوء على مناطق إعادة تجدد المياه حيث تحدث عمليات إعادة التغذية، وعلى الحاجة إلى أماكن لحماية المياه الجوفية في المناطق الأكثر عرضة للتلوث.

تقييم الموارد المائية

٣- تشكل عمليات التعدين تحدياً يواجه الموارد المائية. وتستخدم أنشطة التعدين موارد مياه واسعة في معالجة الخامات، وقد تنشأ مشكلات كبيرة تتعلق بجودة المياه بسبب تغلغل المياه الجوفية والمياه السطحية إلى مواقع التعدين واختلاطها بالمعادن الأولية والثانوية. وشكل الدور الذي يمكن أن تضطلع به أدوات الهيدرولوجيا النظيرية في معالجة الآثار البيئية لهذه الأنشطة موضوعاً لاجتماع تقني عُقد في فيينا في حزيران/يونيه. فقد استعرض خبراء من ١١ دولة عضوا التطورات الأخيرة في استخدام الأدوات الجيوكيميائية والنظيرية لتحديد مصادر المياه ووصف خصائصها، وإدارة مياه المناجم، وتقييم الملوثات (تصريف المناجم الحمضية)، وإعادة تأهيل مناطق المناجم وإدارة المناجم المهجورة، فضلاً عن استخدام شتى المقتفيات. وسلط المشاركون الضوء على الحاجة إلى إجراء تقييمٍ أفضل لاستخدام الأدوات الجيوكيميائية والنظيرية وتوسيع ذلك الاستخدام في تحديد خصائص المصادر والعمليات والمسارات والعوامل البيئية لتعزيز النماذج الهيدروجيولوجية في مناطق التعدين.

٤- وفي عام ٢٠١٨، أكملت الوكالة مشروع بحثي منسق يركز على تحسين فهم هيدرولوجيا أحواض الأنهار الكبيرة باستخدام البارامترات الجيوكيميائية والنظيرية لتحديد كمية ونمذجة ديناميات المياه والمغذيات والرواسب في أحواض الأنهار الكبيرة (الشكل ١). وتشكل الأنهار الكبيرة مصدرا مهماً للمياه العذبة لأغراض الشرب والإمدادات الزراعية والصناعية ومصايد الأسماك والنقل وإنتاج الطاقة. الآثار البشرية على مستجمعات المياه الكبيرة – بما في ذلك الزراعة المكثفة، وتصريف المياه العادمة، والخزانات، والري والسدود – لها تأثيرات عميقة على توازن مياه النهر، والكيمياء البايولوجية والجيولوجية، ونقل الرواسب. وساهم المشروع البحثي المنسق، الذي بلغت مدته أربع سنوات وشارك فيه أشخاص من ١٧ دولة عضواً، في تعزيز برنامج الشبكة العالمية لاستخدام النظائر في دراسة الأنهار من خلال تحسين فهم العلاقة بين العمليات الهيدرولوجية والعمليات الكيميائية البايلوجية الجيولوجية في أحواض الأنهار الكبيرة، وبالتالي أسهم في بلوغ الغاية ٦ المندرجة ضمن هدف التنمية المستدامة ٦ بشأن حماية وترميم النظم الإيكولوجية المتصلة بالمياه، بما في ذلك الجبال والغابات والأراضي الرطبة والأنهار ومستودعات المياه الجوفية والبحيرات.

٥- ويعد نهر بينغ شرياناً رئيسيًا يوفر المياه وسبل العيش للمناطق الشمالية والوسطى في تايلاند. ويسبب القحط الشديد خلال مواسم الجفاف، والفيضانات خلال مواسم الأمطار تحديات بالغة الصعوبة تتعلق بالمياه في هذه المنطقة. وفي عام ٢٠١٨، ساعدت الوكالة، من خلال برنامج التعاون التقني، في إكمال بناء نظام للترشيح على ضفاف النهر من شأنه أن يحسّن فهم التفاعل بين المياه السطحية والمياه الجوفية، وتكمن الحاجة إليه في قياس تأثير الجفاف على توافر المياه للزراعة والاستخدامات المنزلية. واستندت دراسة جدوى هذا النظام على استخدام الأدوات الهيدروكيميائية والنظيرية للحصول على المعلومات الهيدرولوجية الأساسية.

الشكل ١ - أخذُ العينات في نهر سانت لورنس في إطار برنامجٍ لرصد النظائر في كندا. (صورة مستنسخة بإذنٍ من جي - إف هيلي)

٦- وعُني مشروعٌ إقليمي اكتمل في عام ٢٠١٨، ونفّذ بموجب الاتفاق التعاون الإقليمي الأفريقي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النووية، ببناء القدرات وتنمية الموارد البشرية في ١٧ دولة عضوا في مجال استخدام تقنيات الهيدرولوجيا النظيرية في إدارة المياه. وجرى تحديث وحدات التدريس المتعلقة بأدوات وأساليب الهيدرولوجيا النظيرية بغرض إتاحة المعرفة الأساسية اللازمة لدمج أدوات الهيدرولوجيا النظيرية كجزء من تقييم الموارد المائية. وستُدمج هذه الوحدات الدراسية في المناهج الجامعية في الدول الأعضاء المشاركة، بما في ذلك في المراكز الإقليمية الثلاثة المختارة في تونس ومصر والمغرب.

القدرات والخدمات التحليلية

٧- يمكن أن تتسبب زيادة تركيزات النترات الذائبة والمغذيات الأخرى في الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية ومصبات الأنهار في آثار سلبية على المياه والنظم الإيكولوجية، مثل الاتخام بالمغذيات ووجود مناطق نقص التأكسج في المياه الساحلية، ما يؤدي في كثير من الأحيان إلى جعل المياه غير صالحة للشرب. وفي الاجتماع التقني المعني بالأساليب التحليلية المتقدمة للتريتيوم والنظائر المستقرة للكربون والنيتروجين، استعرض مشاركون من ثماني دول أعضاء أوجه التقدم المحرزة في إعداد العينات وتحليلها باستخدام أجهزة منخفضة التكلفة لتحليل النظائر بالليزر. ويمكن أن تحسن الأدوات النظيرية بشكل كبير من إمكانية التحليل وأن تُيسّر الاستخدام الواسع النطاق لنظائر النترات في المشاريع البحثية المنسقة ومشاريع التعاون التقني. ويعد استخدام نظائر النيتروجين والأوكسجين لوسم النترات أمراً بالغ الأهمية لتمكين الاختصاصيين في الهيدرولوجيا النظيرية من تحديد وتمييز مصادر النترات في النظم المائية وقياس عمليات الاستصلاح الطبيعية مثل إزالة النترات. وأوصى الخبراء بطرقٍ تسمح بتوسيع استخدام نظائر النترات في دراسات التلوث، وأوصوا بإجراء تمرين مقارنة دولية مشتركة لنظائر النترات بغية الاستيثاق من طرق التحضير والتحليل التي تتبعها المختبرات.

البيئة

الهدف

دعم الدول الأعضاء في تحديد المشاكل البيئية الناجمة عن الملوّثات المشعة وغير المشعة وعن تغيّر المناخ، وذلك باستخدام التقنيات النووية والنظيرية والتقنيات ذات الصلة، واقتراح استراتيجيات وأدوات من أجل التخفيف والتكيّف. تعزيز القدرة على وضع استراتيجيات لأغراض الإدارة المستدامة للبيئات البرية والبحرية والجوية ولمواردها الطبيعية، وذلك من أجل معالجة أولوياتها الإنمائية ذات الصلة بالبيئة بفعالية وكفاءة.

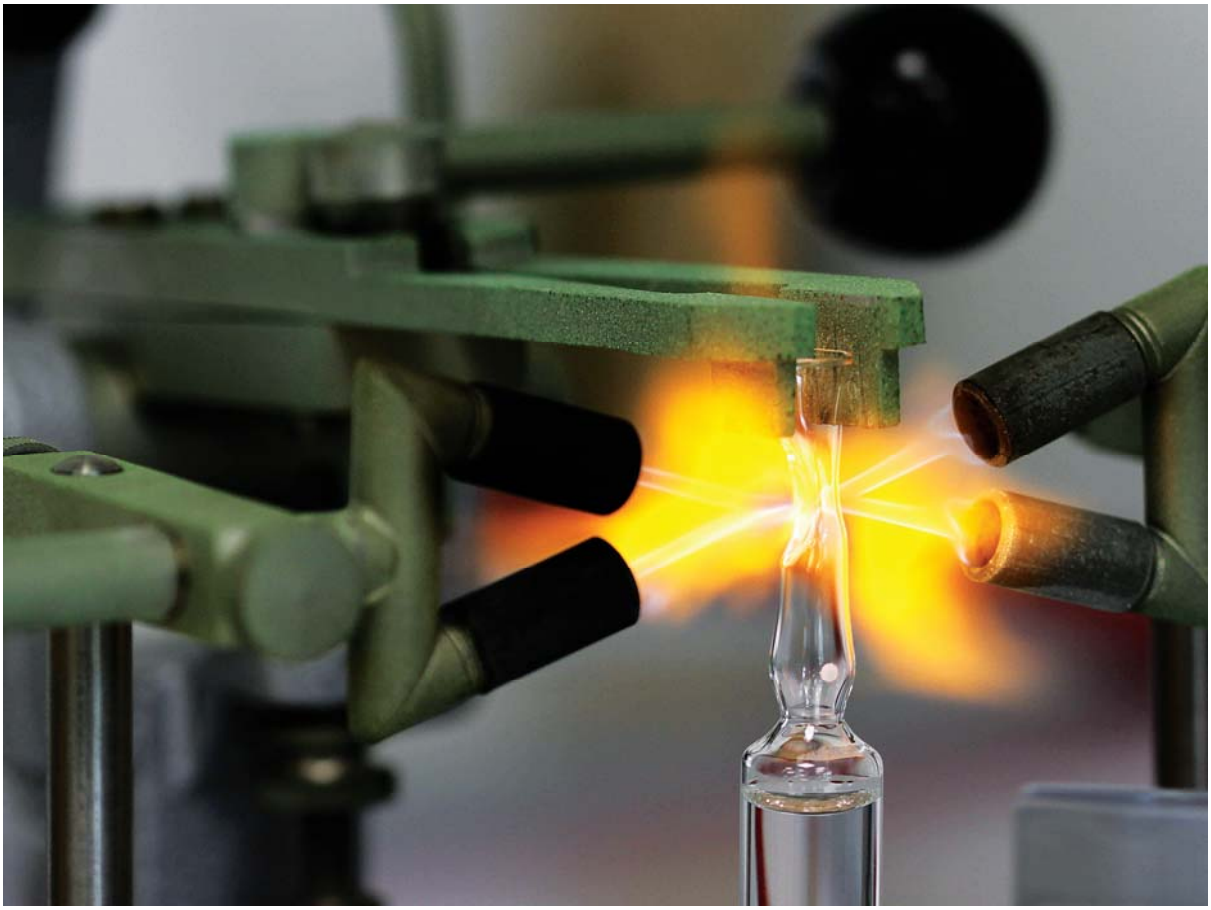
تحليل الزئبق في البيئة البحرية

١- في عام ٢٠١٨، وبالتعاون الوثيق مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومرفق البيئة العالمية، كثّفت الوكالة جهودها لدعم تنفيذ اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق، وهي المعاهدة الرامية لحماية الصحة البشرية والبيئة من انبعاثات الزئبق ومركبات الزئبق الناجمة عن أنشطة بشرية. خلال العام، قدَّمت الوكالة، من خلال برنامجها للتعاون التقني وبالتعاون مع برنامج البحار الإقليمية التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، الخبرة والمساعدة إلى ٢٠ دولة من الدول الأعضاء في إفريقيا — بنن، وتونس، والجزائر، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وجنوب أفريقيا، وجيبوتي، والسنغال، وغابون، وغانا، والكاميرون، وكوت ديفوار، والكونغو، وكينيا، ومدغشقر، ومصر، والمغرب، وموريتانيا، وموريشيوس، وناميبيا، ونيجيريا— من خلال الدورات التدريبية، واختبارات الكفاءة، وغيرها من الطرائق، بما في ذلك التدريب على تحليل الزئبق في مختبرات موناكو. وفي عام ٢٠١٨، اشترت الوكالة أيضاً أجهزة تحليل الزئبق بُغية تركيبها في ثماني دول أعضاء أفريقية. ومن شأن هذه الأنشطة لبناء القدرات أن تمكّن المختبرات من رصد هذا العنصر السام في البيئة، وهو ما يمثل شرطاً أساسياً لواضعي السياسات لتنفيذ إجراءات للحدّ و/أو القضاء على انبعاث الزئبق بفعل أنشطة بشرية في هذه الدول.

٢- واصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء على تعزيز قدراتها في مجال اكتشاف الزئبق وميثيل الزئبق في الأسماك وغيرها من المأكولات البحرية وفي الرواسب البحرية، ودراسة عمليات الانتقال في السلسلة الغذائية. وفي عام ٢٠١٨، وضعت الوكالة وتحقّقت من ثلاثة إجراءات تحليلية لتحديد الزئبق وأنواعه في عينات المأكولات البحرية. وأنتجت أيضاً مادة مرجعية معتمدة جديدة للعناصر النزرة وميثيل الزئبق في عينات الأسماك. ويمكن لمختبرات الدول الأعضاء استخدام المادة الجديدة في إطار إجراءات مراقبة الجودة لديها من أجل التثبُّت من صحة الأساليب التحليلية وإرساء قابلية الاقتفاء بناءً على مراجع متَّفق عليها دوليًّا.

رصد غازات الدفيئة عالي الدقة في الغلاف الجوي

٣- لا غنى عن معرفة التغييرات الطفيفة في التكوين النظائري لغازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون من أجل حساب المصادر والبالوعات. ووفّرت الوكالة مواد مرجعية معتمدة لمجتمع علوم الغلاف الجوي في العالم ودعماً للمنظمات الحكومية الدولية والوطنية لضمان جودة قياسات غازات الدفيئة عالية الدقة وإمكانية مقارنتها. وخلال العام، وضعت الوكالة ثلاثة معايير نظيرية جديدة للكربون (المواد المرجعية للكربونات) لتكون متممة للمعيار الصادر في عام ٢٠١٦ (الشكل ١). وتمكّن المعايير الجديدة المختبرات حول العالم من الإبلاغ عن بيانات نظيرية متسقة بشأن غازات الدفيئة، وهو أحد المدخلات الضرورية للنماذج المناخية العالمية.



الشكل ١- ختم المواد المرجعية للكربونات الصادرة عن الوكالة، وهي أحد المعايير الضرورية لمعايرة ورصد النظائر المستقرة لثاني أكسيد الكربون بدقة عالية.

٤- والوكالة حالياً المزوّد الرئيسي بمثل هذه المعايير حول العالم. وفي عام ٢٠١٨، تبنّت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية المعايير الصادرة عن الوكالة لتكون أساساً لجميع عمليات الإبلاغ عن بيانات النظائر المستقرة خلال اجتماع الخبراء الأخير للمنظمة بشأن ثاني أكسيد الكربون وغيرها من تقنيات قياس غازات الدفيئة.

فهم الملوِّثات في البيئة وفي المأكولات البحرية

٥- استمرت الدول الأعضاء في مواجهة مجموعة متنوعة من التحديات في بيئتها البحرية مع احتمال أن تكون لها تأثيرات واسعة النطاق على صحة الناس وسُبل عيشهم. وبعض هذه التحديات بات أكثر صعوبة بسبب آثار تغيُّر المناخ، بما في ذلك الظواهر الجوية القاسية وارتفاع مستويات البحر، والموارد الشحيحة. وباستخدام التقنيات النووية والنظيرية، أجرت الوكالة البحوث وساعدت على بناء القدرات العلمية والتقنية في الدول الأعضاء لتحسين فهم سلوكيات الملوِّثات في النُّظم الإيكولوجية الساحلية والبحرية والأحياء التي تعيش فيها. وفي عام ٢٠١٨، ولفهم حركة المعادن الثقيلة بشكل أفضل مثل الرصاص نحو الكائنات البحرية، استخدم علماء الوكالة التقنيات النووية والنظيرية في ظروف مختبر خاضعة للرقابة لتحديد على وجه الدقة حركة ومصير الملوّثات وتأثيرها على نطاق من الأحياء المائية، مثل الأسماك والمحار. وأتاحت هذه الدراسة البحثية للدول الأعضاء تقييم المخاطر البيئية بشكل أفضل، لا سيما بشأن القضايا المتعلقة بسلامة المأكولات البحرية.

٦- وواصلت الوكالة بناء القدرات في الدول الأعضاء لتحسين فهم تلوُّث النويدات المشعّة. وفي عام ٢٠١٨، درَّبت الوكالة عالِمَيْن من جزر مارشال على قياس طيف أشعة غاما، ما مكّنهما من رصد النشاط الإشعاعي للعينات البيئية والغذائية بشكل مستقل (الشكل ٢). كما درَّبت عالِمَين، من كوبا والفلبين، على استخدام اختبارات قياس ارتباط الجينات

الموسومة إشعاعيًّا بالمستقبلات، وهي أداة نووية تُستخدم للوقوف بسرعة ودقة على وجود سموم حيوية تنجم عن تكاثر الطحالب الضارة. وبتحسين فهم الملوّثات الأخرى التي تؤثر على الدول الجزرية الصغيرة النامية، مثل المعادن الثقيلة والملوّثات العضوية الثابتة، تسهم الوكالة في رسوخ برامج سلامة المأكولات البحرية في هذه الدول الأعضاء.

الشكل ٢ - علماء من جزر مارشال يتلقون تدريباً على تقنيات أخذ العينات في مختبرات البيئة التابعة للوكالة في موناكو بما يمكّنهم من رصد النشاط الإشعاعي البيئي بشكل مستقل.

٧- ويمثل تحمُّض المحيطات تحدياً بيئياً آخر يواجه العديد من الدول الأعضاء، ولا سيما الدول الجزرية الصغيرة النامية التي تعتمد اقتصادياً وثقافياً على المحيط، ما يجعلها عرضةً بشكل خاص للتهديدات الناجمة عن احترار المحيطات وتحمُّضها. وفي إطار مبادرات بناء القدرات، استضافت الوكالة، من خلال مركز التنسيق الدولي المعني بتحمُّض المحيطات، اجتماعاً تقنياً عن إدارة بيانات مراقبة تحمُّض المحيطات وتحليلها وضبط جودتها، وذلك في موناكو في تشرين الأول/أكتوبر، بمشاركة ١٥ عالماً يمثلون ١٥ بلداً من مناطق مختلفة من العالم. وخلال هذا الاجتماع، تعرّف المشاركون على كيفية تطبيق النظريات المتعلقة بتقنيات توكيد الجودة وضبط الجودة على مجموعة البيانات لديهم.

إنتاج النظائر المشعة والتكنولوجيا الإشعاعية

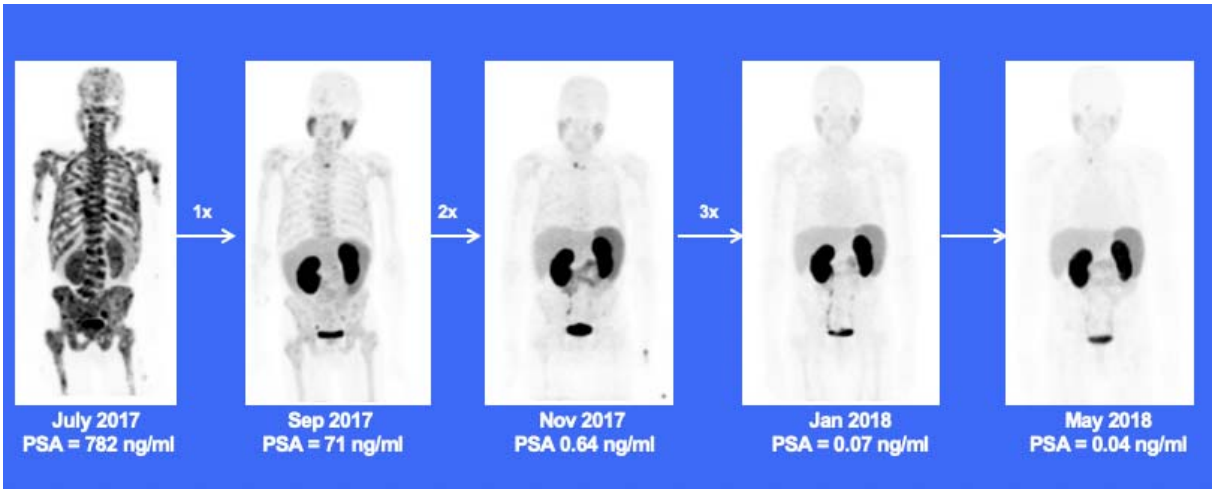
الهدف

تعزيز قدرة الدول الأعضاء على إنتاج النظائر المشعة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية وعلى تطبيق التكنولوجيا الإشعاعية، بما يسهم في تحسين الرعاية الصحية وتحقيق التنمية الصناعية المستدامة وإيجاد بيئة أكثر نظافة في الدول الأعضاء.

النظائر المشعة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية

١- في عام ٢٠١٨، نفَّذت الوكالة عدَّة أنشطة تهدف إلى دعم الدول الأعضاء في إنتاج النظائر المشعة الطبية المهمة مثل الموليبدينوم-٩٩ والنظائر المشعة الطبية الناشئة مثل الأكتينيوم-٢٢٥، وهو نظير مشع باعث لجسيمات ألفا. وقد حقَّق الأكتينيوم-٢٢٥ نتائج باهرة في التجارب الإكلينيكية التي أُجريت حول العالم بشأن علاج الحالات المتقدِّمة من سرطان البروستاتا باستخدام المستحضر الصيدلاني الإشعاعي Ac-225-PSMA (المستضد البروستاتي الغشائي المحتوي على الأكتينيوم-٢٢٥). وإدراكاً من الوكالة للاهتمام المتزايد بالعلاج عن طريق الاستهداف بجسيمات ألفا باستخدام الأكتينيوم-٢٢٥، فقد عقدت اجتماعاً في شكل حلقة عمل مدَّتها يوم واحد بشأن إمدادات الأكتينيوم-٢٢٥، شارك في استضافته مركز البحوث المشترك، في كارلسروهي، ألمانيا. وناقش المشاركون الحاجة إلى تنويع طرائق الإنتاج من أجل ضمان أن تلبّي الإمدادات المعروضة من الأكتينيوم-٢٢٥ الطلب الآخذ في التزايُد بصورة مستمرة. وقد عُقد هذا الاجتماع في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر بحضور ٧٠ مشاركاً من ١٧ دولة عضواً.

٢- وقدَّم عدَّة مشاركين من الأوساط الطبية والمعنية بالمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية عروضاً تناولت نتائج التجارب الإكلينيكية المضطلع بها حتى ذلك الوقت (الشكل ١)، وبيانات عن الطلب العالمي على الأكتينيوم-٢٢٥ لغرض استخدامه في العلاج عن طريق الاستهداف بجسيمات ألفا. ونوقشت ثلاثة مسارات رئيسية لإنتاج الأكتينيوم-٢٢٥ بهدف تلبية هذا الطلب المتوقع، ألا وهي: الاستخلاص من مخزونات اليورانيوم-٢٣٣ عن طريق "الحَلْب"، وتشظية الثوريوم-٢٣٢ باستخدام المعجِّلات البروتونية العالية الطاقة، وإنتاج الأكتينيوم-٢٢٥ من الراديوم-٢٢٦ إمَّا باستخدام السيكلوترونات البروتونية أو المعجِّلات الإلكترونية الخطية. وعُرضت المزايا والعيوب التي تنطوي عليها كلِّ طريقة من طرائق الإنتاج، كما عُرضت توقُّعات لإمدادات الأكتينيوم-٢٢٥. وأتاح الاجتماع للمشاركين فرصة فريدة لتبادل الأفكار ومناقشة النتائج والتحديات التي تواجه كفالة إمدادات موثوقة من الأكتينيوم-٢٢٥ باعتباره مستحضراً صيدلانيًّا إشعاعيًّا واعداً. وأتاح الاجتماع أيضاً تعزيز أشكال التعاون القائمة واستحداث أشكال جديدة.



الشكل ١ - النتائج التي عرضها المشاركون في الاجتماع التقني بشأن إمدادات الأكتينيوم-٢٢٥، ويتضح منها نجاح استخدام المستضد البروستاتي الغشائي المحتوي على الأكتينيوم-٢٢٥ (Ac-225-PSMA) في علاج سرطان البروستاتا.

التطبيقات الصناعية للتكنولوجيا الإشعاعية

٣- يُعتبر استخدام الإشعاعات المؤيّنة في إبطال مفعول الكائنات الدقيقة تقنية فعَّالة في تعقيم القطع الأثرية المنتمية للتراث الثقافي والمصنوعة من الورق والمنسوجات والأخشاب. وفي حزيران/يونيه، عقدت الوكالة اجتماعاً تقنيًّا بشأن استراتيجيات المحافظة على القطع الأثرية المنتمية للتراث الثقافي وحمايتها من خلال المعالجة الإشعاعية في معهد رودر بوسكوفيتش في كرواتيا. وضمَّ الاجتماع ٣٠ من الخبراء في استخدام هذه التقنية من ٢٠ دولة عضواً (الشكل- ٢). وتقاسم المشاركون خبراتهم بشأن آخر التطوُّرات التي تحقَّقت في مجال استخدام التكنولوجيا الإشعاعية للمحافظة على التراث الثقافي مع أطراف معنية مثل مسؤولي الحفظ والمرمِّمين. واقترح المشاركون في الاجتماع إعداد إرشادات منسَّقة في هذا الصدد، وتوقَّعوا أن تكون لهذه الإرشادات فائدة مباشرة في الأنشطة المقبلة عن طريق ضمان اتِّباع ممارسات مأمونة في تشعيع التراث الثقافي في المستقبل.

الشكل ٢ - مُصلًّى كنيسة القديس مارتن في ستاري برود، كرواتيا، بعد خضوعه للحفظ والترميم باستخدام التكنولوجيا الإشعاعية.
(الصورة من أرشيف معهد الترميم الكرواتي، كرواتيا؛ وهي مستنسخة هنا بموجب إذن بإعادة النشر.)

٤- واستمرَّ تزايُد طلب الدول الأعضاء على تدريب المهنيين واعتمادهم في مجال استخدام مقتفيات النشاط الإشعاعي والمصادر المختومة. وبغية تلبية الاحتياج المتزايد إلى التنمية البشرية في هذا المجال، نظَّمت الوكالة أربع دورات للتدريب والاعتماد في عام ٢٠١٨. ووفَّرت الوكالة المساندة التقنية لهذه الدورات، وحصل المشاركون على الاعتماد من الجمعية الدولية المعنية بالتطبيقات الاقتفائية والإشعاعية. وإجمالاً، تلقَّى التدريب ٤٠ متخصِّصاً في مجال مقتفيات النشاط الإشعاعي من ٢٥ دولة عضواً وحصلوا على الاعتماد وفقاً لمعايير الجمعية الدولية المعنية بالتطبيقات الاقتفائية والإشعاعية.

الأمان والأمن النوويان

التأهب والتصدي للحادثات والطوارئ

الهدف

صَون وزيادة تعزيز القُدرات والترتيبات الناجعة على صعيد الوكالة وعلى الصعيدين الوطني والدولي للتأهُّب والتصدِّي للطوارئ، من أجل التصدِّي بفعالية للحوادث والطوارئ النووية أو الإشعاعية بصرف النظر عما يُسَبِّب ذلك من أحداث. وتحسين تبادل المعلومات بشأن الحوادث والطوارئ النووية أو الإشعاعية بين الدول الأعضاء، وأصحاب المصلحة الدوليين، والجمهور، ووسائل الإعلام في مرحلة التأهب وخلال مرحلة التصدي لها، بصرف النظر عما يُسَبِّب ذلك من أحداث.

تعزيز ترتيبات التأهُّب للطوارئ

١- ساعدت الوكالة الدول الأعضاء في تعزيز ترتيباتها وقدراتها في مجال التأهُّب والتصدِّي للطوارئ من خلال تقديم خدمات استعراض النظراء وفعاليات تدريبية وحلقات عمل تتعلق بهذا المجال. وفي عام ٢٠١٨، أوفدت الوكالة بعثتين لاستعراض إجراءات التأهُّب للطوارئ، واحدة إلى بيلاروس والأخرى إلى كوبا. وصدرت في تشرين الأول/أكتوبر نسخة مُحَدَّثة من *المنشورة المعنون "المبادئ التوجيهية لاستعراض إجراءات التأهب للطوارئ"* (العدد ٣٦ من سلسلة خدمات الوكالة)، بما في ذلك مؤشرات الأداء الجديدة. وقدمت الوكالة كذلك، بناءً على طلب الدول الأعضاء، ٣٢ خدمة استشارية بشأن التأهب والتصدي للطوارئ.

٢- وعقدت الوكالة ٥١ حلقة عمل وفعالية تدريبية لمساعدة الدول الأعضاء في تنفيذ المتطلبات المحددة في المنشور المعنون *"التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها"* (العدد GSR Part 7 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) والإرشادات المرتبطة بها، بما في ذلك ٣٢ فعالية على الصعيد الأقاليمي أو الإقليمي و١٩ فعالية على الصعيد الوطني. وفي تشرين الأول/أكتوبر، عملت الحلقة الدراسية الشبكية التي عُقِدت بالاشتراك بين الوكالة ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة التي شارك فيها حوالي ٢٠٠ مشارك، على التوعية بالمتطلبات المحددة في العدد GSR Part 7 المتعلقة بسلامة الأغذية في حالة الطوارئ النووية أو الإشعاعية. وعقدت الوكالة حلقة عمل، بالتعاون مع المفوضية الأوروبية في لكسمبرغ، في كانون الأول/ديسمبر، ناقش خلالها المشاركون متطلبات التأهب والتصدي للطوارئ المحددة في العدد GSR Part 7 وفي تشريعات الاتحاد الأوروبي ذات الصلة، إلى جانب الخبرات الوطنية في مجال تنفيذها.

٣- وعقدت الوكالة ثلاث دورات دراسية بشأن إدارة الطوارئ الإشعاعية من أجل تلبية طلبات الدول الأعضاء للحصول على تدريب شامل على جميع المواضيع ذات الصلة في مجال التأهُّب والتصدِّي للطوارئ. وحضر هذه الدورات الدراسية ما مجموعة ٨٢ مشاركاً من ٤٦ دولة عضواً، وقد عُقِدت في النمسا في تشرين الأول/أكتوبر (الشكل ١)، وفي المغرب والولايات المتحدة الأمريكية في تشرين الثاني/نوفمبر.

٤- ونشرت الوكالة دليل الأمان المعنون *"ترتيبات إنهاء حالة طوارئ نووية أو إشعاعية"* (Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency) (العدد GSG-11 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) الذي شارك في رعايته عشر منظمات دولية. كما نشرت الوكالة منشوراً جديداً ضمن سلسلة التأهب والتصدي للطوارئ بعنوان *"الإدارة الطبية للأفراد الذين تعرضوا للتلوث الداخلي بالنويدات المشعة في حالات الطوارئ النووية أو الاشعاعية: دليل للعاملين الطبيين"*

(Medical Management of Persons Internally Contaminated with Radionuclides in a Nuclear or Radiological Emergency: A Manual for Medical Personnel) (EPR-Internal Contamination (2018))

الذي شارك في رعايته الاتحاد الدولي لجمعيات الصليب الأحمر والهلال الأحمر، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية ومنظمة الصحة العالمية. كما نُشِرَ تقرير للوكالة بعنوان *"الحادث الإشعاعي في شيلكا"*

(The Radiological Accident in Chilca).

٥- وأطلقت الوكالة، بالتعاون مع ١٨ منظمة مشارِكة من ١٤ دولة عضواً، مشروعاً بحثيّاً منسقاً جديداً بعنوان *"وضع النُهُج والمنهجيات والمعايير من أجل تحديد الأساس التقني لمنطقة تطبيق خطة الطوارئ فيما يتعلق بنشر المفاعلات النمطية الصغيرة"*

Development of Approaches, Methodologies and Criteria for Determining the Technical Basis for Emergency Planning Zone for Small Modular Reactor Deployment.

وخلال الاجتماع التنسيقي البحثي الأول الذي عُقِد في فيينا، في أيار/مايو، وافقت المنظمات المشاركة على هيكل المشروع، وناقشت نطاق ونهج البحث المقرر إجراؤه.

الشكل ١ - تضمنت الدورة الدراسية بشأن إدارة الطوارئ الإشعاعية، التي عُقِدت في تولن بالنمسا، في تشرين الأول/أكتوبر، التدريب على سيناريوهات الطوارئ من خلال الواقع الافتراضي. (صورة مستنسخة مهداة من أ. جيوسيف/وزارة الداخلية الاتحادية بالنمسا)

ترتيبات التصدِّي المتَّخذة مع الدول الأعضاء

٦- نظَّمت الوكالة، خلال هذا العام، مع دول أعضاء ومنظمات دولية ١٤ تمريناً من تمارين الطوارئ في إطار الاتفاقيتين (تمارين ConvEx). واستُخدمت هذه التمارين، التي أجريت في إطار اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي (اتفاقية التبليغ المبكر) واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي (اتفاقية تقديم المساعدة)، لاختبار قنوات الاتصال في حالات الطوارئ وآليات تقديم المساعدة وعملية التقييم والتنبؤ التي تتَّبعها الوكالة. كما أنها اختبرت قدرات الدول الأعضاء على طلب المساعدة والإعداد لتلقيها، وتبادل المعلومات المتعلقة بالإجراءات الوقائية في حالات الطوارئ والتواصل مع الجمهور عند وقوع طارئ نووي أو إشعاعي. ووُسِّع الجدول الزمني لتمارين ConvEx لعام ٢٠١٨ ليشمل تمارين جديدة لاختبار جوانب محددة من التصدي للطوارئ، مثل تنسيق التواصل مع الجمهور فيما بين المنظمات الدولية المعنية.

٧- وشـاركت الوكالة في ٣٥ تمريناً من تمارين الطوارئ الوطنية، توفر الدعم أثناء الأحداث وفي تقييمها. وتضـمن هذا تمريناً وطنياً كبيراً على الطوارئ عُقِد في اليابان، في آب/أغسـطس، تابعت خلاله الوكالة تمريناً يشـتمل على أحداث متزامنة في محطتي قوى نوويتين إلى جانب وجود مناطق متداخلة لتطبيق خطة الطوارئ، وقدمت تعليقات بشـــأن هذا التمرين. وتضـمنت جميع التمارين عمليات اتصـال باسـتخدام موقع التمارين الشـبكي للنظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ. كما اختبرت الوكالة التوصيلات الخاصة بعقد المؤتمرات عبر الفيديو مع جهات الاتصال في العديد من الدول الأعضاء.

٨- ونُشَـرت في تموز/يوليه نسـخة مُحدَّثة للمنشـور المعنون *"شـبكة التصـدي والمسـاعدة التابعة للوكالة" (IAEA Response and Assistance Network)* (التأهب والتصـدي للطوارئ (EPR–RANET 2018)). ويحتوي الدليل على إرشادات بشأن الإجراءات الواجب أن تتخذها الدول التي تقدم المساعدة الدوليّة والدول التي تطلبها.

٩- وعُقد في فيينا، في حزيران/يونيه، الاجتماع التاسـع لممثلي السـلطات المختصـة المحددة بمقتضـى اتفاقية التبليغ المبكر واتفاقية تقديم المسـاعدة. وناقش المشـاركون البالغ عددهم ١٣٥ مشـاركاً من ٨٤ دولة عضـواً ومنظمتين دوليتين مواضـيع مثل تنفيذ اتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المسـاعدة، ومتطلبات الأمان الصـادرة عن الوكالة التي تتناول الإخطار والإبلاغ وتبادل المعلومات، وتقديم المسـاعدة الدولية (خصـوصـاً، في مجالي التعليم والتدريب بشـأن التأهب والتصـدي للطوارئ)، والتواصـل مع الجمهور، فضـلاً عن التدريب والتمارين. وحثَّت الوكالة الدول الأعضـاء على إنشـاء جهات اتصال معنية بالاتصال في حالات الطوارئ إذا لم تكن قد فعلت ذلك بالفعل.

١٠- وأصـدرت الوكالة نسـخة مُحدَّثة من الموقع الشـبكي للنظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ لتمكين المستخدمين من تنقيح المعلومات المتعلقة بحدث ما من خلال إدخال رسائل قصيرة في خانات نصِّـية مفتوحة، بدلاً من إكمال استمارات تبليغ جديدة. وتتيح النسخة المحدَّثة كذلك نقل المعلومات السرية المشفّرة وتخزينها. كما زادت الوكالة من تعزيز أمن هذا الموقع من خلال دمج إجراء للتحقق من حسابات المستخدمين باستخدام عاملين.

١١- كما أُطْلِقت نسـخة جديدة من نظام إدارة معلومات التأهُّب والتصـدِّي للطوارئ، تشـتمل على سـمات محسَّـنة فيما يخص الاسـتخدام وتبادل المعلومات. وخلال هذا العام، عقدت الوكالة ثماني حلقات دراسـية شـبكية باسـتخدام نظام إدارة معلومات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ.

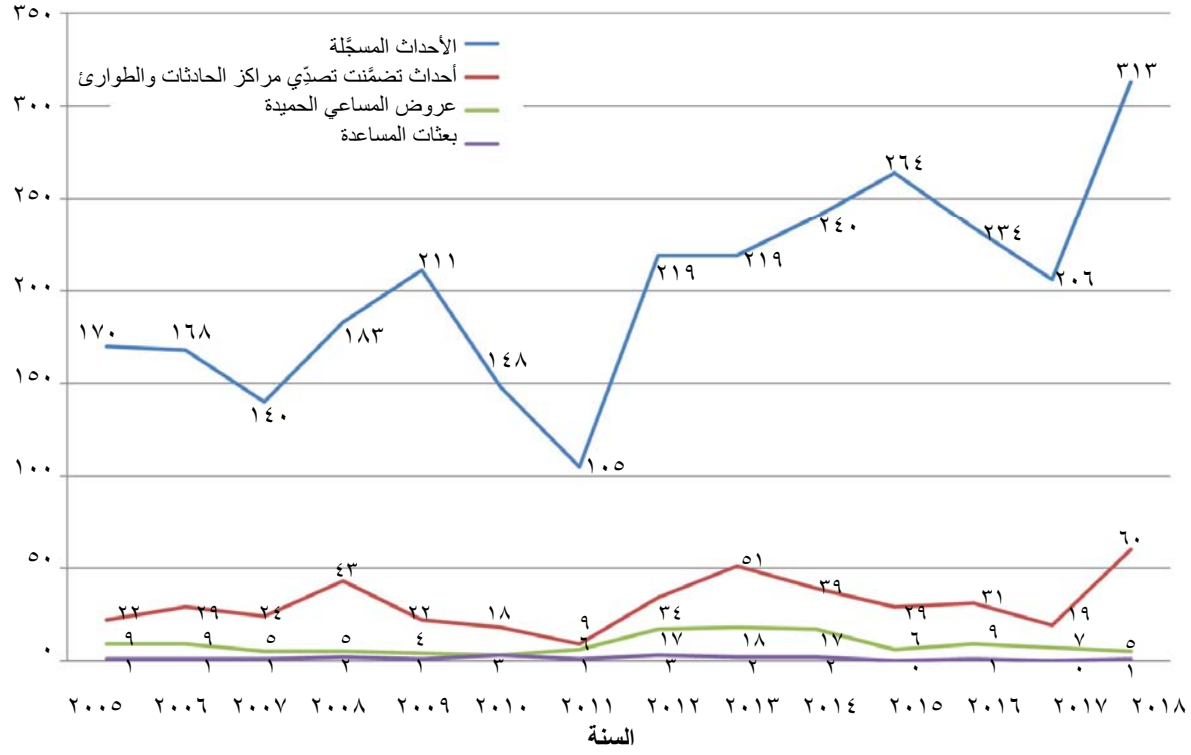
١٢- وعززت الوكالة النظام الدولي للمعلومات الخاصـة برصـد الإشـعاعات من خلال دمج أداة تحقق جديدة تُحسِّـن التوافق مع معيار تبادل معلومات الإشـعاعات على الصـعيد الدولي. وأُضِـيفت سـمة جديدة إلى النظام الدولي للمعلومات الخاصـة برصد الإشعاعات لتمكين المستخدمين من تحميل وتقاسم تركيزات الهواء الخاصـة بالنظائر المشعة والترسبات الأرضية.

