60 عامًا
IAEA تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

مجلس المحافظين
المؤتمـــــر العـــام

GOV/2017/30-GC(61)/12
١٧ آب/أغسطس ٢٠١٧

توزيع عام
عربي
الأصل: انكليزي

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي فقط

البند ١٨ من جدول الأعمال المؤقت للمؤتمر
(الوثيقة GC(61)/1 وإضافتها Add1)

تعزيز أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

موجز

- استجابة لقراري المؤتمر العام GC(59)/RES/12 وGC(60)/RES/12، تتضمّن هذه الوثيقة تقارير مرحلية بشأن دعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذبابة تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية) (المرفق ١)؛ وتجديد مختبرات التطبيقات النووية (مشروع التجديد) (المرفق ٢)؛ واستخدام الهيدرولوجيا النظيرية لإدارة الموارد المائية (المرفق ٣)؛ والأنشطة الخاصة بالطاقة النووية (المرفق ٤)؛ وأنشطة الوكالة في مجال التكنولوجيا النووية الابتكارية (المرفق ٥)؛ ونُهُج لدعم تطوير البنى الأساسية للقوى النووية (المرفق ٦)؛ وتطوير ونشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم، بما في ذلك المفاعلات النمطية الصغيرة (المرفق ٧).

- ويمكن الاطلاع على المزيد من المعلومات عن أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها في *استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠١٧* (الوثيقة GC(61)/INF/4)، وفي *التقرير السنوي للوكالة لعام ٢٠١٦* (الوثيقة GC(61)/3)، لاسيما القسم الذي يتناول التكنولوجيا النووية، وفي *تقرير التعاون التقني لعام ٢٠١٦* (الوثيقة GC(61)/INF/7).

الإجراء المُوصى به

- يوصى بأن يحيط المجلس علماً بالمرفقات من ١ إلى ٧ بهذا التقرير، وأن يأذن للمدير العام بتقديم التقرير إلى المؤتمر العام في دورته العادية الحادية والستين.

دعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذبابة تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية)

ألف- الخلفية

١- سلّم المؤتمر العام، في القسم ألف-٣ من القرار GC(60)/RES12، بأنّ ذباب تسي تسي ومشكلة داء المثقبيات التي يسبِّبها هذا الذباب يتزايدان ويشكِّلان أحد أكبر العقبات التي تواجه التنمية الاجتماعية والاقتصادية للقارة الأفريقية، حيث يؤثِّران في صحة البشر، والثروة الحيوانية على وجه الخصوص. وهذا الأمر يُقوّض من التنمية الريفية المستدامة ويؤدي إلى ازدياد الفقر وانعدام الأمن الغذائي.

٢- وطلب المؤتمر العام من الوكالة والشركاء الآخرين تعزيز بناء القدرات اللازمة في الدول الاعضاء لدعم اتخاذ القرارات على نحو مستنير بشأن اختيار استراتيجيات مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات والدمج الفعال من حيث التكلفة لعمليات تقنية الحشرة العقيمة في حملات المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة. كما طلب المؤتمر العام من الوكالة أن تعمل، بالتعاون مع الدول الأعضاء والشركاء الآخرين، على الحفاظ على التمويل من خلال الميزانية العادية وصندوق التعاون التقني للمشاريع الميدانية التنفيذية الخاصة بتقنية الحشرة العقيمة. وطلب أيضاً تعزيز الدعم المقدّم في مجال البحث والتطوير ونقل التكنولوجيا إلى الدول الأعضاء الأفريقية تكميلاً لجهودها الرامية إلى إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي وتوسيع نطاقها.

باء- التقدم المحرَز منذ انعقاد الدورة العادية الستين للمؤتمر العام

باء-١- تعزيز التعاون مع الحملة الأفريقية ومع الشركاء الآخرين

٣- مُثِّلت الوكالة في الاجتماع الخامس عشر للمنسّقين الوطنيين لحملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذبابة تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية) وفي الاجتماع الخامس للجنة التوجيهية للحملة الأفريقية وكلاهما عُقدا في أديس أبابا بإثيوبيا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦. وقُدِّم عرض لتحديث ما لأعضاء الحملة الأفريقية من معلومات بشأن الوضع الحالي للأنشطة التي تضطلع بها كل من الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة وإدارة التعاون التقني التابعة للوكالة دعماً لمكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وما زالت الوكالة تُسلِّم بأن مشكلة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات تشكل إحدى أكبر العقبات التي تواجه التنمية الاجتماعية والاقتصادية للقارة الأفريقية، وبأنّها ستواصل تعاونها الوثيق مع الحملة الأفريقية لتحقيق هدفها المتمثّل في استئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات من خلال إنشاء مناطق مستدامة وخالية من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات.

٤- كما واصلت الوكالة تعاونها مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) دعماً لمبادرة الحملة الأفريقية من خلال مواصلة تطوير أطالس وطنية خاصة بذباب تسي تسي وداء المثقبيات في إثيوبيا وزمبابوي، ومن خلال المساهمة في مفهوم مسار مكافحة تدريجي لداء المثقبيات الحيواني الأفريقي.

باء-٢- بناء القدرات من خلال البحوث التطبيقية والتعاون التقني

٥- واصلت الشعبةُ المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة وإدارةُ التعاون التقني التابعة للوكالة الاستجابة لطلبات الدول الأعضاء للحصول على الدعم في مجال دمج تقنية الحشرة العقيمة في الإدارة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة بغية استئصال داء المثقبيات المنقول بذباب تسي تسي أو مكافحته. وقد اعتُرف بهذا المرض باعتباره إحدى العقبات الرئيسية التي تُواجه الإنتاج الحيواني وإنتاج المحاصيل الزراعية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. ويأتي الدعم في هذا الشأن من خلال تقديم المشورة التقنية، وشراء المعدات والمواد، وعقد الدورات التدريبية وحلقات العمل، وتقديم المنح الدراسية وإتاحة الزيارات العلمية، والبحوث التي تُجرى في مختبرات التطبيقات النووية التابعة للوكالة في زايبرسدورف. وبالإضافة إلى ذلك، يشارك خبراء في عدد من المشاريع البحثية المنسّقة التي تعالج الثغرات في المعارف العلمية.

٦- وقد عزز الدعم الذي تقدمه الوكالة القدرات في الدول الأعضاء، مما مكنها من حيازة وتحليل بيانات أساسية من شأنها أن تساهم في اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن اختيار وجدوى الاستراتيجيات المتاحة لقمع أو استئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات، بما في ذلك من خلال الدمج الفعال من حيث التكلفة لعمليات تقنية الحشرة العقيمة في حملات الإدارة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة. ومنذ انعقاد الدورة العادية الستين للمؤتمر العام قُدِّم الدعم في هذا المجال إلى إثيوبيا ، وأوغندا، وبوركينا فاسو، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وجنوب أفريقيا، وزمبابوي، والسنغال، وسوازيلند، وكينيا، وموزامبيق.

٧- وتُواصل الوكالة تقديم الدعم التقني لبلدان غرب أفريقيا لمساعدتها على مواءمة ما تبذله من جهود رامية إلى مكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وعقدت في بوبو-ديولاسو ببوركينا فاسو في الفترة من ٢٤ إلى ٢٨ نيسان/أبريل ٢٠١٧ حلقة عمل بشأن تعزيز التخطيط الوطني في مجال صياغة وتنفيذ برامج التدخل لمكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في الدول الأعضاء في الجماعة الاقتصادية لدول غرب أفريقيا. وحضر حلقة العمل مشاركون من تسع دول أعضاء.

٨- ومنذ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، دعمت الوكالة ١١ منحة دراسية وزيارة علمية. ووفّرت هذه المنح الدراسية التدريب الفردي في مؤسسات متخصصة، لمدّة إجمالية بلغت أكثر من ٨٠٠ يوم. وشمل عدد كبير من هذه المنح الدراسية والزيارات العلمية فترات قُضِّيت في مختبر مكافحة الآفات الحشرية في زايبرسدورف بالنمسا.

٩- وعُقد المؤتمر الدولي الثالث المشترك بين الفاو والوكالة المعني بمكافحة الآفات الحشرية على نطاق مناطق كاملة الذي نظمته الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة في أيار/مايو ٢٠١٧ في فيينا بالنمسا وحضره ٣٦٠ مشاركا. وكان العديد من المشاركين من البلدان المتضررة من ذباب تسي تسي، وقد تقاسم عدد منهم خبراتهم خلال المؤتمر.

١٠- وواصلت الأنشطة البحثية المضطلع بها في مختبر مكافحة الآفات الحشرية تركيزها على تطوير التقنيات التي يمكن أن تسهم بقدر كبير في خفض تكاليف استخدام تقنية الحشرة العقيمة ضد سلالات ذباب تسي تسي الرئيسية وتبسيطه، وإثبات صحتها.

١١- ويجري حاليا تطبيق أسلوب لتحديد الحواجز الطبيعية بين تجمعات ذباب تسي تسي تم تطويره باستخدام التباعد الجيني بين تجمعات ذباب تسي تسي والبيانات البيئية التي تُجمع عن طريق الاستشعار عن بعد لتحديد التجمعات المعزولة لذباب *Glossina swynnertoni* في المنطقة الحدودية بين كينيا وجمهورية تنزانيا المتحدة والتي يمكن استهدافها لاحقاً لاستئصالها.

١٢- وتواصل خلال العام الماضي استحداث أدوات جزيئية لتحديد سلالات ذباب تسي تسي. وتم تحديد تسلسل كامل الحمض الريبي النووي المنزوع الأوكسجين الميتوكوندري لستٍّ من سلالات ذباب تسي تسي.

١٣- وواصل خمسة عشر بلداً المشاركة في البحوث التطبيقية المتعلقة بتثبيط انتقال المثقبيات من خلال الميكروبات التكافلية، في إطار مشروع بحثي منسق بعنوان "تعزيز مقاومة ناقلات المرض لعدوى المثقبيات". وسيعقد الاجتماع البحثي المنسق الختامي في إطار هذا المشروع البحثي المنسّق في جمهورية تنزانيا المتحدة في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧.

١٤- كما أن أوجه التقدم في المعارف وفي التكنولوجيات القابلة للتطبيق الناجمة عن هذه الأنشطة البحثية تُنشر على نطاق واسع من خلال المنشورات في المجلات العلمية الخاضعة لاستعراض النظراء وكذلك من خلال الدورات التدريبية والعروض المقدمة في المؤتمرات. وتُصدِر الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة عدداً من المنشورات الهامة في مجال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات سواء في المجلات أو من خلال ما هو من منشور من مبادئ توجيهية وأدلّة وإجراءات عمل نمطية. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، تم نشر إجراء من إجراءات العمل النمطية خاص بإرسال شحنات خادرات ذكور ذباب تسي تسي العقيمة على مسافات طويلة يلخّص الاستنباطات والتوصيات الرئيسية المنبثقة من الأعمال البحثية التي اضطُلع بها في العام الماضي.