١٣- وفي تشـرين الأول/أكتوبر، عُقِدت في فيينا ندوة دولية بشـأن إبلاغ الجمهور بالطوارئ النووية أو الإشـعاعية. واشـتمل المؤتمر على مسـابقة القائمين على الاتصـالات الشـبان المبتكرين كانت مفتوحة أمام الطلاب ومن هم في بداية حياتهم المهنية من المهنيين.

١٤- ونظراً لأهمية التواصل مع الجمهور في حالات الطوارئ، اشترت الوكالة أداة تحاكي استخدام وسائل التواصل الاجتماعي خلال حالات الطوارئ لاستخدامها في برنامجها لتمارين الطوارئ. وستُستخدم هذه الأداة لاختبار مدى التأهب للتعامل مع هذا الجانب في حالة الطوارئ ولوضع سيناريوهات للتمارين مع الدول الأعضاء.

التصدِّي للأحداث

١٥- تناهى إلى علم الوكالة، بناءً على ما أبلغتها به السلطات المختصة أو ما علمت به من خلال الإنذارات بشأن الزلازل أو التقارير المتداولة في وسائط الإعلام، ما مجموعه ٣١٣ من الأحداث التي تنطوي على إشعاعات مؤيِّنة أو يُشتبه في أنَّها تنطوي على إشعاعات مؤيِّنة (الشكل ٢). واتّخَذَت الوكالة إجراءات للتّصدي في حالة ٦٠ حدثاً من هذه الأحداث. وقدَّمت الوكالة ٥ عروض للمساعي الحميدة، بما في ذلك بشأن أحداث تنطوي على مصادر مشعَّة مفقودة وأحداث ناجمة عن الزلازل. واستجابة لطلب للحصول على المساعدة من حكومة جنوب أفريقيا، قدمت بعثة مساعدة تابعة للوكالة، تضم قدرات شبكة التصدِّي والمساعدة، المشورة الطبية من أجل التصدي للتعرض المفرط لأحد المرضى للإشعاعات.



الشكل ٢- عدد الأحداث الإشعاعية التي عَلِمَت بها الوكالة، وإجراءات التصدِّي التي اتَّخذتها الوكالة، منذ عام ٢٠٠٥.

التنسيق المشترك بين الوكالات

١٦- أجري أول تمرين من تمارين ConvEx-2f في تشرين الثاني/نوفمبر، وشارك فيه ممثلون عن ٦ منظمات من الـ ١٨ منظمة دولية الأعضاء في اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية. وقيَّم هذا التمرين التنسيق فيما بين المنظمات الدولية المعنية فيما يخص التواصل مع عامة الجمهور.

التأهُّب والتصدِّي داخل الوكالة

١٧- نظَّمت الوكالة برنامجاً شاملاً من الحصص والتمارين التدريبية بهدف تعزيز مهارات ومعارف موظفي الوكالة الذين يقومون بدور متصدِّين مؤهَّلين في إطار نظام التصدِّي للحادثات والطوارئ. ووفَّر البرنامج نحو ١٨٦ ساعة من التدريب خلال هذا العام، بما في ذلك ٧٤ حصة تدريبية قُدِّمت إلى قرابة ٢٠٦ من موظفي الوكالة الذين يقومون بدور متصدِّين. وأجرت الوكالة أربعة تمرينات للتصدي الكامل منها تمرين من تمارين ConvEx-2c، استضافتها آيرلندا في تشرين الثاني/نوفمبر، تقوم على سيناريو حالة طوارئ إشعاعية عابرة للحدود تسبب فيها حدث متصل بالأمن النووي (الشكل-٣). وفي عام ٢٠١٨، تعرف ٧٠٠ زائر خارجي على مركز الحادثات والطوارئ خلال عروض وجولات في منطقته التشغيلية.

الشكل ٣- موظفون من الوكالة أثناء مشاركتهم في تمرين من تمارين ConvEx-2c استضافته آيرلندا في تشرين الثاني/نوفمبر بهدف اختبار ترتيبات التصدي لحالة طوارئ إشعاعية افتراضية تسبب فيها حدث متصل بالأمن النووي.

أمان المنشآت النووية

الهدف

دعم الدول الأعضاء في تحسين أمان المنشآت النووية أثناء تقييم الموقع وتصميمه وتشييده وتشغيله من خلال وَضْع معايير الأمان والعمل على تطبيقها. دعم الدول الأعضاء في إرساء وتعزيز بناها الأساسية للأمان بما في ذلك من خلال استعراضات الأمان والخدمات الاستشارية. المساعدة على التقيُّد باتفاقية الأمان النووي ومدوَّنة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث وتيسير تنفيذهما. دعم الدول الأعضاء في بناء القدرات من خلال التعليم والتدريب، والتشجيع على تبادل المعلومات والخبرات التشغيلية جنباً إلى جنب مع التعاون الدولي، بما في ذلك تنسيق أنشطة البحث والتطوير.

البنية الأساسية الرقابية للأمان

١- نشرت الوكالة في عام ٢٠١٨ دليلين من أدلة الأمان بشأن البنية الأساسية الرقابية للأمان: *"تنظيم وإدارة الهيئات الرقابية المعنية بالأمان وتزويدها بالموظفين" Organization, Management and Staffing of the Regulatory Body for Safety* (العدد GSG12 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، و*"وظائف وعمليات الهيئة الرقابية المعنية بالأمان" Functions and Processes of the Regulatory Body for Safety* (العدد GSG-13 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).

٢- وعلى مدار السنة، ساعدت الوكالة الدول الأعضاء التي لديها محطات قوى نووية عاملة على تعزيز بنيتها الأساسية الرقابية الوطنية الخاصة بالأمان النووي والإشعاعي عبر توفير خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة. وأوفدت الوكالة بعثةً من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة إلى إسبانيا، وبعثَتَيْن للمتابعة في الإطار نفسه إلى كل من هنغاريا وهولندا. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، عقدت الوكالة حلقة عمل في لكسمبرغ تبادَل خلالها المشاركون المعلومات وكذلك الخبرات والدروس المستفادة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة التي أُوفدت منذ عام ٢٠١٤. وناقش المشاركون أيضاً التطورات والتوقعات المتعلقة ببرنامج بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، واستكشفوا التحسينات طويلة الأجل في التخطيط لتلك البعثات وتنفيذها. كذلك نظّمت الوكالة حلقة عمل إقليمية، في لكسمبرغ في تشرين الثاني/نوفمبر، ناقش المشاركون خلالها جوانب محدَّدة تتعلق ببعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة التي أُوفِدت إلى الدول الأعضاء التي هي جزء من الاتحاد الأوروبي (الشكل ١).

الشكل ١- المشاركون في أعمال حلقة العمل الدولية بشأن الدروس المستفادة من بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة التي أُجريت في الاتحاد الأوروبي، التي عُقدت في لكسمبرغ في تشرين الثاني/نوفمبر.

٣- نظّمت الوكالة ٤٩ بعثة خبراء وحلقة عمل ونشاطاً تدريبياً قدّمت من خلالها إرشادات ومعلومات بشأن إرساء بنية أساسية فعّالة للأمان بما يتفق مع التوصيات الواردة في المنشور المعنون *"إرساء البنية الأساسية لأمان برنامج القوى النووية"* *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme* (العدد SSG-16 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). وعقدت الوكالة أيضاً حلقتَي عمل عمليتين لتدريب المفتشين الرقابيين لفائدة الدول الأعضاء التي تستهل برنامجاً للقوى النووية. وعُقدت حلقتا العمل في محطة تسفينتيندورف للقوى النووية بالنمسا، أولاهما في أيار/مايو (الشكل ٢) بحضور ١٣ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً، وثانيهما في تشرين الأول/أكتوبر، بحضور ١٧ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً.

الشكل ٢ - المشاركون في حلقة العمل العملية لتدريب المفتشين الرقابيين لفائدة الدول الأعضاء التي تستهل برنامجاً للقوى النووية التي عُقدت في محطة تسفينتيندورف للقوى النووية.

٤- وأنشأ محفل الرقابيين المعنيين بالمفاعلات الصغيرة ثلاثة أفرقة عاملة معنيّة بالترخيص؛ والتصميم وتحليل الأمان؛ والتصنيع والإدخال في الخدمة والتشغيل. ويسّرت الوكالة انعقاد اجتماعَيْن للمحفل المذكور في فيينا، في آذار/مارس ثم في تشرين الأول/أكتوبر. ونشر المحفل تقريراً يوجز الأعمال المنجزَة خلال الأعوام الثلاثة الماضية. ويركّز التقرير على الدفاع في العمق، والنهج المتدرّج، ومناطق تطبيق خطة الطوارئ المطبَّقة المفاعلات النمطية الصغيرة، والتقرير متاح عبر الموقع الشبكي للوكالة.

اتفاقية الأمان النووي

٥- عقدت الوكالة اجتماعاً في أواخر كانون الثاني/يناير وأوائل شباط/فبراير قدّم خلاله مسؤولو الاجتماع الاستعراضي السابع للأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي تعقيباتٍ عن تجربتهم في الإبلاغ عن مبادئ إعلان فيينا بشأن الأمان النووي. وأعدّت مجموعة المسؤولين تقريراً نُظر فيه خلال الاجتماع التنظيمي للاجتماع الاستعراضي الثامن الذي عُقد في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر. وخلال الاجتماع، أنشأت أيضاً الأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي مجموعات قُطرية وانتخبت الرئيس ونائبَيْه ومسؤولي المجموعات القُطرية للاجتماع الاستعراضي الثامن.

أمان التصميم وتقييم الأمان

٦- دعمت الوكالة الدول الأعضاء في تبادل المعلومات والخبرات من خلال الاجتماع التقني لتبادل الخبرات بشأن تنفيذ تحسينات الأمان في محطات القوى النووية القائمة؛ والاجتماع التقني بشأن النُّهُج الحالية المتبعة في الدول الأعضاء في تحليل ظروف تمديد تصميم محطات القوى النووية الجديدة؛ والاجتماع التقني بشأن وضع منهجية لتجميع مختلف العوامل التي تسهم في المخاطر فيما يخص المرافق النووية. وتناولت ثلاث حلقات عمل للوكالة عُقدت في عام ٢٠١٨ تطبيق متطلبات الأمان الجديدة لأغراض تصميم محطات القوى النووية؛ وتحليل الحوادث العنيفة؛ ووضع المبادئ التوجيهية في التصدّي للحوادث العنيفة.

٧- وأوفدت الوكالة ثلاث بعثات لخدمة الاستعراض التقني للأمان: إحداها بشأن الاستعراض الدوري للأمان إلى الجمهورية التشيكية؛ وإحداها بشأن أمان التصميم إلى بنغلاديش؛ وإحداها بشأن متطلبات الأمان إلى المملكة العربية السعودية. وقامت أيضاً بتبسيط المبادئ التوجيهية الخاصة بخدمات الاستعراض التقني للأمان عبر توفير نهج مشترك على نطاق المجالات التقنية للخدمات.

٨- وانتهت الوكالة من دراسة عن كيفية تطبيق متطلبات الأمان المحدَّدة في المنشور المعنون *"أمان محطات القوى النووية: التصميم"* *Safety of Nuclear Power Plants: Design* (العدد SSR-2/1 (الصيغة المنقَّحة Rev. 1) من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) على المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المزمع نشرها في الأمد القريب. مثلما استكملت الوكالة دراسة حالة عن التقييم الاحتمالي لأمان المواقع المتعددة الوحدات (التقييم الاحتمالي) تضمّنت تعقيبات عن قابلية تطبيق منهجية التقييم الاحتمالي الموضوعة سابقاً. واستُخدمت الدروس المستفادة من دراسة الحالة، بما يعكس الخبرات المتأتية من استخدام المنهجية عملياً، في تحسين تطبيق منهجية التقييم الاحتمالي.

الأمان والوقاية من الأخطار الخارجية

٩- أوفدت الوكالة في تشرين الثاني/نوفمبر بعثتَيْن من بعثات استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية إلى جمهورية إيران الإسلامية وكينيا. وأوفدت الوكالة، في إطار خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية ذاتها، خمسَ بعثات خبراء إلى كلّ من الأردن وأرمينيا وبوليفيا وتركيا والسودان، مثلما عقدت تسع حلقات عمل لبناء القدرات في كلّ من باكستان وتركيا وتونس ورمانيا وسري لانكا والفلبين وكازاخستان وماليزيا ومصر.

١٠- وعقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن تصميم المنشآت النووية وإعادة تقييمها للحماية من المخاطر الخارجية، أطلعت خلاله المشاركين على معلومات عن التقدُّم المحرَز في أنشطة حماية المنشآت النووية من الأحداث الخارجية الشديدة. وخلال الاجتماع، ناقش ٥٨ مشاركاً من ٣٧ دولة عضواً الخطط الخاصة بالأنشطة المستقبلية في هذا المجال.

١١- وفي عام ٢٠١٨، نظّمت الوكالة حلقتَي عمل بالتعاون مع الحكومة الفرنسية. وفي أيار/مايو، عقدت الوكالة حلقة العمل الثانية بشأن أفضل الممارسات في نماذج تمزقات الصدوع القائمة على علم الفيزياء لتقييم المخاطر الزلزالية في المنشآت النووية: المسائل والتحديات القائمة إزاء تحليل كامل للمخاطر الزلزالية، بحضور ١٢٦ مهنياً من ٢٩ دولة عضواً. وفي كانون الأول/ديسمبر، عقدت الوكالة حلقة عمل بشأن اختبار وتحديث التحليل الاحتمالي للمخاطر الزلزالية استناداً إلى الملاحظات المرصودة، وحضرها ٨١ مشاركاً من ٢٠ دولة عضواً.

١٢- وخلال هذا العام، أصدرت الوكالة ثلاثة منشورات عن الوقاية من الأخطار الخارجية: *"جوانب أمان محطات القوى النووية في الأحداث الخارجية ذات المنشأ البشري: تقييم الهياكل"* *Safety Aspects of Nuclear Power Plants in Human Induced External Events: Assessment of Structures* (العدد ٨٧ من سلسلة تقارير الأمان)؛ *"النظر في المخاطر الخارجية عند التقييم الاحتمالي للأمان لمحطات القوى النووية ذات الوحدة المنفردة والمتعددة الوحدات"*

Consideration of External Hazards in Probabilistic Safety Assessment for Single Unit and Multi-unit Nuclear Power Plants

(العدد ٩٢ من سلسلة تقارير الأمان)؛ و*"أفضل الممارسات في نماذج تمزقات الصدوع القائمة على علم الفيزياء لتقييم المخاطر الزلزالية في المنشآت النووية"*

Best Practices in Physics Based Fault Rupture Models for Seismic Hazard Assessment of Nuclear Installations (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1833).

الأمان التشغيلي لمحطات القوى النووية

١٣- في حزيران/يونيه، أصدرت الوكالة دليلَ أمان جديداً بعنوان *"التعقيبات المستمدَّة من الخبرات التشغيلية بخصوص المنشآت النووية"* *Operating Experience Feedback for Nuclear Installations* (العدد SSG-50 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، الذي يحلّ محلّ العدد NS-G-2.11 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. ويقدّم المنشور توصيات بشأن إنشاء برنامج خبرات تشغيلية للمنشآت النووية والهيئات الرقابية وتنفيذ هذا البرنامج وتقييمه والاستمرار في تطويره.

١٤- وفي تشرين الثاني/نوفمبر، أصدرت الوكالة *"إدارة التقادم ووضع برنامج من أجل التشغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية"*

Ageing Management and Development of a Programme for Long Term Operation of Nuclear Power Plants (العدد SSG48 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، الذي يحلّ محلّ العدد NS-G-2.12 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. ويقدّم دليل الأمان الجديد توصياتٍ إلى المنظمات المشغّلة والهيئات الرقابية بشأن تنفيذ وتحسين برامج إدارة التقادم ووضع برنامج للتشغيل الطويل الأجل المأمون لمحطات القوى النووية.

١٥- وأوفدت الوكالة ستة من بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل، واحدة إلى كلّ من جمهورية إيران الإسلامية، والاتحاد الروسي (بعثة فرقة استعراض أمان التشغيل بشأن الشركات)، وإسبانيا (الشكل ٣) والمملكة المتحدة، إلى جانب بعثتين إلى فنلندا، عُقدت واحدة منهما في محطة قوى نووية في مرحلة ما قبل التشغيل قُبيل تلقيمها بالوقود. كما أوفدت الوكالة بعثتَي متابعة للفرقة نفسها إلى كندا وسلوفينيا. وجمعت الوكالة تقريراً موجزاً عن بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل يلخّص أهمّ استنباطات البعثات وزيارات المتابعة التي أجريت من عام ٢٠١٣ إلى عام ٢٠١٥. ويصف التقرير الاتجاهات الأساسية والممارسات الجيدة التي تمّ تحديدها، ويقدّم تقييماً لنتائج هذه البعثات في مجملها.

الشكل ٣- أعضاء فرقة استعراض أمان التشغيل يعقدون استعراض الفرقة المئتين في ألماراز، إسبانيا.

١٦- وتم تمديد مذكرة التفاهم المعقودة بين الوكالة والرابطة العالمية للمشـــغلين النوويين (WANO)، لزيادة تعزيز التعاون وتحقيق الاسـتفادة المثلى من بعثات فرقة اسـتعراض أمان التشـغيل وزيارات المتابعة لاسـتعراض النظراء التي تجريها الرابطة إلى محطات القوى النووية.

١٧- ودعمت الوكالة المنظمات المشـغّلة في تعزيز قدراتها في مجال ثقافة الأمان. وفي نيسـان/أبريل، عقدت الوكالة حلقة عمل بشـأن دعم تقييم ثقافة الأمان، في محطة كولا للقوى النووية في الاتحاد الروسـي. وفي أيلول/سـبتمبر، عُقدت حلقتان عمل بشأن برنامج دعم تنفيذ عملية التحسين المستمر لثقافة الأمان، في هيئة روزإينيرغوأتوم في موسكو ومحطة كالينين للقوى النووية في أودوموليا. وأوفدت الوكالة أيضاً بعثة دعم المتابعة بشأن عملية التحسين المستمر لثقافة الأمان إلى محطة لاغونا فيردي للقوى النووية في فيراكروز بالمكسـيك في آب/أغسـطس؛ وبعثة إلى أكرا ركّزت على العوامل البشـرية والقيادة من أجل الأمان وثقافة الأمان في تشـرين الأول/أكتوبر؛ وبعثة التقييمات الذاتية لثقافة الأمان إلى شـركة فينوفويما في هلسنكي بفنلندا في تشرين الثاني/نوفمبر؛ وبعثة خبراء إلى محطة شاشما للقوى النووية في إسلام أباد ركّزت على ثقـافـة الأمـان ومنهجيـات التقييم الـذاتي لثقـافـة الأمـان لفـائـدة الإدارة العليـا لمحطـات القوى النوويـة في كـانون الأول/ديســمبر. كذلك أوفدت الوكالة بعثتين من بعثات اســتعراض النظراء للتقييم المســتقل لثقافة الأمان، إحداهما إلى النرويج في شباط/فبراير والأخرى إلى جنوب أفريقيا في آب/أغسطس.

١٨- وعقدت الوكالة حلقتي عمل وطنيتين بشأن الإشراف الرقابي على ثقافة الأمان في ليوبليانا في كانون الثاني/يناير، ثم في إســلام أباد في تشــرين الثاني/نوفمبر. كما عقدت حلقة عمل إقليمية واحدة بشــأن التقييم الذاتي لثقافة الأمان لفائدة هيئات رقابية نووية في هانوي في تشرين الأول/أكتوبر.

١٩- ودعمت الوكالة الدول الأعضــاء في مجال القيادة فيما يتعلق بالأمان من خلال حلقة العمل بشــأن القيادة وثقافة الأمان لفائدة كبار المديرين التي عُقدت في فيينا في أيلول/سبتمبر؛ وحلقة العمل بشأن النهج النظامي للأمان التي عُقدت في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر؛ وحلقة العمل الإقليمين لتدريب المدربين بشأن القيادة في مجال الأمان لفائدة الدول الأعضاء في شبكة الأمان النووي الآسيوية التي عُقدت في محافظة فوكوي باليابان في نيسان/أبريل. كما عقدت الوكالة حلقات عمل وطنية في هذا المجال في غانا وجمهورية إيران الإســلامية وبولندا. وقيَّمت وعزَّزت الدورة التجريبية للمدرســة الدولية للقيادة فيما يتعلق بالأمان في المجالين النووي والإشـعاعي. وعُقدت دورتان دراسـيتان في تشـرين الثاني/نوفمبر، إحداهما في الهند والأخرى في المكسيك.

٢٠- وأصــدرت الوكالة، بالتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصــادي، منشـوراً بعنوان "*الخبرة التشـغيلية بشـأن محطات القوى النووية*" Nuclear Power Plant Operating Experience، ويغطي المنشور الفترة ٢٠١٢-٢٠١٤. ويبرز المنشور الدروس المستفادة بالاستناد إلى استعراضٍ لتقارير الأحداث المستلمة من الدول الأعضـاء المشـاركة من خلال النظام الدولي للتبليغ عن الخبرات التشـغيلية (IRS). وبدأت الوكالة، مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصـادي، في توسـيع قاعدة بيانات نظام التبليغ عن الحادثات لتشـمل قاعدة بيانات خبرات التشييد (ConEX).

٢١- ودعمت الوكالة الدول الأعضـاء في جهودها الرامية إلى تحسين أداء الأمان التشـغيلي بشكل متواصل من خلال التعلّم من الخبرات التشــغيلية، فقد عقدت اجتماعين تقنيَّين في فيينا، الأول في أيلول/ســبتمبر بالتعاون مع مركز الرابطة العالمية للمشـغِّلين النوويين في موسـكو، والآخر في تشـرين الأول/أكتوبر بالتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. كما نظّمت سبع حلقات عمل الغرض منها تعزيز قدرات الدول الأعضاء على منع وقوع الأحداث من خلال اسـتقصــاءات الأسـباب الجذرية، وبرامج الإجراءات التصــحيحية الفعالة واسـتخدام الخبرات التشـغيلية، عُقدت واحدة منها في كلّ من الأرجنتين والنمسا وبيلاروس والجمهورية التشيكية وسلوفينيا، فيما عُقدت اثنتان منها في الاتحاد الروســي. ودعمت بعثة خبراء أُوفدت إلى أوكرانيا جهود تعزيز برامج الخبرات التشــغيلية في محطات القوى النووية الأوكرانية.

٢٢- وأوفدت الوكالة أربع بعثات تمهيدية لتقييم جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل إلى الأرجنتين وأوكرانيا والبرازيل وبلغاريا، وبعثتين لتقييم جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل إلى أرمينيا والسويد؛ وبعثتَي خبراء إلى باكستان وجنوب أفريقيا. واستعرضت جميع هذه البعثات إدارة التقادم وتحضيرات المحطات للتشغيل الطويل الأجل. وعقدت الوكالة ١٢ حلقة عمل عن إدارة التقادم والتشغيل الطويل الأجل في كل من الأرجنتين وأرمينيا وبلغاريا والصين وجمهورية إيران الإسلامية والمكسيك (اثنتين) وباكستان ورومانيا وجنوب أفريقيا وإسبانيا والمملكة المتحدة. وأعدَّت الوكالة تقريراً موجزاً عن بعثة تقييم جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل لخّصت فيه أهمّ استنباطات البعثات التي أُوفدت في الفترة من تموز/يوليه ٢٠١٥ حتى حزيران/يونيه ٢٠١٨. ويصف التقرير الاتجاهات الأساسية والممارسات الجيدة، ويقدّم تقييماً كلياً لنتائج هذه البعثات لنتائج تلك البعثات. وعقدت الوكالة ثمانية اجتماعات للأفرقة العاملة، واجتماعاً للجنة التوجيهية، وحلقة عمل في إطار برنامج الدروس الدولية العامة المستفادة في مجال التقادم لتقاسم الدروس المستفادة فيما يتعلق بإدارة التقادم والتشغيل الطويل الأجل.

أمان مفاعلات البحوث ومرافق دورة الوقود

٢٣- وأوفَدَت الوكالة بعثتين في إطار خدمة التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث (INSARR) إلى جمهورية الكونغو الديمقراطية وغانا، وبعثة متابعة واحدة في الإطار نفسه إلى الأردن. كذلك أوفدت الوكالة بعثات خبراء في مجال الأمان إلى مفاعلات بحوث في مصر والأردن وأوزبكستان، ودعمت مشاريع مفاعلات بحوث جديدة في دولة بوليفيا المتعددة القوميات ونيجيريا والمملكة العربية السعودية وتايلند وفييت نام.

٢٤- ونشرت الوكالة *"المبادئ التوجيهية للتقييم الذاتي لأمان مفاعلات البحوث"* (العدد ٣٥ من سلسلة خدمات الوكالة) لمساعدة المنظمات المشغّلة لمفاعلات البحوث في التحضير للبعثات المقبلة في إطار خدمة التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث.

٢٥- وفي تموز/يوليه، عقدت الوكالة اجتماعاً إقليمياً بشأن تطبيق مدوَّنة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث لفائدة منطقة أفريقيا، في مدينة الرباط. وتبادَل ١٢٥ مشاركاً في الاجتماع من عشر دول أعضاء المعلومات المتعلقة بحالة الأمان في مفاعلات البحوث التي لديهم، والمتعلقة بخبراتهم في تطبيق الأحكام الواردة في المدوَّنة.

٢٦- وفي كانون الأول/ديسمبر، أصدرت الوكالة *"التفتيش الرقابي على مفاعلات البحوث – مادة تدريبية"* *Regulatory Inspection of Research Reactors — Training Material* (العدد ٦٦ من سلسلة الدورات التدريبية (قرص مضغوط)). وتهدف المعلومات المتضمَّنة إلى مساعدة الدول الأعضاء في وضع وتنفيذ برامج التفتيش الرقابي من أجل مفاعلات بحوثها، وفي تحسين كفاءات الموظفين الرقابيين المسؤولين عن التفتيش الرقابي على مفاعلات البحوث.

٢٧- ودعمت الوكالة الدول الأعضاء في تبادل المعلومات والخبرات من خلال الاجتماع التقني حول أمان الحرجية في مرافق دورة الوقود النووي، الذي عُقد في فيينا في نيسان/أبريل، والاجتماع التقني حول استخدام نهج متدرّج في تطبيق متطلبات الأمان الخاصة بمرافق دورة الوقود النووي، الذي عُقد في فيينا في تموز/يوليه. وفي أيلول/سبتمبر، استضافت الوكالة بمقرّها في فيينا الاجتماع التقني للمنسّقين الوطنيين المختصين بالنظام المشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية للتبليغ عن الحادثات المتعلقة بالوقود وتحليلها، ويُعقد الاجتماع المذكور كلّ سنتين.

الأمان الإشعاعي وأمان النقل

الهدف

دعم الدول الأعضاء في تحسين الأمان الإشعاعي للناس والبيئة من خلال وضع معايير الأمان والعمل على تطبيقها. دعم الدول الأعضاء في إرساء مستوى ملائم من البنية الأساسية للأمان من خلال تقديم الدعم لتنفيذ مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها، ومن خلال إجراء استعراضات الأمان وتوفير الخدمات الاستشارية. دعم الدول الأعضاء في بناء القدرات من خلال التعليم والتدريب، وتشجيع تبادل المعلومات والخبرات.

الأمان الإشعاعي والرصد الإشعاعي

١- أوفدت الوكالة أربع بعثات في إطار خدمة تقييم وقاية العاملين من الإشعاعات — إلى إندونيسيا، وبنما، والبوسنة والهرسك، والجمهورية الدومينيكية (الشكل ١) — وأوفدت بعثة متابعة واحدة في إطار نفس الخدمة إلى جمهورية تنزانيا المتحدة. وشجَّعت هذه البعثات السلطات الرقابية الوطنية ومنظمات الدعم التقني والمستخدمين النهائيين على اتِّباع نهج متدرج إزاء مراقبة التعرُّض المهني ورصده وتسجيله.

الشكل ١ - فريق تابع لخدمة تقييم وقاية العاملين من الإشعاعات أثناء زيارة إلى محطة لإنتاج الذباب العقيم من نوع الدودة الحلزونية، في سياق البعثة الموفدة إلى بنما في إطار هذه الخدمة.

٢- وعقدت الوكالة دورتين تدريبيتين إقليميتين، الأولى بشأن تبرير التعرُّض الطبي للإشعاعات واستخدام المبادئ التوجيهية للإحالة، في وارسو في أيلول/سبتمبر بحضور ٢٥ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً، والثانية بشأن الاستخدام الملائم والمأمون للتصوير الطبي، في تبليسي في حزيران/يونيه بحضور ١٩ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً. وعقدت الوكالة أيضاً حلقة عمل بشأن المسؤوليات المتعلقة بالوقاية من الاشعاعات في المجال الطبي، في فيينا في نيسان/أبريل بحضور ٤٥ مشاركاً من ٢٨ دولة عضواً. ونظَّمت الوكالة، بالاشتراك مع مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية، دورة تدريبية بشأن توكيد الجودة وإدارة الجرعات في التصوير الهجين، في تريبستي، إيطاليا، في أيلول/سبتمبر بحضور ٦٩ مشاركاً من ٤٨ دولة عضواً. وأعدَّت الوكالة دورة للتعلُّم الإلكتروني بشأن وقاية من الاشعاعات في المجال الطبي موجَّهة إلى

الفنيين المتخصِّصين في التكنولوجيا الإشعاعية وتركِّز على الكشف الفلوري بجهاز التصوير الإشعاعي القوسي بهدف زيادة الوعي بتقنيات التقليل من الجرعات.

٣- وساعدت الوكالة الدول الأعضاء في تقاسُم المعلومات والخبرات من خلال تنظيم اجتماع تقني بشأن الخبرات المكتسبة من تنفيذ نداء بون من أجل العمل، عُقد في فيينا في آذار/مارس، بحضور ٣٤ مشاركاً من ٢١ دولة عضواً و٩ منظمات دولية، واجتماع تقني بشأن اتقاء حالات التعرُّض الطبي غير المقصود والعرَضي في مجال الطب النووي، عُقد في فيينا في أيار/مايو، بحضور ٤٥ مشاركاً من ٣٣ دولة عضواً و١١ منظمة دولية.

٤- وواصلت الوكالة استخدام الحلقات الدراسية الشبكية للوصول إلى المهنيين العاملين في المجال الطبي وغيرهم من الخبراء حول العالم. وفي عام ٢٠١٨، نظَّمت الوكالة تسع حلقات دراسية شبكية بشأن وقاية المرضى من الإشعاعات، شملت نحو ١٥٠٠ مشارك من ١٠٠ دولة عضو. وبالتعاون مع مؤتمر مديري برامج المراقبة الإشعاعية، والرابطة الأوروبية للرادون، ومنظمة الصحة العالمية، عقدت الوكالة ست حلقات دراسية شبكية بشأن مواضيع متعلقة بالرادون، لفائدة ٧٥٠ مشاركاً من ٥٨ دولة عضواً. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، وبالتعاون أيضاً مع مؤتمر مديري برامج المراقبة الإشعاعية، عقدت الوكالة حلقة دراسية شبكية بشأن المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية، حضرها نحو ١٢٠ مشاركاً من ٦٣ دولة عضواً. وكانت هذه الحلقة الدراسية الشبكية هي الأولى ضمن سلسلة تتناول وقاية العاملين في أنشطة صناعية تنطوي على مواد مشعة موجودة في البيئة الطبيعية.

٥- وبالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ولجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري ومنظمة الصحة العالمية، أكملت الوكالة استعراضاً لما نُشر خلال الفترة ١٩٩٨-٢٠١٧ من قياسات النويدات المشعة الطبيعية المنشأ الموجودة في الأغذية. وستُستَخدم هذه البيانات لتقييم نطاق الجرعات الإشعاعية المرتبطة بمختلف "النظم الغذائية المتَّبعة في مجموعات البلدان"، كما عرَّفتها منظمة الصحة العالمية في قاعدة بيانات الاستهلاك الخاصة بالنظام العالمي لرصد البيئة/برنامج الأغذية.

البنية الأساسية الرقابية

٦- أوفدت الوكالة ست بعثات في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة إلى دول أعضاء ليست لديها محطات قوى نووية عاملة — أستراليا وجورجيا وشيلي ولكسمبرغ ومولدوفا والنمسا. وأوفدت ١٠ بعثات استشارية بشأن البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي — إلى إسواتيني[١] وأنغولا وباراغواي وبنن وبوركينا فاسو وتشاد ورواندا والسلفادور والكويت وليبيريا وموزامبيق. وأوفدت أيضاً ثلاث بعثات متابعة من البعثات الاستشارية بشأن البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي إلى كل من البراغواي وأوغندا وأوروغواي. وتقدِّم هذه البعثات الاستشارية بشأن البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي المشورة، وكذلك الدعم عند الاقتضاء، إلى الدول فيما يتعلق بجهودها الرامية إلى إرساء أو تحسين البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي على المستوى الوطني.

٧- وأوفدت الوكالة بعثة لتقييم التعليم والتدريب إلى طاجيكستان وخمس بعثات استشارية بشأن التعليم والتدريب في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات — إلى البرازيل وبنما وشيلي وقيرغيزستان والمكسيك. وقدَّمت الوكالة التدريب المتخصِّص في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات من خلال خمس دورات تعليمية جامعية عليا في مجال الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية، عُقدت باللغات الإنكليزية والفرنسية والإسبانية في مراكز التدريب الإقليمية المنتسبة إلى الوكالة في أفريقيا وآسيا وأوروبا ومنطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي.

٨- واستجابة للطلب المتزايد من الدول الأعضاء من أجل الحصول على إرشادات بشأن تعزيز المتطلبات الرقابية المتعلقة بتعليم المسؤولين والخبراء المؤهلين في مجال الوقاية من الإشعاعات وتدريبهم وتأهيلهم وبناء كفاءاتهم، نظَّمت الوكالة ثلاث حلقات عمل إقليمية: الأولى لفائدة أوروبا وعُقدت في سليمة، مالطة، في تشرين الأول/أكتوبر؛ والثانية لفائدة

[١] يحل الاسم "إسواتيني" محل الاسم السابق "سوازيلند" اعتباراً من ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٨.

منطقة آسـيا والمحيط الهادئ وعُقدت في عمَّان في تشـرين الثاني/نوفمبر؛ والثالثة لفائدة منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي وعُقدت في مدينة بنما في كانون الأول/ديسمبر. وعقدت الوكالة أيضاً ست من حلقات العمل الرامية إلى "تدريب المدرِّبين" لفائدة مسؤولي الوقاية من الإشعاعات: في مونتيفيدو في آذار/مارس؛ وفي هانوي في أيار/مايو؛ وفي تيرانا وفي دوشانبي في حزيران/يونيه؛ وحلقتي عمل في الرباط في تشرين الثاني/نوفمبر (إحداهما باللغة الفرنسية والأخرى بالإنكليزية).

٩- وعقدت الوكالة اجتماعاً إقليميًّا بشـأن إدارة ما يحصـل من نشـاط إشـعاعي في الخردة المعدنية لأغراض إعادة تدويرها واستخدامها في المنتجات المصنَّعة جزئيًّا، في أبوجا في حزيران/يونيه، لمساعدة الدول الأعضـاء الأفريقية على إنشاء برامج وطنية للتصرُّف في المصادر المشعة التي يمكن أن توجد في الخردة المعدنية.

١٠- وشمل الدعم الذي قدَّمته الوكالة إلى الدول الأعضاء في إرساء وتعزيز بناها الأساسية الرقابية الوطنية لأغراض الأمان الإشـعاعي عقد خمس حلقات عمل ركَّزت على إنشـاء نظام إداري للهيئة الرقابية، وترخيص المرافق وتفتيشـها، والتحكُّم الرقابي في السيكلوترونات وغيرها من التكنولوجيات الجديدة. وحضـر حلقات العمل المذكورة ١٠٠ مشـارك من ٢٥ دولة عضـواً. وأوفدت الوكالة أيضـاً سـبع بعثات خبراء إلى الدول الأعضـاء من أجل تدريب الموظفين الرقابيين على اسـتخدام وضـبط الإصـدار ٣,٤ من نظام معلومات الهيئات الرقابية القائم على شـبكة الإنترنت. وقدَّمت الوكالة للدول الأعضاء خمس وحدات خدمة خاصة بهذا النظام لمساعدة الهيئات الرقابية على إدارة السجلات ذات الصلة بالأمان.

١١- وعقدت الوكالة ثلاثة اجتماعات مفتوحة العضـوية للخبراء القانونيين والتقنيين حول تنفيذ مدونة قواعد السـلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها، وإرشاداتها التكميلية بشأن استيراد المصادر المشعة وتصديرها، وإرشاداتها التكميلية بشـأن التصـرف في المصـادر المشـعة المهملة. ونُظِّم أول هذه الاجتماعات لفائدة منطقة أوروبا وعُقد في بوخارسـت في أيار/مايو وحضـره ٢٣ مشـاركاً من ١٨ دولة عضـواً؛ ونُظِّم الاجتماع الثاني لفائدة منطقة أفريقيا وعُقد في كمبالا في أيلول/سبتمبر وحضـره ٣٢ مشـاركاً من ٢٨ دولة عضـواً؛ ونُظِّم الاجتماع الثالث لفائدة منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي وعُقد في مونتيفيديو في تشـرين الأول/أكتوبر وحضـره ١٩ مشـاركاً من ١٢ دولة عضـواً. وعقدت الوكالة أيضـاً اجتماعاً أقاليميًّا مفتوح العضوية للخبراء القانونيين والتقنيين بشأن تنفيذ المدونة وإرشاداتها التكميلية لفائدة الدول الجزرية الصغيرة النامية الواقعة في منطقتي الكاريبي والمحيط الهادئ. وعُقد ذلك الاجتماع في فيينا في آب/أغسطس بحضور ٣٤ خبيراً من ١٧ دولة عضواً، وتقاسم فيه المشاركون الخبرات بشأن تطبيق مدونة قواعد السلوك وإرشاداتها التكميلية.

١٢- وخلال الاجتماع المفتوح العضـوية للخبراء القانونيين والتقنيين بشـأن تنفيذ الإرشـادات بشـأن اسـتيراد المصـادر المشعة وتصديرها، المعقود في فيينا في حزيران/يونيه، تقاسم المشاركون المعلومات وحدَّدوا سُبلاً لتعزيز التصرف في المصادر المشعة بطريقة مأمونة وآمنة أثناء استيرادها وتصديرها حول العالم. وخلص الاجتماع، الذي حضره ١٥٥ خبيراً من ٨٦ دولة عضـواً، إلى أنَّه لا حاجة في الوقت الراهن إلى تنقيح الإرشـادات، وأنَّه ينبغي تركيز الجهود المبذولة على تنفيذ الأحكام الحالية الواردة في هذه الإرشادات تنفيذاً كاملاً ومنهجيًّا.

١٣- وبغية دعم الجهود التي تبذلها الدول الأعضـاء من أجل تعزيز الأطر الرقابية الوطنية والتصـرف في المصـادر المشـعة المختومة المهملة بطريقة مأمونة وآمنة، نفَّذت الوكالة عدداً من المشـاريع الإقليمية والدولية، بما في ذلك عدَّة اجتماعات وحلقات عمل بشأن التحكُّم في المصادر المشعة من المهد إلى اللحد، مع التركيز على التصرف في المصادر المشعة بعد انتهاء عمرها النافع. وشمل ذلك حلقة العمل الإقليمية المعنونة: "الدورة الدراسية بشأن صياغة اللوائح — مسار الأمان الإشعاعي"، والتي حضرها ٢١ خبيراً من ١٤ دولة عضواً أوروبية، وعُقدت في فيينا في آب/أغسطس.

أمان النقل

١٤- أصـدرت الوكالة المنشـور المعنون *"لائحة النقل المأمون للمواد المشعة"، طبعة ٢٠١٨* (العدد SSR-6 (الصيغة المنقَّحة Rev. 1) من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). وانتهت الوكالة أيضـاً من عملية الإعداد وبدأت تجريب الدورة التدريبية المقدَّمة عن طريق التعلُّم الإلكتروني بشـأن *"لائحة النقل المأمون للمواد المشـعة، طبعة ٢٠١٢"* (العدد SSR-6 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).

نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي

١٥- واصلت الوكالة تشغيل أداة نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي لمساعدة الدول الأعضاء التي تتلقى الدعم التقني من الوكالة في تقييم تطبيقها لمعايير الأمان الإشعاعي الصادرة عن الوكالة. وعقدت الوكالة اجتماعيين استشاريين في عام ٢٠١٨، بحضور منسقين وطنيين من جميع المناطق للمشاركة في اختبار وتقييم إصدار جديد من هذه الأداة كان قيد التطوير. وفي تشرين الأول/أكتوبر، تعرَّف ١٨ من المنسقين الوطنيين لنظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي على كيفية استخدام الإصدار الجديد خلال حلقة عمل أقاليمية عُقدت في فيينا.

التصرف في النفايات المشعة وأمان البيئة

الهدف

دعم الدول الأعضاء في تحسين أمان التصرُّف في النفايات المشعَّة والوقود المستهلَك، بما في ذلك المستودعات الجيولوجية للنفايات القوية الإشعاع، والإخراج من الخدمة، والاستصلاح، والانبعاثات البيئية، من خلال وضع معايير الأمان والعمل على تطبيقها. دعم الدول الأعضاء في تحسين أمان التصرُّف في النفايات المشعَّة والوقود المستهلَك، بما في ذلك المستودعات الجيولوجية للنفايات القوية الإشعاع، والإخراج من الخدمة، والاستصلاح، والانبعاثات البيئية، من خلال استعراضات النظراء والخدمات الاستشارية. دعم الدول الأعضاء في بناء القدرات من خلال التعليم والتدريب، وتشجيع تبادل المعلومات والخبرات.

التصرف في النفايات المشعّة والوقود المستهلَك

١- أوفدت الوكالة خمساً من بعثات خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرُّف في النفايات المشعّة والوقود المستهلَك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح (خدمة أرتميس)، إلى البرازيل وبلغاريا وفرنسا وإيطاليا ولكسمبرغ، إلى جانب أول بعثة مشتركة بين خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة وخدمة أرتميس إلى إسبانيا.

٢- وواصلت الوكالة تنفيذ المشروع الدولي لإيضاح أمان تشغيل مرافق التخلص الجيولوجي من النفايات المشعة وأمان هذه المرافق على المدى الطويل (الجزء الثالث من المشروع الدولي لإيضاح أمان التخلّص الجيولوجي). وعُقد الاجتماع التقني للأفرقة العاملة المعنية بالجزء الثالث من المشروع الدولي لإيضاح أمان التخلّص الجيولوجي في فيينا في نيسان/أبريل بحضور ١٨ مشاركاً من ١١ دولة عضواً. وعُقد الاجتماع العام الثاني للجزء الثالث من المشروع الدولي لإيضاح أمان التخلص الجيولوجي في فيينا في حزيران/يونيه بحضور ٢٥ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً. وركّزت هذه الأنشطة على اتخاذ القرارات عقب رصد مرافق التخلّص الجيولوجي، وعلى التفاعل بين الرقابيين والمشغِّلين خلال ترخيص مرافق التخلّص الجيولوجي.

تقييم الانبعاثات البيئية والتصرف فيها

٣- عقدت الوكالة، في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر، الاجتماع التقني الثالث للمرحلة الثانية من برنامج النمذجة والبيانات الخاصة بتقييم التأثير الإشعاعي (برنامج "موداريا" الثاني)، وحضره ١٥٠ مشاركاً من ٤٧ دولة عضواً. ويعمل البرنامج على بناء الخبرات في مجال تقييم الجرعات الإشعاعية الناتجة عن النويدات المشعة المنبعثة إلى البيئة أو الموجودة فيها.

الإخراج من الخدمة وأمان الاستصلاح

٤- في حزيران/يونيه، عقدت الوكالة الاجتماع التقني الأول للمشروع الدولي بشأن إخراج المرافق الصغيرة من الخدمة. وسيدعم المشروع الممتد لثلاثة أعوام، بمشاركة ٤١ مشاراً من ٣٣ دولة عضواً، إرساء البنية الأساسية الوطنية الخاصة بالتخطيط لإنشاء المرافق الطبية والصناعية والبحثية الصغيرة وبإخراجها من الخدمة، وبتطبيق معايير الأمان ذات الصلة في هذا الشأن.

٥- وشارك ٣٦ مشاركاً من ٢٧ دولة عضواً في إطلاق الوكالة للمحفل الرقابي لأمان إنتاج اليورانيوم والمواد المشعّة الموجودة في البيئة الطبيعية (REGSUN) في حزيران/يونيه. ويروّج المحفل المذكور لتطوير القدرات الرقابية لضمان التصرّف المأمون والمستدام في مخلفات المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية ومخلفات إنتاج اليورانيوم، بين جملة أمور، عن طريق تطبيق نهج متدرج للرقابة. وسيوفر هذا المحفل أيضاً توجيهات استراتيجية لأعمال الوكالة المستقبلية.

٦- وفي أيلول/سبتمبر، عقدت الوكالة الاجتماع التقني الأول للمشروع الدولي بشأن استكمال أنشطة الإخراج من الخدمة. وسيوفر المشروع، بمشاركة ٤٠ مشاركاً من ٢٩ دولة عضواً، لمحة عامة منهجية عن الخبرات العملية على مستوى العالم في تحديد الحالات النهائية للإخراج من الخدمة، وإظهار مدى الامتثال لمعايير الحالات النهائية وتحديد وتنفيذ ما يلزم من التدابير والضوابط بعد نهاية الإخراج من الخدمة. وستُستخدم المعلومات المجمَّعة في هذا المشروع في تنقيح دليل الأمان المعنون *"إعفاء المواقع من التحكم الرقابي عند إنهاء الممارسات"* *Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices* (العدد WS-G-5.1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).

٧- ونشرت الوكالة "الخطة الرئيسية الاستراتيجية بشأن الاستصلاح البيئي لمواقع إنتاج اليورانيوم الموروثة في آسيا الوسطى"، بالإنكليزية في أيار/مايو، وبالروسية في أيلول/سبتمبر. وقُدِّمت الخطة خلال الفعالية الجانبية المعنونة "مواقع إنتاج اليورانيوم الموروثة - برنامج الاستصلاح البيئي في منطقة آسيا الوسطى" التي استضافها الاتحاد الأوروبي في إطار الاجتماع الاستعراضي للأطراف المتعاقدة في الاتفاقية المشترَكة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعّة، وخلال فعاليتين جانبيتين بالدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام، والدورة الثالثة والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة في أيلول/سبتمبر. ويتولى تنسيقَ الدعم الدولي المقدَّم إلى بلدان آسيا الوسطى في استصلاح مواقع إنتاج اليورانيوم الموروثة لديها فريقُ التنسيق المعنيّ بمواقع اليورانيوم القديمة، الذي يتألّف من الوكالة، ورابطة الدول المستقلة، والمفوضية الأوروبية، والمصرف الأوروبي للإنشاء والتعمير.

الاتفاقية المشتركة

٨- حضر أكثر من ٨٥٠ مندوباً من ٦٩ طرفاً متعاقداً الاجتماع الاستعراضي السادس للأطراف المتعاقدة في الاتفاقية المشتركة، الذي عُقد في فيينا في الفترة من ٢١ أيار/مايو إلى ١ حزيران/يونيه (الشكل ١). وحضرَ الاجتماع أيضاً أربعة مراقبين (لبنان والفلبين كدولتين موقعين على الاتفاقية المشتركة، وجمهورية إيران الإسلامية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي). واستعرضت الأطراف المتعاقدة التقارير الوطنية خلال جلسات المجموعات القُطرية، وحدّدت التقدُّم الجيد المحرَز في العديد من المجالات المتعلقة بأمان التصرّف في الوقود المستهلَك والنفايات المشعّة. وخلال الجلسة العامة، اعتمدت الأطراف المتعاقدة عدداً من الاقتراحات لتعزيز فعالية عملية استعراضات النظراء، تناولت تقديم التقارير الوطنية ومحتواها، وتقديم الاقتراحات لكي يُنظَر فيها خلال الاجتماعات الاستعراضية.

الشكل ١ - افتتاح الجلسة العامة في الاجتماع الاستعراضي السادس للأطراف المتعاقدة في الاتفاقية المشتركة، الذي عُقد في مقرّ الوكالة الرئيسي في فيينا.

٩- وقررت الأطراف المتعاقدة أيضاً بتوافق الآراء عقد اجتماع استثنائي قبل انعقاد الاجتماع التنظيمي للاجتماع الاستعراضي السابع للأطراف المتعاقدة، بُغية مناقشة السبل الممكنة لتحسين الآليات الإجرائية الخاصة بالاتفاقية المشتركة. ونُشر التقرير الموجز على الموقع الشبكي للوكالة.

١٠- وعقدت الوكالة حلقة عمل إقليمية للترويج للاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعّة للدول الأعضاء من منطقة آسيا والمحيط الهادئ وذلك في جاكرتا في تشرين الأول/أكتوبر.

١١- وفي عام ٢٠١٨، أصبحت باراغواي وتايلند وصربيا والمكسيك أطرافاً متعاقدة في الاتفاقية المشتركة، وبذلك بلغ إجمالي عدد الأطراف المتعاقدة ٨٠ طرفاً.

الأمن النووي

الهدف

المساهمة في الجهود العالمية الرامية إلى تحقيق أمن نووي فعَّال، من خلال وضع إرشادات شاملة بشأن الأمن النووي، والترويج لاستخدامها من خلال استعراضات النظراء والخدمات الاستشارية وبناء القدرات، بما في ذلك التعليم والتدريب. المساعدة على التقيُّد بالصكوك القانونية الدولية ذات الصلة وتنفيذها، وتعزيز التعاون الدولي وتنسيق المساعدة على نحو يدعم استخدام الطاقة النووية وتطبيقاتها. الاضطلاع بالدور المحوري وتعزيز التعاون الدولي في مجال الأمن النووي استجابة لقرارات المؤتمر العام وتوجيهات مجلس المحافظين.

المؤتمر الدولي بشأن أمن المواد المشعة

١- نظَّمت الوكالة "المؤتمر الدولي بشأن أمن المواد المشعة: سبل المضي قُدماً فيما يتعلق بالمنع والكشف"، الذي عُقد في فيينا في كانون الأول/ديسمبر (الشكل- ١). وعُقدت في إطار المؤتمر، الذي حضره نحو ٥٥٠ مشاركاً من أكثر من ١٠٠ دولة عضو واشتركت في رئاسته إيطاليا والسنغال، ست جلسات نقاش رئيسية و٢٨ جلسة تقنية متخصِّصة. وشملت المواضيع التي تناولها المؤتمر التعاون الدولي، والاتصالات، واستدامة نظم الأمن النووي الوطنية، وتجارب الدول في مجالي المنع والكشف، والأدوار والمبادرات التي تضطلع بها المنظمات الدولية، وتأمين المواد النووية على مدى دورة حياتها الكاملة، والكشف عن المواد المشعة المستخدمة في الأفعال الإجرامية والأعمال غير المأذون بها.

الشكل ١ - المشاركون في المؤتمر الدولي بشأن أمن المواد المشعة الذي عُقد في فيينا في كانون الأول/ديسمبر.

المؤتمر الدولي المعني بالأمن النووي

٢- نظَّمت الوكالة اجتماعين للجنة البرنامج، ترأست بلغاريا أحدهما وترأست مصر الآخر، من أجل صوغ الإعلان عن "المؤتمر الدولي الثالث المعني بالأمن النووي: استدامة الجهود وتعزيزها"، الذي سيُعقد في شباط/فبراير ٢٠٢٠، وإعداد المحاور التي سيتناولها المؤتمر ومواضيع المناقشات الرفيعة المستوى والمناقشات التقنية التي ستُجرى في إطاره.

اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية (اتفاقية الحماية المادية) وتعديلها

٣- واصلت الوكالة الترويج للانضمام العالمي إلى تعديل اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية، بما في ذلك من خلال ثلاث حلقات عمل إقليمية عُقدت لفائدة منطقة جنوب شرق آسيا، والبلدان الأفريقية الناطقة بالفرنسية، والدول الناطقة بالروسية.

٤- وعُقد في فيينا في كانون الأول/ديسمبر الاجتماع التقني الرابع لممثلي الدول الأطراف في اتفاقية الحماية المادية وفي تعديلها، بحضور نحو ٦٠ مشاركاً. وناقش ممثلو الأطراف، من بين جملة مواضيع، المعلومات المتعلقة بالقوانين واللوائح المنفِّذة لاتفاقية الحماية المادية وتعديلها، وكذلك دور جهات الاتصال المعيَّنة. وعقب هذا الاجتماع مباشرة، يسَّرت الأمانة أيضاً عقد اجتماع غير رسمي للأطراف في تعديل اتفاقية الحماية المادية، استهلالاً للاستعدادات لمؤتمر الدول الأطراف في تعديل اتفاقية الحماية المادية الذي سيُعقد في عام ٢٠٢١ من أجل استعراض تنفيذ الاتفاقية بصيغتها المعدَّلة ومدى كفايتها لتحقيق غرضها، كما هو متوخًّى في المادة ١٦-١ من الاتفاقية المعدَّلة. وحضر الاجتماع قرابة ٥٠ من الأطراف في التعديل.

إرشادات الأمن النووي

٥- واصلت الوكالة وضع إرشادات شاملة بشأن الأمن النووي. واجتمعت لجنة إرشادات الأمن النووي، التي تضمُّ في عضويتها ممثلين عن ٥٧ دولة عضواً، مرتين خلال عام ٢٠١٨. وكان الاجتماع الذي عُقد في حزيران/يونيه بمثابة استهلالٍ لثالث فترة من فترات ولاية اللجنة التي تمتدُّ لثلاث سنوات. وصدرت في عام ٢٠١٨ خمسة منشورات جديدة. وفي نهاية العام، كانت سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة تضمُّ ٣٢ منشوراً، فضلاً عن ١٠ منشورات أخرى تمت الموافقة على نشرها و١٤ منشوراً قيد الإعداد. وحُدِّثت خريطة الطريق الخاصة بمنشورات سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة من أجل تحديد الأولويات التالية لإعداد الإرشادات خلال فترة الولاية الثالثة.

تقييم الاحتياجات

٦- واصلت الوكالة وضع الخطط المتكاملة لدعم الأمن النووي وتنفيذها بهدف مساعدة الدول، بناءً على طلبها، في تعزيز نظم الأمن النووي الوطنية في بلدانها بطريقة منهجية وشاملة. وفي عام ٢٠١٨، اعتمدت ثلاث دول أعضاء الخطط المتكاملة لدعم الأمن النووي التي أُعدَّت لها، ليصل مجموع ما اعتُمد من هذه الخطط إلى ٨١ خطة.

بناء القدرات لأغراض الأمن النووي

٧- عقدت الوكالة ١٠٥ أنشطة تدريبية متعلقة بالأمن في عام ٢٠١٨ — منها ٤٢ على الصعيد الوطني و٦٣ على الصعيد الدولي أو الإقليمي — استفاد منها ما يزيد على ٢٢٠٠ مشارك من ١٣٩ دولة (الشكل ٢). وفضلاً عن ذلك، أكمل ٨٧٩ متدرباً من ١٢٣ دولة ما مجموعه ٣٧٦٠ وحدة دراسية من وحدات التعلُّم الإلكتروني. وبالإضافة إلى ذلك، عُقد في تموز/يوليه اجتماع تقني بشأن أمن المواد النووية والمواد المشعة الأخرى أثناء نقلها، تقاسم خلاله رقابيون معنيون بأمن النقل وممثلون عن المنظمات الدولية ومشغِّلون وخبراء آخرون المعلومات وناقشوا التحديات التي تواجهها الدول الأعضاء.

٨- وواصلت الوكالة تلبية طلبات الدول الأعضاء للحصول على المساعدة فيما يتعلق بإنشاء مراكز التدريب والدعم في مجال الأمن النووي، سواء على أساس ثنائي أو من خلال الشبكة الدولية لمراكز التدريب والدعم في مجال الأمن النووي. وشهد عام ٢٠١٨ توسُّع الشبكة الدولية للتعليم في ميدان الأمن النووي بانضمام خمس مؤسسات إضافية إليها. وتساعد هذه الشبكة الدول في إنشاء وتعزيز البرامج التعليمية في ميدان الأمن النووي، وصارت الآن تضمُّ ١٧٧ مؤسسة في ٦٣ دولة عضواً.

التقليل من المخاطر

٩- واصلت الوكالة تقديم الدعم للجهود التي تبذلها الدول من أجل حماية المواد المشعَّة أثناء استخدامها وبعده. وشهد عام ٢٠١٨ إزالة ٢٧ مصدراً من المصادر المشعة المختومة المهملة من الفئتين ١ و٢ من خمسة بلدان في أمريكا اللاتينية. واستُهلَّت أيضاً عمليات للارتقاء بالحماية المادية في مرافق تستخدم مصادر قوية الإشعاع في مصر وليبيا وباكستان، واستُكملت عمليات ارتقاء في مرافق من هذا النوع في ماليزيا.

الشكل ٢ - مشاركان في دورة تدريبية نظَّمتها الوكالة بشأن أمن المواد النووية أثناء نقلها في مقر شركة خدمات الطوارئ النووية (KHG) في كارلسروهي، ألمانيا.

المشاريع البحثية المنسَّقة

١٠- أكملت الوكالة مشروعاً بحثيًّا منسَّقاً بعنوان "وضع منهجيات تقييم الأمن النووي فيما يتعلق بالمرافق الخاضعة للرقابة"، الذي ضمَّ ٣٤ مشاركاً من ١٦ دولة عضواً ومنظمة واحدة. واضطلع المشاركون في هذا المشروع الذي امتدَّ لفترة ثلاث سنوات بإعداد إطار منهجي لتقييم الأمن النووي وتحقَّقوا من صحة هذا الإطار، وحدَّدوا البيانات اللازمة لإجراء التقييمات من هذا القبيل وكذلك سبل الحصول على هذه البيانات واستخدامها في تقييم فعالية الأمن في طائفة من المرافق والأنشطة. واستهلَّت الوكالة أيضاً مشروعاً بحثيًّا منسَّقاً بعنوان "تطبيق علم التحليل الجنائي النووي للتصدي لأحداث الأمن النووي". وسوف يسعى هذا المشروع البحثي المنسَّق إلى الترويج لتنفيذ فحوص التحليل الجنائي النووي بطريقة متسقة وقابلة للتبرير من الناحية العلمية، وبما يتماشى مع القوانين الوطنية والصكوك القانونية الدولية، كما سيسعى المشروع تحديداً إلى الربط بين العلوم النووية ومتطلبات التحقيقات.

الخدمات الاستشارية

١١- أوفدت الوكالة بعثات في إطار الخدمة الاستشارية الدولية الخاصة بالحماية المادية إلى إكوادور وفرنسا واليابان وسويسرا، ليصل العدد الإجمالي للبعثات التي أوفدتها الوكالة في إطار هذه الخدمة إلى ٨٥ بعثة. وأعدَّت الوكالة أيضاً

مبادئ توجيهية جديدة لبعثات الخدمة الاستشارية الدولية الخاصة بالأمن النووي.

الفعاليات العامة الكبرى

١٢- قدَّمت الوكالة المساعدة في تنفيذ نظم وتدابير الأمن النووي لأغراض الفعاليات العامة الكبرى في سبع دول — الأرجنتين وإندونيسيا وأوغندا وبنما وبيلاروس وجمهورية تنزانيا المتحدة والنيجر. وشمل ذلك عقد أربعة اجتماعات للتنسيق وعشر فعاليات تدريبية. وفي إطار هذه الأنشطة، أعارت الوكالة إلى هذه الدول ٣٩١ من أجهزة الكشف عن الإشعاعات وقدَّمت، بناء على الطلب، ثلاثة تقارير تتناول تحليل فعاليات عامة كبرى.

قاعدة بيانات الحادثات والاتجار غير المشروع

١٣- في عام ٢٠١٨، انضمت بنن والكونغو إلى برنامج قاعدة بيانات الحادثات والاتجار غير المشروع. وخلال العام، أبلغت الدول عن وقوع ٢٥٣ حادثة على المستوى الوطني إلى قاعدة البيانات المذكورة؛ ومن بين هذه الحادثات كانت ٢٤٣ حادثة تنطوي على مصادر مشعة ومواد ملوَّثة إشعاعيًّا و١٤ حادثة تنطوي على مواد نووية. ومن بين الحادثات المبلغ عنها، كانت سبع حادثات تنطوي على الاتجار أو الاستخدام لغرض الإيذاء. وعُقد في فيينا في أيار/مايو الاجتماع التقني الذي يُعقد كل ثلاث سنوات لجهات الاتصال التابعة للدول والمعنية بقاعدة بيانات الحادثات والاتجار غير المشروع.

صندوق الأمن النووي

١٤- في عام ٢٠١٨، قبلت الوكالة تعهُّدات مالية إلى صندوق الأمن النووي تبلغ ٢٢,٢ مليون يورو. وتشمل هذه التعهُّدات مساهمات مالية من ١٦ دولة عضواً وجهة مانحة غير تقليدية.

التحقُّق النووي

التحقُّق النووي[١،٢]

الهدف

ردع انتشار الأسلحة النووية عن طريق الكشف المبكِّر عن إساءة استخدام المواد أو التكنولوجيا النووية وعن طريق تقديم تأكيدات موثوقة بأن الدول تحترم التزاماتها المتعلقة بالضمانات، والمساعدة وفقاً لنظام الوكالة الأساسي في مهام التحقُّق الأخرى، بما في ذلك فيما يتعلق بمهام التحقُّق بمقتضى الاتفاقات المعنية بنزع السلاح النووي أو الحد من التسلُّح، بناء على طلب الدول وبموافقة مجلس المحافظين.

تنفيذ الضمانات في عام ٢٠١٨

١- تستخلص الوكالة، في نهاية كل عام، استنتاجاً بشأن الضمانات فيما يخصُّ كل دولة تُطبَّق فيها الضمانات. ويستند هذا الاستنتاج إلى تقييم جميع ما يتوفر للوكالة من معلومات ذات صلة بالضمانات خلال ممارستها لحقوقها ووفائها بالتزاماتها المتعلقة بالضمانات خلال ذلك العام.

٢- وفيما يخصُّ الدول المرتبطة باتفاقات ضمانات شاملة، تسعى الوكالة إلى التوصل إلى استنتاج بأنَّ جميع المواد النووية ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية. ولاستخلاص هذا الاستنتاج، يجب على الوكالة أن تستوثق أولاً من عدم وجود مؤشرات تدلُّ على حدوث تحريف للمواد النووية المعلنة بعيداً عن الأنشطة السلمية (بما في ذلك عدم إساءة استخدام المرافق المعلَن عنها، أو غيرها من الأماكن المعلَنة، لإنتاج مواد نووية غير معلَنة)، وثانياً من عدم وجود مؤشرات تدلُّ على وجود مواد أو أنشطة نووية غير معلَنة في الدولة ككل.

٣- وللتأكُّد من عدم وجود مؤشرات تدلُّ على وجود مواد أو أنشطة نووية غير معلَنة في دولة ما، وحتى يتسنَّى في النهاية استخلاص الاستنتاج الأوسع بأنَّ جميع المواد النووية ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية في تلك الدولة، تقيِّم الوكالة نتائج ما تنفِّذه من أنشطة تحقُّق وتقييم بموجب ما ترتبط به هذه الدولة من اتفاقات ضمانات شاملة وبروتوكولات إضافية. ومن ثمَّ، ولكي تستخلص الوكالة هذا الاستنتاج الأوسع، يجب أن يكون هناك اتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول إضافي نافذان في الدولة، كما يجب أن تكون الوكالة قد استكملت جميع أنشطة التحقُّق والتقييم الضرورية ولم تجِد أيَّ مؤشر من شأنه، في رأيها، أن يثير شواغل تتعلق بالانتشار.

٤- وفيما يخصُّ الدول المرتبطة باتفاقات ضمانات شاملة نافذة ولكنها غير مرتبطة ببروتوكولات إضافية نافذة، لا تخلص الوكالة إلى استنتاج إلا بشأن ما إذا كانت المواد النووية المعلَنة قد ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية، لأنَّ الوكالة لا تملك ما يكفي من الأدوات لتوفير تأكيدات موثوقة بشأن عدم وجود مواد وأنشطة نووية غير معلَنة في الدولة.

---

[١] لا تنطوي التسميات المستخدَمة وطريقة عرض المواد في هذا القسم، بما يشمل الأعداد المذكورة، على إبداء أيِّ رأي مهما كان من جانب الوكالة أو الدول الأعضاء فيها بشأن الوضع القانوني لأيِّ بلد أو إقليم أو سلطاته، أو بشأن تعيين حدوده.

[٢] يستند عدد الدول الأطراف في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية المشار إليه إلى عدد صكوك التصديق أو الانضمام أو الخلافة التي تم إيداعها.

٥- وفي عام ٢٠١٨، طُبِّقت الضمانات على ١٨٢ دولة[٣،٤] مرتبطة باتفاقات ضمانات نافذة معقودة مع الوكالة. ومن بين الدول المرتبطة في آنٍ باتفاقات ضمانات شاملة وبروتوكولات إضافية نافذة[٥] والبالغ عددها ١٢٩ دولة، استخلصت الوكالة استنتاجاً عاماً مفاده أنَّ جميع المواد النووية ظلت في نطاق الأنشطة السلمية في ٧٠ دولة[٦]؛ أمَّا فيما يخصُّ بقية الدول البالغ عددها ٥٩ دولة، وحيث كانت التقييمات الضرورية بشأن عدم وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة في كل دولة من هذه الدول لا تزال جارية، فلم تستنتج الوكالة سوى أنَّ المواد النووية *المعلنة* ظلت في نطاق الأنشطة السلمية. وفيما يخصُّ الدول المرتبطة باتفاقات ضمانات شاملة ولكنها غير مرتبطة ببروتوكولات إضافية نافذة والبالغ عددها ٤٥ دولة، خلصت الوكالة فقط إلى أنَّ المواد النووية *المعلَنة* ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية.

٦- وفيما يتعلق بالدول التي استُخلص بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً، تستطيع الوكالة أن تنفِّذ الضمانات المتكاملة، وهي توليفة مثلى تجمع بين التدابير المتاحة بموجب اتفاقات الضمانات الشاملة والبروتوكولات الإضافية لتحقيق أقصى قدر من الفعالية والكفاءة في الوفاء بالتزامات الوكالة المتعلقة بالضمانات. وخلال عام ٢٠١٨، نُفِّذت الضمانات المتكاملة في ٦٧ دولة[٧،٨].

٧- ونُفِّذت الضمانات أيضاً فيما يخصُّ المواد النووية الموجودة في مرافق مختارة موجودة في الدول الأطراف الخمس الحائزة لأسلحةٍ نوويةٍ الأطراف في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية (معاهدة عدم الانتشار) بموجب اتفاقات الضمانات الطوعية الخاصة بها. وفيما يخصُّ هذه الدول الخمس، خلصت الوكالة إلى أنَّ المواد النووية الموجودة في المرافق المختارة التي طُبِّقت عليها الضمانات ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية أو سُحبت من الضمانات على النحو المنصوص عليه في الاتفاقات.

٨- وفيما يخصُّ الدول الثلاث التي نفَّذت فيها الوكالة ضمانات عملاً باتفاقات ضمانات تخصُّ مفردات بعينها وتستند إلى الوثيقة INFCIRC/66/Rev.2، خلصت الوكالة إلى أنَّ المواد والمرافق وغيرها من المفردات النووية التي طُبِّقت عليها الضمانات ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية.

٩- وحتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨، كانت هناك ١١ دولة طرفاً في معاهدة عدم الانتشار لم تُدخل بعدُ اتفاقات ضمانات شاملة حيّز النفاذ بمقتضى المادة الثالثة من المعاهدة. وفيما يتعلق بهذه الدول الأطراف، لم تستطع الوكالة أن تستخلص أي استنتاجات بشأن الضمانات.

---

[٣] لا تشمل هذه الدول جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية، التي لم تنفِّذ الوكالة ضمانات فيها ولذلك لم تستطع استخلاص أيِّ استنتاج بشأنها.

[٤] وتايوان، الصين.

[٥] أو ببروتوكولات إضافية تُطبَّق بصورة مؤقتة إلى حين دخولها حيّز النفاذ.

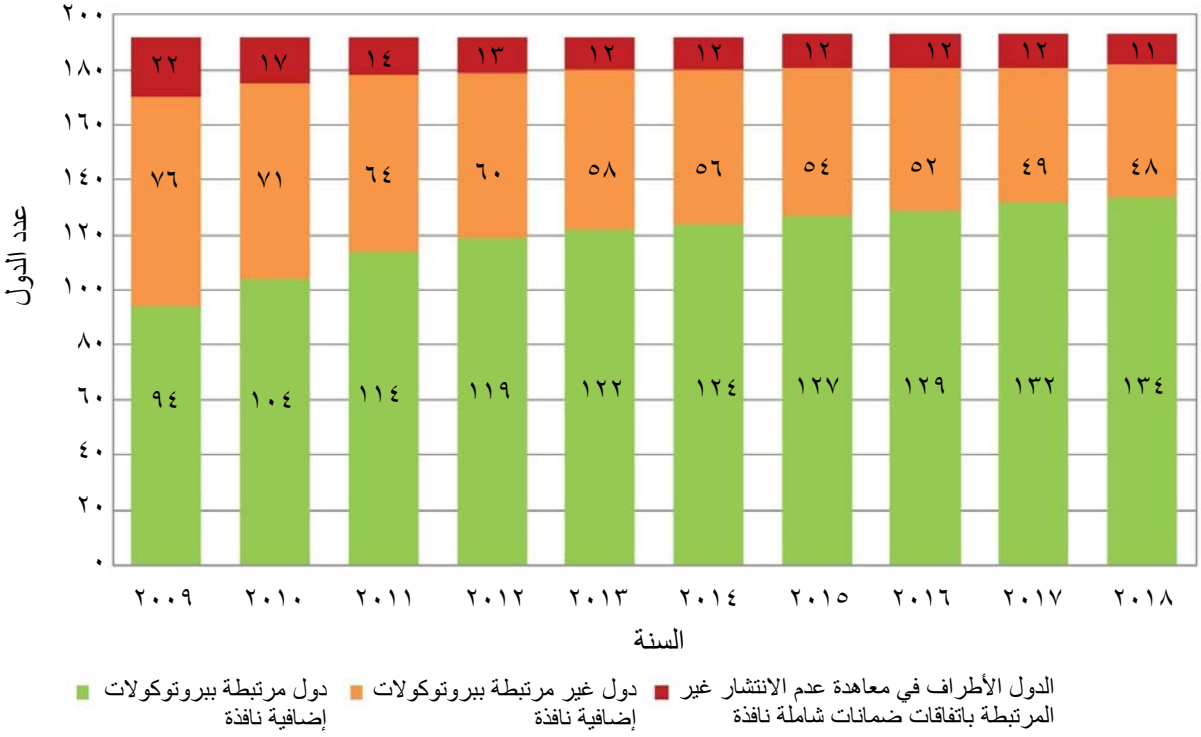
[٦] وتايوان، الصين.

[٧] أرمينيا، وإسبانيا، وأستراليا، وإستونيا، وإكوادور، وألبانيا، وألمانيا، وأندورا، وإندونيسيا، وأوروغواي، وأوزبكستان، وأوكرانيا، وآيرلندا، وأيسلندا، وإيطاليا، وبالاو، والبرتغال، وبلجيكا، وبلغاريا، وبنغلاديش، وبوتسوانا، وبوركينا فاسو، وبولندا، وبيرو، وجامايكا، والجبل الأسود، والجمهورية التشيكية، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، والدانمرك، ورومانيا، وسلوفاكيا، وسلوفينيا، وسنغافورة، والسويد، وسويسرا، وسيشيل، وشيلي، وطاجيكستان، وغانا، والفلبين، وفنلندا، وفييت نام، وكازاخستان، والكرسي الرسولي، وكرواتيا، وكندا، وكوبا، والكويت، ولاتفيا، ولكسمبرغ، وليبيا، وليتوانيا، ومالطة، ومالي، ومدغشقر، ومقدونيا الشمالية، (يحل الاسم "مقدونيا الشمالية" محل الاسم السابق "جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً" اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩)، وموريشيوس، وموناكو، والنرويج، والنمسا، ونيوزيلندا، وهنغاريا، وهولندا، واليابان، واليونان.

[٨] وتايوان، الصين.

عقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية، وتعديل بروتوكولات الكميات الصغيرة وإلغاؤها

١٠- استمرت الوكالة في تسهيل عقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية (الشكل-١)، وتعديل أو إلغاء بروتوكولات الكميات الصغيرة[٩]. ويعرض الجدول ألف-٦ الوارد في مرفق هذا التقرير حالة اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨. وخلال عام ٢٠١٨، دخل اتفاق ضمانات شاملة ومعه بروتوكول كميات صغيرة وبروتوكول إضافي حيّز النفاذ فيما يخصُّ ليبيريا. بالإضافة إلى ذلك، وافق مجلس المحافظين على اتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول كميات صغيرة فيما يخصُّ دولة فلسطين[١٠]. ودخل بروتوكول إضافي حيّز النفاذ فيما يخصُّ صربيا. ووُقّع بروتوكول إضافي فيما يخصُّ الجزائر، ووافق مجلس المحافظين على بروتوكول إضافي فيما يخصُّ سري لانكا. ووُقّع اتفاق ضمانات طوعي وبروتوكول إضافي ملحق به فيما يخصُّ المملكة المتحدة. وبحلول نهاية عام ٢٠١٨، كان عدد الدول المرتبطة باتفاقات ضمانات نافذة ١٨٣ دولة، وعدد الدول المرتبطة ببروتوكولات إضافية نافذة ١٣٤. واستمر تطبيق بروتوكول إضافي واحد مؤقتاً إلى حين دخوله حيّز النفاذ فيما يخصُّ جمهورية إيران الإسلامية.



الشكل ١ - عدد البروتوكولات الإضافية المعقودة فيما يخصُّ الدول المرتبطة باتفاقات ضمانات نافذة، ٢٠٠٩-٢٠١٨ (جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية غير مدرجة).

---

[٩] عقد الكثير من الدول التي لديها أنشطة نووية ضئيلة جداً أو ليست لديها أي أنشطة نووية على الإطلاق بروتوكول كميات صغيرة ملحق باتفاق الضمانات الشاملة الخاص بكل منها. وبموجب بروتوكول الكميات الصغيرة، يظلُّ تنفيذ معظم إجراءات الضمانات المنصوص عليها في الجزء الثاني من اتفاق الضمانات الشاملة معلَّقاً ما دامت معايير معيَّنة مستوفاة. وفي عام ٢٠٠٥، اتخذ مجلس المحافظين قراراً بتنقيح النص الموحد لبروتوكول الكميات الصغيرة وبتغيير معايير أهلية الدول لعقد هذه البروتوكولات، بحيث جعل هذه البروتوكولات غير متاحة لأيّ دولة لديها مرافق قائمة أو مخطط لها وقلَّص عدد التدابير المعلَّقة (الوثيقة GOV/INF/276/Mod.1 وتصويبها Corr.1). وقد استهلت الوكالة عمليات تبادل رسائل مع جميع الدول المعنية بغية إنفاذ الصيغة المنقَّحة لنص بروتوكول الكميات الصغيرة والتغيير في معايير عقد بروتوكولات الكميات الصغيرة.

[١٠] التسمية المستخدمة لا تنطوي على إبداء أيّ رأي مهما كان فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو لسلطاته، أو فيما يتعلق بتعيين حدوده.

١١- وواصلت الوكالة تنفيذ *خطة عمل الإجراءات الرامية إلى ترويج عقد اتفاقات الضمانات والبروتوكولات الإضافية*[١١]، التي حُدِّثت في أيلول/سبتمبر ٢٠١٨. ونظَّمت الوكالة حلقة عمل لغرض التواصل مع الدبلوماسيين العاملين في البعثات الدائمة والسفارات في برلين وبروكسل وجنيف ولندن (فيينا، ١١-١٢ حزيران/يونيه)، وحلقة عمل وطنية لنيبال (كاتماندو، ١٠-١٢ كانون الأول/ديسمبر) وزيارتين قطريتين إلى ساو تومي وبرينسيبي (١٨-١٩ حزيران/يونيه) وكابو فيردي (٢١-٢٢ حزيران/يونيه). وخلال أنشطة التواصل المذكورة، شجَّعت الوكالة الدول على عقد اتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول إضافي، وتعديل ما يخصُّها من بروتوكولات الكميات الصغيرة. وبالإضافة إلى ذلك، أجرت الوكالة مشاورات مع ممثلي عدد من الدول الأعضاء والدول غير الأعضاء في جنيف وجاكارتا ولشبونة ونيويورك وفيينا في أوقات مختلفة طوال العام.

١٢- واستمرت الوكالة في التواصل مع الدول من أجل تنفيذ مقرَّر مجلس المحافظين لعام ٢٠٠٥ بشأن بروتوكولات الكميات الصغيرة، بُغية إلغاء تلك البروتوكولات أو تعديلها بما يوافق النص النمطي المنقَّح. وخلال عام ٢٠١٨، أُلغي بروتوكول كميات صغيرة معقود مع ماليزيا، وعُدِّلت بروتوكولات كميات صغيرة معقودة مع باراغواي وتونغا والولايات المتحدة الأمريكية[١٢]. وبحلول نهاية عام ٢٠١٨، كانت ٦٤ دولة قد قبلت نصَّ بروتوكول الكميات الصغيرة المنقَّح (منها ٥٨ دولة دخل فيها النصُّ المنقَّح حيز النفاذ)، في حين ألغت ٨ دول بروتوكولات الكميات الصغيرة الخاصة بها.

التحقق والرصد في جمهورية إيران الإسلامية على ضوء قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة ٢٢٣١ (٢٠١٥)

١٣- طوال عام ٢٠١٨، واصلت الوكالة جهود التحقُّق والرصد بشأن التزامات إيران المتصلة بالمجال النووي بموجب خطة العمل الشاملة المشتركة. وخلال العام، قدَّم المدير العام أربعة تقارير إلى مجلس المحافظين وبموازاة ذلك إلى مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة بعنوان *"التحقُّق والرصد في جمهورية إيران الإسلامية على ضوء قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة ٢٢٣١ (٢٠١٥)"* (الوثائق GOV/2018/7، وGOV/2018/24، وGOV/2018/33، وGOV/2018/47).

الجمهورية العربية السورية (سوريا)

١٤- في آب/أغسطس ٢٠١٨، قدَّم المدير العام تقريراً إلى مجلس المحافظين بعنوان *"تنفيذ اتفاق الضمانات المعقود بموجب معاهدة عدم الانتشار في الجمهورية العربية السورية"* (الوثيقة GOV/2018/35)، يتناول فيه التطورات ذات الصلة المستجدَّة منذ التقرير السابق في آب/أغسطس ٢٠١٧ (الوثيقة GOV/2017/37). وأبلغ المدير العام مجلس المحافظين أنَّه لم ترد لعلم الوكالة أيُّ معلومات جديدة من شأنها أن تؤثِّر في تقييم الوكالة بأنَّه من المرجَّح للغاية أنَّ مبنى جرى تدميره في موقع دير الزور كان مفاعلاً نوويًّا وكان ينبغي أن تعلنه سوريا للوكالة.[١٣] وفي عام ٢٠١٨، جدَّد المدير العام دعوته إلى سوريا بأن تتعاون مع الوكالة تعاوناً تامًّا بشأن المسائل المعلَّقة المتصلة بموقع دير الزور وأماكن أخرى. ولم تستجب سوريا بعدُ لهذه الدعوات.

---

[١١] متاحة (باللغة الإنكليزية) على الموقع التالي: *https://www.iaea.org/sites/default/files/18/09/sg-plan-of-action-2017-2018.pdf*

[١٢] عدَّلت الولايات المتحدة الأمريكية بروتوكول الكميات الصغيرة المعقود معها والملحق باتفاق الضمانات المستنسخ في الوثيقة INFCIRC/366 بين الولايات المتحدة الأمريكية والوكالة المعقود بموجب البروتوكول الإضافي الأول لمعاهدة تلاتيلولكو، والذي يغطي أراضي الولايات المتحدة الأمريكية المشمولة بالبروتوكول الأول.

[١٣] دعا مجلس المحافظين سوريا، في قراره GOV/2011/41 الصادر في حزيران/يونيه ٢٠١١ (الذي اعتُمِد من خلال تصويت)، إلى جملة أمور من بينها أن تعالج على وجه السرعة عدم امتثالها لاتفاق الضمانات الذي عقدته في إطار معاهدة عدم الانتشار، وعلى وجه الخصوص أن تزوّد الوكالة بتقارير محدَّثة بمقتضى اتفاق الضمانات المعقود معها وتمكينها من الوصول إلى جميع المعلومات والمواقع والمواد والأشخاص على النحو اللازم للوكالة من أجل التحقُّق من هذه التقارير، وأن تسوّي جميع المسائل العالقة بما يمكِّن الوكالة من تقديم التأكيدات الضرورية بشأن الطابع السلمي الخالص للبرنامج النووي السوري.