باء-٣- الدعم المُقدّم لتخطيط وتنفيذ أنشطة تقنية الحشرة العقيمة

باء-٣-١- السنغال (المشروع SEN/5/037)

١٥- قُدم دعم تقني لحكومة السنغال في إطار برنامجها الرامي إلى استئصال سلالة ذباب تسي تسي *Glossina palpalis gambiensis* من منطقة نيابيس الزراعية العالية الإنتاجية، الواقعة شمال شرق داكار، باستخدام نهج الإدارة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة المشتمل على مكوّن من مكوّنات تقنية الحشرة العقيمة. وقُسمت المنطقة المستهدفة إلى ثلاث كتل مساحية تشغيلية تتم معالجتها بالتتابع. وتواصل الرصد في الكتلة المساحية ١، حيث توقف إطلاق الذكور العقيمة في نهاية عام ٢٠١٤، ولم يقع في المصائد أي ذباب تسي تسي بري منذ منتصف عام ٢٠١٢. وإنّ فترة الاثني عشر شهراً الإضافية التي لم يقع خلالها في المصائد أي ذباب بري تزيد من الثقة في أنه قد تم استئصال تجمُّعات الذباب البري في الكتلة المساحية ١. وفي الكتلة المساحية ٢، تواصل إطلاق الذكور العقيمة ولم يقع في المصائد أي ذباب بري منذ شباط/فبراير ٢٠١٧. وفي الكتلة المساحية ٣، تم في مطلع عام ٢٠١٧ تعليق إطلاق الذكور العقيمة الذي استُهلّ في منتصف عام ٢٠١٦، للتمكين من معدلات إطلاق أعلى في الكتلة المساحية ٢. وسيُستأنف الإطلاق في الكتلة المساحية ٣ عندما يتلقى المشروع المزيد من ذكور الذباب العقيمة من مراكز التربية المكثّفة في بوركينا فاسو وسلوفاكيا.

باء-٣-٢- إثيوبيا (المشروع ETH/5/019)

١٦- واصلت الوكالة دعم الحكومة الإثيوبية من أجل دمج تقنية الحشرة العقيمة في برنامجها الرامي إلى استئصال ذباب *Glossina fuscipes fuscipes* من حوض نهر ديمي في وادي الصدع الجنوبي. وقد شهدت إدارة المعلومات تحسّناً كبيراً نتيجة لتطوير واستخدام نظام لقواعد البيانات. كما شهد أداء مستعمرات ذباب *G. pallidipes* و *G. f. fuscipes* في مختبر حشرات كاليتي تحسّناً كبيراً، إذ إنها ضاعفت من حجمها وإنتاجها للخادرات أكثر من ثلاثة أضعاف.

١٧- وتم في الميدان تعزيز المسوحات الحشرية عقب استحداث نموذج تنبؤي للتوزيع حُدِّدَت من خلاله جميع الموائل الملائمة للتجمعات البرية. وأفضى الحفاظ على الحاجز المستهدف في مضيق ديمي والقمع في المناطق الساخنة التي تم تحديدها، إلى جانب زيادة إطلاق الذكور العقيمة، إلى تجمعات برية ذات كثافات منخفضة للغاية.

١٨- وقد تعذَّر تشغيل نموذج نظام الطائرة بلا طيار الذي تم تطويره لإطلاق الذكور العقيمة من الجو لأن السلطات المختصّة لم تمنح بعد الإذن اللازم في هذا الشأن. ومن المتوقع أن يساهم هذا النظام في نهاية المطاف في التقليل من تكاليف مكوّن تقنية الحشرة العقيمة الذي يشتمل عليه هذا المشروع.

باء-٣-٣- بوركينا فاسو (المشروعان RAF/5/077 وBKF/5/018)

١٩- وفّرت الوكالة الدعم التقني والقدرات والمعدات اللازمة لمختبر حشرات بوبو-ديولاسو ببوركينا فاسو. ومختبر الحشرات هذا، الذي دُشِّن في شباط/فبراير ٢٠١٧، هو أكبر مختبر حشرات في غرب أفريقيا ومن المتوقع أن يُنتج حشرات عقيمة لعدة مشاريع ميدانية في المنطقة. وتم تحديد عدة سلالات من ذباب تسي تسي بدعم من الوكالة ومن الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة، ويجري العمل حاليا على الارتقاء بمستعمرات هذه السلالات.

٢٠- وتواصل بوركينا فاسو، بالتعاون مع الوكالة و المركز الدولي للبحث والتطوير في مجال تربية الماشية في المناطق شبه الرطبة الذي يوجد مقره في بوبو-ديولاسو، دعمَ حكومة السنغال في جهودها الرامية إلى استئصال تجمّعٍ لذباب تسي تسي في منطقة نيابيس من خلال تزويدها أسبوعيا بذكور ذباب تسي تسي العقيمة.

باء-٣-٤- أوغندا (المشروع UGA/5/036)

٢١- تم الحصول على التراخيص الإلزامية لاستيراد وتشغيل نظام طائرة بلا طيار لإطلاق ذباب تسي تسي العقيم في جزر سيسيز (مقاطعة كالانغالا). وستُوفّر الوكالة المعدات والتدريب الضروريين لإثبات صحة هذه التكنولوجيا على الصعيد الميداني في أيلول/سبتمبر ٢٠١٧.

٢٢- وتم الاضطلاع بأنشطة الرش الأرضي في جزر سيسيز باستخدام المعدات المقدّمة من الوكالة. وتلقى ثلاثة نظراء أوغنديين، من خلال المنح الدراسية المقدّمة من الوكالة، التدريب في السنغال بشأن مكوّن تقنية الحشرة العقيمة الذي يشتمل عليه برنامج لاستئصال ذباب تسي تسي.