١٥- واستنادًا إلى تقييم المعلومات التي قدَّمتها سوريا وسائر ما توفَّر للوكالة من معلومات ذات صلة، لم تعثر الوكالة على أيِّ مؤشرات تدلُّ على تحريف مواد نووية معلنة عن الأنشطة السلمية. وفيما يخصُّ عام ٢٠١٨، خلصت الوكالة بشأن سوريا إلى أنَّ المواد النووية المعلنة ظلَّت في نطاق الأنشطة السلمية.

جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية

١٦- في آب/أغسطس ٢٠١٨، قدَّم المدير العام تقريراً إلى مجلس المحافظين والمؤتمر العام بعنوان *"تطبيق الضمانات في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية"* (الوثيقة GOV/2018/34–GC(62)/12)، وتضمَّن التقرير معلومات عن آخر ما استجدَّ من تطورات منذ إصدار تقرير المدير العام في آب/أغسطس ٢٠١٧ (الوثيقة GOV/2017/36-GC(61)/21). وقدَّم المدير العام المزيد من المعلومات المستكمَلة في كلمته الاستهلالية إلى مجلس المحافظين في ٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨.

١٧- ومنذ عام ١٩٩٤، لم تتمكَّن الوكالة من الاضطلاع بجميع أنشطة الضمانات الضرورية التي ينصُّ عليها اتفاق الضمانات المعقود مع جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية بموجب معاهدة عدم الانتشار. ومنذ نهاية عام ٢٠٠٢ وحتى تموز/يوليه ٢٠٠٧، لم تكن الوكالة قادرة – وما زالت غير قادرة منذ نيسان/أبريل ٢٠٠٩ – على تنفيذ أيِّ تدابير للتحقُّق في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية، ولذلك لم تستطع الوكالة استخلاص أي استنتاجات خاصة بالضمانات بشأنها.

١٨- وفي عام ٢٠١٨، لم تُنفَّذ أيُّ أنشطة تحقُّق في الميدان، بيد أنَّ الوكالة واصلت رصد تطوُّرات البرنامج النووي لجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية، وتقييم جميع المعلومات المتاحة لها ذات الصلة بالضمانات، بما في ذلك معلومات المصادر المفتوحة والصور الساتلية.

١٩- وكثَّف الفريقُ التنفيذي والفرقةُ المعنيَّة بجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية، اللذان أُنشئا في آب/أغسطس ٢٠١٧،[١٤] جهودهما. وقد زادت الفرقة المعنية بجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية من رصد البرنامج النووي لجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية من خلال عمليات جمع الصور الساتلية على نحو أكثر تواتراً، وعززت استعدادها للاضطلاع فوراً بأي أنشطة قد يُطلب منها إجراؤها في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية. وشملت الإجراءات الرامية إلى تعزيز الاستعداد ما يلي: صياغة وتحديث نُهُج وإجراءات التحقق؛ وتحديد المفتشين المحتملين للاضطلاع بالأنشطة الأولية في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية وتوفير التدريب المتخصص لهم؛ وضمان توافر تكنولوجيات ومعدات التحقق الملائمة لدعم الأنشطة الأولية. وقد بُذلت جميع هذه الجهود المتعلقة بتعزيز استعداد الوكالة في حدود الموارد المتاحة، بما في ذلك مساهمات خارجة عن الميزانية من عدد من الدول الأعضاء. وفور التوصل إلى اتفاق سياسي فيما بين البلدان المعنية، فإنَّ الوكالة على استعداد للعودة إلى جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية في الوقت المناسب، إذا طلبت منها جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية ذلك ورهناً بموافقة مجلس المحافظين.

٢٠- وفي عام ٢٠١٨، واصلت الوكالة رصد موقع يونغبيون. ولاحظت الوكالة مؤشرات تتسق دلالتها مع تشغيل مفاعل محطة يونغبيون للقوى النووية التجريبية (٥ ميغاواط (كهربائي)) في يونغبيون حتى منتصف آب/أغسطس ٢٠١٨. وفي الفترة من منتصف آب/أغسطس حتى تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨، كانت هناك مؤشرات على تشغيل المفاعل بصورة متقطِّعة، وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨ لم تكن هناك مؤشرات على تشغيل المفاعل. وابتداء من الرُّبع الأول من عام ٢٠١٨، لوحظت أنشطة قرب نهر كوريونغ، يُحتمل أنَّها كانت متعلقة بإدخال تغييرات على نظام التبريد الخاص بمفاعل الماء الخفيف قيد التشييد و/أو المفاعل الذي تبلغ قدرته ٥ ميغاواط (كهربائي). وبين أواخر نيسان/أبريل وأوائل أيار/مايو ٢٠١٨، كانت هناك مؤشرات على تشغيل المحطة البخارية التي تخدم مختبر الكيمياء الإشعاعية. ولم تكن مدة تشغيل المحطة البخارية كافية لدعم إعادة معالجة قلب كامل للمفاعل الذي تبلغ قدرته ٥ ميغاواط (كهربائي). وفي محطة يونغبيون لتصنيع قضبان الوقود النووي كانت هناك مؤشرات تتسق دلالتها مع استخدام مرفق الإثراء بالطرد المركزي

---

[١٤] الفقرة ١٢ من الوثيقة GOV/2017/36-GC(61)/21.

المبلغ بشأنه والكائن في المحطة. وفي موقع مفاعل الماء الخفيف، لاحظت الوكالة أنشطة تتسق دلالتها مع تصنيع مكونات للمفاعل ومع النقل المحتمل لهذه المكونات إلى مبنى المفاعل.

٢١- وقد قيَّمت الوكالة جميع المعلومات ذات الصلة بالضمانات، بما في ذلك الصور الساتلية ومعلومات المصادر المفتوحة، عن مجموعة من المباني ضمن محيط أمني بالقرب من بيونغ يانغ. ولا يتعارض حجم المبنى الرئيسي وخصائص البنية الأساسية المرتبطة به مع ما يتسم به مرفق للإثراء بالطرد المركزي. ولا يتعارض الجدول الزمني للتشييد مع برنامج جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية لإثراء اليورانيوم المبلغ بشأنه.[١٥]

٢٢- ولم يكن متاحاً للوكالة معاينة موقع يونغبيون أو المواقع الأخرى في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية. وبدون مثل هذه المعاينة، لا تستطيع الوكالة تأكيد حالة تشغيل أو سمات نسق/تصميم المرافق أو المواقع، ولا تأكيد طبيعة الأنشطة المضطلع بها فيها أو الغرض من هذه الأنشطة.

٢٣- واستمرار البرنامج النووي لجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية ومواصلة تطويره خلال عام ٢٠١٨، بما في ذلك الأنشطة المتعلقة بمفاعل محطة يونغبيون للقوى النووية التجريبية (الذي تبلغ قدرته ٥ ميغاواط (كهربائي))، واستخدام المبنى الذي يؤوي مرفق الإثراء بالطرد المركزي المبلغ بشأنه، وأعمال التشييد في مفاعل الماء الخفيف، جميعها أمورٌ تمثِّل انتهاكاتٍ واضحة للقرارات ذات الصلة الصادرة عن مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة، بما في ذلك القرار ٢٣٧٥ (٢٠١٧)، وهي مدعاة للأسف عميق.

تعزيز الضمانات

تطوُّر تنفيذ الضمانات

٢٤- في تموز/يوليه ٢٠١٨، قدَّم المدير العام تقريراً إلى مجلس المحافظين بعنوان *"تنفيذ نُهج الضمانات على مستوى الدولة فيما يخصُّ الدول الخاضعة للضمانات المتكاملة — الخبرات المكتسبة والدروس المستفادة"* (الوثيقة GOV/2018/20). ويحتوي هذا التقرير على تحليل الأمانة للخبرات المكتسبة والدروس المستفادة في سياق تحديث وتنفيذ نهج الضمانات على مستوى الدولة فيما يخصُّ الدول الخاضعة للضمانات المتكاملة، كما هو مبيَّن في الوثيقة GOV/2013/38 والوثيقة GOV/2014/41 وتصويبها Corr.1.

٢٥- وخلال عام ٢٠١٨، وضعت الوكالة نُهج الضمانات على مستوى الدولة فيما يخصُّ خمس دول مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة. وبذلك يصل مجموع عدد الدول المرتبطة باتفاق ضمانات شاملة التي وُضعت لها نُهُج ضمانات على مستوى الدولة إلى ١٣٠ دولة. وتحوز هذه الدول البالغ عددها ١٣٠ دولة نسبة قدرها ٩٧٪ من جميع المواد النووية (حسب الكميات المعنوية) الخاضعة للضمانات في دول مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة، وتشمل هذه الدول ٦٧ دولة مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول إضافي نافِذَيْن استُخلص بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً؛ و٣٥ دولة مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة وبروتوكول إضافي نافِذَيْن لم يُستخلص بعدُ بشأنها الاستنتاج الأوسع نطاقاً؛ و٢٨ دولة مرتبطة باتفاق ضمانات شاملة دون أن يكون لديها بروتوكول إضافي نافذ. وفيما يخصُّ الدول التي لا تُنفَّذ فيها نُهج ضمانات على مستوى الدولة، تستند أنشطة الضمانات الميدانية إلى معايير الضمانات، وتُنفَّذ تقنيات وتكنولوجيات جديدة، حسب الاقتضاء، لتعزيز الفعالية وتحسين الكفاءة.

---

[١٥] الفقرة ٣٠ من الوثيقة GOV/2011/53-GC(55)/24. وبالإضافة إلى ذلك، تشير الفقرة ٥٠ من الوثيقة GOV/2011/53-GC(55)/24 إلى تقارير عن تزويد جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية بتكنولوجيا الإثراء بالطرد المركزي، وإلى وجود مؤشرات على أنَّ جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية كان بمقدورها إنتاج سادس فلوريد اليورانيوم قبل عام ٢٠٠١.

التعاون مع السلطات الحكومية والإقليمية

٢٦- بغية مساعدة الدول على بناء قدراتها على تنفيذ التزاماتها المتعلقة بالضمانات، عقدت الوكالة ١٣ دورة تدريبية دولية وإقليمية ووطنية لفائدة المسؤولين عن الإشراف على النظم الحكومية والإقليمية المعنية بحصر ومراقبة المواد النووية وعن تنفيذ تلك النظم. وإجمالاً، تلقَّى أكثر من ٢٥٠ مشاركاً من نحو ٥٠ بلداً التدريب على مواضيع تتعلَّق بالضمانات. وشاركت الوكالة أيضاً في ثلاثة أنشطة تدريبية أخرى نظَّمتها الدول الأعضاء على أساس ثنائي. وكانت هذه الأنشطة جميعاً مدعومة نقديًّا أو عينيًّا من خلال برامج دعم خاصة بدول أعضاء.

٢٧- وفي نيسان/أبريل، أصدرت الوكالة المنشور المعنون

International Safeguards in the Design of Facilities for Long Term Spent Fuel Management

("الضمانات الدولية في تصميم مرافق التصرف الطويل الأجل في الوقود المستهلك") (العدد NF-T-3.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) بهدف توفير إرشادات بشأن الشروع مبكِّراً في دراسة تدابير الضمانات أثناء تصميم المرافق النووية وتشييدها. وأوفدت الوكالة إلى المكسيك، بناء على طلبها، بعثة في إطار الخدمة الاستشارية التابعة للوكالة والمعنية بالنظام الحكومي لحصر ومراقبة المواد النووية. وشاركت أيضاً في بعثتين أُوفدتا في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، إلى النيجر والمملكة العربية السعودية، وشملت كلٌّ منهما، من بين جملة أمور، إسداء المشورة إلى البلد المستضيف بشأن كيفية اتِّباع طريقة منهجية لتعزيز القدرات اللازمة لتطبيق الضمانات بالتزامن مع استهلال برنامج للقوى النووية.

معدَّات وأدوات الضمانات

٢٨- حرصت الوكالة طوال عام ٢٠١٨ على أن تستمر الأجهزة والمعدات الخاصة بالرصد المركَّبة في المرافق النووية في مختلف أنحاء العالم في العمل على النحو المطلوب، حيث تتَّسم تلك الأجهزة والمعدات بأهمية حيوية في تنفيذ الضمانات تنفيذاً فعَّالاً. وخلال العام، أُعدَّ ورُكِّبَ ١٠٩٧ نظاماً من النظم المحمولة والثابتة للقياس غير المتلف، بما يشمل ٢٣٦٦ قطعة معدات منفصلة، لتُستخدم في أغراض الضمانات. وبحلول نهاية العام، كانت الوكالة قد رَكَّبَت ما مجموعه ١٧١ نظام رصد آلي في ٢٤ دولة. وكان لدى الوكالة أيضاً ١٥٦٣ كاميرا عاملة في ٢٧٧ مرفقاً في ٣٧ دولة[١٦]. وبحلول نهاية عام ٢٠١٨، كانت البنية الأساسية لنقل البيانات عن بُعد تكفل جمع ١١٠٢ من تدفُّقات البيانات الصادرة من نظم آلية موجودة في ١٣٧ مرفقاً في ٢٩ دولة. ومن بين تدفقات البيانات المذكورة، كان هناك ٤١٤ تدفقاً تصدر من نُظم مراقبة، و١٢٨ تدفقاً تصدر من نُظم رصد آلي، و٥٦٠ تدفقاً تصدر من أختام إلكترونية.

٢٩- وواصلت الوكالة تنفيذ نظام المراقبة من الجيل التالي، باستبدال وحدات المراقبة المتقادمة. وبحلول نهاية عام ٢٠١٨ كانت ٨٨١ من كاميرات نظام المراقبة من الجيل التالي قد رُكِّبت في ٢٩ دولة عضواً[١٧]. وفي عام ٢٠١٨، نجحت عملية التشغيل من مقرّ الوكالة لوحدة تصوير مقطعي سلبي بانبعاث أشعة غاما نُشرت في محطة للقوى النووية، ومن ثمَّ البرهنة على إمكانية تشغيل هذه الوحدة عن بُعد. ويمكِّن نظام التصوير المقطعي السلبي بانبعاث أشعة غاما من الكشف عن أيِّ قضبان ناقصة أو مستبدلة في مجمِّعات الوقود المستهلك، وبذلك يكفل للوكالة قدرة غير مسبوقة على التحقُّق من المفردات المشعَّعة.

٣٠- وفي عام ٢٠١٨، واصلت الوكالة الجهود التعاونية التي تبذلها مع الدول الأعضاء والهيئة البرازيلية-الأرجنتينية لحصر ومراقبة المواد النووية والمفوضية الأوروبية. وركَّزت هذه الجهود على شراء معدَّات الضمانات المخصَّصة للاستخدام المشترك واختبار قبولها وتركيبها وصيانتها، وعلى تدريب الموظفين.

---

[١٦] وتايوان، الصين.

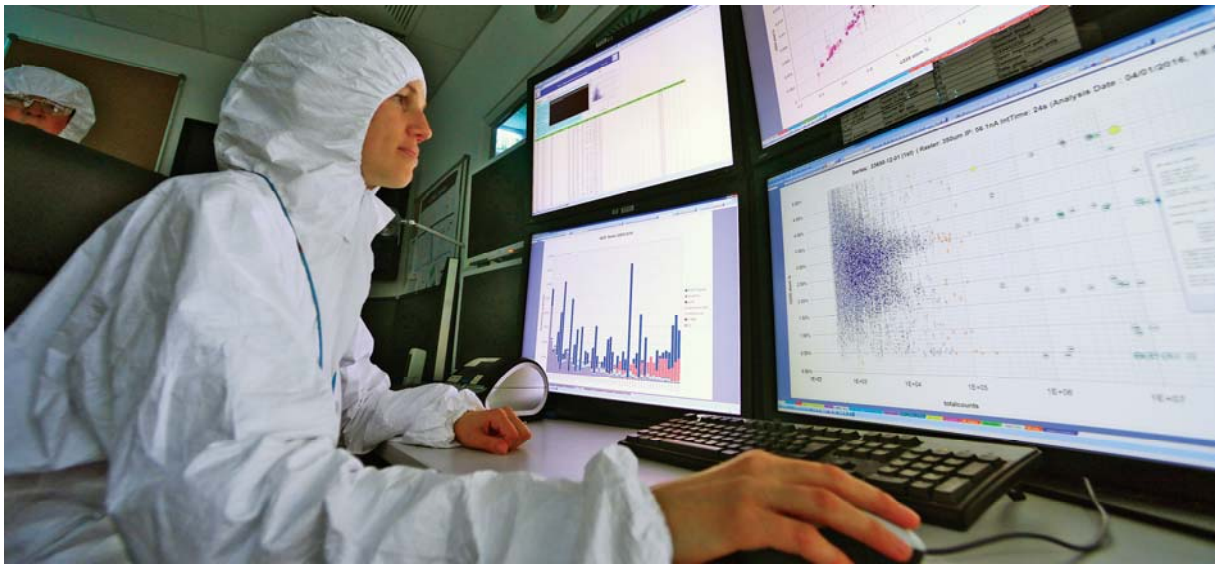
[١٧] وتايوان، الصين.

٣١- وواصلت الوكالة الاضطلاع بأنشطة تهدف إلى تحديد وتقييم تكنولوجيات الأجهزة الناشئة التي يمكن أن تدعم تنفيذ الضمانات. وقد اضطُلع بهذه الأنشطة بالتعاون الوثيق مع برامج دعم خاصة بدول أعضاء. وفي عام ٢٠١٨، اختُبر في الميادان جهاز رؤية ظاهرة تشيرينكوف من الجيل المقبل. وأُجري أحد الاختبارات الميدانية بالتزامن مع نشر ثلاثة نظم سطحية آلية روبوطية. وقد مكَّن ذلك الوكالة من التثبُّت من إمكانية أتمتة التحقُّق من الوقود المستهلك المخزَّن تحت الماء.

الخدمات التحليلية الخاصة بالضمانات

٣٢- تتألَّف شبكة مختبرات التحليل التابعة للوكالة من مختبر التحليل الخاص بالضمانات التابع للوكالة و٢٢ مختبراً مؤهلاً آخر في الاتحاد الروسي وأستراليا والبرازيل وجمهورية كوريا والصين وفرنسا والمملكة المتحدة وهنغاريا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان والمفوضية الأوروبية. وهناك مختبرات إضافية معنية بتحليل العينات وتوفير المواد المرجعية في طور التأهيل حاليًّا في الأرجنتين وألمانيا وبلجيكا وكندا والمملكة المتحدة وهولندا.

٣٣- وفي عام ٢٠١٨، جمعت الوكالة ٤٨٧ عينة من المواد النووية، خضعت جميعها للتحليل في مختبر المواد النووية التابع للوكالة. وجمعت الوكالة أيضاً ٤٨١ عينة بيئية، وهو ما أسفر عن تحليل ١٠٢٠ عينة فرعية؛ ومن بين هذه العينات الفرعية خضع ما مجموعه ١٩٢ عينة فرعية للتحليل في مختبر العينات البيئية (الشكل ٢) ومختبر المواد النووية التابعين للوكالة، في حين خضعت بقية العينات الفرعية للتحليل في مختبرات أخرى منتسبة إلى شبكة مختبرات التحليل.



الشكل ٢ - تحليل النتائج في مختبر العينات البيئية التابع للوكالة، زايبرسدورف، النمسا.

الدعم

تنمية القوى العاملة في ميدان الضمانات

٣٤- في عام ٢٠١٨، عقدت الوكالة دورتين تمهيديتين بشأن ضمانات الوكالة، لفائدة ما مجموعه ٣٠ من المفتشين المعيَّنين حديثاً. وخلال العام، عقدت الوكالة ١٦٥ دورة تدريبية في مجال الضمانات لتزويد مفتِّشي ومحلِّلي الضمانات بالكفاءات التقنية والسلوكية اللازمة. وأنهى ستة متدربين من الأردن وتايلند وتركيا وفييت نام والكاميرون وكينيا بنجاح برنامج المتدربين في مجال الضمانات لعام ٢٠١٨. وبغية تعزيز الكفاءات العملية اللازمة لتنفيذ الضمانات في الميدان، عُقد عدد من الدورات التدريبية في مرافق نووية (الشكل ٣) لتدريب موظفي الضمانات بطريقة واقعية وفعالة ومتسقة

ومتكاملة. وزوِّدت هذه الدورات التدريبية المشـاركين بما يلزمهم من الفهم والمهارات من أجل الاسـتعداد لعمليات التفتيش وإجرائها وإعداد التقارير بشـأنها، والاضـطلاع بأنشـطة التحقُّق من المعلومات التصـميمية وعمليات المعاينة التكميلية. وعُقدت دورات أخرى في مقرّ الوكالة الرئيسـي، بهدف تنمية المهارات اللازمة لمعالجة البيانات ذات الصـلة بالضـمانات، وذلك على سـبيل المثال من خلال تنمية المهارات التحليلية المتصـلة باسـتخدام أدوات التحليل التعاونية بفعالية. واسـتُحدثت أيضاً دورات تدريبية جديدة في عام ٢٠١٨، بما في ذلك دورة تدريبية لتجديد المعلومات بشأن الأساس القانوني للضمانات ودورة تدريبية حول المعجّلات ومخاطر الانتشـار المرتبطة بها. وواصـلت الوكالة الاشـتراك مع برامج الدعم الخاصـة بالدول الأعضاء في وضع أدوات للتدريب وتنظيم دورات في المرافق النووية.

الشكل ٣ - مجموعة من مفتِّشي الضمانات التابعين للوكالة أثناء دورة تدريبية عُقدت في معهد إليفتر أندرونيكاشفيلي للفيزياء في تبليسي.

المشاريع المهمة في مجال الضمانات

تكنولوجيا المعلومات: تحديث تكنولوجيا معلومات الضمانات

٣٥- انتهت الوكالة من العملية المقرَّرة لتحديث تكنولوجيا معلومات الضـمانات حسـب الجدول الزمني المحدَّد في ١٥ أيار/مايو ٢٠١٨، وضـمن النطاق وفي حدود الميزانية. وقد اسـتُكملت هذه العملية في إطار مشـروع تحديث تكنولوجيا معلومات الضمانات، وانطوت على تحسين الأدوات والتطبيقات البرامجية القائمة في نظام تكنولوجيا معلومات الضمانات، واسـتحداث أدوات لتكنولوجيا المعلومات وتطبيقات برامجية جديدة ذات صـلة بتنفيذ الضـمانات، وتعزيز أمن المعلومات. ومن خلال استكمال أنشطة التحديث، أنشأت إدارة الضمانات نظاماً لتكنولوجيا المعلومات يتيح، من بين جملة أمور، جمع المعلومات ذات الصلة بالضمانات ومعالجتها وتقييمها بفعالية وكفاءة؛ وزيادة تيسير إجراء تحليل مسار التحريف والاقتناء؛ وتقديم مساعدة أكبر للمفتشين في تنفيذ أنشطة الضمانات في الميدان وفي مقرّ الوكالة الرئيسي؛ وتحسين الأساس الذي تقوم عليه تقنيات وتكنولوجيات الضمانات في الوكالة؛ ومواصلة استخلاص استنتاجات الضمانات على أسس سليمة. وبالاستفادة من الخبرات المكتسبة خلال مشروع تحديث تكنولوجيا معلومات الضمانات، أدمجت الوكالة أفضل الممارسات في عمليات توفير تكنولوجيا معلومات الضمانات وصيانتها.

ندوة الضمانات

٣٦- في تشرين الثاني/نوفمبر، استضافت الوكالة في مقرّها الرئيسي في فيينا ندوة الضمانات الدولية، التي عُقدت بعنوان "بناء قدرات الضمانات المستقبلية". وركزت الندوة على تحديد التكنولوجيات المبتكرة التي يمكن استغلالها لأغراض الضمانات؛ وتعزيز الشراكات القائمة وإقامة شراكات جديدة؛ وتحسين العمل اليومي في مجال تنفيذ الضمانات (الشكل ٤). وشارك في الندوة أكثر من ٨٠٠ شخص من ٩٠ دولة عضواً. وبفضل الدعم الكبير المقدَّم من برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء ومن المنظمات والعارضين، تلقَّى ٩٠ فرداً دعماً لتكاليف السفر بهدف حضور هذه الفعالية، وهو ما أدَّى إلى تعزيز التنوُّع الجغرافي في صفوف المشاركين.

الشكل ٤- إيضاح تكنولوجيات الواقع الافتراضي أثناء الندوة الثالثة عشرة بشأن الضمانات الدولية، والتي عُقدت في مقرّ الوكالة الرئيسي في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر.

الاستعداد للمستقبل

٣٧- أصدرت الوكالة في أوائل عام ٢٠١٨ تقريرين تقنيين في مجال الضمانات، بعنوان *"خطة البحث والتطوير - تعزيز القدرات للتحقق النووي"* (STR-385)، وبعنوان *"برنامج دعم التطوير والتنفيذ في مجال التحقق النووي في الفترة ٢٠١٨-٢٠١٩"* (STR-386). وعُقد في شباط/فبراير اجتماع منسِّقي برامج الدعم الخاصة بالدول الأعضاء الذي يُعقد كلَّ سنتين، وأبلغت الأمانة الدول الأعضاء خلاله باحتياجاتها فيما يتعلق بالتحسينات المطلوب إدخالها على القدرات التقنية لدى الوكالة. ويتألَّف برنامج دعم التطوير والتنفيذ في مجال التحقق النووي من ٢٨٥ مهمة من مهام برامج الدعم في ٢٥ مشروعاً. وبحلول نهاية عام ٢٠١٨، كانت لدى ٢٠ دولة[١٨] والمفوضية الأوروبية برامج دعم رسمية مع الوكالة.

---

[١٨] الاتحاد الروسي، والأرجنتين، وإسبانيا، وأستراليا، وألمانيا، والبرازيل، وبلجيكا، والجمهورية التشيكية، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، والسويد، والصين، وفرنسا، وفنلندا، وكندا، والمملكة المتحدة، وهنغاريا، وهولندا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان.

التعاون التقني

إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية

الهدف

وضع وتنفيذ برنامج تعاون تقني يستند إلى احتياجاتٍ ويلبّيها على نحو فعّال وكفؤ من أجل تعزيز القدرات التقنية للدول الأعضاء في التطبيق السلمي والاستخدام الآمن للتكنولوجيات النووية لأغراض التنمية المستدامة.

برنامج التعاون التقني

١- برنامج التعاون التقني هو الأداة الرئيسية لدى الوكالة لنقل التكنولوجيا النووية وبناء القدرات في مجال التطبيقات النووية في الدول الأعضاء. ويدعم البرنامج الدول الأعضاء في تحقيق أولوياتها الإنمائية، بما في ذلك الغايات ذات الصلة المحدَّدة على الصعيد الوطني في إطار أهداف التنمية المستدامة. ويسهِّل البرنامج أيضاً التعاون الإقليمي والأقاليمي بين الدول الأعضاء والشركاء.

٢- وأُبرزت أنشطة التعاون التقني للوكالة خلال مؤتمر الوكالة الوزاري المعنيّ بالعلوم والتكنولوجيا النووية: التصدي للتحديات الراهنة والناشئة التي تواجه التنمية، الذي عُقد في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر. وشارك العديد من نظراء وخبراء التعاون التقني كمتحدّثين ومشاركين في النقاش، فيما تناولت فعالية جانبية للاتفاق التعاوني الإقليمي الأفريقي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (اتفاق أفرا) التحديات التي تواجه البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل الراغبة في توفير خدمات العلاج الإشعاعي المستدامة. وتولى إدارة النقاش أعضاء مشاركون اختيروا من مجال العلاج الإشعاعي والتخطيط لمكافحة السرطان، حيث قدموا الإرشادات والدروس المستفادة حول مواضيع تراوحت ما بين إنشاء مركز للعلاج الإشعاعي وإلى الخطوات اللازمة لتوسيع نطاق العلاج الإشعاعي بطريقة مستدامة. واستُعرض برنامج التعاون التقني أيضاً خلال معرض نُظّم على هامش المؤتمر.

الأطر البرنامجية القُطرية والاتفاقات التكميلية المنقَّحة

٣- يقدّم الإطار البرنامجي القُطري إطاراً مرجعياً للتعاون التقني بين دولة عضو والوكالة، ما يساعد الدول الأعضاء على تحديد الاحتياجات والأولويات الإنمائية المتفق عليها بشكل متبادل التي يمكن دعمها من خلال البرنامج. وفي عام ٢٠١٨، شاركت الوكالة في التوقيع على ٢٤ إطاراً برنامجياً قُطرياً لكلّ من اثيوبيا، وأرمينيا، وأنتيغوا وبربودا، والبحرين، وبروني دار السلام، وبلغاريا، وبنغلاديش، وبوتسوانا، وبيرو، وتركيا، وجامايكا، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وجمهورية فنزويلا البوليفارية، ودولة بوليفيا المتعددة القوميات، وسلوفينيا، وطاجيكستان، وقبرص، وقيرغيزستان، وليسوتو، ومالطة، والمغرب، ونيجيريا، ونيكاراغوا. وكان هناك ما مجموعه ١٠٠ إطاراً برنامجياً قُطرياً سارياً في عام ٢٠١٨.

٤- وتتحكَّم الاتفاقات التكميلية المنقّحة بشأن تقديم المساعدة التقنية من جانب الوكالة الدولية للطاقة الذرية (الاتفاقات التكميلية المنقحة) في تقديم الوكالة المساعدة التقنية. ووقعت دولتان عضوان، هما تركمانستان وليبيريا، اتفاقَيْن تكميليَّين منقَّحين في عام ٢٠١٨، ليرتفع بذلك العدد الإجمالي للاتفاقات التكميلية المنقّحة السارية إلى ١٣٦ اتفاقاً في نهاية عام ٢٠١٨.

أطر عمل الأمم المتحدة للمساعدة الإنمائية

٥- واشتركت الوكالة في توقيع سبعة أُطر جديدة من أُطر عمل الأمم المتحدة للمساعدة الإنمائية في عام ٢٠١٨، لكل من بوركينا فاسو ورواندا وسيشيل وغانا وليسوتو وملاوي وموريتانيا، وبذلك يصل مجموع أُطر عمل الأمم المتحدة للمساعدة الإنمائية السارية المفعول التي وقعتها الوكالة إلى ٥٦. وتوفر أُطر عمل الأمم المتحدة للمساعدة الإنمائية وسيلة للوكالة لزيادة الوعي بعملها في مجال التعاون التقني في أوساط الهيئات الوطنية المعنية بتنسيق وتخطيط التنمية، وكذلك

الأمم المتحدة والشركاء الآخرين.

الشراكات والتعاون مع منظومة الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الأخرى

٦- وفي عام ٢٠١٨، حضرت الوكالة منتدى أصحاب المصلحة المتعددين المعنيّ بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة، ومنتدى الأمم المتحدة السياسي الرفيع المستوى المعنيّ بالتنمية المستدامة لعام ٢٠١٨ في نيويورك. وأبرزت الوكالة إسهامات العلوم والتكنولوجيا النووية في العديد من أهداف التنمية المستدامة قيد الاستعراض، مثل إدارة الموارد المائية، ورصد تلوُّث الهواء، وممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والمياه.

٧- وخلال الاستعراض المواضيعي بشأن النهوض بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة ، لفتت الوكالة الانتباه إلى فوائد العلوم والتكنولوجيا النووية في مجالات متنوعة مثل الزراعة، والصحة، والصناعة، والطاقة، وإدارة المياه، والرصد البيئي.

٨- وواصلت الوكالة دعم المعهد الصيفي للجامعة النووية العالمية، الذي عُقد في بوسان وكيونغجو، جمهورية كوريا، في الفترة من ٢٦ حزيران/يونيه إلى ٣ آب/أغسطس ٢٠١٨، عبر اختيار ١٣ حاصلاً على منحة دراسية لحضور البرنامج والتعلُّم من أبرز القياديين والخبراء في العالم في مجال العلوم والهندسة والأعمال النووية.

اتفاقات الشراكة والترتيبات العملية

٩- استمرت طوال عام ٢٠١٨ الشراكة طويلة الأمد بين الوكالة والمفوضية الأوروبية من خلال تنفيذ اتفاقية التفويض لعام ٢٠١٦ ، بموجب أداة التعاون في ميدان الأمان النووي. ونُفِّذ عدد من الأنشطة، منها دورة تدريبية إقليمية عن تكييف مصادر أشعة غاما المنخفضة النشاط والمصادر النيوترونية المستهلَكة في داكار في تموز/يوليه. وتم تدريب أربعة عشر مشاركاً من خمس دول أعضاء. وكان الغرض من هذه الدورة هو تفعيل أول مرفق نفايات مشعّة للسنغال.

تعزيز التعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي

١٠- في شباط/فبراير، وقَّعت الوكالة ووزارة البحث العلمي والتكنولوجيا والتعليم العالي في إندونيسيا ترتيباتٍ عملية لتعزيز وتحسين التعاون فيما بين بلدان الجنوب. وتيسّر الترتيبات العملية تقديم المساعدة في مجال التدريب وبناء القدرات، وتوفير خبراء ومحاضرين، واستخدام المرافق المختبرية والتحليلية لدعم البلدان النامية الأخرى، بما فيها أقلّ البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية.

١١- وفي نيسان/أبريل، وقَّعت الوكالة مذكرة تفاهُم مع وزارة العلم والتكنولوجيا والتعليم العالي ووزارة الصحة في البرتغال لتعزيز التعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي فيما بين البلدان الناطقة باللغة البرتغالية، بهدف تعزيز التعاون في مجال الصحة، والطب النووي، والعلاج الإشعاعي للأورام. ووافقت البرتغال على تقديم الدعم لـ ٥٠ منحة دراسية وزيارة علمية، تُنفذ من خلال برنامج التعاون التقني مجاناً خلال الفترة ٢٠١٩-٢٠٢٣، للدول الأعضاء الناطقة باللغة البرتغالية خصوصاً لا حصراً.

١٢- وفي أيار/مايو، وُقّعت ترتيبات عملية بين الوكالة والمؤسسة الإسبانية الوطنية للنفايات المشعّة (Enresa). وتحكم الترتيبات العملية التعاون بين المنظمتين في مجال التصرُّف في النفايات المشعّة والإخراج من الخدمة. وستوفر مؤسسة Enresa خبراء مؤهَّلين لأنشطة الوكالة وستستضيف أنشطة في مجال بناء القدرات.

١٣- ووقّعت الوكالة ترتيباتٍ عملية في تشرين الثاني/نوفمبر مع مجموعة مكوّنة من ١١ جامعة ومؤسسة يابانية بُغية دعم تنمية الموارد البشرية في مجال الطب النووي حول العالم. وستعزّز الترتيبات العملية فرص تدريب المهنيين الطبيين في الدول الأعضاء في الوكالة على استخدام تقنيات التصوير لتشخيص الأمراض غير المعدية وإدارتها، مع التركيز بشكل خاص على اضطرابات الدماغ التنكسية مثل الخرف، ومرض ألزهايمر، ومرض الشلل الرعاش (باركنسون).

١٤- ويسّرت الوكالة توقيع ثلاث مذكرات تفاهم بين المكسيك وكوستاريكا، والمكسيك وبيرو، وكوستاريكا وبيرو، في إطار جهودها الرامية لتعزيز إقامة الشبكات فيما بين المعاهد النووية الوطنية في المنطقة واستدامتها.

أفريقيا

١٥- تواجه الدول الإفريقية الأعضاء نقصاً في العاملين المؤهَّلين في العلوم والتكنولوجيا النووية، وفي العادة تعتمد هذه الدول على التدريب المقدَّم في الخارج. وبدعم من الوكالة، جمع اجتماعٌ هو الأول من نوعه عُقد في حزيران/يونيه نواب- رؤساء الجامعات الأفريقية وممثلين عن الهيئات الإقليمية المشاركة في التعليم والتدريب. وركّز الاجتماع على وسائل تلبية احتياجات تنمية الموارد البشرية في أفريقيا. واستضافت الاجتماعَ اللجنةُ الوطنية للعلم والتكنولوجيا والابتكار في كينيا.

آسيا والمحيط الهادئ

١٦- عززت الوكالة شراكتها مع مصرف التنمية الآسيوي بتوقيعهما اتفاقاً إطارياً للتعاون في تشرين الأول/أكتوبر لإضفاء الصفة الرسمية على تعاونٍ أوثق بشأن البرمجة القُطرية والإقليمية وكذلك الأعمال التحليلية، وأنشطة التدريب وبناء القدرات. وستسهم الاتفاقية في التنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة في آسيا في مجالات الزراعة وسلامة الأغذية، وتغيُّر المناخ، وإدارة مخاطر الكوارث، والبيئة، والصحة، والمياه.

١٧- وكخطوة أولى في هذا التعاون، حضرت الوكالة منتدى المياه في آسيا لعام ٢٠١٨ الذي نظّمه مصرف التنمية الآسيوي، حيث زادت الوعي بين أصحاب المصلحة الرئيسيين في المنطقة بدور التكنولوجيا النووية في مواجهة تحديات العلاقة الترابطية بين المياه والزراعة والطاقة.

١٨- وفي إطار الترتيبات العملية الموقَّعة بين الوكالة والهيئة الصينية للطاقة الذرية، استضافت الصين ١٦ طالباً للدراسة لدرجتي الماجستير والدكتوراة في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية في جامعة هاربين للهندسة.

أوروبا

١٩- في أوروبا وآسيا الوسطى، أعطت الوكالة الأولوية في عام ٢٠١٨ للجهود المبذولة لبناء شراكات مستدامة مع مختلف أصحاب المصلحة. وقدَّم الشركاء، من أمثال المكتب الحكومي للأمان النووي في الجمهورية التشيكية، الخبرة والتدريب لتعزيز الأمان النووي في منطقة أوروبا.

٢٠- وفي تشرين الثاني/نوفمبر، شاركت الوكالة في المؤتمر الدولي للمياه المنعقد كل سنتين والذي ينظّمه مرفق البيئة العالمية (GEF) لإقامة شراكات مع أصحاب المصلحة المعنيين ومشاريع المياه في أوروبا بما يساعد على ضمان أن يكون دعم الوكالة في المستقبل لتقييم موارد المياه الجوفية وتفاعلات المياه الجوفية-المياه السطحية، في سياق التكيّف مع التغيُّرات المناخية، متمّماً لأنشطة إدارة المياه الحالية في المنطقة ومعزِّزاً لاتخاذ القرارات القائمة على الأدلة بما يدعم الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة.

٢١- وفي عام ٢٠١٨، استضاف الاتحاد الروسي أربع دورات تدريبية عن البنية الأساسية لبرامج القوى النووية وتقييمات الأمان ذات الصلة، ودورتين دراسيتين في مجال إدارة الطاقة النووية، وثماني زيارات علمية.

أمريكا اللاتينية والكاريبي

٢٢- وُقّعت ترتيباتٌ عملية بين جامعة جزر الهند الغربية في مونا والوكالة في أيار/مايو. وستشكّل الترتيبات العملية الجديدة دعامة التعاون بين المنظمتين في تدريب المهنيين في مجالات علم الأشعة، والطب النووي، والعلاج الإشعاعي، والفيزياء الإشعاعية الطبية، واستخدام النظائر المستقرّة في التغذية، والأمان الإشعاعي.

٢٣- وفي آب/أغسطس، وقّعت الوكالة ومركز الجماعة الكاريبية المعنيّ بتغيُّر المناخ ترتيباتٍ عملية للتعاون في مجال استخدام العلوم والتكنولوجيا النووية في محاربة تغيُّر المناخ. تسهم الترتيبات العملية في تعزيز أنشطة التعاون التقني للوكالة في بلدان منطقة البحر الكاريبي التي هي دول أعضاء جديدة في الوكالة، وتوفر تلك الترتيبات التعاون فيما بين وزارات البيئة والصحة والزراعة في منطقة البحر الكاريبي؛ والمنظمات الإقليمية؛ وآلية مصايد الأسماك الإقليمية؛ والوكالة الكاريبية للصحة العامة (CARPHA). وفي إطار هذه الترتيبات، نظمت الوكالة ومركز الجماعة الكاريبية المعنيّ بتغيُّر المناخ حلقة عمل عن "مساهمة العلوم والتكنولوجيا النووية في بناء القدرة على التكيّف مع المناخ في منطقة البحر الكاريبي" في آب/أغسطس في فيينا.

٢٤- ووقّعت الوكالة والوكالة الكاريبية للصحة الزراعية وسلامة الأغذية على ترتيبات عملية في تشرين الثاني/نوفمبر. وتوفّر الترتيبات العملية إطاراً للتعاون في مجالات الزراعة المستدامة والأمن الغذائي.

برنامج العمل من أجل علاج السرطان

٢٥- وقعّت الوكالة على ترتيبات عملية مع المنظمة الدولية لسرطان الأطفال للتعاون في أنشطة العلاج الإشعاعي لأورام الأطفال في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدّخل.

٢٦- وتمّ تنظيم سلسلة من الفعاليات بالاشتراك مع البنك الإسلامي للتنمية ومنظمة التعاون الإسلامي، منها اجتماع عُقد في فيينا مع مؤسسات مالية تتخذ من النمسا مقراً لها، لمناقشة كيف يمكن للدول الأعضاء في الوكالة أن تحصل على الأموال وطرق تمويل مشاريع البنية الأساسية الكبيرة لمكافحة السرطان. وفي تموز/يوليه، ناقش البنك الإسلامي للتنمية ومصرف التنمية الآسيوي والوكالة "التعاون دعماً لجهود البلدان الآسيوية في مكافحة السرطان" في حلقة دراسية رفيعة المستوى خلال المنتدى المعني بالابتكارات والإجراءات لمكافحة الأمراض غير المعدية الذي عُقد في مانيلا.

٢٧- وفي تموز/يوليه، شاركت الوكالة في حلقة دراسية رفيعة المستوى عن التوعية بالسرطان والدعوة لمحاربته في بوركينا فاسو، استضافتها وحضرتها عضوات منتدى السيدات الأوليات الأفريقيات ونظّمتها منظمة التعاون الإسلامي. كذلك عملت الوكالة مع أمانة الكومنولث لتنظيم جلسة نقاشية رفيعة المستوى عن "الشراكة من أجل مكافحة سرطان عنق الرحم" خلال الدورة السابعة والستين لمؤتمر وزراء الصحة المجتمعية في شرق أفريقيا ووسط إفريقيا والجنوب الإفريقي.

٢٨- ودعم الاتحاد الروسي تنفيذ خمس دورات تدريبية إقليمية. ودُرِّب ٩٨ مهنياً صحياً من ١٥ دولة عضواً (أذربيجان، وأرمينيا، وإستونيا، وأوزبكستان، وبلغاريا، وبيلاروسيا، وتركمانستان، والجبل الأسود، وجمهورية مولدوفا، وصربيا، وقيرغيزستان، وكازاخستان، ولاتفيا، وليتوانيا، وهنغاريا) في مجال العلاج الإشعاعي عالي الدقة، بما في ذلك التشعيع الداخلي، وضمان الجودة لأنظمة تخطيط العلاج والعلاج الإشعاعي، وكذلك في مجال الوقاية والأمان والسلامة ومنع وقوع الحوادث في العلاج الإشعاعي.

٢٩- ويسّرت الوكالة تدريباً أثناء العمل لاثنين من أخصائيّي علاج الأورام الإشعاعي واثنين من فنيّي العلاج الإشعاعي من جمهورية تنزانيا المتحدة في مرافق رعاية السرطان الرائدة في إسرائيل. وتمّ تقديم التدريب كجزء من مشروع تعاون تقني مستمر لتعزيز وتوسيع البرنامج الوطني لمكافحة السرطان.

٣٠- وفي عام ٢٠١٨ بدأ التواصل الخارجي مع الجهات المانحة المحتملة والشركاء المحتملين لأغراض مبادرة كبيرة تهدف إلى توسيع نطاق خدمات الطب النووي والعلاج الإشعاعي للسرطانات التي تنفرد بها المرأة، وللتدريب المتعلق بالسرطان في إفريقيا، ولسرطانات الأطفال. واستُكشفت مع شركاء محتملين فرصُ التعاون في مجال أنشطة حشد الموارد وتعزيز الوعي، ودعم الاستراتيجيات والبرامج الوطنية، وبناء قدرات القوى العاملة الصحية لأغراض المكافحة الشاملة للسرطان في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل.

الاتفاقات التعاونية الإقليمية والبرمجة الإقليمية

أفريقيا

٣١- وُضعت الصيغة النهائية للإطار التعاوني الاستراتيجي الإقليمي لاتفاق أفرا، للفترة ٢٠١٩-٢٠٢٣، خلال اجتماع لفرقة عمل اتفاق أفرا عُقد في موريشيوس في عام ٢٠١٨. ويدعم الإطار تحديد وترتيب أولويات فرص التعاون الإقليمي في الترويج المستدام للتطبيقات السلمية للعلوم والتكنولوجيا النووية في أفريقيا، وييسّر بناء الشراكات. وتشمل المجالات ذات الأولوية للإطار التعاوني الاستراتيجي الإقليمي الصحة البشرية، والغذاء والزراعة، والأمان الإشعاعي. وشدّد الإطار التعاوني الاستراتيجي الإقليمي لاتفاق أفرا على الحاجة إلى مواصلة تحسين تأدية وجودة برنامج التعاون التقني في المنطقة. ومثّلت جودة التدريبات الفردية والجماعية أحد الاعتبارات الرئيسية من أجل تلبية الحاجة الملحّة إلى الموارد البشرية الماهرة في أفريقيا بشكل أفضل من خلال، على سبيل المثال، دورات التعلُّم الإلكتروني السابقة للتدريب، والامتحانات المنهجية في نهاية الدورات التدريبية والأنشطة التدريبية المطوَّلة. وأنشأت فرقة العمل أيضاً آليات للتعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي في مجالات أخرى شملت تطوير الطاقة، والتطبيقات الصناعية، وموارد المياه.

٣٢- وعُقد الاجتماع التاسع والعشرون للفريق العامل التقني لاتفاق أفرا في غانا في تموز/يوليه. واعتمد المشاركون توصيات لزيادة تعزيز التعاون الإقليمي في أفريقيا، بوسائل من بينها إنشاء مراكز إقليمية مختارة جديدة لاتفاق أفرا.

٣٣- وفي أيلول/سبتمبر، استضافت الوكالة الاجتماع التاسع والعشرين لممثلي اتفاق أفرا وذلك على هامش الدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام للوكالة. واعتمد المشاركون في الاجتماع تقرير اتفاق أفرا السنوي لعام ٢٠١٧، والإطار التعاوني الاستراتيجي الإقليمي الثالث لاتفاق أفرا لفترة ٢٠١٩-٢٠٢٣، ومذكرة المشاريع الإقليمية المقترحة لاتفاق أفرا للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢١.

آسيا والمحيط الهادئ

٣٤- ركّز إعداد البرنامج الإقليمي لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ على الأولويات المقرَّرة، بما في ذلك تعزيز البنية الأساسية للأمان الإشعاعي، ونظر في آليات تعزيز التعاون من خلال العلاقات القائمة بين الموجِّهين والموجَّهين، بما يعزز الشراكات ويمضي قُدُماً بالخبرات القائمة بالفعل في المنطقة.

٣٥- أنشأ الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (RCA) خطة عمل لوضع برنامج الاتفاق التعاوني الإقليمي للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢١. وتمّ تقديم ثمانية مقترحات مشاريع لدورة التعاون التقني للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢١. وواصل الاتفاق التعاوني الإقليمي استكشاف فرق تعزيز الشراكات، وضمان تمويل خارج عن الميزانية دعماً لبرنامج الاتفاق، والترويج للتعاون التقني فيما بين البلدان النامية من خلال التعاون بين بلدان الشمال وبلدان الجنوب، وفيما بين بلدان الجنوب. ونُقّحت الإرشادات والقواعد التشغيلية الخاصة بالاتفاق التعاوني الإقليمي لتعزيز فعالية وكفاءة أنشطة الاتفاق.

٣٦- وواصل الاتفاق التعاوني للدول العربية الواقعة في آسيا للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (اتفاق عراسيا) الترويج فيما بين دوله الأعضاء للتعاون التقني والتعاون فيما بين بلدان الجنوب. وتمّت تسمية أول مركزين من مراكز الموارد الإقليمية التابعة لاتفاق عراسيا، هُما مركز الكويت لمكافحة السرطان والمركز الطبي التابع للجامعة الأمريكية في بيروت، في تشرين الثاني/نوفمبر لتيسير التعاون فيما بين الدول الأعضاء في اتفاق عراسيا. تلقّت الوكالة سبعة مقترحات مشاريع جديدة في إطار برنامج اتفاق عراسيا للتعاون التقني لدورة ٢٠٢٠-٢٠٢١، امتداداً للإنجازات السابقة، واستكشافاً لمجالات جديدة تعالج المشكلات العابرة للحدودة والمشتركة ضمن الدول الأعضاء في اتفاق عراسيا، بالإضافة إلى التركيز على بناء الاعتماد على الذات وإنشاء الشبكات.

أوروبا

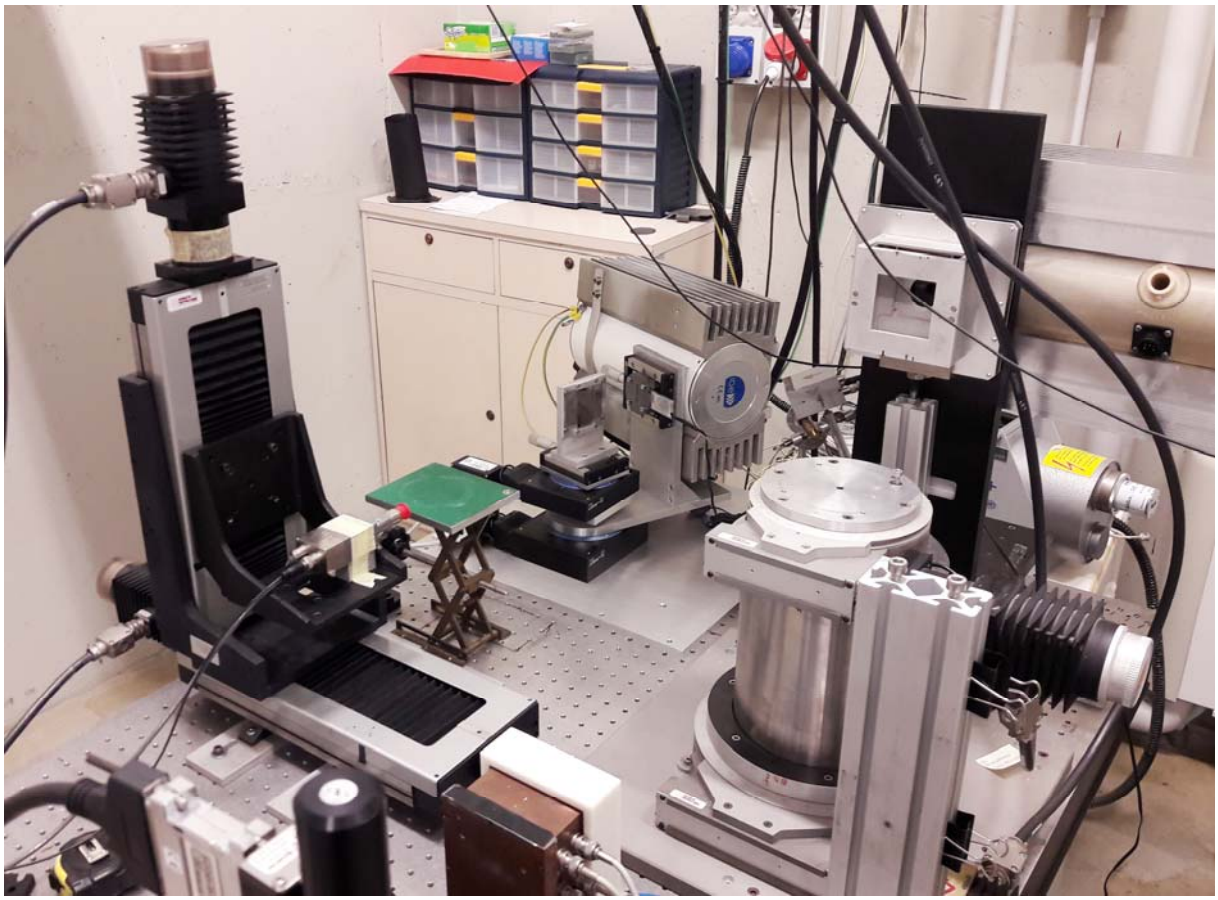
٣٧- انصبّ اهتمام الوكالة على الحفاظ على تفاعلاتها القوية مع الدول الأعضاء والشركاء الإقليميين والدوليين المعنيين في عام ٢٠١٨. وعُقدت اجتماعات استراتيجية للنظر في موضوعات مثل النموذج الجديد للأُطر البرنامجية القُطرية، والأنشطة في المجالات المواضيعية ذات الأولوية حيث يمكن للوكالة أن تقدّم مساهمة قيّمة، ووضع الصيغة النهائية للنموذج الإقليمي لأوروبا. وفي كانون الثاني/يناير، أُطلق ٢٣ مشروعاً إقليمياً جديداً في دورة التعاون التقني الجديدة للفترة ٢٠١٨-٢٠١٩.

٣٨- وفي حين أن أوروبا ليس لديها اتفاق تعاوني إقليمي رسمي، فقد اعتمدت الدول الأعضاء في نيسان/أبريل *"النموذج الإقليمي لأوروبا للفترة ٢٠١٨-٢٠٢١"* في نسخته المنقّحة والذي تضمّن توجيهات بشأن التخطيط للبرنامج الإقليمي للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢١. وعُقدت مشاورات مع الدول الأعضاء لتعزيز تصاميم المشاريع لدعم الأهداف الإنمائية للدول الأعضاء. وفي عام ٢٠١٨، وافقت الدول الأعضاء أيضاً على تحديث الإطار الاستراتيجي لبرنامج التعاون التقني في منطقة أوروبا.

٣٩- وضمن أوروبا وآسيا الوسطى، استهلت عدّة دول أعضاء أو تفكّر في استهلال برامج قوى نووية. وطوال عام ٢٠١٨، دعمت الوكالة الدول الأعضاء في جميع مراحل عملية صنع القرار وعلى امتداد الخطوات اللاحقة لتصميم وتشييد وتشغيل محطات القوى النووية، وفقاً للمبادئ التوجيهية والمعايير الراسخة للوكالة. وبالنسبة للدول الأعضاء التي تشغّل محطات قوى نووية أو توسّع قدراتها في مجال القوى النووية، دعمت الوكالة التشغيل المأمون الفعّال طويل الأجل وكذلك ضمان إنتاج اليورانيوم وإمداداته. وعلى سبيل المثال، حضر ٣٢ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً حلقة عمل إقليمية عن تطبيق وترخيص نُظم الأجهزة والتحكم الرقمية في محطات القوى النووية، وعُقدت حلقة العمل في تشرين الثاني/نوفمبر في يريفان، أرمينيا. ونُظّمت حلقة العمل في إطار مشروع تعاون تقني إقليمي يهدف إلى تعزيز إدارة أعمار محطات القوى النووية لأغراض التشغيل الطويل الأجل.

٤٠- وفي عام ٢٠١٨، قدّمت الوكالة الدعم الرامي إلى تعزيز الأمان الإشعاعي والنووي في أوروبا وآسيا الوسطى، بما في ذلك استصلاح مواقع إنتاج اليورانيوم السابقة، وتطوير البنية الأساسية، والأمان، والتشغيل طويل الأجل لمحطات القوى النووية. وبالإضافة إلى ذلك، ركّزت أنشطة الوكالة على تعزيز الأطر الرقابية في المنطقة. وعُقدت حلقة عمل في تموز/يوليه بحضور ممثلين عن ٢٥ بلداً لمناقشة الأطر الرقابية لإخراج المرافق البحثية والصناعية والطبية الصغيرة المستخدِمة لمواد مشعّة ومصادر مشعّة من الخدمة، وحدّدت حالة لوائح الإخراج من الخدمة.

٤١- وتبدي عدّة دول أعضاء في منطقة أوروبا اهتماماً كبيراً بالحفاظ على التراث الثقافي. وقام ممثلان عن مختبرات العلوم التشخيصية التابعة لوكالة تراث مالطة والهيئة الرقابية الوطنية بزيارة علمية جماعية إلى جامعة فِرَّارَا (Ferrara) في إيطاليا للتعرف على التصوير الإشعاعي بطريقة الحدّ ك (k-edge) الخاصة بالتراث الثقافي (الشكل ١). ونتيجة لذلك باتا قادرين على تحديد خصائص المصنوعات التراثية الثقافية في مالطة بشكل أفضل باستخدام تقنية الحدّ ك. وأُدخلت تحسينات لتدريع التصوير الإشعاعي في مختبرات العلوم التشخيصية التابعة لوكالة تراث مالطة.



الشكل ١ - زائرون علميون من مالطة دُرّبوا على تطبيق مقياس زوايا الحدّ ك لأغراض التراث الثقافي. (صورة مستنسخة مهداة من إم. غريما/وكالة تراث مالطة).

أمريكا اللاتينية والكاريبي

٤٢- عُقد الاجتماع التنسيقي التاسع عشر لمجلس التنسيق التقني للاتفاق التعاوني لترويج العلم والتكنولوجيا النوويين في أمريكا اللاتينية والكاريبي (اتفاق أركال) في فيينا في أيار/مايو لتحديد الأولويات الإقليمية، واختيار مقترحات المشاريع لدورة التعاون التقني ٢٠٢٠-٢٠٢١، وتحليل التقدّم المحرَز من جانب البرنامج الإقليمي لاتفاق أركال. واتفق المشاركون أيضاً على استراتيجيات جديدة للشراكة والتواصل، فضلاً عن خطة جديدة للرصد والتقييم.

٤٣- وفي أيلول/سبتمبر، عُقد الاجتماع التاسع عشر لمجلس ممثلي أركال في فيينا خلال الدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام. ونظر ممثلو الدول الأطراف اتفاق أركال في إنجازات العام السابق واستعرضوا المشاريع الإقليمية العشرة المقترحة لدورة التعاون التقني المقبلة (٢٠٢٠-٢٠٢١). ووافق الممثلون أيضاً على خطة عمل لاستراتيجية تواصُل تخصّ الذكرى ٣٥ لانطلاق اتفاق أركال، المقرّر الاحتفال به في عام ٢٠١٩.

٤٤- وتعمل الوكالة على تيسير النموذج الاستراتيجي الإقليمي للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٦ للتعاون التقني في الدول الأعضاء في منطقة البحر الكاريبي. وأحرز اجتماع خبراء من منطقة البحر الكاريبي عُقد في تشرين الثاني/نوفمبر تقدّماً في عملية الإعداد، بما يضمن مواءمة الوثيقة مع الأولويات الإقليمية. وستوجّه الوثيقة أنشطة الوكالة في المنطقة، وتوفر إطاراً للتعاون مع المنظمات الإقليمية وفيما بين الدول الأعضاء.

برنامج العمل من أجل علاج السرطان

٤٥- شاركت الوكالة في أعمال جمعية الصحة العالمية، وقمة الصحة العالمية، ومؤتمر وقف سرطان عنق الرحم وسرطان الثدي وسرطان البروستاتا في أفريقيا، ومؤتمر وزراء صحة الكومنولث وشرق أفريقيا ووسط إفريقيا والجنوب

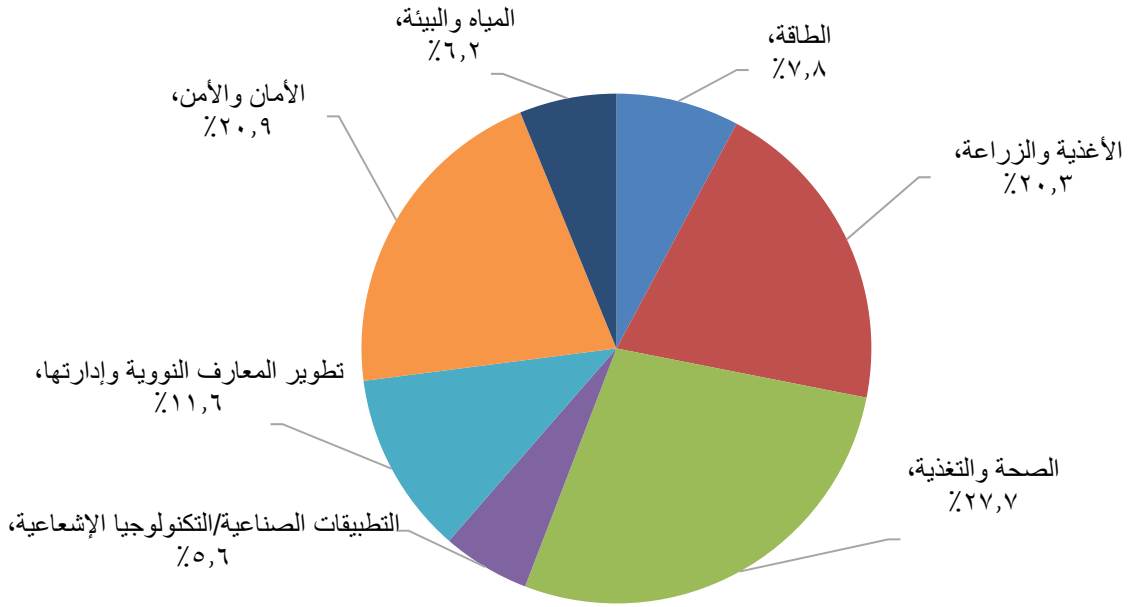
الإفريقي؛ والقمة العالمية للقادة المعنيين بمكافحة السرطان؛ والمؤتمر العالمي المعنيّ بالسرطان، حيث أبرزت جهود الوكالة في دعم الدول الأعضاء في تلبية أولويات واحتياجات مكافحة السرطان. وحضرت الوكالة أيضاً اجتماعات فرقة عمل الأمم المتحدة المشتركة بين الوكالات المعنية بالوقاية من الأمراض غير المعدية ومكافحتها، التي تنسّق أنشطة منظمات الأمم المتحدة وسائر المنظمات الحكومية الدولية التي تدعم بلدان العالم في الوفاء بالتزاماتها في مواجهة الأمراض غير المعدية ذات الأبعاد الوبائية العالمية.

٤٦- وأجرت سبع دول أعضاء بعثات الاستعراض في إطار البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان، هي أفغانستان، وإندونيسيا، وأوكرانيا، وغيانا، ومقدونيا الشمالية[1]، والمكسيك، وموريشيوس. والتوصيات المستمدة من تلك الاستعراضات تقدّم الدعم لعملية اتخاذ القرارات بالاستناد إلى أدلة من أجل تعزيز القدرات الوطنية في مكافحة السرطان وتيسير تحديد التدخلات والاستثمارات ذات الأولوية. وتشكّل البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان أساس مساعدة المتابعة المكرَّسة، مثل وضع الخطط الوطنية لمكافحة السرطان، بالتعاون مع الشركاء.

٤٧- وقدّمت الوكالة، مع منظمة الصحة العالمية، إلى فييت نام وليسوتو وملاوي وموزامبيق وناميبيا ونيكاراغوا دعماً استشارياً من خبراء الوكالة لوضع خططها الوطنية لمكافحة السرطان. كذلك تلقّت ألبانيا تقييمَ الخبراء لما حققته من تقدُّم في مكافحة السرطان.

إدارة برنامج الوكالة للتعاون التقني

٤٨- في عام ٢٠١٨، تمثّلت أولويات الدول الأعضاء، كما تعبّر عنها مصروفات البرامج، في الصحة والتغذية، والأمان والأمن، والأغذية والزراعة (الشكل ٢)، مع وجود بعض التباينات في التركيز بين المناطق. وبحلول نهاية العام، كان هناك ١٠١٦ مشروعاً عاملاً. وخلال العام، تم إغلاق ١٨٢ مشروعاً وإلغاء مشروع واحد منها بالتشاور مع الدول الأعضاء المعنية، وكان هناك ٥٠٨ مشروعاً إضافياً في طور الإغلاق. ولم يُطلب أي مشروع احتياطي برنامجي.

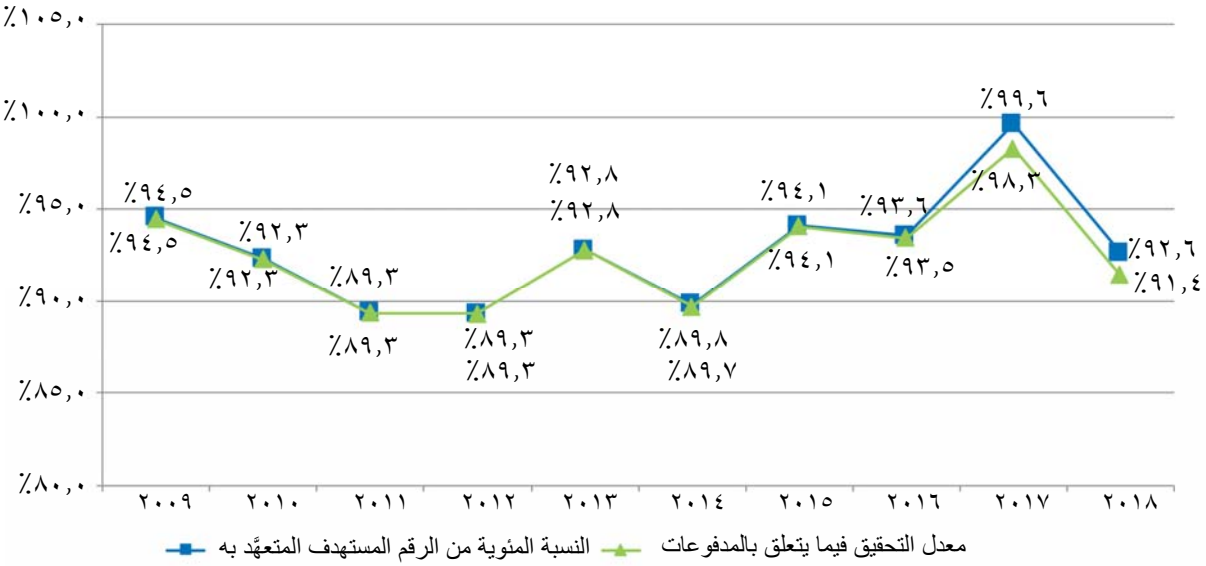


الشكل ٢- المبالغ المدفوعة حسب المجال التقني لعام ٢٠١٨. (بسبب تقريب الأرقام فإنَّ النسب المئوية قد لا تصل بالضبط إلى ١٠٠٪.)

[1] يحل الاسم "مقدونيا الشمالية" محل الاسم السابق "جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً" اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩.

أبرز التطورات المالية

٤٩- بلغت المدفوعات لصـــندوق التعاون التقني لعام ٢٠١٨ ما مجموعه ٧٨,٣ مليون يورو (لا تشـــمل متأخرات تكاليف المشـاركة الوطنية، والتكاليف البرنامجية المقررة الاسـترداد، والتكاليف المتنوعة)، مقارنة بالرقم المسـتهدف البالغ ٨٥,٧ مليون يورو، فوصـل معدل تحقيق المدفوعات في نهاية عام ٢٠١٨ إلى ٩١,٤% (الشـكل ٣). وأدى اسـتخدام هذه الموارد إلى معدل تنفيذ في صندوق التعاون التقني مقداره ٨٥,٧%.



الشكل ٣- الاتجاهات في معدل التحقيق، ٢٠٠٩-٢٠١٨.

تحسين جودة برنامج التعاون التقني

٥٠- في عام ٢٠١٨، عقدت الوكالة فعالياتٍ تدريبية وجلسـاتٍ إعلامية لنحو ٤٧٥ جهة معنيّة بالتعاون التقني في مقرّ الوكالة الرئيسي وفي الدول الأعضاء. وشملت الأنشطة التدريب على استخدام نهج الإطار المنطقي، وحلقات عمل قُطرية وإقليمية لتصـــميم المشـــاريع، والتدريب على الرصـــد والتقييم مع التركيز على اســـتكمال تقارير تقييم التقدّم المحرَز في المشـاريع، وعروضـاً عن معايير جودة التعاون التقني، ومعلومات عامة عن برنامج التعاون التقني في شـكل حلقات عمل توجيهية. واســـتخدمت النســـخة المحدَّثة من وحدة التدريب النمطية الإلكترونية على نهج الإطار المنطقي من جانب قرابة ٩٠٠ جهة معنية بالتعاون التقني وذلك منذ إطلاقها.

٥١- وصـــدرت المبادئ التوجيهية لتخطيط وتصـــميم برنامج الوكالة للتعاون التقني للفترة ٢٠٢٠- ٢٠٢١ في كانون الثاني/يناير. كذلك استُعرضت وحُدّثت نماذج وإرشادات تصميم المشاريع، بناءً على تجربة دورات التعاون التقني السابقة ومن أجل الأخذ بتوصيات عمليات التدقيق والتقييم الداخلية والخارجية.

رصد وتقييم مشاريع التعاون التقني

٥٢- وأُجري في عام ٢٠١٨ تحليل مفصَّـل للمنصـــة الإلكترونية لتقارير تقييم التقدُّم المحرَز لعام ٢٠١٧ المقدَّمة من خلال المنصـــة الجديدة لتقارير التعاون التقني. وأدّت المنصـــة الإلكترونية، منذ إدخالها في عام ٢٠١٧، إلى تحســـينات ملموسة في معدّلات التقديم والاستكمال، وكمية وجودة التقارير المقدَّمة.

التواصل الخارجي والاتصالات

٥٣- التواصل الخارجي مع الدول الأعضاء والشركاء الحاليين والمحتملين والجهات المانحة والمجتمع الإنمائي الدولي هو أحد الأنشطة الأساسية للوكالة. واستُعرض برنامج التعاون التقني خلال مؤتمر الوكالة الوزاري بشأن العلوم والتكنولوجيا النووية: التصدي للتحديات الراهنة والناشئة التي تواجه التنمية، والندوة الدولية بشأن فهم العبء المزدوج لسوء التغذية من أجل القيام بأنشطة تدّخل فعّالة للتصدي له، والندوة الدولية بشأن إبلاغ الجمهور بالطوارئ النووية والإشعاعية.

٥٤- ونُظّم معرض يركزّ على أنشطة الوكالة في مجال الصحة البشرية خلال المؤتمر السنوي الثالث والستين للبحوث الصحية للوكالة الكاريبية للصحة العامة، في سانت كيتس ونيفس في حزيران/يونيه. كذلك شاركت الوكالة في قمة الصحة العالمية وتحدّثت خلال حلقة النقاش المعنونة "إدارة العقد المقبل في مجال السرطان" إلى جانب عدد آخر من الفعاليات المتعلقة بالسرطان. وكانت الوكالة أيضاً حاضرة خلال المعرض العالمي للتنمية القائمة على التعاون فيما بين بلدان الجنوب في نيويورك، وشاركت في الفعالية الجانبية "مرفق جمهورية كوريا-مكتب الأمم المتحدة للتعاون فيما بين بلدان الجنوب: الابتكار في الممارسة والتحديات والحلول".

٥٥- وخلال الدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام للوكالة، عرضت ثلاث فعاليات جانبية دعم الوكالة لجهود الدول الأعضاء في محاربة السرطان، والمعهد النووي المشترك بين القارات، والنساء من المنطقة الأفريقية العاملات في المجال النووي.

٥٦- وحضر أكثر من ٦٠ دبلوماسياً من ٤٣ بعثة دائمة الحلقة الدراسية السنوية بشأن التعاون التقني لفائدة الدبلوماسيين المنعقدة في فيينا، وحضر ١٩ دبلوماسياً من ١٨ بعثة دائمة الحلقة الدراسية الأولى بشأن التعاون التقني لفائدة الدبلوماسيين المنعقدة في جنيف في تشرين الأول/أكتوبر. وقدَّمت الحلقتان الدراسيتان للمشاركين استعراضاً شاملاً لبرنامج التعاون التقني.

٥٧- وفي عام ٢٠١٨، نُشرت على الإنترنت ١٥٥ مادة إخبارية بشأن التعاون التقني، بما في ذلك ٧ مقالات مصوَّرة و١٥ مقطعاً فيديوياً. وخلال العام، أُرسل أكثر من ٧٧٠ تغريدة من الحساب IAEATC@ على تويتر، ولهذا الحساب الآن أكثر من ٤٥٠٠ متابع. ومجموعة الخريجين الحاصلين على مِنح دراسية في إطار التعاون التقني على موقع "لينكدين" يزيد عدد أعضائها اليوم على ١٧٠٠ عضو.

المساعدة التشريعية

٥٨- واصلت الوكالة في عام ٢٠١٨ تقديم المساعدة التشريعية إلى دولها الأعضاء من خلال برنامج التعاون التقني. وقُدِّمت مساعدة تشريعية ثنائية قطرية إلى ١٧ دولة عضواً، عن طريق تعليقات خطية ومشورة حول صياغة التشريعات النووية الوطنية. كما استعرضت الوكالة الإطار القانوني لعدد من البلدان المستجدّة كجزء من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية. ونُظِّمت لعدد من الأفراد زياراتٌ علمية قصيرة الأجل إلى المقرّ الرئيسي للوكالة، أتاحت للحاصلين على المنح الدراسية فرصة اكتساب مزيد من الخبرة العملية في القانون النووي.

٥٩- ونظَّمت الوكالة الدورة الثامنة لمؤتمر معهد القانون النووي في تشرين الأول/أكتوبر في مدينة بادن، النمسا. وهذه الدورة الشاملة، التي تستغرق أسبوعين وتستخدم أساليب تدريس قائمة على التفاعل والممارسة، هي دورة مصمَّمة لتلبية الطلب المتزايد من جانب الدول الأعضاء على المساعدة التشريعية ولتمكين المشاركين من اكتساب فهم راسخ لجميع جوانب القانون النووي، فضلاً عن صياغة التشريعات النووية الوطنية لبلدانهم أو تعديلها أو استعراضها. وقد حضر التدريب ٦١ مشاركاً من ٥٢ دولة عضواً.

٦٠- وعُقدت حلقة عمل إقليمية واحدة بشأن القانون النووي للدول الأعضاء في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي في سانتياغو في حزيران/يونيه. وتناولت حلقة العمل جميع جوانب القانون النووي، ووفَّرت محفلاً لتبادل الآراء بشأن المواضيع المتصلة بالصكوك القانونية الدولية. وحضر هذه الفعالية ٣٣ مشاركاً من ١٨ دولة عضواً. كذلك نُظّمت حلقات عمل وطنية عن الجوانب المختلفة للقانون النووي في دولة بوليفيا المتعددة القوميات، وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، وليسوتو، والفلبين، والسودان.

الفعالية الخاصة بالمعاهدات

٦١- شهدت الدورة العادية الثانية والستون للمؤتمر العام انعقاد فعالية الوكالة الثامنة الخاصة بالمعاهدات التي أتاحت للدول الأعضاء فرصة إضافية لإيداع صكوك التصديق على المعاهدات المودَعة لدى المدير العام، ولا سيما ما يتعلق منها بالأمان والأمن النوويين وما يتصل بالمسؤولية المدنية عن الأضرار النووية، أو صكوك قبول تلك المعاهدات أو الموافقة عليها أو الانضمام إليها. وقُدِّمت جلسات إعلامية لاطلاع ممثلين من عدة دول أعضاء على الاتفاقيات التي اعتُمِدت تحت رعاية الوكالة. وركّزت الفعالية الخاصة بالمعاهدات لهذه السنة على وجه الخصوص على اتفاقية الأمان النووي والاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرُّف في الوقود المستهلَك وأمان التصرُّف في النفايات المشعّة.

المرفق

الجدول ألف ١- تخصيص الميزانية العادية واستخدام الموارد في عام ٢٠١٨ بحسب البرنامج والبرنامج الرئيسي (باليورو)

الجدول ألف ٢- استخدام موارد صندوق البرنامج العادي الخارجة عن الميزانية في عام ٢٠١٨ بحسب البرنامج والبرنامج الرئيسي (باليورو)

الجدول ألف ٣(أ)- المصروفات (المبالغ المدفوعة) من صندوق التعاون التقني بحسب المجال التقني والمنطقة في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣(ب)- رسم بياني للمعلومات الواردة في الجدول ألف ٣(أ)

الجدول ألف ٤- كمية المواد النووية الخاضعة لضمانات الوكالة في نهاية عام ٢٠١٨، بحسب نوع الاتفاق

الجدول ألف ٥- عدد المرافق ومناطق قياس المواد النووية الواقعة خارج المرافق الخاضعة لضمانات الوكالة خلال عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٦- عقد اتفاقات ضمانات وبروتوكولات إضافية وبروتوكولات كميات صغيرة (في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

الجدول ألف ٧- المشاركة في المعاهدات المتعدِّدة الأطراف التي يكون المدير العام هو الوديع لها (الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

الجدول ألف ٨- الدول الأعضاء التي عقدت اتفاقاً تكميلياً منفَّحاً (الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

الجدول ألف-٩- قبول تعديل المادة السادسة من النظام الأساسي للوكالة (الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

الجدول ألف ١٠- قبول تعديل المادة الرابعة عشرة من النظام الأساسي للوكالة (الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

الجدول ألف ١١- الاتفاقيات التي تم التفاوض عليها واعتمادها تحت رعاية الوكالة و/أو التي يكون المدير العام هو الوديع لها (الحالة والتطوُّرات ذات الصلة)

الجدول ألف ١٢- مفاعلات القوى النووية قيد التشغيل وقيد التشييد في العالم (في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

الجدول ألف ١٣- مشاركة الدول الأعضاء في أنشطة مختارة للوكالة

الجدول ألف ١٤- البعثات الاستشارية بشأن البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي (بعثات AMRAS) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ١٥- بعثات خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك والإخراج من الخدمة والاستصلاح (بعثات ARTEMIS) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ١٦- بعثات تقييم التعليم والتدريب (بعثات EduTA) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ١٧- بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ (بعثات EPREV) في عام ٢٠١٨

ملحوظة: الجداول من ألف-٣٤ إلى ألف-٣٩ متاحة على القرص المدمج المرفق.