باء-٣-٥- زمبابوي (المشروع ZIM/5/019)

٢٣- تواصل الوكالة دعم دراسات الجدوى المتعلقة باستئصال ذباب تسي تسي في منتزه ماتوسادونا الوطني في زمبابوي .وقد شمل هذا الدعم التدريب في الأكاديمية السلوفاكية للعلوم، في براتيسلافا، وفي مختبر مكافحة الآفات الحشرية، في زايبرسدورف. وأجريت اختبارات بشأن التوافق التزاوجي في مختبر حشرات ماكوتي الميداني. وقامت الوكالة بالاشتراك مع الفاو بتوفير المعدات والمزيد من الدعم لمواصلة تطوير الأطلس الوطني الخاص بذباب تسي تسي وداء المثقبيات من أجل إدارة وتخطيط أنشطة مكافحة ذباب تسي تسي باستخدام تقنية الحشرة العقيمة حيثما كان ذلك مجدياً.

جيم- خاتمة

٢٤- ما زال داء المثبيات الأفريقي الذي يصيب الثروة الحيوانية يشكّل عائقاً كبيراً يُواجه التنمية في جزء كبير من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، لا سيما في المناطق الريفية حيث يكون الفقر والافتقار إلى البنية الأساسية على أشدّ حدّتهما. وحيثما يكون ذلك مجدياً من الناحية التقنية، يمكن لتقنية الحشرة العقيمة أن تكون أداة هامة للتخفيف من حدة هذا العائق عندما تُستخدم كمكوِّن في تدخلات المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة. وهي تُتيح خياراً صديقاً للبيئة لاستئصال تجمّعات ذباب تسي تسي الناقل للمرض، بحيث تزيل لا فقط خطر داء المثقبيات الحيواني، بل أيضا خطر داء المثقبيات البشري (مرض النوم) حيثما يحدث هذا الخطر. وستفضي المزايا التي يحققها ذلك، من قبيل القدرة على تربية الثروة الحيوانية لأغراض الحصول على الحليب، واللحوم، والجر الحيواني لزراعة المحاصيل، إلى تحسن كبير في سبل عيش المجموعات السكانية الريفية. وتُواصل الوكالة تقديم المساعدة في بناء القدرات في هذا المجال في الدول الأعضاء في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.

٢٥- وتتمثّل العقبات الرئيسية التي تُواجه تطبيق تقنية الحشرة العقيمة بنجاح وعلى نطاق أوسع في المناطق المناسبة في الافتقار إلى البنية الأساسية اللازمة للتربية المكثّفة في أفريقيا، وإلى الهياكل الإدارية المناسبة للتربية المكثّفة وعمليات مكافحة الآفات على نطاق مناطق كاملة. وخلال العام الماضي، تم إحراز تقدم فيما يتعلّق بتخطّي هذه العقبات مع تدشين مختبر حشرات بوبو-ديولاسو وتعزيز القدرات الإدارية من خلال طائفة من الأنشطة.

تحديث مختبرات التطبيقات النووية التابعة للوكالة في زايبرسدورف

ألف- الخلفية

١- خلال الدورة العادية السادسة والخمسين للمؤتمر العام المعقودة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، دعا المدير العام إلى القيام بمبادرة لتحديث وتجديد المختبرات الثمانية التابعة لإدارة العلوم والتطبيقات النووية والكائنة في زايبرسدورف، لتمكينها من تلبية ما للدول الأعضاء من احتياجات متزايدة ومتطورة. وأيّد المؤتمر العام في القسم ألف-٥ من القرار GC(56)/RES/12 مبادرة المدير العام، وبدأ مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية (مشروع التجديد) رسمياً في ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٤. وفي القسم ألف-٦ من القرار GC(60)/RES/12، التمس المؤتمر العام من المدير العام أن يقدم إليه في دورة المؤتمر العادية الحادية والستين تقريرا عن التقدم المحرز في تنفيذ القرار المذكور.

٢- وفي شباط/فبراير ٢٠١٧، أصدرت الأمانة الوثيقة GOV/INF/2017/1، المعنونة مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية (مشروع التجديد)، التي أطلعت الدول الأعضاء بشأن مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية ومشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+). ويقدّم هذا التقرير تفاصيل بشأن التقدّم المحرز في تنفيذ مشروع التجديد، واستطلاع نطاق مشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+) وتحديد تكاليفها، وحشد الموارد.

باء- التقدم المحرَز منذ انعقاد الدورة العادية الستين للمؤتمر العام

باء-١- التقدم المحرَز في التنفيذ

٣- تم إحراز تقدّم مطرد في أعمال تشييد المبنى منذ أن بدأت هذه الأعمال في تموز/يوليه ٢٠١٧، وهي لا تزال تسير وفقاً للجدول الزمني المحدّد وفي حدود الميزانية المحدّدة، ويجري الآن تنفيذ مشروع التجديد (ReNuAL) ومشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+). وقد استكملت عملية استحداث هيكل وغلاف مختبر مكافحة الآفات الحشرية الجديد، ويجري العمل حالياً على تجهيز الجزء الداخلي من المبنى. وفي مطلع عام ٢٠١٧، بدأ التخطيط للمرحلة الانتقالية استعداداً للانتقال من مختبر مكافحة الآفات الحشرية الحالي إلى مختبر مكافحة الآفات الحشرية الجديد.

٤- وفي تموز/يوليه ٢٠١٧، بدأت أعمال تشييد هياكل وغلافات كافة المختبرات الثلاثة المخطط لها التابعة للمختبر المرن القابل للتعديل الجديد، ومن المقرر استكمال هذه الأعمال في الربع الأول من عام ٢٠١٨. وسيتم الاضطلاع بأعمال التجهيز الداخلي بالتزامن، وذلك ابتداء من تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٧. ويظل الانجاز الكامل للمختبر المرن القابل للتعديل مرهوناً بتوافر المزيد من الموارد الخارجة عن الميزانية المطلوبة في موعد أقصاه أيلول/سبتمبر ٢٠١٧ بالنسبة إلى التجهيز الداخلي للمختبر الثالث. وتتواصل عملية تركيب البنية الأساسية

للموقع الجديد، من أجل دعم العمليات الخاصة بمختبر مكافحة الآفات الحشرية والمختبر المرن القابل للتعديل، بالتزامن مع عملية تشييد المبنى.

٥- وستبدأ أعمال تشييد المستودع الجديد الخاص بمختبر قياس الجرعات التابع للوكالة لإيواء معجل خطي طبي في آب/أغسطس ٢٠١٧. ومن المقرر أن يُستلم هذا المعجل الخطي الطبي في آذار/مارس ٢٠١٨ لتركيبه وإدخاله في الخدمة.

٦- ومن المقرر أن تظلَّ أربعة من مختبرات التطبيقات النووية في مبنى المختبر القائم وأن تجرى بشأنها عمليات تجديد مُوجَّه لتزويدها بقدرات إضافية ولتعزيز وتحديث أماكنها. وستُستكمل خطة برنامج التجديد بحلول نهاية عام ٢٠١٧. وبالإمكان البدء في التنفيذ الأولي لهذ البرنامج في عام ٢٠١٨، بيد أنه لا يمكن البدء في تجديد مكوناته الأكبر حجماً إلاَّ بعد إخلاء المبنى القائم من المختبرات التي سيتم نقلها إلى المختبر المرن القابل للتعديل. وهذه الأماكن التي سيتم إخلاؤها ضرورية لتنفيذ برنامج التجديد مع إحداث أقل قدر ممكن من التعطيل في عمليات المختبرات المتبقية في المبنى القائم.

باء-٢- تخطيط مشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+)

٧- تم في النصف الثاني من عام ٢٠١٦ إجراء التخطيط المفصّل لمشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+)، ويرد في الوثيقة GOV/INF/2017/1 ما نتج عن ذلك من تقديرات للنطاق والتكاليف. ويتألّف مشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+) من عناصر مشروع التجديد التي لا يمكن استيعابها في نطاق ميزانيته التي تبلغ ٣١ مليون يورو، وكذلك من عمليات الارتقاء الإضافية الضرورية لاستكمال تحديث مختبرات التطبيقات النووية. وتبلغ الميزانية المستهدفة لمشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+) ٢٦ مليون يورو.

٨- ولقد حُدِّدت أولويات عناصر مشروع التجديد التي تم نقلها إلى مشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+) لأغراض حشد الموارد والتنفيذ، ويجري الآن العمل على تنفيذ بعض هذه العناصر. وهذه العناصر هي: استكمال الجزء الأخير من الجزء الداخلي من مختبر مكافحة الآفات الحشرية؛ وتشييد المختبر الثالث المخطط له التابع للمختبر المرن القابل للتعديل؛ ومختبر الإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية؛ وتشييد المستودع الخاص بمختبر قياس الجرعات التابع للوكالة؛ واحتياجات المعدات المتبقية التي كانت جزءاً من النطاق الأصلي لمشروع التجديد.

باء-٣- الوضع المالي وحشد الموارد

باء-٣-١- الوضع المالي

٩- تم في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦ توفير التمويل الكامل لمشروع التجديد الذي تبلغ ميزانيته ٣١ مليون يورو.

١٠- ومنذ أن تم البدء في تموز/يوليه ٢٠١٦ في جمع الأموال لمشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+)، بلغت الأموال الإضافية الخارجة عن الميزانية التي تم التعهّد بها أو توفيرها أكثر من ٦ ملايين يورو. وهذه الأموال كافية لتغطية تكاليف استكمال تشييد مختبر مكافحة الآفات الحشرية، والمستودع الخاص بمختبر قياس الجرعات التابع للوكالة، ولتشييد هيكل وغلاف مختبر الإنتاج الحيواني

والصحة الحيوانية. وقُدِّمت هذه المساهمات من قبل عشر دول أعضاء، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، وأحد المراكز المتعاونة مع الوكالة، وفردين اثنين من القطاع الخاص. و فيما يتعلّق بمشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+)، تم في مشروع البرنامج والميزانية للفترة ٢٠١٨-٢٠٢٠اقتراح توزيع مبلغ ٢ مليون يورو لكل سنة في احتياطي صندوق الاستثمارات الرأسمالية الرئيسية.

١١- وإجمالاً، تم حتى الآن جمع حوالي ٢٧ مليون يورو من الأموال الخارجة عن الميزانية لتمويل مشروع التجديد (ReNuAL) ومشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+)، بمساهمات مالية وردت من ٢٩ دولة عضواً وجهات مانحة أخرى من قبيل تلك المذكورة أعلاه.

١٢- وفي الوقت الحاضر، يلزم توفير ٤,٧ ملايين يورو إضافية من الأموال الخارجة عن الميزانية في موعد أقصاه أيلول/سبتمبر ٢٠١٧ للتمكين من تجهيز الجزء الداخلي من مختبر الإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية ومواصلة أعمال التشييد الخاصة بالمختبرين الآخرين التابعين للمختبر المرن القابل للتعديل، وفقاً للجدول الزمني المحدّد. وفي حال عدم تلقي هذه الأموال في الوقت المناسب، سيتعين إعادة هيكلة عَقْد التشييد الخاص بالمختبر المرن القابل للتعديل وتعليق أعمال التجهيز الداخلي لمختبر الإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية لكي يتم تنفيذها لاحقاً في إطار عَقْدٍ منفصل. وسيؤدي ذلك إلى تأخير استكمال تشييد المختبر المرن القابل للتعديل وزيادة التكاليف.