الجدول ألف ١٨- البعثات المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السـرطان التابع للوكالة (بعثات imPACT) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ١٩– بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية (بعثات INIR) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢٠- بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النوويـة فيمـا يخصُّ مفاعـلات البحـوث (بعثـات INIR-RR) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢١- بعثات التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث (بعثات INSARR) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢٢- بعثات الخدمة الاستشارية الدولية المعنية بالحماية المادية (بعثات IPPAS) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢٣- بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة (بعثات IRRS) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢٤- بعثات التقييم المستقل لثقافة الأمان (بعثات ISCA) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢٥- بعثات في إطار الزيارة للمساعدة في مجال إدارة المعارف (بعثات KMAV) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢٦- بعثات خدمة تقييم وقاية العاملين من الإشعاعات (بعثات ORPAS) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢٧- بعثات خدمة تقييمات تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث (بعثات OMARR) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢٨- بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل (بعثات OSART) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٢٩- بعثات استعراض النظراء للخبرة المكتسبة بشأن أداء الأمان التشغيلي (بعثات PROSPER) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣٠- بعثات جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل (بعثات SALTO) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣١- بعثات خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية (بعثات SEED) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣٢- بعثات استعراض الأمان التقني (بعثات TSR) في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣٣- المشاريع البحثية المنسّقة التي استُهِلَّت في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣٤- المشاريع البحثية المنسّقة التي استُكملت في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣٥- المنشورات التي صدرت في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣٦- الدورات التدريبية التي عُقدت في إطار التعاون التقني في عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣٧- حسابات الوكالة المؤسسية على وسائل التواصل الاجتماعي

الجدول ألف ٣٨(أ)- عدد وأنواع المرافق الخاضعة لضمانات الوكالة بحسب الدولة خلال عام ٢٠١٨

الجدول ألف ٣٨(ب)- المرافق الخاضـعة لضـمانات الوكالة أو المحتوية على مواد نووية خاضـعة للضـمانات خلال عام ٢٠١٨

الجدول ألف ١- تخصيص الميزانية العادية واستخدام الموارد في عام ٢٠١٨ بحسب البرنامج والبرنامج الرئيسي (باليورو)

البرنامج الرئيسي/البرنامج	الميزانية الأصلية- على أساس سعر صرف قدره دولار واحد لليورو	الميزانية المعدَّلة على أساس سعر صرف قدره ١ دولار مقابل ٠,٨٤٧ يورو	النفقات	استخدام الموارد	الأرصدة
	أ*	ب**	ج	د = ج/ب	هـ = ب-ج
البرنامج الرئيسي ١- القوى النووية ودورة الوقود النووي والعلوم النووية					
الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٣ ١٣٤ ٩٦٥	٣ ٠٥٧ ٨٨٩	٣ ٠٣٦ ٠٣٧	٪٩٩,٣	٢١ ٨٥٢
القوى النووية	٨ ٦٩٨ ١٤١	٨ ٤٨٢ ٠٣٥	٨ ٢٠٠ ٢٧٢	٪٩٦,٧	٢٨١ ٧٦٣
تكنولوجيات دورة الوقود النووي ومواده	٧ ٣٥٢ ٨٠٦	٧ ١٧٩ ٠٣٢	٦ ٩٣٥ ٨٧٩	٪٩٦,٦	٢٤٣ ١٥٣
بناء القدرات والمعارف النووية من أجل تنمية الطاقة المستدامة	١٠ ٣٢٦ ١٩١	١٠ ١٠٥ ٦٧١	٩ ١٧٤ ٧٢٤	٪٩٠,٨	٩٣٠ ٩٤٧
العلوم النووية	١٠ ٣٣١ ٩٧٨	١٠ ١٦٥ ١٤١	٩ ٨٨٦ ٥٩١	٪٩٧,٣	٢٧٨ ٥٤٩
مجموع البرنامج الرئيسي ١	**٣٩ ٨٤٤ ٠٨١**	**٣٨ ٩٨٩ ٧٦٨**	**٣٧ ٢٣٣ ٥٠٣**	**٪٩٥,٥**	**١ ٧٥٦ ٢٦٥**
البرنامج الرئيسي ٢- التقنيات النووية من أجل التنمية وحماية البيئة					
الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٧ ٨٤٢ ١٥٣	٧ ٧٤٩ ١٢٣	٧ ٨٣٧ ٨٩٤	٪١٠١,١	(٨٨ ٧٧١)
الأغذية والزراعة	١١ ٦٥٣ ٣٦١	١١ ٤٦٣ ٦٦٥	١١ ٤٨٤ ٠٨٢	٪١٠٠,٢	(٢٠ ٤١٧)
الصحة البشرية	٨ ٥٦٠ ٢٨٧	٨ ٣٩٥ ٤١٣	٨ ٣٥٤ ٤٣٠	٪٩٩,٥	٤٠ ٩٨٣
الموارد المائية	٣ ٥٩٩ ٣٨٤	٣ ٥٤١ ٦٧٤	٣ ٥٦٥ ٦٨٨	٪١٠٠,٧	(٢٤ ٠١٤)
البيئة	٦ ٤٣١ ٢٧٩	٦ ٣١٦ ٦٦٩	٦ ٢٨١ ٩١٩	٪٩٩,٤	٣٤ ٧٥٠
إنتاج النظائر المشعة والتكنولوجيا الإشعاعية	٢ ٣٩٣ ٠٧٠	٢ ٣٥٣ ٥٣٨	٢ ٢٤٧ ٦٣٣	٪٩٥,٥	١٠٥ ٩٠٥
مجموع البرنامج الرئيسي ٢	**٤٠ ٤٧٩ ٥٣٤**	**٣٩ ٨٢٠ ٠٨٢**	**٣٩ ٧٧١ ٦٤٦**	**٪٩٩,٩**	**٤٨ ٤٣٦**
البرنامج الرئيسي ٣- الأمان والأمن النوويان					
الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٣ ٩١٤ ٣٤٢	٣ ٨١٥ ٨٩٢	٣ ٨٠٣ ٤٥١	٪٩٩,٧	١٢ ٤٤١
التأهب والتصدي للحادثات والطوارئ	٤ ٣٣١ ٦٦٣	٤ ٢٣٧ ٦٠٦	٤ ٢١٣ ١٨٣	٪٩٩,٤	٢٤ ٤٢٣
أمان المنشآت النووية	١٠ ٣٦٩ ٩٩٦	١٠ ٠٨٨ ٢٣٠	١٠ ٠٢٧ ٧٣٩	٪٩٩,٤	٦٠ ٤٩١
الأمان الإشعاعي وأمان النقل	٧ ٤٠٨ ٩٨٠	٧ ٢١٩ ٣٤٦	٧ ٣١٣ ٥٣٧	٪١٠١,٣	(٩٤ ١٩١)
التصرف في النفايات المشعة وأمان البيئة	٣ ٧٤٤ ٧٠٨	٣ ٦٥٥ ٥٤٨	٣ ٥٦٧ ٢٣٧	٪٩٧,٦	٨٨ ٣١١
الأمن النووي	٥ ٨٤٢ ٩٧٧	٥ ٦٧٣ ٠٨١	٥ ٢٢٩ ٤٥٥	٪٩٢,٢	٤٤٣ ٦٢٦
مجموع البرنامج الرئيسي ٣	**٣٥ ٦١٢ ٦٦٦**	**٣٤ ٦٨٩ ٧٠٣**	**٣٤ ١٥٤ ٦٠٢**	**٪٩٨,٥**	**٥٣٥ ١٠١**
البرنامج الرئيسي ٤- التحقق النووي					
الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	١٤ ٣٠١ ٥٢٧	١٤ ٠٦٧ ٥٩٥	١٣ ٣٠٦ ٦٧٠	٪٩٤,٦	٧٦٠ ٩٢٥
تنفيذ الضمانات	١٢١ ٠٨٢ ٢٠٧	١١٨ ٢٥٦ ٩١٧	١١٩ ٠٩٧ ٥٧٤	٪١٠٠,٧	(٨٤٠ ٦٥٧)
أنشطة التحقق الأخرى	١ ٧٣٩ ٦٣٠	١ ٦٧٧ ٤١١	١ ٦٤٩ ٣٦٣	٪٩٨,٣	٢٨ ٠٤٨
التطوير	٤ ٨٣٧ ٥٦٣	٤ ٦٩٩ ١٥٦	٤ ٥٨٧ ٧٠٨	٪٩٧,٦	١١١ ٤٤٨
مجموع البرنامج الرئيسي ٤	**١٤١ ٩٦٠ ٩٢٧**	**١٣٨ ٧٠١ ٠٧٩**	**١٣٨ ٦٤١ ٣١٥**	**٪١٠٠,٠**	**٥٩ ٧٦٤**
البرنامج الرئيسي ٥- الخدمات الخاصة بالسياسات والتنظيم والإدارة					
الخدمات الخاصة بالسياسات والتنظيم والإدارة	٧٩ ٠٤٨ ٠٢٢	٧٧ ٨٩٣ ٠٦٦	٧٦ ٩٦٤ ٣٩٧	٪٩٨,٨	٩٢٨ ٦٦٩
مجموع البرنامج الرئيسي ٥	**٧٩ ٠٤٨ ٠٢٢**	**٧٧ ٨٩٣ ٠٦٦**	**٧٦ ٩٦٤ ٣٩٧**	**٪٩٨,٨**	**٩٢٨ ٦٦٩**
البرنامج الرئيسي ٦- إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية					
إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية	٢٥ ٥٣٤ ١٩٤	٢٤ ٩٧٥ ٢٨٩	٢٤ ٦٧٩ ٩٣٩	٪٩٨,٨	٢٩٥ ٣٥٠
مجموع البرنامج الرئيسي ٦	**٢٥ ٥٣٤ ١٩٤**	**٢٤ ٩٧٥ ٢٨٩**	**٢٤ ٦٧٩ ٩٣٩**	**٪٩٨,٨**	**٢٩٥ ٣٥٠**
مجموع الميزانية العادية التشغيلية	**٣٦٢ ٤٧٩ ٤٢٤**	**٣٥٥ ٠٦٨ ٩٨٧**	**٣٥١ ٤٤٥ ٤٠٢**	**٪٩٩,٠**	**٣ ٦٢٣ ٥٨٥**
متطلبات تمويل الاستثمارات الرأسمالية الرئيسية*					

البرنامج الرئيسي/البرنامج	الميزانية الأصلية- على أساس سعر صرف قدره دولار واحد لليورو	الميزانية المعدَّلة على أساس سعر صرف قدره ١ دولار مقابل ٠,٨٤٧ يورو	النفقات	استخدام الموارد	الأرصدة
	أ*	ب**	ج	د = ج/ب	هـ = ب-ج
البرنامج الرئيسي ١- القوى النووية ودورة الوقود النووي والعلوم النووية	–	–	–	-	–
البرنامج الرئيسي ٢- التقنيات النووية من أجل التنمية وحماية البيئة	٢ ٠١١ ٣٨١	٢ ٠١١ ٣٨١	١ ٤٠١ ١٩٧	٪٦٩,٧	٦١٠ ١٨٤
البرنامج الرئيسي ٣- الأمان والأمن النوويان	٢٧٠ ١٤٤	٢٧٠ ١٤٤	٩٢ ٨٢٠	٪٣٤,٤	١٧٧ ٣٢٤
البرنامج الرئيسي ٤- التحقق النووي	٢ ٠١٦ ٠٠٠	٢ ٠١٦ ٠٠٠	١ ٠٠٨ ٠٠٠	٪٥٠,٠	١ ٠٠٨ ٠٠٠
البرنامج الرئيسي ٥- الخدمات الخاصة بالسياسات والتنظيم والإدارة	٣ ٧٦١ ٨٥٦	٣ ٧٦١ ٨٥٦	٢ ٢٠٧ ١١٧	٪٥٨,٧	١ ٥٥٤ ٧٣٩
البرنامج الرئيسي ٦- إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية	–	–	–	-	–
مجموع الميزانية العادية الرأسمالية	**٨ ٠٥٩ ٣٨١**	**٨ ٠٥٩ ٣٨١**	**٤ ٧٠٩ ١٣٤**	**٪٥٨,٤**	**٣ ٣٥٠ ٢٤٧**
مجموع برامج الوكالة	**٣٧٠ ٥٣٨ ٨٠٥**	**٣٦٣ ١٢٨ ٣٦٨**	**٣٥٦ ١٥٤ ٥٣٦**	**٪٩٨,١**	**٦ ٩٧٣ ٨٣٢**
التكاليف القابلة للاسترداد نظير الأعمال المنفّذة لحساب آخرين	٢ ٧٨٢ ٨٥١	٢ ٧٨٢ ٨٥١	٣ ١٠٧ ٧٩٥	٪١١١,٧	(٣٢٤ ٩٤٤)
مجموع الميزانية العادية	**٣٧٣ ٣٢١ ٦٥٦**	**٣٦٥ ٩١١ ٢١٩**	**٣٥٩ ٢٦٢ ٣٣١**	**٪٩٨,٢**	**٦ ٦٤٨ ٨٨٨**

*قرار المؤتمر العام GC(61)/RES/4 الصادر في أيلول/سبتمبر ٢٠١٧، الميزانية الأصلية على أساس سعر الصرف ١ دولار مقابل ١ يورو.
**الميزانية الأصلية معاد تقييمها على أساس متوسط سعر الصرف المعمول به في الأمم المتحدة وهو ٠,٨٤٧ يورو مقابل دولار واحد في عام ٢٠١٨.
***يمكن الاطلاع على معلومات إضافية عن صندوق الاستثمارات الرأسمالية الرئيسية في الملاحظة ٣٩د من *البيانات المالية للوكالة لعام ٢٠١٨* .

الجدول ألف ٢- استخدام موارد صندوق البرنامج العادي الخارجة عن الميزانية في عام ٢٠١٨ بحسب البرنامج والبرنامج الرئيسي (باليورو)

البرنامج الرئيسي/البرنامج	النفقات الصافية لعام ٢٠١٨
البرنامج الرئيسي ١- القوى النووية ودورة الوقود النووي والعلوم النووية	
الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٩٥ ٨٤٤
القوى النووية	٣ ٣٢١ ١٣٠
تكنولوجيات دورة الوقود النووي ومواده	٣ ٥٢٥ ٤٣٩
بناء القدرات والمعارف النووية من أجل تنمية الطاقة المستدامة	٧٠٤ ٨٤٧
العلوم النووية	٥ ٠٠٨ ٥١١
مجموع البرنامج الرئيسي ١	**١٢ ٦٥٥ ٧٧١**
البرنامج الرئيسي ٢- التقنيات النووية من أجل التنمية وحماية البيئة	
الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	١١ ٦٣٣ ٢٢٩
الأغذية والزراعة	٣ ٠٢٠ ٥٩٤
الصحة البشرية	٥٤٧ ١٨٧
الموارد المائية	٥٧٢ ٤٨٣
البيئة	١ ٢٨٢ ٧٤٦
إنتاج النظائر المشعة والتكنولوجيا الإشعاعية	١٠٦ ١٦٩
مجموع البرنامج الرئيسي ٢	**١٧ ١٦٢ ٤٠٨**
البرنامج الرئيسي ٣ - الأمان والأمن النوويان	
الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٤ ٠٥٧ ٢٧٥
التأهب والتصدي للحادثات والطوارئ	١ ١٥٤ ٧٦٩
أمان المنشآت النووية	٤ ٥٠٧ ٠٩٢
الأمان الإشعاعي وأمان النقل	٢ ٩٢٣ ٧١٣
التصرف في النفايات المشعة وأمان البيئة	١ ٥٨٥ ٢٨١
الأمن النووي	١٩ ٤٥٣ ٠٣٥
مجموع البرنامج الرئيسي ٣	**٣٣ ٦٨١ ١٦٥**
البرنامج الرئيسي ٤ - التحقق النووي	
الإدارة العامة والتنسيق والأنشطة المشتركة	٦٣٥ ٠١٥
تنفيذ الضمانات	١١ ١٥٧ ٦٦٥
أنشطة التحقق الأخرى	٥ ٧٩٠ ٦٦٠
التطوير	١ ٢٧٤ ٩٩٣
مجموع البرنامج الرئيسي ٤	**١٨ ٨٥٨ ٣٣٣**
البرنامج الرئيسي ٥- الخدمات الخاصة بالسياسات والتنظيم والإدارة	
الخدمات الخاصة بالسياسات والتنظيم والإدارة	٢ ٠٦٠ ٦٣٦
مجموع البرنامج الرئيسي ٥	**٢ ٠٦٠ ٦٣٦**
البرنامج الرئيسي ٦- إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية	
إدارة التعاون التقني لأغراض التنمية	٤٩٥ ٢٠٣
مجموع البرنامج الرئيسي ٦	**٤٩٥ ٢٠٣**
مجموع صناديق البرامج الخارجة عن الميزانية	**٨٤ ٩١٣ ٥١٦**

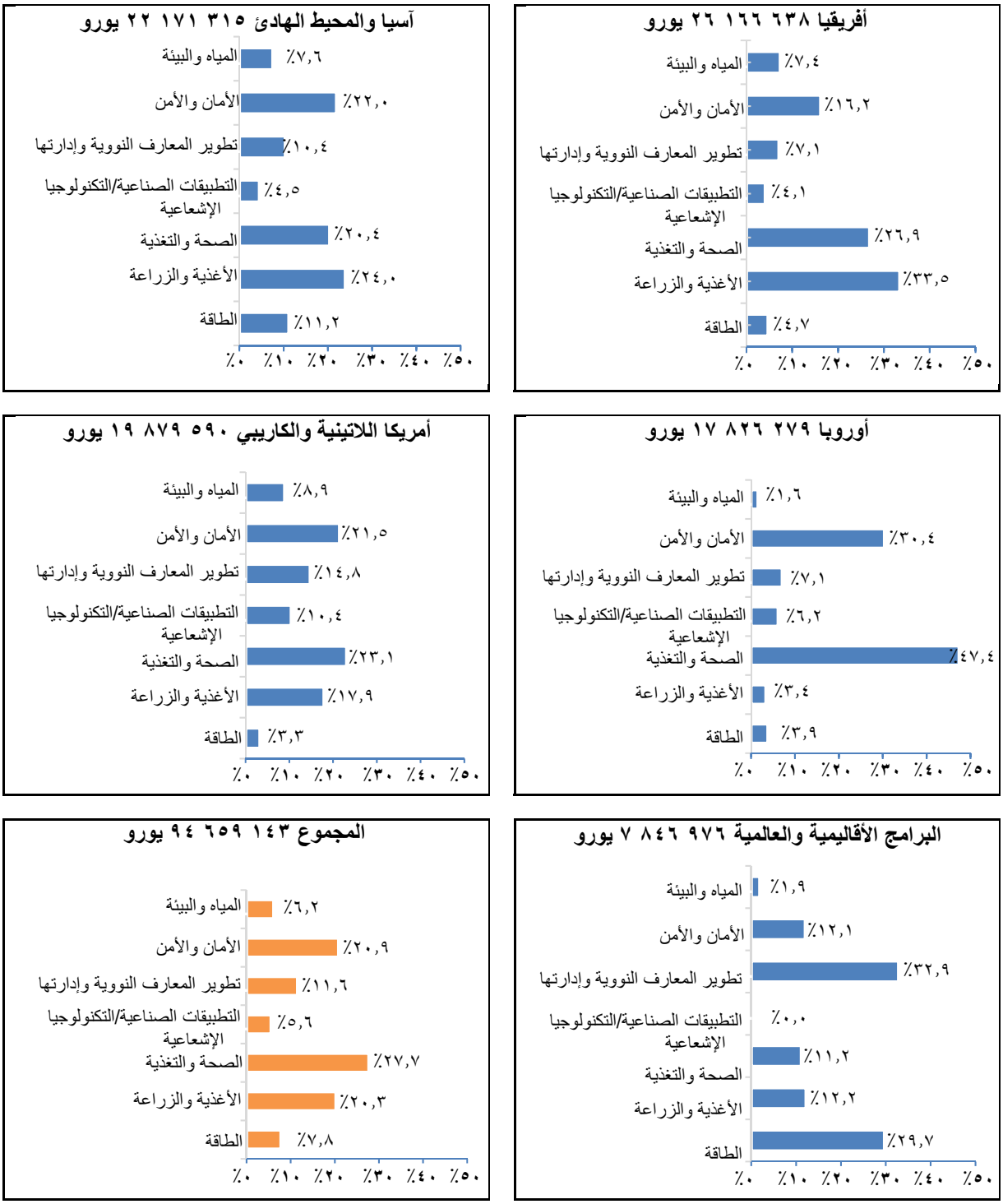
الجدول ألف ٣(أ)- المصروفات (المبالغ المدفوعة) من صندوق التعاون التقني بحسب المجال التقني والمنطقة في عام ٢٠١٨

موجز جميع المناطق
(باليورو)

المجال التقني	أفريقيا	آسيا والمحيط الهادئ	أوروبا	أمريكا اللاتينية والكاريبي	برامج عالمية/أقاليمية	برنامج العمل من أجل علاج السرطان[أ]	المجموع
الطاقة	١ ٢٣٥ ٩٨٠	٢ ٤٨١ ٧٥٢	٦٨٩ ٥٦٧	٦٥٣ ٠٢١	٢ ٣٣٢ ٤٤٤		٧ ٣٩٢ ٧٦٥
الأغذية والزراعة	٨ ٧٥٨ ٣٦٠	٥ ٣١٠ ٨٣٩	٦٠٧ ٤٥٤	٣ ٥٦٥ ٤٧٩	٩٦٠ ٥٠٣		١٩ ٢٠٢ ٦٣٤
الصحة والتغذية	٧ ٠٣٩ ٩١٧	٤ ٥٢٥ ٠٠٨	٨ ٤٥٠ ٧٩٧	٤ ٥٩٣ ٦١١	٨٧٦ ٨٤٥	٧٦٨ ٣٤٥	٢٦ ٢٥٤ ٥٢٣
التطبيقات الصناعية/التكنولوجيا الإشعاعية	١ ٠٨٣ ٣٧١	١ ٠٠٣ ٥٠١	١ ١٠٣ ٦٢٧	٢ ٠٧٦ ٠٢٨			٥ ٢٦٦ ٥٢٧
تطوير المعارف النووية وإدارتها	١ ٨٦٤ ٨٧٧	٢ ٣٠٢ ٤٦٨	١ ٢٦٨ ٣٣٥	٢ ٩٣٨ ٦٣٨	٢ ٥٧٩ ٨٢٩		١٠ ٩٥٤ ١٤٨
الأمان والأمن	٤ ٢٤٤ ٧٥٧	٤ ٨٧٠ ٠٩٤	٥ ٤٢٢ ٤٢٢	٤ ٢٧٤ ٠٩١	٩٤٦ ٧٤٤		١٩ ٧٥٨ ١٠٨
المياه والبيئة	١ ٩٣٩ ٣٧٥	١ ٦٧٧ ٦٥٣	٢٨٤ ٠٧٧	١ ٧٧٨ ٧٢٢	١٥٠ ٦١١		٥ ٨٣٠ ٤٣٨
المجموع	**١٦٦ ٦٣٨ ٣١٥٢٦**	**٢٢ ١٧١ ٧٥٢**	**١٧ ٨٢٦ ٢٧٩**	**١٩ ٨٧٩ ٥٩٠**	**٧ ٨٤٦ ٩٧٦**	**٧٦٨ ٣٤٥**	**٩٤ ٦٥٩ ١٤٣**

[أ] برنامج PACT: برنامج العمل من أجل علاج السرطان

الجدول ألف ٣(ب) - رسم بياني للمعلومات الواردة في الجدول ألف ٣(أ)



ملاحظة: انظر الجدول ألف ٣(أ) لمعرفة عناوين المجالات التقنية كاملةً.

الجدول ألف ٤- كمية المواد النووية الخاضعة لضمانات الوكالة في نهاية عام ٢٠١٨، بحسب نوع الاتفاق

المواد النووية	اتفاق ضمانات شاملة[أ]	اتفاق معقود على نمط الوثيقة INFCIRC/66	اتفاق ضمانات طوعي	الكمية، يعبّر عنها بكميات معنوية
البلوتونيوم [ب] الموجود في الوقود المشعَّع وفي عناصر الوقود في قلوب المفاعلات	١٤٠ ٨٨٨	٢ ٧٢٦	٢٠ ١٣٩	١٦٣ ٧٥٣
البلوتونيوم المفصول خارج قلوب المفاعلات	١ ١٥٧	٥	١٠ ٩١٧	١٢ ٠٧٩
اليورانيوم الشديد الإثراء (بنسبة تعادل أو تتجاوز ٢٠٪ من اليورانيوم-٢٣٥)	١٥٩	١	٠	١٦٠
اليورانيوم الضعيف الإثراء (بنسبة أقل من ٢٠% من اليورانيوم-٢٣٥)	١٩ ٤٠١	٣٣٣	١ ٤٠٢	٢١ ١٣٦
المواد المصدرية[ج] (اليورانيوم الطبيعي والمستنفد، والثوريوم)	١١ ٨١٥	١ ١٧٢	٢ ٦٨١	١٥ ٦٦٨
اليورانيوم-٢٣٣	١٨	٠	٠	١٨
مجموع الكميات المعنوية من المواد النووية	**١٧٣ ٤٣٨**	**٤ ٢٣٧**	**٣٥ ١٣٩**	**٢١٢ ٨١٤**

كمية الماء الثقيل الخاضع لضمانات الوكالة في نهاية عام ٢٠١٨، بحسب نوع الاتفاق

مادة غير نووية[د]	اتفاق ضمانات شاملة	اتفاق معقود على نمط الوثيقة INFCIRC/66	اتفاق ضمانات طوعي	الكمية بالأطنان
ماء ثقيل (بالأطنان)		**٤٢٢,٩**		**٤٢٣,٦[هـ]**

[أ] تشمل المواد النووية الخاضعة لضمانات الوكالة في تايوان، الصين؛ باستثناء مواد نووية في جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية.

[ب] تتضمن الكمية حجماً مقدَّراً (بـ٩٠٠٠ من الكميات المعنوية) من البلوتونيوم الموجود في عناصر الوقود المحمَّلة داخل قلوب المفاعلات والبلوتونيوم الموجود في كميات أخرى من الوقود المشعع، والذي لم تُبلَّغ عنه الوكالة بعدُ بموجب إجراءات التبليغ المتفق عليها.

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

[د] المواد غير النووية الخاضعة لضمانات الوكالة بموجب اتفاقات معقودة على نمط الوثيقة INFCIRC/66/Rev.2.

[هـ] تشمل ٠,٧ أطنان من الماء الثقيل الخاضع لضمانات الوكالة في تايوان، الصين.

الجدول ألف ٥- عدد المرافق ومناطق قياس المواد النووية الواقعة خارج المرافق الخاضعة لضمانات الوكالة خلال عام ٢٠١٨

النوع	اتفاق ضمانات شاملة[أ]	اتفاق معقود على نمط الوثيقة INFCIRC/66[ب]	اتفاق ضمانات طوعي	المجموع
مفاعلات قوى	٢٤٠	١٦	١	٢٥٧
مفاعلات بحوث ومجمعات حرجة	١٤٧	٣	١	١٥١
محطات تحويل	١٨	٠	٠	١٨
محطات لصنع الوقود	٤٠	٢	١	٤٣
محطات إعادة المعالجة	١٠	٠	١	١١
محطات إثراء	١٦	٠	٣	١٩
مرافق للخزن المنفصل	١٣٦	٢	٤	١٤٢
مرافق أخرى	٨٠	٠	٠	٨٠
المجاميع الفرعية للمرافق	**٦٨٧**	**٢٣**	**١١**	**٧٢١**
مناطق لقياس المواد النووية تضم أماكن واقعة خارج المرافق[ج]	٥٩٢	١	٠	٥٩٣
المجموع	**١٢٧٩**	**٢٤**	**١١**	**١٣١٤**

[أ] تشمل اتفاقات الضمانات الشاملة المعقودة بمقتضى معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية و/أو معاهدة تلاتيلوكو واتفاقات الضمانات الشاملة الأخرى؛ بما في ذلك مرافق في تايوان، الصين.

[ب] تشمل مرافق في الهند وإسرائيل وباكستان.

[ج] تشمل ٥٩ منطقة لقياس المواد في دول مرتبطة ببروتوكولات كميات صغيرة معدَّلة.

الجدول ألف ٦- عقد اتفاقات ضمانات وبروتوكولات إضافية وبروتوكولات كميات صغيرة (في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
الاتحاد الروسي		تاريخ النفاذ: ١٠ حزيران/يونيه ١٩٨٥	*327	تاريخ النفاذ: ١٦ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧
إثيوبيا	X	تاريخ النفاذ: ٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٧	261	
أذربيجان		تاريخ النفاذ: ٢٩ نيسان/أبريل ١٩٩٩	580	تاريخ النفاذ: ٢٩ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠
الأرجنتين[١]		تاريخ النفاذ: ٤ آذار/مارس ١٩٩٤	435	
الأردن		تاريخ النفاذ: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٨	258	تاريخ النفاذ: ٢٨ تموز/يوليه ١٩٩٨
أرمينيا		تاريخ النفاذ: ٥ أيار/مايو ١٩٩٤	455	تاريخ النفاذ: ٢٨ حزيران/يونيه ٢٠٠٤
إريتريا				
إسبانيا		تاريخ الانضمام: ٥ نيسان/أبريل ١٩٨٩	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
أستراليا		تاريخ النفاذ: ١٠ تموز/يوليه ١٩٧٤	217	تاريخ النفاذ: ١٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٧
إستونيا[٢]		تاريخ الانضمام: ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥	193	تاريخ الانضمام: ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥
إسرائيل		تاريخ النفاذ: ٤ نيسان/أبريل ١٩٧٥	249/Add.1	
إسواتيني[د]	تاريخ التعديل: ٢٣ تموز/يوليه ٢٠١٠	تاريخ النفاذ: ٢٨ تموز/يوليه ١٩٧٥	227	تاريخ النفاذ: ٨ أيلول/سبتمبر ٢٠١٠
أفغانستان	تاريخ التعديل: ٢٨ كانون الثاني/يناير ٢٠١٦	تاريخ النفاذ: ٢٠ شباط/فبراير ١٩٧٨	257	تاريخ النفاذ: ١٩ تموز/يوليه ٢٠٠٥
إكوادور[٣]	تاريخ التعديل: ٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٦	تاريخ النفاذ: ١٠ آذار/مارس ١٩٧٥	231	تاريخ النفاذ: ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠١
ألبانيا[٤]		تاريخ النفاذ: ٢٥ آذار/مارس ١٩٨٨	359	تاريخ النفاذ: ٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠
ألمانيا[٥]		تاريخ النفاذ: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
الإمارات العربية المتحدة		تاريخ النفاذ: ٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣	622	تاريخ النفاذ: ٢٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٠
أنتيغوا وباربودا[٣]	تاريخ التعديل: ٥ آذار/مارس ٢٠١٢	تاريخ النفاذ: ٩ أيلول/سبتمبر ١٩٩٦	528	تاريخ النفاذ: ١٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٣
أندورا	تاريخ التعديل: ٢٤ نيسان/أبريل ٢٠١٣	تاريخ النفاذ: ١٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠	808	تاريخ النفاذ: ١٩ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١١
إندونيسيا		تاريخ النفاذ: ١٤ تموز/يوليه ١٩٨٠	283	تاريخ النفاذ: ٢٩ أيلول/سبتمبر ١٩٩٩
أنغولا	تاريخ النفاذ: ٢٨ نيسان/أبريل ٢٠١٠	تاريخ النفاذ: ٢٨ نيسان/أبريل ٢٠١٠	800	تاريخ النفاذ: ٢٨ نيسان/أبريل ٢٠١٠
أوروغواي[٣]		تاريخ النفاذ: ١٧ أيلول/سبتمبر ١٩٧٦	157	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
أوزبكستان		تاريخ النفاذ: ٨ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٤	508	تاريخ النفاذ: ٢١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٨
أوغندا	تاريخ التعديل: ٢٤ حزيران/يونيه ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ١٤ شباط/فبراير ٢٠٠٦	674	تاريخ النفاذ: ١٤ شباط/فبراير ٢٠٠٦
أوكرانيا		تاريخ النفاذ: ٢٢ كانون الثاني/يناير ١٩٩٨	550	تاريخ النفاذ: ٢٤ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦
إيران (جمهورية-الإسلامية)[٦]		تاريخ النفاذ: ١٥ أيار/مايو ١٩٧٤	214	تاريخ التوقيع: ١٨ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣
آيرلندا		تاريخ النفاذ: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
آيسلندا	تاريخ التعديل: ١٥ آذار/مارس ٢٠١٠	تاريخ النفاذ: ١٦ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٤	215	تاريخ النفاذ: ١٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٣
إيطاليا		تاريخ النفاذ: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
بابوا غينيا الجديدة	X	تاريخ النفاذ: ١٣ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٣	312	
باراغواي[٣]	تاريخ التعديل: ١٧ تموز/يوليه ٢٠١٨	تاريخ النفاذ: ٢٠ آذار/مارس ١٩٧٩	279	تاريخ النفاذ: ١٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٤

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
باكستان		تاريخ النفاذ: ٥ آذار/مارس ١٩٦٢	34	
		تاريخ النفاذ: ١٧ حزيران/يونيه ١٩٦٨	116	
		تاريخ النفاذ: ١٧ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٦٩	135	
		تاريخ النفاذ: ١٨ آذار/مارس ١٩٧٦	239	
		تاريخ النفاذ: ٢ آذار/مارس ١٩٧٧	248	
		تاريخ النفاذ: ١٠ أيلول/سبتمبر ١٩٩١	393	
		تاريخ النفاذ: ٢٤ شباط/فبراير ١٩٩٣	418	
		تاريخ النفاذ: ٢٢ شباط/فبراير ٢٠٠٧	705	
		تاريخ النفاذ: ١٥ نيسان/أبريل ٢٠١١	816	
		تاريخ النفاذ: ٣ أيار/مايو ٢٠١٧	920	
بالاو	تاريخ التعديل: ١٥ آذار/مارس ٢٠٠٦	تاريخ النفاذ: ١٣ أيار/مايو ٢٠٠٥	650	تاريخ النفاذ: ١٣ أيار/مايو ٢٠٠٥
البحرين	تاريخ النفاذ: ١٠ أيار/مايو ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ١٠ أيار/مايو ٢٠٠٩	767	تاريخ النفاذ: ٢٠ تموز/يوليه ٢٠١١
البرازيل[٧]		تاريخ النفاذ: ٤ آذار/مارس ١٩٩٤	435	
بربادوس[٣]	X	تاريخ النفاذ: ١٤ آب/أغسطس ١٩٩٦	527	
البرتغال[٨]		تاريخ الانضمام: ١ تموز/يوليه ١٩٨٦	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
بروناي دار السلام	X	تاريخ النفاذ: ٤ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨٧	365	
بلجيكا		تاريخ النفاذ: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
بلغاريا[٩]		تاريخ الانضمام: ١ أيار/مايو ٢٠٠٩	193	تاريخ الانضمام: ١ أيار/مايو ٢٠٠٩
بليز[١٠]	X	تاريخ النفاذ: ٢١ كانون الثاني/يناير ١٩٩٧	532	
بنغلاديش		تاريخ النفاذ: ١١ حزيران/يونيه ١٩٨٢	301	تاريخ النفاذ: ٣٠ آذار/مارس ٢٠٠١
بنما[١٩]	تاريخ التعديل: ٤ آذار/مارس ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ٢٣ آذار/مارس ١٩٨٤	316	تاريخ النفاذ: ١١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠١
بنن	*تاريخ التعديل:* *١٥ نيسان/أبريل ٢٠٠٨*	*تاريخ التوقيع:* *٧ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*		*تاريخ التوقيع:* *٧ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*
بوتان	X	تاريخ النفاذ: ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٩	371	
بوتسوانا		تاريخ النفاذ: ٢٤ آب/أغسطس ٢٠٠٦	694	تاريخ النفاذ: ٢٤ آب/أغسطس ٢٠٠٦
بوركينا فاسو	تاريخ التعديل: ١٨ شباط/فبراير ٢٠٠٨	تاريخ النفاذ: ١٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٣	618	تاريخ النفاذ: ١٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٣
بوروندي	تاريخ النفاذ: ٢٧ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧	تاريخ النفاذ: ٢٧ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧	719	تاريخ النفاذ: ٢٧ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧
البوسنة والهرسك		تاريخ النفاذ: ٤ نيسان/أبريل ٢٠١٣	851	تاريخ النفاذ: ٣ تموز/يوليه ٢٠١٣
بولندا[١١]		تاريخ الانضمام: ١ آذار/مارس ٢٠٠٧	193	تاريخ الانضمام: ١ آذار/مارس ٢٠٠٧
بوليفيا، دولة – المتعددة القوميات[٣]	X	تاريخ النفاذ: ٦ شباط/فبراير ١٩٩٥	465	
بيرو[٣]		تاريخ النفاذ: ١ آب/أغسطس ١٩٧٩	273	تاريخ النفاذ: ٢٣ تموز/يوليه ٢٠٠١
بيلاروس		تاريخ النفاذ: ٢ آب/أغسطس ١٩٩٥	495	تاريخ التوقيع: ١٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥
تايلند		تاريخ النفاذ: ١٦ أيار/مايو ١٩٧٤	241	تاريخ النفاذ: ١٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧
تركمانستان		تاريخ النفاذ: ٣ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦	673	تاريخ النفاذ: ٣ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦
تركيا		تاريخ النفاذ: ١ أيلول/سبتمبر ١٩٨١	295	تاريخ النفاذ: ١٧ تموز/يوليه ٢٠٠١

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
ترينيداد وتوباغو[٣]	X	تاريخ النفاذ: ٤ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٢	414	
تشاد	تاريخ النفاذ: ١٣ أيار/مايو ٢٠١٠	تاريخ النفاذ: ١٣ أيار/مايو ٢٠١٠	802	تاريخ النفاذ: ١٣ أيار/مايو ٢٠١٠
توغو	تاريخ التعديل: ٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥	تاريخ النفاذ: ١٨ تموز/يوليه ٢٠١٢	840	تاريخ النفاذ: ١٨ تموز/يوليه ٢٠١٢
توفالو	X	تاريخ النفاذ: ١٥ آذار/مارس ١٩٩١	391	
تونس		تاريخ النفاذ: ١٣ آذار/مارس ١٩٩٠	381	تاريخ التوقيع: ٢٤ أيار/مايو ٢٠٠٥
تونغا	تاريخ التعديل: ٣ نيسان/أبريل ٢٠١٨	تاريخ النفاذ: ١٨ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٣	426	
تيمور-ليشتي	*تاريخ التوقيع:* *٦ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩*	*تاريخ التوقيع:* *٦ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩*		*تاريخ التوقيع:* *٦ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩*
جامايكا[٣]		تاريخ النفاذ: ٦ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٨	265	تاريخ النفاذ: ١٩ آذار/مارس ٢٠٠٣
الجبل الأسود	تاريخ النفاذ: ٤ آذار/مارس ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ٤ آذار/مارس ٢٠١١	814	تاريخ النفاذ: ٤ آذار/مارس ٢٠١١
الجزائر		تاريخ النفاذ: ٧ كانون الثاني/يناير ١٩٩٧	531	تاريخ التوقيع: ١٦ شباط/فبراير ٢٠١٨
جزر البهاما[٣]	تاريخ التعديل: ٢٥ تموز/يوليه ٢٠٠٧	تاريخ النفاذ: ١٢ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧	544	
جزر القمر	تاريخ النفاذ: ٢٠ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ٢٠ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٩	752	تاريخ النفاذ: ٢٠ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٩
جزر سليمان	X	تاريخ النفاذ: ١٧ حزيران/يونيه ١٩٩٣	420	
جزر مارشال		تاريخ النفاذ: ٣ أيار/مايو ٢٠٠٥	653	تاريخ النفاذ: ٣ أيار/مايو ٢٠٠٥
جمهورية أفريقيا الوسطى	تاريخ النفاذ: ٧ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ٧ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩	777	تاريخ النفاذ: ٧ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩
الجمهورية التشيكية[١٢]		تاريخ الانضمام: ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩	193	تاريخ الانضمام: ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩
الجمهورية الدومينيكية[٣]	تاريخ التعديل: ١١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٦	تاريخ النفاذ: ١١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٣	201	تاريخ النفاذ: ٥ أيار/مايو ٢٠١٠

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
الجمهورية العربية السورية		تاريخ النفاذ: ١٨ أيار/مايو ١٩٩٢	407	
جمهورية الكونغو الديمقراطية		تاريخ النفاذ: ٩ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٢	183	تاريخ النفاذ: ٩ نيسان/أبريل ٢٠٠٣
جمهورية تنزانيا المتحدة	تاريخ التعديل: ١٠ حزيران/يونيه ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ٧ شباط/فبراير ٢٠٠٥	643	تاريخ النفاذ: ٧ شباط/فبراير ٢٠٠٥
جمهورية كوريا		تاريخ النفاذ: ١٤ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٥	236	تاريخ النفاذ: ١٩ شباط/فبراير ٢٠٠٤
جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية		تاريخ النفاذ: ١٠ نيسان/أبريل ١٩٩٢	403	
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	X	تاريخ النفاذ: ٥ نيسان/أبريل ٢٠٠١	599	تاريخ التوقيع: ٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤
جمهورية مولدوفا	تاريخ التعديل: ١ أيلول/سبتمبر ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ١٧ أيار/مايو ٢٠٠٦	690	تاريخ النفاذ: ١ حزيران/يونيه ٢٠١٢
جنوب أفريقيا		تاريخ النفاذ: ١٦ أيلول/سبتمبر ١٩٩١	394	تاريخ النفاذ: ١٣ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢
جورجيا		تاريخ النفاذ: ٣ حزيران/يونيه ٢٠٠٣	617	تاريخ النفاذ: ٣ حزيران/يونيه ٢٠٠٣
جيبوتي	تاريخ النفاذ: ٢٦ أيار/مايو ٢٠١٥	تاريخ النفاذ: ٢٦ أيار/مايو ٢٠١٥	884	تاريخ النفاذ: ٢٦ أيار/مايو ٢٠١٥
الدانمرك[١٣]		تاريخ النفاذ: ١ آذار/مارس ١٩٧٢	176	تاريخ النفاذ: ٢٢ آذار/مارس ٢٠١٣
		تاريخ النفاذ: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
دولة فلسطين[١٤]	*تاريخ الموافقة:* *٧ آذار/مارس ٢٠١٨*	*تاريخ الموافقة:* *٧ آذار/مارس ٢٠١٨*		
دومينيكا[١٠]	X	تاريخ النفاذ: ٣ أيار/مايو ١٩٩٦	513	
رواندا	تاريخ النفاذ: ١٧ أيار/مايو ٢٠١٠	تاريخ النفاذ: ١٧ أيار/مايو ٢٠١٠	801	تاريخ النفاذ: ١٧ أيار/مايو ٢٠١٠
رومانيا[١٥]		تاريخ الانضمام: ١ أيار/مايو ٢٠١٠	193	تاريخ الانضمام: ١ أيار/مايو ٢٠١٠
زامبيا	X	تاريخ النفاذ: ٢٢ أيلول/سبتمبر ١٩٩٤	456	تاريخ التوقيع: ١٣ أيار/مايو ٢٠٠٩