باء-٣-٢- استراتيجية حشد الموارد

١٣- واصلت الأمانة اتباع استراتيجية خاصة بالمشروع لحشد الموارد تسعى إلى الحصول على الموارد من الدول الأعضاء ومن الجهات المانحة غير التقليدية. ودعماً لهذه الاستراتيجية، تم تطوير منتجات جديدة وموجّهة لحشد الموارد بالنسبة إلى فرادى عناصر مشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+)، بما في ذلك ما في ذلك استحداث حزمة جديدة للجهات المانحة خاصة بهذا المشروع تقدِّم معلومات شاملة عن المشروع ومتطلباته التمويلية. وعندما تقترح جهات مانحة معينة أو تطلب ذلك، فإن هذه المنتجات مصممة للاستجابة لما للجهات المانحة من اهتمامات أو متطلبات خاصة.

١٤- ودعماً لعملية حشد الموارد، تمت أيضا في الربع الثاني من عام ٢٠١٧ إعادة تصميم الصفحات الشبكية الخاصة بمشروع التجديد مع توفير محتويات جديدة بشأن مشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+). ويجري تحديث هذه الصفحات باستمرار بمعلومات جديدة. وبالإضافة إلى ذلك، تواصل الأمانة نشر موجزات إخبارية دورية تبلغ بشأن حالة المشروع وتعزز الوعي بمتطلباته. وتظل الجولات في المختبرات تؤدي دوراً أساسياً فيما يتعلّق بجهود جمع الأموال، حيث أجريت ٦٥ جولة منذ انعقاد الدورة العادية الستين للمؤتمر العام.

باء-٣-٣- الجهود المبذولة مع الدول الأعضاء لحشد الموارد

١٥- واصلت الأمانة إجراء مناقشات ثنائية مع عدد كبير من الدول الأعضاء لدعم جمع الأموال. والهدف من هذه الأنشطة هو تحقيق أكبر قدر ممكن من حيث مبلغ الأموال التي يتم جمعها وعدد الدول الأعضاء المساهِمة. وفي هذا السياق، واصل فريق أصدقاء مشروع التجديد، وهو فريق غير رسمي مفتوح أمام جميع الدول الأعضاء و تترأسه بالتشارك ألمانيا وجنوب أفريقيا، أداء دور هام.

١٦- وكان أعضاء الفريق ممّن قدموا مساهمات ثنائية كبيرة للمشروع، ولا يزال الفريق وسيلة هامة للحفاظ على الوعي بمشروع التجديد وزيادته بين الدول الأعضاء ولتوليد دعم الدول الأعضاء للمشروع. وفي آذار/مارس ٢٠١٧، أجريت في موقع التشييد جولة من جولات أصدقاء مشروع التجديد، وعقدت اجتماعات لهذا الفريق في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، وأيار/مايو ٢٠١٧، وتموز/يوليه ٢٠١٧ للدعوة إلى تقديم المزيد من المساهمات والدعم.

١٧- وبغية إبقاء الدول الأعضاء على علم بحالة المشروع وطلب المزيد من الدعم المالية، أصدرت الأمانة في شباط/فبراير ٢٠١٧ الوثيقة GOV/INF/2017/1، التي تقدم تحديثا مفصّلا بشأن حالة مشروع التجديد ومشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+) وبشأن متطلبات التمويل الحالية. وعقدت الأمانة جلسة إحاطة تقنية غير رسمية في شباط/فبراير ٢٠١٧ لعرض الوثيقة على الدول الأعضاء.

باء-٣-٤- الجهود المبذولة مع الجهات المانحة غير التقليدية لحشد الموارد

١٨- واصلت الأمانة جهودها الرامية إلى استقطاب الدعم من الجهات المانحة غير التقليدية، مع إبقاء التركيز الرئيسي منصباً على مصنعي المعدات من أجل المساعدة على تلبية احتياجات المختبرات من المعدات. ومنذ انعقاد الدورة العادية الستين للمؤتمر العام، عملت الأمانة مع تسع شركات لمناقشة الشراكات المحتملة، وعادة ما كان المصنعون هم من يبدؤون هذه المناقشات. وتميل المناقشات والمفاوضات بشأن الشراكات إلى أن تكون معقّدة ومستنزفة للوقت نظراً إلى اختلاف متطلبات وأولويات كل من الوكالة والمصنعين. غير أنه تم إحراز تقدم كبير فيما يتعلّق باستحداث طرائق للإعارات المجانية للمعدات تتسق مع لوائح الوكالة وقواعدها وسياساتها ومبادئها التوجيهية، شمل عدة اتفاقات شراكة في هذا الصدد، إما معقودة أو جار عقدها.

١٩- وكان من بين الإنجازات الرئيسية وضعُ الصيغة النهائية من اتفاق شراكة مع أحد المصنعين لتزويد مختبر قياس الجرعات التابع للوكالة بمعجل خطي تُقدّر قيمته السوقية بـ٢,٨ مليون يورو، وذلك في إطار إعارة مجانية للمعدات لمدة تصل إلى عشر سنوات. ومن حيث القيمة السوقية المقدرة، يمثل ذلك أكبر شراكة من نوعها حتى الآن بالنسبة إلى الوكالة. وسيتواصل بذل هذه الجهود من أجل الحصول على المعدات اللازمة لمختبرات التطبيقات النووية بأقل تكلفة ممكنة. وبموازاة ذلك، ستواصل الأمانة تحسين وتبسيط عملية إقامة مثل هذه الشراكات.

٢٠- وبالإضافة إلى مصنعي المعدات، عملت الأمانة مع مؤسسات متعددة سعياً منها للحصول على مساهمات لعناصر مشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+). وحتى الآن، لم تعرب أي مؤسسة عن اهتمامها بتوفير أموال لمشروع بنية أساسية من هذا النوع.

جيم- الخطوات المقبلة

٢١- ومع إحراز أعمال تشييد المبنى تقدّماً صوب الاستكمال، سيتم التركيز بشكل أكبر على شراء المعدات التي لا تزال مطلوبة لتجهيز المختبرات الجديدة، وسيتكثّف التخطيط للمرحلة الانتقالية استعداداً لنقل المختبرات إلى المباني الجديدة. ومن المقرر أن يتم تشييد جزء مختبر مكافحة الآفات الحشرية الذي سيتم استكماله في إطار مشروع التجديد بحلول كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧، وأن يتم استكمال الجزء الأخير الذي سيتم تشييده في إطار

مشروع العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+) بحلول نهاية الربع الأول من عام ٢٠١٨. ومن المقرر أن تستغرق عملية الانتقال إلى المبنى الجديد مدة لا تقل عن ستة أشهر.

٢٢- وسيتم تشييد المختبرين الأولين التابعين للمختبر المرن القابل للتعديل في إطار مشروع التجديد ومن المقرر استكمالهما في منتصف عام ٢٠١٨. وبالإمكان استكمال أعمال تشييد مختبر الإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية بحلول نهاية عام ٢٠١٨ شريطة أن يتم تلقي ما تبقى من أموال خارجة عن الميزانية مطلوبة، في الوقت المناسب. وسيسمح ذلك باستكمال عملية نقل جميع المختبرات إلى مبنى المختبر المرن القابل للتعديل بحلول الربع الثالث من عام ٢٠١٩. ومن المقرر أن تُستكمل أعمال تشييد المستودع الخاص بمختبر قياس الجرعات التابع للوكالة في نهاية الربع الأول من عام ٢٠١٨، وأن تبدأ العمليات الخاصة به في الربع الثالث من عام ٢٠١٨.

٢٣- وبمجرد أن يتم جمع الأموال اللازمة لاستكمال أعمال تشييد مختبر الإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية، ستتحول جهود حشد الموارد إلى التركيز على احتياجات المعدات المتبقية وكذلك على الاحتياجات فيما يتعلّق ببرنامج التجديد الموجَّهِ.

استخدام الهيدرولوجيا النظيرية لإدارة الموارد المائية

ألف- الخلفية

١- التمس المؤتمر العام، في دورته العادية التاسعة والخمسين المعقودة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، من خلال القسم ألف-٣ من القرار GC(59)/RES/12، من المدير العام أن يزيد من تعزيز الجهود المبذولة في سبيل استخدام التقنيات النظيرية والنووية استخداماً أكمل من أجل تنمية وإدارة الموارد المائية في البلدان المهتمَّة، عبر مساعدة الدول الأعضاء على الوصول بسهولة إلى تكنولوجيا التحليل النظيري، بما في ذلك فيما يتعلّق بالغازات الخاملة، من خلال الارتقاء بمستوى مختبرات منتقاة؛ وأن يوسِّع نطاق الأنشطة المتعلقة بمشروع مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه وبمجال إدارة المياه الجوفيّة؛ وأن يعزِّز الأنشطة التي تعزز فهم المناخ وتأثيره على الدورة المائية؛ وأن يواصل تنمية الموارد البشرية في مجال الهيدرولوجيا النظيرية. والتمس كذلك من المدير العام أن يقدم تقريراً عن الإنجازات المحرزة فيما يتعلق بتنفيذ القسم ألف-٣ من القرار GC(59)/RES/12 إلى مجلس المحافظين والى المؤتمر العام في دورته العادية الحادية والستين.

باء- التقدم المحرَز منذ انعقاد الدورة العادية التاسعة والخمسين للمؤتمر العام

باء-١- تعزيز أنشطة الهيدرولوجيا النظيرية ومشروع مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه

٢- تُعد المياه الجوفية "الخزان" بالنسبة إلى ٩٨٪ من المياه العذبة المتاحة في الأرض، وهو ما يمثّل قرابة ستين مرة ضعف كمية المياه العذبة التي يمكن العثور عليها في البحيرات والأنهار. وتمثل المياه الجوفية قرابة ٣٣٪ من إجمالي عمليات سحب المياه على الصعيد العالمي وأكثر من نصف إجمالي مياه الري المستخدمة في زراعة الأغذية في العالم. وعلى الرغم من هيمنتها باعتبارها المصدر الأساسي للمياه العذبة، فإن السلطات الوطنية المعنية بالمياه عادة ما يكون لديها فهم غير كامل بشأن كمية المياه الجوفية وجودتها. وثمة حاجة إلى تعزيز قدرات السلطات العلمية والتقنية حتى تتمكن من فهم هذه الموارد فهماً مناسباً ومن دعم وتنفيذ سياسات وممارسات وطنية سليمة لإدارة المياه.

٣- وتوفّر تقنية تحديد عمر المياه الجوفية المعارف الأساسية التي تُمكِّن من استغلال مستودعات المياه الجوفية على نحو مستدام، حيث أنها تكشف عن معدل عمليات تجدد هذه المستودعات وتُعطي مؤشرا عن حجم المياه التي يمكن استخراجها دون التسبب في آثار ضارة نتيجة لانخفاض مَنَاسِب المياه و/أو لاختلال النظم الإيكولوجية. والتقنيات الجديدة لتحليل النظائر، من قبيل التقنيات التي تنطوي على استخدام الغازات الخاملة (مثل الهليوم، والنيون، والأرغون، والكربتون، والزنون) هي في طليعة الجهود الرامية إلى تحسين الفهم والقدرات التقنية في الدول الأعضاء النامية، والتي تعد ضرورية بالنسبة إلى هذه الدول لكي تتمكن من إدارة مواردها المائية على نحو مستدام. وقد ركزت الوكالة على البحوث، والتدريب، وتطوير البروتوكولات والخدمات التحليلية الهادفة إلى توسيع نطاق استخدام تقنيات تحديد عمر المياه الجوفية باستخدام النظائر لرسم خرائط الموارد المائية.