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
زمبابوي	تاريخ التعديل: ٣١ آب/أغسطس ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ٢٦ حزيران/يونيه ١٩٩٥	483	
ساموا	X	تاريخ النفاذ: ٢٢ كانون الثاني/يناير ١٩٧٩	268	
سان فنسنت وجزر غرينادين[١٠]	X	تاريخ النفاذ: ٨ كانون الثاني/يناير ١٩٩٢	400	
سان مارينو	تاريخ التعديل: ١٣ أيار/مايو ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ٢١ أيلول/سبتمبر ١٩٩٨	575	
سانت كيتس ونيفيس[١٠]	تاريخ التعديل: ١٩ آب/أغسطس ٢٠١٦	تاريخ النفاذ: ٧ أيار/مايو ١٩٩٦	514	تاريخ النفاذ: ١٩ أيار/مايو ٢٠١٤
سانت لوسيا[١٠]	X	تاريخ النفاذ: ٢ شباط/فبراير ١٩٩٠	379	
ساو تومي وبرينسيبي				
سري لانكا		تاريخ النفاذ: ٦ آب/أغسطس ١٩٨٤	320	تاريخ الموافقة: ١٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١٨
السلفادور[٣]	تاريخ التعديل: ١٠ حزيران/يونيه ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ٢٢ نيسان/أبريل ١٩٧٥	232	تاريخ النفاذ: ٢٤ أيار/مايو ٢٠٠٤
سلوفاكيا[١٦]		تاريخ الانضمام: ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥	193	تاريخ الانضمام: ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥
سلوفينيا[١٧]		تاريخ الانضمام: ١ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦	193	تاريخ الانضمام: ١ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦
سنغافورة	تاريخ التعديل: ٣١ آذار/مارس ٢٠٠٨	تاريخ النفاذ: ١٨ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٧	259	تاريخ النفاذ: ٣١ آذار/مارس ٢٠٠٨
السنغال	تاريخ التعديل: ٦ كانون الثاني/يناير ٢٠١٠	تاريخ النفاذ: ١٤ كانون الثاني/يناير ١٩٨٠	276	تاريخ النفاذ: ٢٤ تموز/يوليه ٢٠١٧
السودان	X	تاريخ النفاذ: ٧ كانون الثاني/يناير ١٩٧٧	245	
سورينام[٣]	X	تاريخ النفاذ: ٢ شباط/فبراير ١٩٧٩	269	
السويد[١٨]		تاريخ الانضمام: ١ حزيران/يونيه ١٩٩٥	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
سويسرا		تاريخ النفاذ: ٦ أيلول/سبتمبر ١٩٧٨	264	تاريخ النفاذ: ١ شباط/فبراير ٢٠٠٥

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
سيراليون	X	تاريخ النفاذ: ٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩	787	
سيشيل	تاريخ التعديل: ٣١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٦	تاريخ النفاذ: ١٩ تموز/يوليه ٢٠٠٤	635	تاريخ النفاذ: ١٣ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٤
شيلي[١٩]		تاريخ النفاذ: ٥ نيسان/أبريل ١٩٩٥	476	تاريخ النفاذ: ٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٣
صربيا[٢٠]		تاريخ النفاذ: ٢٨ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٣	204	تاريخ النفاذ: ١٧ أيلول/سبتمبر ٢٠١٨
الصومال				
الصين		تاريخ النفاذ: ١٨ أيلول/سبتمبر ١٩٨٩	369*	تاريخ النفاذ: ٢٨ آذار/مارس ٢٠٠٢
طاجيكستان		تاريخ النفاذ: ١٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤	639	تاريخ النفاذ: ١٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤
العراق		تاريخ النفاذ: ٢٩ شباط/فبراير ١٩٧٢	172	تاريخ النفاذ: ١٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢
عُمان	X	تاريخ النفاذ: ٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦	691	
غابون	تاريخ التعديل: ٣٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣	تاريخ النفاذ: ٢٥ آذار/مارس ٢٠١٠	792	تاريخ النفاذ: ٢٥ آذار/مارس ٢٠١٠
غامبيا	تاريخ التعديل: ١٧ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ٨ آب/أغسطس ١٩٧٨	277	تاريخ النفاذ: ١٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١
غانا		تاريخ النفاذ: ١٧ شباط/فبراير ١٩٧٥	226	تاريخ النفاذ: ١١ حزيران/يونيه ٢٠٠٤
غرينادا[٣]	X	تاريخ النفاذ: ٢٣ تموز/يوليه ١٩٩٦	525	
غواتيمالا[٣]	تاريخ التعديل: ٢٦ نيسان/أبريل ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ١ شباط/فبراير ١٩٨٢	299	تاريخ النفاذ: ٢٨ أيار/مايو ٢٠٠٨
غيانا[٣]	X	تاريخ النفاذ: ٢٣ أيار/مايو ١٩٩٧	543	
غينيا	*تاريخ التوقيع: ١٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١١*	*تاريخ التوقيع: ١٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١١*		*تاريخ التوقيع: ١٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١١*
غينيا الاستوائية	*تاريخ الموافقة: ١٣ حزيران/يونيه ١٩٨٦*	*تاريخ الموافقة: ١٣ حزيران/يونيه ١٩٨٦*		

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
غينيا بيساو	*تاريخ التوقيع:* *٢١ حزيران/يونيه ٢٠١٣*	*تاريخ التوقيع:* *٢١ حزيران/يونيه ٢٠١٣*		*تاريخ التوقيع:* *٢١ حزيران/يونيه ٢٠١٣*
فانواتو	تاريخ النفاذ: ٢١ أيار/مايو ٢٠١٣	تاريخ النفاذ: ٢١ أيار/مايو ٢٠١٣	852	تاريخ النفاذ: ٢١ أيار/مايو ٢٠١٣
فرنسا		تاريخ النفاذ: ١٢ أيلول/سبتمبر ١٩٨١	290*	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
	X	تاريخ النفاذ: ٢٦ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧ [٢١]	718	
الفلبين		تاريخ النفاذ: ١٦ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٤	216	تاريخ النفاذ: ٢٦ شباط/فبراير ٢٠١٠
فنزويلا (جمهورية-البوليفارية)[٣]		تاريخ النفاذ: ١١ آذار/مارس ١٩٨٢	300	
فنلندا[٢٢]		تاريخ الانضمام: ١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٥	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
فيجي	X	تاريخ النفاذ: ٢٢ آذار/مارس ١٩٧٣	192	تاريخ النفاذ: ١٤ تموز/يوليه ٢٠٠٦
فييت نام		تاريخ النفاذ: ٢٣ شباط/فبراير ١٩٩٠	376	تاريخ النفاذ: ١٧ أيلول/سبتمبر ٢٠١٢
قبرص[٢٣]		تاريخ الانضمام: ١ أيار/مايو ٢٠٠٨	193	تاريخ الانضمام: ١ أيار/مايو ٢٠٠٨
قطر	تاريخ النفاذ: ٢١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ٢١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٩	747	
قيرغيزستان	X	تاريخ النفاذ: ٣ شباط/فبراير ٢٠٠٤	629	تاريخ النفاذ: ١٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١
كابو فيردي	*تاريخ التعديل:* *٢٧ آذار/مارس ٢٠٠٦*	*تاريخ التوقيع:* *٢٨ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*		*تاريخ التوقيع:* *٢٨ حزيران/يونيه ٢٠٠٥*
كازاخستان		تاريخ النفاذ: ١١ آب/أغسطس ١٩٩٥	504	تاريخ النفاذ: ٩ أيار/مايو ٢٠٠٧
الكاميرون	X	تاريخ النفاذ: ١٧ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤	641	تاريخ النفاذ: ٢٩ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦
الكرسي الرسولي	تاريخ التعديل: ١١ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦	تاريخ النفاذ: ١ آب/أغسطس ١٩٧٢	187	تاريخ النفاذ: ٢٤ أيلول/سبتمبر ١٩٩٨
كرواتيا[٢٤]		تاريخ الانضمام: ١ نيسان/أبريل ٢٠١٧	193	تاريخ الانضمام: ١ نيسان/أبريل ٢٠١٧

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
كمبوديا	تاريخ التعديل: ١٦ تموز/يوليه ٢٠١٤	تاريخ النفاذ: ١٧ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٩	586	تاريخ النفاذ: ٢٤ نيسان/أبريل ٢٠١٥
كندا		تاريخ النفاذ: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٢	164	تاريخ النفاذ: ٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٠
كوبا[٣]		تاريخ النفاذ: ٣ حزيران/يونيه ٢٠٠٤	633	تاريخ النفاذ: ٣ حزيران/يونيه ٢٠٠٤
كوت ديفوار		تاريخ النفاذ: ٨ أيلول/سبتمبر ١٩٨٣	309	تاريخ النفاذ: ٥ أيار/مايو ٢٠١٦
كوستاريكا[٣]	تاريخ التعديل: ١٢ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٧	تاريخ النفاذ: ٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٩	278	تاريخ النفاذ: ١٧ حزيران/يونيه ٢٠١١
كولومبيا[١٩]		تاريخ النفاذ: ٢٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢	306	تاريخ النفاذ: ٥ آذار/مارس ٢٠٠٩
الكونغو	تاريخ النفاذ: ٢٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ٢٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١	831	تاريخ النفاذ: ٢٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١
الكويت	تاريخ التعديل: ٢٦ تموز/يوليه ٢٠١٣	تاريخ النفاذ: ٧ آذار/مارس ٢٠٠٢	607	تاريخ النفاذ: ٢ حزيران/يونيه ٢٠٠٣
كيريباتي	X	تاريخ النفاذ: ١٩ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٠	390	تاريخ التوقيع: ٩ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤
كينيا	تاريخ النفاذ: ١٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ١٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩	778	تاريخ النفاذ: ١٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩
لاتفيا[٢٥]		تاريخ الانضمام: ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨	193	تاريخ الانضمام: ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨
لبنان	تاريخ التعديل: ٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧	تاريخ النفاذ: ٥ آذار/مارس ١٩٧٣	191	
لختنشتاين		تاريخ النفاذ: ٤ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٩	275	تاريخ النفاذ: ٢٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥
لكسمبرغ		تاريخ النفاذ: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
ليبيا		تاريخ النفاذ: ٨ تموز/يوليه ١٩٨٠	282	تاريخ النفاذ: ١١ آب/أغسطس ٢٠٠٦
ليبيريا	تاريخ النفاذ: ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨	تاريخ النفاذ: ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨	927	تاريخ النفاذ: ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨
ليتوانيا[٢٦]		تاريخ الانضمام: ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨	193	تاريخ الانضمام: ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
ليسوتو	تاريخ التعديل: ٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ١٢ حزيران/يونيه ١٩٧٣	199	تاريخ النفاذ: ٢٦ نيسان/أبريل ٢٠١٠
مالطة[٢٧]		تاريخ الانضمام: ١ تموز/يوليه ٢٠٠٧	193	تاريخ الانضمام: ١ تموز/يوليه ٢٠٠٧
مالي	تاريخ التعديل: ١٨ نيسان/أبريل ٢٠٠٦	تاريخ النفاذ: ١٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢	615	تاريخ النفاذ: ١٢ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢
ماليزيا		تاريخ النفاذ: ٢٩ شباط/فبراير ١٩٧٢	182	تاريخ التوقيع: ٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥
مدغشقر	تاريخ التعديل: ٢٩ أيار/مايو ٢٠٠٨	تاريخ النفاذ: ١٤ حزيران/يونيه ١٩٧٣	200	تاريخ النفاذ: ١٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٣
مصر		تاريخ النفاذ: ٣٠ حزيران/يونيه ١٩٨٢	302	
المغرب		تاريخ النفاذ: ١٨ شباط/فبراير ١٩٧٥	228	تاريخ النفاذ: ٢١ نيسان/أبريل ٢٠١١
مقدونيا الشمالية[هـ]	تاريخ التعديل: ٩ تموز/يوليه ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ١٦ نيسان/أبريل ٢٠٠٢	610	تاريخ النفاذ: ١١ أيار/مايو ٢٠٠٧
المكسيك[٢٨]		تاريخ النفاذ: ١٤ أيلول/سبتمبر ١٩٧٣	197	تاريخ النفاذ: ٤ آذار/مارس ٢٠١١
ملاوي	تاريخ التعديل: ٢٩ شباط/فبراير ٢٠٠٨	تاريخ النفاذ: ٣ آب/أغسطس ١٩٩٢	409	تاريخ النفاذ: ٢٦ تموز/يوليه ٢٠٠٧
ملديف	X	تاريخ النفاذ: ٢ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٧	253	
المملكة العربية السعودية	X	تاريخ النفاذ: ١٣ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٩	746	
المملكة المتحدة		تاريخ النفاذ: ١٤ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٢ [٢٩]	175	
		تاريخ النفاذ: ١٤ آب/أغسطس ١٩٧٨	263*	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
	تاريخ التوقيع: ٦ كانون الثاني/يناير ١٩٩٣	تاريخ التوقيع: ٦ كانون الثاني/يناير ١٩٩٣ [٢١]		
		تاريخ التوقيع: ٧ حزيران/يونيه ٢٠١٨*		تاريخ التوقيع: ٧ حزيران/يونيه ٢٠١٨
منغوليا	X	تاريخ النفاذ: ٥ أيلول/سبتمبر ١٩٧٢	188	تاريخ النفاذ: ١٢ أيار/مايو ٢٠٠٣

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
موريتانيا	تاريخ التعديل: ٢٠ آذار/مارس ٢٠١٣	تاريخ النفاذ: ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩	788	تاريخ النفاذ: ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩
موريشيوس	تاريخ التعديل: ٢٦ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٨	تاريخ النفاذ: ٣١ كانون الثاني/يناير ١٩٧٣	190	تاريخ النفاذ: ١٧ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٧
موزامبيق	تاريخ النفاذ: ١ آذار/مارس ٢٠١١	تاريخ النفاذ: ١ آذار/مارس ٢٠١١	813	تاريخ النفاذ: ١ آذار/مارس ٢٠١١
موناكو	تاريخ التعديل: ٢٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨	تاريخ النفاذ: ١٣ حزيران/يونيه ١٩٩٦	524	تاريخ النفاذ: ٣٠ أيلول/سبتمبر ١٩٩٩
ميانمار	X	تاريخ النفاذ: ٢٠ نيسان/أبريل ١٩٩٥	477	تاريخ التوقيع: ١٧ أيلول/سبتمبر ٢٠١٣
ميكرونيزيا، ولايات الموحدة	*تاريخ التوقيع: ١ حزيران/يونيه ٢٠١٥*	*تاريخ التوقيع: ١ حزيران/يونيه ٢٠١٥*		
ناميبيا	X	تاريخ النفاذ: ١٥ نيسان/أبريل ١٩٩٨	551	تاريخ النفاذ: ٢٠ شباط/فبراير ٢٠١٢
ناورو	X	تاريخ النفاذ: ١٣ نيسان/أبريل ١٩٨٤	317	
النرويج		تاريخ النفاذ: ١ آذار/مارس ١٩٧٢	177	تاريخ النفاذ: ١٦ أيار/مايو ٢٠٠٠
النمسا[٣٠]		تاريخ الانضمام: ٣١ تموز/يوليه ١٩٩٦	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
نيبال	X	تاريخ النفاذ: ٢٢ حزيران/يونيه ١٩٧٢	186	
النيجر		تاريخ النفاذ: ١٦ شباط/فبراير ٢٠٠٥	664	تاريخ النفاذ: ٢ أيار/مايو ٢٠٠٧
نيجيريا		تاريخ النفاذ: ٢٩ شباط/فبراير ١٩٨٨	358	تاريخ النفاذ: ٤ نيسان/أبريل ٢٠٠٧
نيكاراغوا[٣]	تاريخ التعديل: ١٢ حزيران/يونيه ٢٠٠٩	تاريخ النفاذ: ٢٩ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٦	246	تاريخ النفاذ: ١٨ شباط/فبراير ٢٠٠٥
نيوزيلندا[٣١]	تاريخ التعديل: ٢٤ شباط/فبراير ٢٠١٤	تاريخ النفاذ: ٢٩ شباط/فبراير ١٩٧٢	185	تاريخ النفاذ: ٢٤ أيلول/سبتمبر ١٩٩٨
هايتي[٣]	X	تاريخ النفاذ: ٩ آذار/مارس ٢٠٠٦	681	تاريخ النفاذ: ٩ آذار/مارس ٢٠٠٦

الدولة[أ]	بروتوكولات الكميات الصغيرة[ب]	اتفاقات الضمانات[ج]	اتفاق على نمط الوثيقة INFCIRC	بروتوكولات إضافية
الهند[٣٢]		تاريخ النفاذ: ٣٠ أيلول/سبتمبر ١٩٧١	211	
		تاريخ النفاذ: ١٧ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٧	260	
		تاريخ النفاذ: ٢٧ أيلول/سبتمبر ١٩٨٨	360	
		تاريخ النفاذ: ١١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٩	374	
		تاريخ النفاذ: ١ آذار/مارس ١٩٩٤	433	
		تاريخ النفاذ: ١١ أيار/مايو ٢٠٠٩	754	تاريخ النفاذ: ٢٥ تموز/يوليه ٢٠١٤
هندوراس[٣]	تاريخ التعديل: ٢٠ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧	تاريخ النفاذ: ١٨ نيسان/أبريل ١٩٧٥	235	تاريخ النفاذ: ١٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧
هنغاريا[٣٣]		تاريخ الانضمام: ١ تموز/يوليه ٢٠٠٧	193	تاريخ الانضمام: ١ تموز/يوليه ٢٠٠٧
هولندا	X	تاريخ النفاذ: ٥ حزيران/يونيه ١٩٧٥ [٢١]	229	
		تاريخ النفاذ: ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤
الولايات المتحدة الأمريكية		تاريخ النفاذ: ٩ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٠	*288	تاريخ النفاذ: ٦ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٩
	تاريخ التعديل: ٣ تموز/يوليه ٢٠١٨	تاريخ النفاذ: ٦ نيسان/أبريل ١٩٨٩ [٢١]	366	
اليابان		تاريخ النفاذ: ٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٧	255	تاريخ النفاذ: ١٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٩
اليمن	X	تاريخ النفاذ: ١٤ آب/أغسطس ٢٠٠٢	614	
اليونان[٣٤]		تاريخ الانضمام: ١٧ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨١	193	تاريخ النفاذ: ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٠٤

دليل	
الدول الواردة بالخط العريض	الدول غير الأطراف في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية (معاهدة عدم الانتشار) التي عقدت اتفاقات ضمانات على نمط الوثيقة INFCIRC/66.
الدول الواردة *بالخط المائل*	الدول الأطراف في معاهدة عدم الانتشار التي لم تقم بعد بإنفاذ اتفاقات ضمانات شاملة بمقتضى المادة الثالثة من هذه المعاهدة.
*	اتفاق ضمانات طوعي مع الدول الحائزة لأسلحة نووية الأطراف في معاهدة عدم الانتشار.
X	تشير العلامة 'X' في العمود المعنون 'بروتوكول كميات صغيرة' إلى أنَّ الدولة مرتبطة ببروتوكول كميات صغيرة ساري المفعول. ويشير 'تاريخ التعديل' إلى أنَّ بروتوكول الكميات الصغيرة الساري المفعول يستند إلى نص بروتوكول الكميات الصغيرة الموحّد المنقح.
ملاحظة:	ليس الهدف من هذا الجدول إدراج جميع اتفاقات الضمانات التي عقدتها الوكالة. لا تشمل القائمة الاتفاقات التي تم بموجبها تعليق تطبيق الضمانات عند دخول اتفاق ضمانات شاملة حيز النفاذ. وما لم يُبيَّن خلاف ذلك، فإنَّ اتفاقات الضمانات المُشار إليها هي اتفاقات ضمانات شاملة عُقدت بمقتضى معاهدة عدم الانتشار.

(أ) لا ينطوي أي قيد يرد في هذا العمود على إبداء أي رأي مهما كان من جانب الوكالة بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو سلطاته، أو بشأن تعيين حدوده.

(ب) الخيار مُتاح للبلدان، شريطة أن تفي بمعايير معيَّنة من الأهلية (منها ألا تتجاوز كميات المواد النووية الحدود المذكورة في الفقرة ٣٧ من الوثيقة INFCIRC/153 (المصوبة))، بأن تعقد 'بروتوكول كميات صغيرة' ملحقاً باتفاقات الضمانات الشاملة المعقودة معها مما يؤدي إلى تعليق تنفيذ معظم الأحكام التفصيلية الواردة في الجزء الثاني من اتفاقات الضمانات الشاملة ما دامت تلك الشروط سارية. ويتضمَّن هذا العمود البلدان التي لديها اتفاق ضمانات شاملة ومعه بروتوكول كميات صغيرة استناداً إلى النص النمطي الأصلي وافق عليها مجلس المحافظين والتي، على حد علم الأمانة، ما زالت تنطبق عليها معايير الأهلية المذكورة. ويُعبَّر فيه عن الحالة الراهنة بالنسبة للدول التي قبلت النص النمطي المنقَّح لبروتوكول الكميات الصغيرة (الذي اعتمده مجلس المحافظين في ٢٠ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥).

(ج) تطبِّق الوكالة الضمانات أيضاً بالنسبة لتايوان، الصين بموجب اتفاقين، بدأ نفاذهما في ١٣ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٦٩ (INFCIRC/133) و٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧١ (INFCIRC/158)، على التوالي.

(د) يحلّ الاسم "إسواتيني" محل الاسم السابق "سوازيلند" اعتباراً من ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٨.

(هـ) يحلّ الاسم "مقدونيا الشمالية" محلّ الاسم السابق "جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً" اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩.

---

[١] يشير التاريخ إلى اتفاق الضمانات المعقود بين الأرجنتين والبرازيل والهيئة الأرجنتينية البرازيلية لحصر ومراقبة المواد النووية والوكالة. وفي ١٨ آذار/مارس ١٩٩٧، وبعد موافقة مجلس المحافظين، بدأ نفاذ رسائل متبادلة بين الأرجنتين والوكالة تؤكِّد أنَّ اتفاق الضمانات يفي بمتطلبات المادة ١٣ من معاهدة تلاتيلولكو والمادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار التي تقتضي عقد اتفاق ضمانات مع الوكالة.

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

[٣] عُقِد اتفاق الضمانات عملاً بمعاهدة تلاتيلولكو ومعاهدة عدم الانتشار.

[٤] اتفاق ضمانات شاملة فريد من نوعه. في ٢٨ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٢، بعد موافقة مجلس المحافظين، بدأ نفاذ رسائل متبادلة تؤكّد أنَّ اتفاق الضمانات يفي بمتطلبات المادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار.

[٥] لم يَعُد 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.

[٦] في انتظار بدء النفاذ، يجري تطبيق البروتوكول الإضافي مؤقتاً بالنسبة لجمهورية إيران الإسلامية اعتباراً من ١٦ كانون الثاني/يناير ٢٠١٦.

[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 تؤكِّد أن اتفاق الضمانات يفي بمتطلبات المادة ١٣ من معاهدة تلاتيلولكو. وفي ٢٠ أيلول/سبتمبر ١٩٩٩، بعد موافقة مجلس المحافظين، بدأ نفاذ رسائل متبادلة تُؤكِّد أنَّ اتفاق الضمانات يفي أيضاً بمتطلب المادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار.

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

٩ يُشير التاريخ إلى اتفاق ضمانات وفقاً للمادة ١٣ من معاهدة تلاتيلولكو. تطبيق الضمانات بالنسبة لبلغاريا بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/178)، والذي بدأ نفاذه منذ ٢٩ شباط/فبراير ١٩٧٢، عُلِّق في ١ أيار/مايو ٢٠٠٩، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لبلغاريا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه بلغاريا.

١٠ يشير التاريخ إلى اتفاق ضمانات معقود بموجب المادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار. وبناء على موافقة مجلس المحافظين بدأ نفاذ رسائل متبادلة (في ١٢ حزيران/يونيه ١٩٩٦ فيما يخص سانت لوتشيا؛ وفي ١٨ آذار/مارس ١٩٩٧ فيما يخص بليز، ودومينيكا، وسانت كيتس ونفيس، وسانت فنسنت وجزر غرينادين) تؤكد أن اتفاق الضمانات يفي بمتطلبات المادة ١٣ من معاهدة تلاتيلولكو.

١١ تطبيق الضمانات بالنسبة لبولندا بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/179)، والذي بدأ نفاذه في ١١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٢، عُلِّق في ١ آذار/مارس ٢٠٠٧، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لبولندا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه بولندا.

١٢ تطبيق الضمانات بالنسبة للجمهورية التشيكية بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/541)، والذي بدأ نفاذه منذ ١١ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧، عُلِّق في ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة للجمهورية التشيكية نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمت إليه الجمهورية التشيكية.

١٣ تطبيق الضمانات بالنسبة للدانمرك بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/176)، والذي بدأ نفاذه منذ ١ آذار/مارس ١٩٧٢، عُلِّق في ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة للدانمرك نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة (الوثيقة INFCIRC/193). ومنذ ٢١ شباط/فبراير ١٩٧٧، تنطبق الوثيقة INFCIRC/193 أيضاً على جزر فارو. وعندما انفصلت غرينلاند عن اليوراتوم اعتباراً من ٣١ كانون الثاني/يناير ١٩٨٥، أصبحت الوثيقة INFCIRC/176 نافذة مرة أخرى بالنسبة لغرينلاند. ودخل البروتوكول الإضافي الخاص بغرينلاند حيّز النفاذ في ٢٢ آذار/مارس ٢٠١٣ (الوثيقة INFCIRC/176/Add.1).

١٤ التسمية المستخدمة لا تنطوي على إبداء أي رأي مَهمَا كان في ما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو لسلطاته، أو في ما يتعلق بتعيين حدوده.

١٥ تطبيق الضمانات بالنسبة لرومانيا بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/180)، والذي بدأ نفاذه منذ ٢٧ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٧٢، عُلِّق في ١ أيار/مايو ٢٠١٠، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لرومانيا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه رومانيا.

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

١٧ تطبيق الضمانات بالنسبة لسلوفينيا بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/538)، والذي بدأ نفاذه منذ ١ آب/أغسطس ١٩٩٧، عُلِّق في ١ أيلول/سبتمبر 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.

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

١٩ يُشير التاريخ إلى اتفاق ضمانات وفقاً للمادة 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 ٢٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٣ بالنسبة لبنما) تُؤكِّد أنَّ اتفاق الضمانات يفي بمتطلبات المادة الثالثة من معاهدة عدم الانتشار.

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

٢١ اتفاق الضمانات معقود فيما يتعلق بالبروتوكول الإضافي الأول لمعاهدة تلاتيلولكو.

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

٢٣ تطبيق الضمانات بالنسبة لقبرص بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/189)، والذي بدأ نفاذه منذ ٢٦ كانون الثاني/يناير ١٩٧٣، عُلِّق في ١ أيار/مايو ٢٠٠٨، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لقبرص نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة (الوثيقة INFCIRC/193)، الذي انضمت إليه قبرص.

٢٤ تطبيق الضمانات بالنسبة لكرواتيا بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/463)، والذي بدأ نفاذه منذ ١٩ كانون الثاني/يناير ١٩٩٥، عُلِّق في ١ نيسان/أبريل ٢٠١٧، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لكرواتيا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه كرواتيا.

٢٥ تطبيق الضمانات بالنسبة للاتفيا بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/434)، والذي بدأ نفاذه منذ ٢١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٣، عُلِّق في ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة للاتفيا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة (الوثيقة INFCIRC/193)، الذي انضمّت إليه لاتفيا.

٢٦ تطبيق الضمانات بالنسبة لليتوانيا بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/413)، والذي بدأ نفاذه في ١٥ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٢، عُلِّق في ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لليتوانيا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة (الوثيقة INFCIRC/193)، الذي انضمّت إليه ليتوانيا.

٢٧ تطبيق الضمانات في مالطة بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/387) والذي بدأ نفاذه منذ ١٣ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٠، عُلِّق في ١ تموز/يوليه ٢٠٠٧، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لمالطة نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة (الوثيقة INFCIRC/193)، الذي انضمّت إليه مالطة.

٢٨ عُقِد اتفاق الضمانات عملاً بمعاهدة تلاتيلولكو ومعاهدة عدم الانتشار. وعُلِّق في ١٤ أيلول/سبتمبر ١٩٧٣ تطبيق الضمانات بموجب اتفاق ضمانات سابق معقود عملاً بمعاهدة تلاتيلولكو كان قد بدأ نفاذه في ٦ أيلول/سبتمبر ١٩٦٨ (الوثيقة INFCIRC/118).

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

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

٣١ في حين أن اتفاق الضمانات المعقود مع نيوزيلندا في إطار معاهدة عدم الانتشار وبروتوكول الكميات الصغيرة المبرم معها (الوثيقة INFCIRC/185) ينطبقان أيضاً على جزر كوك ونيو، فإن البروتوكول الإضافي للاتفاق المذكور (الوثيقة INFCIRC/185/Add.1) لا ينطبق على تلك الأراضي. دخلت التعديلات على بروتوكول الكميات الصغيرة حيز النفاذ بالنسبة لنيوزيلندا فقط في ٢٤ شباط/فبراير ٢٠١٤ (الوثيقة INFCIRC/185/Mod.1).

٣٢ تطبيق الضمانات بالنسبة للهند بموجب اتفاق الضمانات المعقود بين الوكالة وكندا والهند (الوثيقة INFCIRC/211)، الذي كان نافذاً منذ ٣٠ أيلول/سبتمبر ١٩٧١، عُلِّق اعتباراً من ٢٠ آذار/مارس ٢٠١٥. وتطبيق الضمانات بالنسبة للهند بموجب اتفاقات الضمانات التالية المعقودة بين الوكالة والهند، عُلِّقَ اعتباراً من ٣٠ حزيران/يونيه ٢٠١٦: INFCIRC/260، النافذ منذ ١٧ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٧؛ INFCIRC/360، النافذ منذ ٢٧ أيلول/سبتمبر ١٩٨٨؛ INFCIRC/374، النافذ منذ ١١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٩؛ INFCIRC/433، النافذ منذ ١ آذار/مارس ١٩٩٤. وتخضع المواد الخاضعة للضمانات بموجب اتفاقات الضمانات السالفة الذكر للضمانات بموجب اتفاق الضمانات المعقود بين الهند والوكالة (INFCIRC/754)، النافذ في ١١ أيار/مايو ٢٠٠٩.

٣٣ تطبيق الضمانات بالنسبة لهنغاريا بموجب اتفاق الضمانات الثنائي المعقود في إطار معاهدة عدم الانتشار (الوثيقة INFCIRC/174)، والذي بدأ نفاذه في ٣٠ آذار/مارس ١٩٧٢، عُلِّق في ١ تموز/يوليه ٢٠٠٧، وهو التاريخ الذي بدأ فيه بالنسبة لهنغاريا نفاذ اتفاق ٥ نيسان/أبريل ١٩٧٣ (الوثيقة INFCIRC/193) المعقود بين دول اليوراتوم غير الحائزة لأسلحة نووية واليوراتوم والوكالة، الذي انضمّت إليه هنغاريا.

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

الجدول ألف ٧- المشاركة في المعاهدات المتعدِّدة الأطراف التي يكون المدير العام هو الوديع لها (الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

الدولة/المنظمة[أ]	اتفاق الامتيازات والحصانات	اتفاقية التبليغ المبكر	اتفاقية تقديم المساعدة	اتفاقية الأمان النووي	الاتفاقية المشتركة	اتفاقية الحماية المادية	تعديل اتفاقية الحماية المادية	اتفاقية فيينا	تعديل اتفاقية فيينا	اتفاقية التعويض التكميلي	البروتوكول المشترك
*الاتحاد الروسي	X	X	X	X	X	X	X	X			
*إثيوبيا											
*أذربيجان						X	X				
*الأرجنتين	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
*الأردن	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
*أرمينيا		X	X	X	X	X	X	X			
*إريتريا											
*إسبانيا	X	X	X	X	X	X	X				
*أستراليا	X	X	X	X	X	X	X				
*إستونيا	X	X	X	X	X	X	X	X			X
*إسرائيل		X	X			X	X				
*إسواتيني[ب]						X	X				
*أفغانستان						X					
*إكوادور	X					X	X				
*ألبانيا	X	X	X	X	X	X	X				
*ألمانيا	X	X	X	X	X	X	X				X
*الإمارات العربية المتحدة		X	X	X	X	X	X		X	X	X
*أنتيغوا وباربودا						X	X				
أندورا						X					
*إندونيسيا	X	X	X	X	X	X	X				
*أنغولا		X									
*أوروغواي		X	X	X	X	X	X	X			X
*أوزبكستان					X	X	X				
*أوغندا						X					

الدولة/المنظمة[أ]	اتفاق الامتيازات والحصانات	اتفاقية التبليغ المبكر	اتفاقية تقديم المساعدة	اتفاقية الأمان النووي	الاتفاقية المشتركة	اتفاقية الحماية المادية	تعديل اتفاقية الحماية المادية	اتفاقية فيينا	تعديل اتفاقية فيينا	اتفاقية التعويض التكميلي	البروتوكول المشترك
*أوكرانيا	X	X	X	X	X	X	X	X			X
*إيران، (جمهورية - الإسلامية)	X	X	X								
*آيرلندا	X	X	X	X	X	X	X				
*آيسلندا	X	X	X	X	X	X	X				
*إيطاليا	X	X	X	X	X	X	X				X
*بابوا غينيا الجديدة											
*باراغواي		X	X	X	X	X	X				
*باكستان	X	X	X	X		X	X				
*بالاو	X					X					
*البحرين		X		X		X	X				
*البرازيل	X	X	X	X	X	X		X			
*بربادوس											
*البرتغال	X	X	X	X	X	X	X				
*بروناي دار السلام	X										
*بلجيكا	X	X	X	X	X	X	X				
*بلغاريا	X	X	X	X	X	X	X	X			X
*بليز											
*بنغلاديش		X	X	X		X	X				
*بنما		X	X			X	X				
*بنن	X										
بوتان											
*بوتسوانا		X	X		X	X	X				
*بوركينا فاسو		X	X			X	X				
*بوروندي											
*البوسنة والهرسك	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
*بولندا	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X

الدولة/المنظمة[أ]	اتفاق الامتيازات والحصانات	اتفاقية التبليغ المبكر	اتفاقية تقديم المساعدة	اتفاقية الأمان النووي	الاتفاقية المشتركة	اتفاقية الحماية المادية	تعديل اتفاقية الحماية المادية	اتفاقية فيينا	تعديل اتفاقية فيينا	اتفاقية التعويض التكميلي	البروتوكول المشترك
*بوليفيا (دولة - المتعددة القوميات)	X	X	X			X	X	X			
*بيرو		X	X	X	X	X	X	X			
*بيلاروس	X	X	X	X	X	X		X	X		
*تايلند	X	X	X	X	X	X	X				
*تركمانستان						X	X				
*تركيا	X	X	X	X		X	X				X
*ترينيداد وتوباغو						X		X			
*تشاد											
*توغو						X					
توفالو											
*تونس	X	X	X	X		X	X				
تونغا						X					
تيمور-ليشتي											
*جامايكا	X					X	X				
*الجبل الأسود	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
*الجزائر		X	X			X	X				
*جزر البهاما						X					
جزر القمر						X					
جزر سليمان											
*جزر مارشال						X	X				
*جمهورية أفريقيا الوسطى						X					
*الجمهورية التشيكية	X	X	X	X	X	X	X	X			X
*الجمهورية الدومينيكية		X				X	X				
*الجمهورية العربية السورية	X	X	X	X							
*جمهورية الكونغو الديمقراطية	X					X					
*جمهورية تنزانيا المتحدة		X	X			X					

الدولة/المنظمة[أ]	اتفاق الامتيازات والحصانات	اتفاقية التبليغ المبكر	اتفاقية تقديم المساعدة	اتفاقية الأمان النووي	الاتفاقية المشتركة	اتفاقية الحماية المادية	تعديل اتفاقية الحماية المادية	اتفاقية فيينا	تعديل اتفاقية فيينا	اتفاقية التعويض التكميلي	البروتوكول المشترك
*جمهورية كوريا	X	X	X	X	X	X	X				
جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية											
*جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية		X	X			X					
*جمهورية مولدوفا	X	X	X	X	X	X	X	X			
*جنوب أفريقيا	X	X	X	X	X	X					
جنوب السودان											
*جورجيا		X	X		X	X	X				
*جيبوتي						X	X				
*الدانمرك	X	X	X	X	X	X	X				X
*دومينيكا						X					
*رواندا						X					
*رومانيا	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
*زامبيا						X					
*زمبابوي											
ساموا											
*سان مارينو						X	X				
*سانت فنسنت وجزر غرينادين		X	X					X			X
سانت كيتس ونيفس						X					
سانت لوسيا						X	X				
ساو تومي وبرينسيبي											
*سري لانكا		X	X	X							
*السلفادور		X	X			X	X				
*سلوفاكيا	X	X	X	X	X	X	X	X			X
*سلوفينيا	X	X	X	X	X	X	X				X
*سنغافورة	X	X	X	X		X	X				
*السنغال	X	X	X	X	X	X	X	X			

الدولة/المنظمة[أ]	اتفاق الامتيازات والحصانات	اتفاقية التبليغ المبكر	اتفاقية تقديم المساعدة	اتفاقية الأمان النووي	الاتفاقية المشتركة	اتفاقية الحماية المادية	تعديل اتفاقية الحماية المادية	اتفاقية فيينا	تعديل اتفاقية فيينا	اتفاقية التعويض التكميلي	البروتوكول المشترك
*السودان						X					
سورينام											
*السويد	X	X	X	X	X	X	X				X
*سويسرا	X	X	X	X	X	X	X				
*سيراليون											
*سيشيل						X	X				
*شيلي	X	X	X	X	X	X	X	X			X
*صربيا	X	X	X	X	X	X	X	X			
الصومال											
*الصين	X	X	X	X	X	X	X				
*طاجيكستان	X	X	X		X	X	X				
*العراق	X	X	X			X					
*عُمان	X	X	X	X	X	X					
*غابون		X	X		X	X	X				
غامبيا											
*غانا	X	X	X	X	X	X	X			X	
*غرينادا						X					
*غواتيمالا		X	X			X					
*غيانا						X					
غينيا						X					
غينيا الاستوائية						X					
غينيا بيساو						X					
*فانواتو											
*فرنسا		X	X	X	X	X	X				X
*الفلبين	X	X	X			X		X			
فلسطين						X[ب]	X[ب]				

الدولة/المنظمة[أ]	اتفاق الامتيازات والحصانات	اتفاقية التبليغ المبكر	اتفاقية تقديم المساعدة	اتفاقية الأمان النووي	الاتفاقية المشتركة	اتفاقية الحماية المادية	تعديل اتفاقية الحماية المادية	اتفاقية فيينا	تعديل اتفاقية فيينا	اتفاقية التعويض التكميلي	البروتوكول المشترك
*فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)		X									
*فنلندا	X	X	X	X	X	X	X				X
*فيجي						X	X				
*فييت نام	X	X	X	X	X	X	X				
*قبرص	X	X	X	X	X	X	X				
*قطر		X	X			X	X				
*قيرغيزستان					X	X	X				
كابو فيردي						X					
*كازاخستان	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
*الكاميرون	X	X	X			X	X	X			X
*الكرسي الرسولي	X										
*كرواتيا	X	X	X	X	X	X	X	X			X
*كمبوديا		X		X		X					
*كندا	X	X	X	X	X	X	X			X	
*كوبا	X	X	X	X	X	X	X	X			
*كوت ديفوار						X	X				
*كوستاريكا		X	X			X	X				
*كولومبيا	X	X	X			X	X				
*الكونغو	X										
*الكويت	X	X	X	X		X	X				
كيريباتي											
*كينيا						X	X				
*لاتفيا	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
*لبنان		X	X	X		X		X			
*لختنشتاين		X	X			X	X				
*لكسمبرغ	X	X	X	X	X	X	X				

الدولة/المنظمة[أ]	اتفاق الامتيازات والحصانات	اتفاقية التبليغ المبكر	اتفاقية تقديم المساعدة	اتفاقية الأمان النووي	الاتفاقية المشتركة	اتفاقية الحماية المادية	تعديل اتفاقية الحماية المادية	اتفاقية فيينا	تعديل اتفاقية فيينا	اتفاقية التعويض التكميلي	البروتوكول المشترك
*ليبيا		X	X	X		X	X				
*ليبيريا											
*ليتوانيا	X	X	X	X	X	X	X	X			X
*ليسوتو		X	X		X	X	X				
*مالطة				X	X	X	X				
*مالي		X	X	X		X	X				
*ماليزيا		X	X								
*مدغشقر		X	X	X	X	X	X				
*مصر	X	X	X					X			X
*المغرب	X	X	X		X	X	X		X	X	
*مقدونيا الشمالية[ج]		X	X	X	X	X	X	X			
*المكسيك	X	X	X	X	X	X	X	X			
*ملاوي						X					
ملديف											
*المملكة العربية السعودية		X	X	X	X	X	X	X	X		
*المملكة المتحدة	X	X	X	X	X	X	X				
*منغوليا	X	X	X			X					
*موريتانيا		X	X		X	X	X				
*موريشيوس	X	X	X		X			X			
*موزامبيق	X	X	X			X					
*موناكو		X	X			X	X				
*ميانمار		X		X		X	X				
ميكرونيزيا (ولايات - الموحَّدة)											
*ناميبيا						X	X				
ناورو						X	X				
*النرويج	X	X	X	X	X	X	X				X

الدولة/المنظمة[أ]	اتفاق الامتيازات والحصانات	اتفاقية التبليغ المبكر	اتفاقية تقديم المساعدة	اتفاقية الأمان النووي	الاتفاقية المشتركة	اتفاقية الحماية المادية	تعديل اتفاقية الحماية المادية	اتفاقية فيينا	تعديل اتفاقية فيينا	اتفاقية التعويض التكميلي	البروتوكول المشترك
*النمسا		X	X	X	X	X	X				
*نيبال											
*النيجر	X		X	X	X	X	X	X	X		
*نيجيريا	X	X	X	X	X	X	X	X			
*نيكاراغوا	X	X	X			X	X				
*نيوزيلندا	X	X	X			X	X				
نيوي						X					
*هايتي											
*الهند	X	X	X	X		X	X			X	
*هندوراس						X					
*هنغاريا	X	X	X	X	X	X	X	X			X
*هولندا	X	X	X	X	X	X	X				X
*الولايات المتحدة الأمريكية		X	X	X	X	X	X			X	
*اليابان	X	X	X	X	X	X	X			X	
*اليمن						X					
*اليونان	X	X	X	X	X	X	X				X
اليوراتوم		X	X	X	X	X	X				
الفاو		X	X								
منظمة الصحة العالمية		X	X								
المنظمة العالمية للأرصاد الجوية		X	X								

اتفاق الامتيازات والحصانات	**اتفاق امتيازات وحصانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية**
اتفاقية التبليغ المبكر	**اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي**
اتفاقية تقديم المساعدة	**اتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي**
اتفاقية الأمان النووي	**اتفاقية الأمان النووي**
الاتفاقية المشتركة	**الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة**
اتفاقية الحماية المادية	**اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية**
تعديل اتفاقية الحماية المادية	**تعديل اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية**
اتفاقية فيينا	**اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية**
تعديل اتفاقية فيينا	**بروتوكول تعديل اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية**
اتفاقية التعويض التكميلي	**اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية**
البروتوكول المشترك	**البروتوكول المشترك بشأن تطبيق اتفاقية فيينا واتفاقية باريس**
*****	**دولة عضو في الوكالة**
X	**دولة طرف**

(أ) لا ينطوي أي قيد يرد في هذا العمود على إبداء أي رأي مهما كان من جانب الوكالة بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو سلطاته، أو بشأن تعيين حدوده.

(ب) يحل الاسم "إسواتيني" محل الاسم السابق "سوازيلند" اعتباراً من ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٨.

(ج) يحل الاسم "مقدونيا الشمالية" محل الاسم السابق "جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً" اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩.

الجدول ألف ٨- الدول الأعضاء التي عقدت اتفاقاً تكميلياً منقَّحاً (الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

إثيوبيا	بلغاريا	جمهورية كوريا
أذربيجان	بليز	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية
الأرجنتين	بنغلاديش	جمهورية مولدوفا
الأردن	بنما	جنوب أفريقيا
أرمينيا	بنن	جورجيا
إسبانيا	بوتسوانا	جيبوتي
إستونيا	بوركينا فاسو	دومينيكا
إسرائيل	بوروندي	رواندا
إسواتيني[أ]	البوسنة والهرسك	رومانيا
أفغانستان	بولندا	زامبيا
إكوادور	بوليفيا (دولة – المتعددة القوميات)	زمبابوي
ألبانيا	بيرو	سري لانكا
الإمارات العربية المتحدة	بيلاروس	السلفادور
أنتيغوا وباربودا	تايلند	سلوفاكيا
إندونيسيا	تركمانستان	سلوفينيا
أنغولا	تركيا	سنغافورة
أوروغواي	تشاد	السنغال
أوزبكستان	توغو	السودان
أوغندا	تونس	سيراليون
أوكرانيا	جامايكا	سيشيل
إيران، (جمهورية - الإسلامية)	الجبل الأسود	شيلي
آيرلندا	الجزائر	صربيا
آيسلندا	جزر مارشال	الصين
باراغواي	جمهورية أفريقيا الوسطى	طاجيكستان
باكستان	الجمهورية التشيكية	العراق
بالاو	الجمهورية الدومينيكية	عُمان
البحرين	الجمهورية العربية السورية	غابون
البرازيل	جمهورية الكونغو الديمقراطية	غانا
البرتغال	جمهورية تنزانيا المتحدة	غواتيمالا

فانواتو
الفلبين
فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)
فيجي
فييت نام
قبرص
قطر
قيرغيزستان
كازاخستان
الكاميرون
كرواتيا
كمبوديا
كوبا
كوت ديفوار
كوستاريكا
كولومبيا
الكونغو
الكويت
كينيا
لاتفيا
لبنان
ليبيا
ليبيريا
ليتوانيا
ليسوتو
مالطة
مالي
ماليزيا
مدغشقر
مصر
المغرب
مقدونيا الشمالية [ب]
المكسيك
ملاوي
المملكة العربية السعودية
منغوليا
موريتانيا
موريشيوس
موزامبيق
ميانمار
ناميبيا
نيبال
النيجر
نيجيريا
نيكاراغوا
هايتي
هندوراس
هنغاريا
اليونان

[أ] يحل الاسم "إسواتيني" محل الاسم السابق "سوازيلند" اعتباراً من ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٨.

[ب] يحل الاسم "مقدونيا الشمالية" محل الاسم السابق "جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً" اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩.

الجدول ألف-٩- قبول تعديل المادة السادسة من النظام الأساسي للوكالة (الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

#

إثيوبيا
الأرجنتين
إسبانيا
إستونيا
إسرائيل
أفغانستان
ألبانيا
ألمانيا
أوروغواي#
أوكرانيا
آيرلندا
آيسلندا
إيطاليا
باكستان
البرازيل
البرتغال
بلغاريا
بنما
البوسنة والهرسك
بولندا
بيرو
بيلاروس
تركيا
تونس
الجزائر
الجمهورية التشيكية
جمهورية كوريا
جمهورية مولدوفا
جنوب أفريقيا
الدانمرك
رومانيا
سان مارينو
السلفادور
سلوفاكيا
سلوفينيا
السويد
سويسرا
فرنسا
فنلندا
قبرص
الكرسي الرسولي
كرواتيا
كندا
كولومبيا
لاتفيا
لختنشتاين
لكسمبرغ
ليبيا
ليتوانيا
مالطة
المغرب
المكسيك
المملكة المتحدة
موناكو
ميانمار
النرويج
النمسا
هنغاريا
هولندا
اليابان
اليونان

الجدول ألف ١٠- قبول تعديل المادة الرابعة عشرة من النظام الأساسي للوكالة (الحالة في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)

ألبانيا
الجزائر
الأرجنتين
أستراليا
النمسا
بيلاروس
البوسنة والهرسك
البرازيل
بلغاريا
كندا
كولومبيا
كرواتيا
قبرص
الجمهورية التشيكية
الدانمرك
إكوادور
إستونيا
فنلندا
فرنسا
ألمانيا
اليونان
الكرسي الرسولي
هنغاريا
آيسلندا
إيران، (جمهورية - الإسلامية)
آيرلندا
إيطاليا
اليابان
كينيا
جمهورية كوريا
لاتفيا
لختنشتاين
ليتوانيا
لكسمبرغ
مالطة
المكسيك
موناكو
ميانمار
هولندا
النرويج
باكستان
بيرو
بولندا
البرتغال
جمهورية مولدوفا
رومانيا
سان مارينو
سيشيل
سلوفاكيا
سلوفينيا
جنوب أفريقيا
إسبانيا
السويد
سويسرا
الجمهورية العربية السورية
تونس
تركيا
أوكرانيا
المملكة المتحدة

الجدول ألف ١١- الاتفاقيات التي تم التفاوض عليها واعتمادها تحت رعاية الوكالة و/أو التي يكون المدير العام هو الوديع لها (الحالة والتطوُّرات ذات الصلة)

اتفاق امتيازات وحصانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/9/Rev.2). في عام ٢٠١٨، انضمَّ إلى هذا الاتفاق طرفان اثنان جديدان. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الأطراف فيه ٨٦ طرفاً.

اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي (تَرِدُ مستنسخةً في الوثيقة INFCIRC/335). بدأ نفاذها في ٢٧ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٦. وفي عام ٢٠١٨، انضمَّ إلى هذه الاتفاقية طرف واحد جديد. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الأطراف فيها ١٢٢ طرفاً.

اتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/336). بدأ نفاذها في ٢٦ شباط/فبراير ١٩٨٧. وفي عام ٢٠١٨، انضمَّ إلى هذه الاتفاقية طرفان اثنان جديدان. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الأطراف فيها ١١٧ طرفاً.

اتفاقية الأمان النووي (تَرِدُ مستنسخةً في الوثيقة INFCIRC/449). بدأ نفاذها في ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٦. وفي عام ٢٠١٨، انضمَّ إلى هذه الاتفاقية طرفان اثنان جديدان. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الأطراف فيها ٨٥ طرفاً.

الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة (تَرِدُ مستنسخة في الوثيقة INFCIRC/546). بدأ نفاذها في ١٨ حزيران/يونيه ٢٠٠١. وفي عام ٢٠١٨، انضمَّت إلى هذه الاتفاقية ٤ أطراف جديدة. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الأطراف فيها ٨٠ طرفاً.

اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية (تَرِدُ مستنسخة في الوثيقة INFCIRC/274/Rev.1). بدأ نفاذها في ٨ شباط/فبراير ١٩٨٧. وفي عام ٢٠١٨، انضمَّ إلى هذه الاتفاقية طرفان اثنان جديدان. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الأطراف فيها ١٥٧ طرفاً.

تعديل اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية بدأ نفاذه في ٨ أيار/مايو ٢٠١٦. وفي عام ٢٠١٨، انضمَّت إلى هذا التعديل ٣ أطراف جديدة. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الأطراف فيه ١١٨ طرفاً.

اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية (تَرِدُ مستنسخةً في الوثيقة INFCIRC/500). بدأ نفاذها في ١٢ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٧. وفي عام ٢٠١٨، ظلَّت حالة هذه الاتفاقية كما هي بدون تغيير، حيث ظلَّ عدد الأطراف فيها ٤٠ طرفاً.

البروتوكول الاختياري الخاص بالتسوية الإلزامية للمنازعات (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/500/Add.3). بدأ نفاذه في ١٣ أيار/مايو ١٩٩٩. وفي عام ٢٠١٨، ظلَّت حالة هذا البروتوكول كما هي بدون تغيير، حيث ظلَّ عدد الأطراف فيه طرفان اثنان.

بروتوكول تعديل اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/566). بدأ نفاذه في ٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣. وفي عام ٢٠١٨، ظلَّت حالة هذا البروتوكول كما هي بدون تغيير، حيث ظلَّ عدد الأطراف فيه ١٣ طرفاً.

اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية (تَرِدُ مستنسخةً في الوثيقة INFCIRC/567). بدأ نفاذها في ١٥ نيسان/أبريل ٢٠١٥. وفي عام ٢٠١٨، ظلَّت حالة هذه الاتفاقية كما هي بدون تغيير، حيث ظلَّ عدد الأطراف فيها ١٠ أطراف.

البروتوكول المشترك بشأن تطبيق اتفاقية فيينا واتفاقية باريس (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/402). بدأ نفاذه في ٢٧ نيسان/أبريل ١٩٩٢. وفي عام ٢٠١٨، ظلَّت حالة هذا البروتوكول كما هي بدون تغيير، حيث ظلَّ عدد الأطراف فيه ٢٨ طرفاً.

الاتفاقات التكميلية المنقَّحة بشأن تقديم المساعدة التقنية من جانب الوكالة الدولية للطاقة الذرية (الاتفاقات التكميلية المنقَّحة). في عام ٢٠١٨، أُبرم اتفاقان اثنان من هذه الاتفاقات. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الدول الأطراف في اتفاقات تكميلية مُنقَّحة ١٣٦ دولة.

الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين، ٢٠١٧ (الاتفاق التعاوني الإقليمي لعام ٢٠١٧) (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/919). بدأ نفاذه في ١١ حزيران/يونيه ٢٠١٧. وفي عام ٢٠١٨، انضمَّ إلى هذا الاتفاق طرفان اثنان جديدان. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الأطراف فيه ١٧ طرفاً.

الاتفاق التعاوني الإقليمي الأفريقي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (اتفاق أفرا) (التمديد الخامس) (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/377/Add.20). بدأ نفاذه في ٤ نيسان/أبريل ٢٠١٥. وفي عام ٢٠١٨، انضمَّت إلى هذا الاتفاق ٤ أطراف جديدة. وبحلول نهاية العام، بلغ عدد الأطراف فيه ٤١ طرفاً.

الاتفاق التعاوني لترويج العلم والتكنولوجيا النوويين في أمريكا اللاتينية والكاريبي (اتفاق أركال) (التمديد الأول) (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/582/Add.4). بدأ نفاذه في ٥ أيلول/سبتمبر ٢٠١٥. وفي عام ٢٠١٨، ظلَّت حالة هذا الاتفاق كما هي بدون تغيير، حيث ظلَّ عدد الأطراف فيه ٢١ طرفاً.

الاتفاق التعاوني للدول العربية الواقعة في آسيا للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (اتفاق عراسيا) (التمديد الثاني) (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/613/Add.3). بدأ نفاذه في ٢٩ تموز/يوليه ٢٠١٤. وفي عام ٢٠١٨، ظلَّت حالة هذا الاتفاق كما هي بدون تغيير، حيث ظلَّ عدد الأطراف فيه ٩ أطراف.

اتفاق إنشاء المنظمة الدولية لطاقة الاندماج المعنية بالمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي بغرض التنفيذ المشترك لمشروع المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/702). بدأ نفاذه في ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧. وفي عام ٢٠١٨، ظلَّت حالة هذا الاتفاق كما هي بدون تغيير، حيث ظلَّ عدد الأطراف فيه ٧ أطراف.

اتفاق امتيازات وحصانات منظمة الطاقة الاندماجية الدولية المختصة بمشروع المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي من أجل تنفيذه على نحو مشترك (يَرِدُ مستنسخاً في الوثيقة INFCIRC/703). بدأ نفاذه في ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٧. وفي عام ٢٠١٨، ظلَّت حالة هذا الاتفاق كما هي بدون تغيير، حيث ظلَّ عدد الأطراف فيه ٦ أطراف.

الجدول ألف ١٢- مفاعلات القوى النووية قيد التشغيل وقيد التشييد في العالم (في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)[أ]

البلد	المفاعلات قيد التشغيل		المفاعلات قيد التشييد		إمدادات الكهرباء المولّدة نووياً في عام ٢٠١٨		إجمالي الخبرة التشغيلية حتى نهاية عام ٢٠١٨	
	عدد الوحدات	مجموع ميغاواط (كهربائي)	عدد الوحدات	مجموع ميغاواط (كهربائي)	تيراواط-ساعة	النسبة المئوية من الإجمالي	الأعوام	الأشهر
الاتحاد الروسي	٣٦	٢٧ ٢٥٢	٦	٤ ٥٧٣	١٩١,٣	١٧,٩	١ ٢٩٨	٦
الأرجنتين	٣	١ ٦٣٣	١	٢٥	٦,٥	٤,٧	٨٥	٢
أرمينيا	١	٣٧٥			١,٩	٢٥,٦	٤٤	٨
إسبانيا	٧	٧ ١٢١			٥٣,٤	٢٠,٤	٣٣٦	١
ألمانيا	٧	٩ ٥١٥			٧١,٩	١١,٧	٨٣٩	٧
الإمارات العربية المتحدة			٤	٥ ٣٨٠				
أوكرانيا	١٥	١٣ ١٠٧	٢	٢ ٠٧٠	٧٩,٥	٥٣,٠	٥٠٣	٦
إيران (جمهورية-الإسلامية)	١	٩١٥			٦,٣	٢,١	٧	٤
باكستان	٥	١ ٣١٨	٢	٢ ٠٢٨	٩,٣	٦,٨	٧٧	٥
البرازيل	٢	١ ٨٨٤	١	١ ٣٤٠	١٤,٨	٢,٧	٥٥	٣
بلجيكا	٧	٥ ٩١٨			٢٧,٣	٣٩,٠	٢٩٦	٧
بلغاريا	٢	١ ٩٦٦			١٥,٤	٣٤,٧	١٦٥	٣
بنغلاديش			٢	٢ ١٦٠				
بيلاروس			٢	٢ ٢٢٠				
تركيا			١	١ ١١٤				
الجمهورية التشيكية	٦	٣ ٩٣٢			٢٨,٣	٣٤,٥	١٦٤	١٠
جمهورية كوريا	٢٤	٢٢ ٤٤٤	٥	٦ ٧٠٠	١٢٧,١	٢٣,٧	٥٤٧	٥
جنوب أفريقيا	٢	١ ٨٦٠			١٠,٦	٤,٧	٦٨	٣
رومانيا	٢	١ ٣٠٠			١٠,٥	١٧,٢	٣٣	١١
سلوفاكيا	٤	١ ٨١٤	٢	٨٨٠	١٣,٨	٥٥,٠	١٦٨	٧
سلوفينيا	١	٦٨٨			٥,٥	٣٥,٩	٣٧	٣
السويد	٨	٨ ٦١٣			٦٥,٩	٤٠,٣	٤٥٩	٠
سويسرا	٥	٣ ٣٣٣			٢٤,٥	٣٧,٧	٢١٩	١١
الصين	٤٦	٤٢ ٨٥٨	١١	١٠ ٩٨٢	٢٧٧,١	٤,٢	٣٢٢	١١
فرنسا	٥٨	٦٣ ١٣٠	١	١ ٦٣٠	٣٩٥,٩	٧١,٧	٢ ٢٢٢	٤
فنلندا	٤	٢ ٧٨٤	١	١ ٦٠٠	٢١,٩	٣٢,٤	١٥٩	٤
كندا	١٩	١٣ ٥٥٤			٩٤,٤	١٤,٩	٧٥٠	٦
المكسيك	٢	١ ٥٥٢			١٣,٢	٥,٣	٥٣	١١
المملكة المتحدة	١٥	٨ ٩٢٣	١	١ ٦٣٠	٥٩,١	١٧,٧	١ ٦٠٤	٧
الهند	٢٢	٦ ٢٥٥	٧	٤ ٨٢٤	٣٥,٤	٣,١	٥٠٤	١١
هنغاريا	٤	١ ٩٠٢			١٤,٩	٥٠,٦	١٣٤	٢
هولندا	١	٤٨٢			٣,٣	٣,١	٧٤	٠
الولايات المتحدة الأمريكية	٩٨	٩٩ ٠٦١	٢	٢ ٢٣٤	٨٠٨,٠	١٩,٣	٤ ٤٠٨	٦
اليابان	٣٨	٣٦ ٤٧٦	٢	٢ ٦٥٣	٤٩,٣	٦,٢	١ ٨٦٣	٢
المجموع [ب]، [ج]	**٤٥٠**	**٣٩٦ ٤١٣**	**٥٥**	**٥٦ ٦٤٣**	**٢٥٦٣,٠**		**١٧ ٨٨٠**	**١١**

[أ] استُقِيت البيانات من نظام المعلومات عن مفاعلات القوى التابع للوكالة، المتاح على الموقع الشبكي *(www.iaea.org/pris)*.

[ب] مجموع الأرقام هذا يتضمّن البيانات التالية الواردة من تايوان، الصين: ٥ وحدات، ٤٤٤٨ ميغاواط (كهربائي) قيد التشغيل؛ ووحدتان، ٢٦٠٠ ميغاواط (كهربائي) قيد التشييد؛ و٢٦,٧ تيراواط-ساعة من الكهرباء المولدة نووياً، بما يمثل ١١,٤٪ من إجمالي الكهرباء المولدة.

[ج] يشمل إجمالي الخبرة التشغيلية أيضاً المحطات المغلقة في إيطاليا (٨٠ عاماً، ٨ أشهر) وكازاخستان (٢٥ عاماً، ١٠ أشهر) وليتوانيا (٤٣ عاماً، ٦ أشهر)، والمحطات المغلقة والعاملة في تايوان، الصين (٢٢٤ عاماً، شهر واحد).

الجدول ألف ١٣- مشاركة الدول الأعضاء في أنشطة مختارة للوكالة

			الخدمات المقدَّمة للدول الأعضاء					
الدولة العضو	عدد عقود واتفاقات البحوث	عدد المراكز المتعاونة	شبكة ألميرا[أ]	مراجعات قياس جرعات العلاج الإشعاعي	خدمات تشعيع النباتات	برنامج كوانوم[ب]	أداة كوادريل[ج]	فريق كواترو[د]
الاتحاد الروسي	٤٤		٣	٥٩				١
إثيوبيا	٧		١					
أذربيجان	١			٢				
الأرجنتين	٤٢	١	١			١		
الأردن	٦		١	٤				
أرمينيا	٢			٠				
إريتريا								
إسبانيا	٣٧	١	٢					
أستراليا	٣٥	١	٣					
إستونيا	٧		١	٢		١		
إسرائيل	٨		٢	٢٥			١	
إسواتيني[هـ]								
أفغانستان								
إكوادور	٢		١	١				
ألبانيا	١			٧				
ألمانيا	٤٦		٣		٦			
الإمارات العربية المتحدة	١	١	٢	٥				١
أنتيغوا وباربودا								
إندونيسيا	٢٤	٢	١	٢				
أنغولا	١			٣				
أوروغواي	١٤		١					
أوزبكستان	٢				٢			
أوغندا	٧			١				
أوكرانيا	٢٢		١	٤٦				
آيرلندا			١					
آيسلندا			١					
إيطاليا	٥٠	١	٨					
بابوا غينيا الجديدة	١							
باراغواي								
باكستان	٤١		١					
بالاو								
البحرين				٦				
البرازيل	٤٩	٣	٤					
بربادوس								
البرتغال	٩		١					

			الخدمات المقدَّمة للدول الأعضاء						
الدولة العضو	عدد عقود واتفاقات البحوث	عدد المراكز المتعاونة	شبكة ألميرا(أ)	مراجعات قياس جرعات العلاج الإشعاعي	خدمات تشعيع النباتات	برنامج كوانوم(ب)	أداة كوادريل(ج)	فريق كواترو(د)
بروني دار السلام								
بلجيكا	٢١		٢					
بلغاريا	٧		٢	٢	١			
بليز								
بنغلاديش	٢٣			١١				
بنما	١		١	٢				
بنن	١							
بوتسوانا	١							
بوركينا فاسو	٧	١			١			
بوروندي					١			
البوسنة والهرسك	١		٣	١٠				
بولندا	٢٣	١	٥		١			
بيرو	١٠		١	١٥				
بيلاروس	٤		١	١٩				
تايلند	٢٣		٢	١٥		١	١	١
تركمانستان								
تركيا	١٤		٢	٤٠				
ترينيداد وتوباغو				٦				
تشاد								
توغو								
تونس	٧		١	٢٥				
جامايكا	٦		١					
الجبل الأسود	٢		١					
الجزائر	٤			٥				
جزر البهاما								
جزر مارشال								
جمهورية أفريقيا الوسطى								
الجمهورية التشيكية	٨		١					
الجمهورية الدومينيكية								
الجمهورية العربية السورية	٧		١					
جمهورية الكونغو الديمقراطية	١							
جمهورية إيران الإسلامية	١٦		١					
جمهورية تنزانيا المتحدة	٢			٥	١			
جمهورية كوريا	٣٧	٢	٢			١		
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	١			٤				
جمهورية مولدوفا	١			٣				

			الخدمات المقدَّمة للدول الأعضاء					
الدولة العضو	عدد عقود واتفاقات البحوث	عدد المراكز المتعاونة	شبكة ألميرا(أ)	مراجعات قياس جرعات العلاج الإشعاعي	خدمات تشعيع النباتات	برنامج كوانوم(ب)	أداة كوادريل(ج)	فريق كواترو(د)
جنوب أفريقيا	٣٤		٣	٥٠				١
جورجيا	٢							
جيبوتي	١							
الدانمرك	٤		١					
دولة بوليفيا المتعددة القوميات				٢				
دومينيكا								
رواندا								
رومانيا	١٢		٣	٤٧	٢			
زامبيا	٦		١					
زمبابوي	١			٣	٢			
سان مارينو								
سانت فنسنت وجزر غرينادين								
سري لانكا	١٢		١	١٣				
السلفادور				٤				
سلوفاكيا	٥		٣					
سلوفينيا	٨		١	٤				
سنغافورة	١٣		١					
السنغال	٧			٣	١			
السودان	٦				٢			
السويد	٨		٢					
سويسرا	٥	١	٣					
سيراليون					١			
سيشيل								
شيلي	١٩		١					
صربيا	٧		٥	١٤				
الصين	٨٦		٣	١٤				
طاجيكستان	١		١	١				
العراق	١		١	٣	٣			
عُمان					١			
غابون								
غانا	١٣			٢	١			
غرينادا								
غواتيمالا	٨							
غيانا								
فانواتو								
فرنسا	٥٠	٢	٥					

			الخدمات المقدَّمة للدول الأعضاء					
الدولة العضو	عدد عقود واتفاقات البحوث	عدد المراكز المتعاونة	شبكة ألميرا[أ]	مراجعات قياس جرعات العلاج الإشعاعي	خدمات تشعيع النباتات	برنامج كوانوم[ب]	أداة كوادريل[ج]	فريق كواترو[د]
الفلبين	١٤	١	١					
فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)	٢		٢	٢٦				
فنلندا	١٠		١					
فيجي								
فييت نام	٢٢	١						
قبرص			١	٠				١
قطر			١		٢			
قيرغيزستان								
كازاخستان	١		١	٢٨				
الكاميرون	٦				١			
الكرسي الرسولي								
كرواتيا	١٣		٢	١٠				
كمبوديا	١			٣				
كندا	٣٢		٣					
كوبا	١٣		٣	٨				
كوت ديفوار	١				١			
كوستاريكا	٢	١	١					
كولومبيا	٦			٣٤		١		
الكونغو								
الكويت	٥		١					
كينيا	١٤		١	١٠				
لاتفيا			١	٥				
لبنان	٣		١	١٣				١
لختنشتاين								
لكسمبرغ			١					
ليبيا								
ليبيريا								
ليتوانيا	٥		٣	١٠				
ليسوتو					١			
مالطة				٦				١
مالي	٢				١			
ماليزيا	٢٤	٢	١	٢٧				
مدغشقر	٤		١					
مصر	٢٤		١	١١				
المغرب	٢٣	١	١	١٥		١		١
مقدونيا الشمالية[د]	٥		١	٣				

			الخدمات المقدَّمة للدول الأعضاء					
الدولة العضو	عدد عقود واتفاقات البحوث	عدد المراكز المتعاونة	شبكة ألميرا[أ]	مراجعات قياس جرعات العلاج الإشعاعي	خدمات تشعيع النباتات	برنامج كوانوم[ب]	أداة كوادريل[ج]	فريق كواترو[د]
المكسيك	٢٤	٢	٣	١				
ملاوي					١			
المملكة العربية السعودية	٤	١	١	١٨				
المملكة المتحدة	٥١		٤		٣			
منغوليا	٣		١					
موريتانيا								
موريشيوس	٣							
موزامبيق								
موناكو								
ميانمار	٣		١	٢				
ناميبيا				١	١			
النرويج	٦		٢					
النمسا	٢٢		٢		٣			
نيبال	١			٢				
النيجر								
نيجيريا	٦							
نيكاراغوا	١							
نيوزيلندا	٤		١					
هايتي								
الهند	٦٩	١	٣	٧٦				
هندوراس								
هنغاريا	١٩	٢	٢	١٣	١			
هولندا	١٠	١	٤		٤			
الولايات المتحدة الأمريكية	١١٠	١	٧					
اليابان	٤٧	٢	١					
اليمن								
اليونان	١٤		٥					

(أ) شبكة ألميرا: شبكة المختبرات التحليلية لقياس النشاط الإشعاعي البيئي.

(ب) برنامج كوانوم: مراجعات إدارة الجودة في ممارسات الطب النووي.

(ج) أداة كوادريل: مراجعة ضمان الجودة لأغراض تحسين وتعليم التصوير الإشعاعي التشخيصي.

(د) فريق كواترو: الفريق المعني بضمان الجودة في علاج الأورام بالأشعة.

(هـ) يحل الاسم "إسواتيني" محل الاسم السابق "سوازيلند" اعتباراً من ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٨.

(و) يحل الاسم "مقدونيا الشمالية" محل الاسم السابق "جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً" اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩.

الجدول ألف ١٤- البعثات الاستشارية بشأن البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي (بعثات AMRAS) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة AMRAS	أنغولا
بعثة AMRAS	بنن
بعثة AMRAS	دولة بوليفيا المتعددة القوميات
بعثة AMRAS	بوركينا فاسو
بعثة AMRAS	السلفادور
بعثة AMRAS	إسواتيني[i]
بعثة AMRAS	الكويت
بعثة AMRAS	ليبيريا
بعثة AMRAS	موزامبيق
بعثة AMRAS	رواندا
بعثة متابعة AMRAS	باراغواي
بعثة متابعة AMRAS	أوغندا
بعثة متابعة AMRAS	أوروغواي

[i] يحل الاسم "إسواتيني" محل الاسم السابق "سوازيلند" اعتباراً من ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٨.

الجدول ألف ١٥- بعثات خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك والإخراج من الخدمة والاستصلاح (بعثات ARTEMIS) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
خدمة "أرتميس"	البرازيل
خدمة "أرتميس"	بلغاريا
خدمة "أرتميس"	فرنسا
خدمة "أرتميس"	إيطاليا
خدمة "أرتميس"	لكسمبرغ
خدمة "أرتميس"	إسبانيا

الجدول ألف ١٦- بعثات تقييم التعليم والتدريب (بعثات EduTA) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة EduTA	طاجيكستان

الجدول ألف ١٧- بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ (بعثات EPREV) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة EPREV	بيلاروس
بعثة EPREV	كوبا

الجدول ألف ١٨- البعثات المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان التابع للوكالة (بعثات imPACT) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة imPACT	أفغانستان
بعثة imPACT	غيانا
بعثة imPACT	إندونيسيا
بعثة imPACT	موريشيوس
بعثة imPACT	المكسيك
بعثة imPACT	مقدونيا الشمالية[أ]
بعثة imPACT	أوكرانيا

[أ] يحل الاسم "مقدونيا الشمالية" محل الاسم السابق "جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً" اعتباراً من ١٥ شباط/فبراير ٢٠١٩.

الجدول ألف ١٩– بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية (بعثات INIR) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
المرحلة ١ من بعثة INIR	النيجر
المرحلة ١ من بعثة INIR	الفلبين
المرحلة ١ من بعثة INIR	السودان
المرحلة ٢ من بعثة INIR	المملكة العربية السعودية
المرحلة ٣ من بعثة INIR	الإمارات العربية المتحدة

الجدول ألف ٢٠- بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية فيما يخصُّ مفاعلات البحوث (بعثات INIR-RR) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة INIR-RR	نيجيريا
بعثة INIR-RR	فييت نام

الجدول ألف ٢١- بعثات التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث (بعثات INSARR) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة INSARR	جمهورية الكونغو الديمقراطية
بعثة INSARR	غانا
بعثة متابعة INSARR	الأردن

الجدول ألف ٢٢- بعثات الخدمة الاستشارية الدولية المعنية بالحماية المادية (بعثات IPPAS) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة IPPAS	إكوادور
بعثة IPPAS	سويسرا
بعثة متابعة IPPAS	فرنسا
بعثة متابعة IPPAS	اليابان

الجدول ألف ٢٣- بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة (بعثات IRRS) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة IRRS	أستراليا
بعثة IRRS	النمسا
بعثة IRRS	شيلي
بعثة IRRS	جورجيا
بعثة IRRS	لكسمبرغ
بعثة IRRS	جمهورية مولدوفا
بعثة IRRS	إسبانيا
بعثة متابعة IRRS	هنغاريا
بعثة متابعة IRRS	هولندا

الجدول ألف ٢٤- بعثات التقييم المستقل لثقافة الأمان (بعثات ISCA) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة ISCA	النرويج
بعثة ISCA	جنوب أفريقيا

الجدول ألف ٢٥- بعثات في إطار الزيارة للمساعدة في مجال إدارة المعارف (بعثات KMAV) في عام ٢٠١٨

النوع	المنظمة/محطة القوى النووية	البلد
بعثة KMAV	الوكالة الوطنية للطاقة النووية	إندونيسيا
بعثة KMAV	لجنة الطاقة النووية	منغوليا
بعثة KMAV	جامعة منغوليا الوطنية	منغوليا
بعثة KMAV	مؤسسة الإمارات للطاقة النووية	الإمارات العربية المتحدة

الجدول ألف ٢٦- بعثات خدمة تقييم وقاية العاملين من الإشعاعات (بعثات ORPAS) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة ORPAS	البوسنة والهرسك
بعثة ORPAS	الجمهورية الدومينيكية
بعثة ORPAS	إندونيسيا
بعثة ORPAS	بنما
بعثة متابعة ORPAS	جمهورية تنزانيا المتحدة

الجدول ألف ٢٧- بعثات خدمة تقييمات تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث (بعثات OMARR) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة OMARR	بنغلاديش
بعثة OMARR	أوزبكستان

الجدول ألف ٢٨- بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل (بعثات OSART) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة OSART	فنلندا
بعثة OSART	جمهورية إيران الإسلامية
بعثة OSART	الاتحاد الروسي
بعثة OSART	إسبانيا
بعثة OSART	المملكة المتحدة
بعثة OSART في مرحلة ما قبل التشغيل	فنلندا
بعثة متابعة OSART	كندا
بعثة متابعة OSART	سلوفينيا

الجدول ألف ٢٩- بعثات استعراض النظراء للخبرة المكتسبة بشأن أداء الأمان التشغيلي (بعثات PROSPER) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة PROSPER	أوكرانيا

الجدول ألف ٣٠- بعثات جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل (بعثات SALTO) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
بعثة SALTO	أرمينيا
بعثة SALTO	السويد
بعثة تمهيدية SALTO	الأرجنتين
بعثة تمهيدية SALTO	البرازيل
بعثة تمهيدية SALTO	بلغاريا
بعثة تمهيدية SALTO	أوكرانيا

الجدول ألف ٣١- بعثات خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية (بعثات SEED) في عام ٢٠١٨

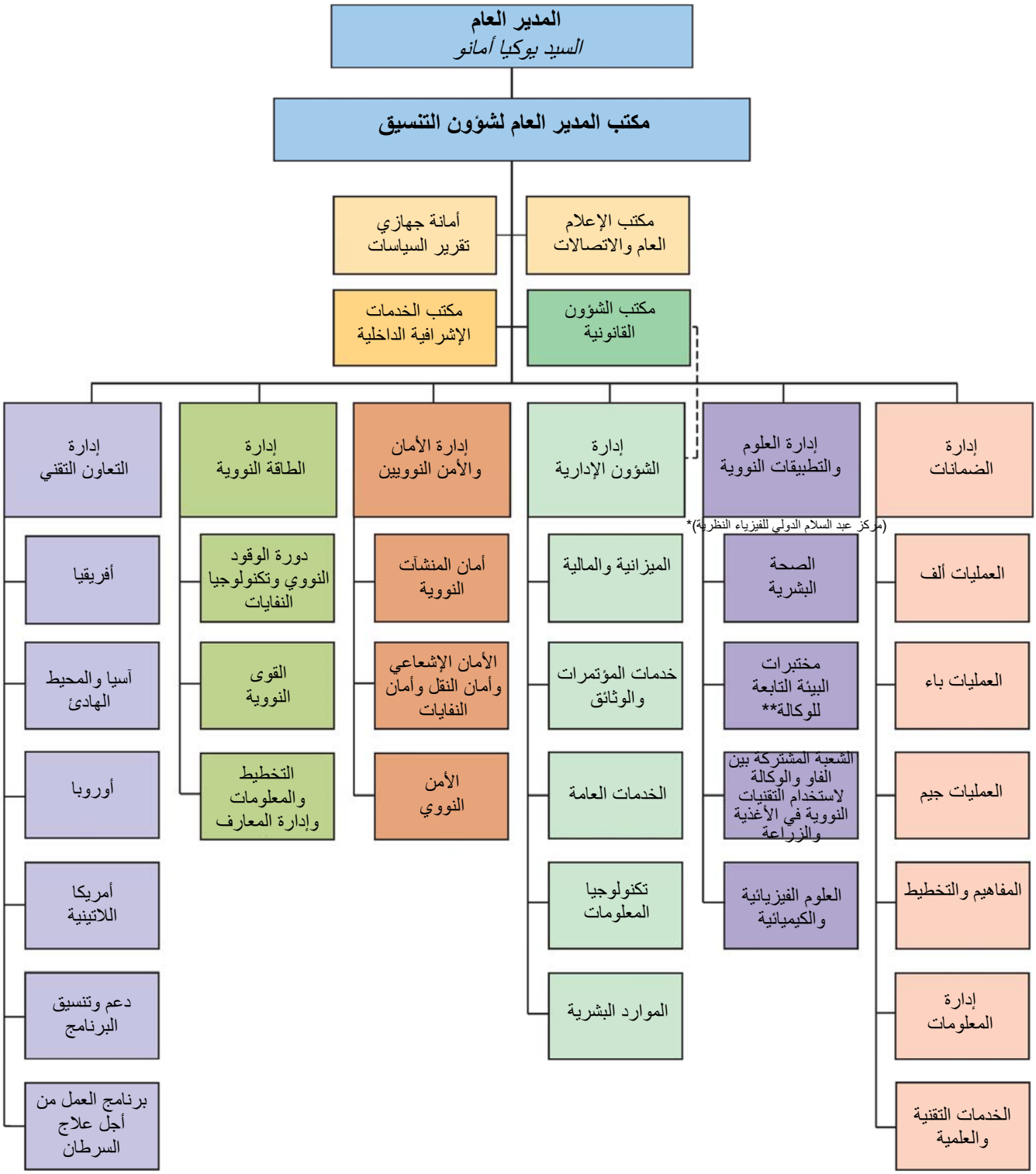
النوع	البلد
بعثة SEED	جمهورية إيران الإسلامية
بعثة SEED	كينيا

الجدول ألف ٣٢- بعثات استعراض الأمان التقني (بعثات TSR) في عام ٢٠١٨

النوع	البلد
استعراض أمان التصميم	بنغلاديش
استعراض الأمان الدوري	الجمهورية التشيكية
استعراض متطلبات الأمان	المملكة العربية السعودية

الهيكل التنظيمي

(حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨)



* يجري تشغيل مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية، الذي يُشار إليه قانوناً باسم "المركز الدولي للفيزياء النظرية" كبرنامج مشترك بين اليونسكو والوكالة. وتتولّى اليونسكو إدارته بالنيابة عن المنظمتين.

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

"تعمل الوكالة على تعجيل وتوسيع
مساهمة الطاقة الذرية في السلام والصحة
والازدهار في العالم أجمع."
المادة الثانية من النظام الأساسي للوكالة

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

www.iaea.org

الوكالة الدولية للطاقة الذرية
PO Box 100, Vienna International Centre
1400 Vienna, Austria
رقم الهاتف: ٠-٢٦٠٠ (١ ٤٣+)
الفاكس: ٧-٢٦٠٠ (١ ٤٣+)

البريد الإلكتروني: Official.Mail@iaea.org

GC(63)/5