٤- وفي عام ٢٠١٦، استُكملت المرحلة التجريبية من مشروع مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه، الممولَّ عبر مبادرة الاستخدامات السلمية، في كوستاريكا وعُمان والفلبين. وقامت هذه الدول الأعضاء الثلاث، بمساعدة مقدمة من الوكالة ومن خلال المؤسسات الوطنية التي لديها ولاية في مجال المياه، بوضع نهج شامل لتحديد الثغرات الكامنة في نظمها الوطنية الخاصة بالمعلومات الهيدرولوجية، وكذلك في قدراتها على الإدارة المستدامة للموارد المائية. ووفّر المشروع التدريب في نُهج تقاسم البيانات، وعزّز الحوار والتعاون وهو ما أدّى إلى جمع بيانات جديدة وإلى تحسين الفهم بشأن توافُر الموارد. وعملت الوكالة مع خبراء في كوستاريكا لوضع "جدول أعمالٍ للمياه" على الصعيد الوطني يُبيّن أهداف هذا البلد. وفي عُمان، ساعدت الوكالةُ في عملية وضع تقييم سليم علمياً للمياه الجوفية في مستجمع سمائل ذي الأهمية الزراعية. وفي الفلبين، عزَّزت الوكالة قدرة المجلسِ الوطني لموارد المياه ومعهدِ البحوث النووية الفلبيني على تقييم موارد المياه الجوفية وقابلية تعرّضها للتلوث في منطقتين من أصل تسع مناطق في هذا البلد تعاني من الإجهاد المائي.

٥- وستُدرج منهجية مشروع مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه على النحو الذي تم اختبارها به خلال المرحلة التجريبية، والدروس المستفادة منها، في مشاريع التعاون التقني. وتم تصميم مشروع إقليمي للتعاون التقني RLA/7/018 بعنوان "تحسين المعرفة بشأن موارد المياه الجوفية للمساهمة في حمايتها وإدارتها المتكاملة وتنظيمها (ARCAL CXXXV)"، ويجري تنفيذه منذ عام ٢٠١٤ بهدف إدخال منهجية مشروع مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه في بعض الدول الأعضاء في أمريكا اللاتينية. وقد نجح المشروع في معالجة قضايا المياه على الصعيد الوطني وأسفر عن عدة إضافات وتوصيات سيتم إدراجها وستتم مواصلة تطويرها في المرحلة المقبلة من المشروع، ابتداءً من عام ٢٠١٨. وبالمثل، تم بالنسبة إلى منطقة أفريقيا تصميمُ مشروع إقليمي آخر للتعاون التقني ذي أهداف مماثلة، وتقديمه في إطار دورة برنامج التعاون التقني للفترة ٢٠١٨-٢٠١٩.

٦- وتم في عام ٢٠١٦ استكمال المشروع الإقليمي للتعاون التقني RAF/7/011 المعنون "الإدارة المتكاملة والمستدامة لنظم مستودعات المياه الجوفية والأحواض المشتركة في منطقة الساحل". واستناداً إلى المعلومات الهيدرولوجية المستقاة باستخدام المقتفيات الهيدروكيميائية والنظيرية، استنتج المشاركون في المشروع أنَّ معظم المستودعات المائية الجوفية الضحلة تحتوي على مياه جوفية ذات نوعية جيدة تم تجديدها مؤخرا وغير مستغلة جزئياً، غير أن التحليل أشار إلى أنّ بعض تلك المستودعات يتأثر محلياً بمصادر متنوعة من التلوث. وستساهم هذه المعلومات في تحسين استخدام وحماية المستودعات الجوفية المائية.

٧- واستُكمل في عام ٢٠١٦ مشروع إقليمي للتعاون التقني RAF/8/042 بعنوان "إضافة بُعد المياه الجوفية في حوض نهر النيل". وساعد المشروع الدول الأعضاء المتشاطئة التسع – وهي إثيوبيا، وأوغندا، وبوروندي، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، ورواندا، والسودان، وكينيا، ومصر – في بناء القدرات لإدراج كتل المياه الجوفية في إدارة الموارد المائية لحوض النيل وتقييم تلك الكتل. وعملت الوكالة، بالتعاون مع جامعة ولاية كولورادو (الولايات المتحدة الأمريكية)، على وضع نموذج جديد يُدعى 'نموذج الوكالة للميزان المائي باستخدام النظائر'، الذي استُخدم في إطار المشروع المتعلق بتحسين تقدير الميزان المائي باستخدام البيانات النظيرية على نطاق مستجمعات المياه. وأُتيح هذا النموذج على الموقع الشبكي للوكالة.

٨- وفي إطار متابعة الاجتماع التقني الذي عقد في ٢٠١٤ بشأن تلوث المياه السطحية والجوفية عقب الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، نظّمت الوكالة، بالتعاون مع وزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة في اليابان، اجتماعا للخبراء في طوكيو باليابان في شباط/فبراير ٢٠١٦. واستعرض الخبراء الذين حضروا هذا الاجتماع إنجازات شركة طوكيو للطاقة الكهربائية (شركة تيبكو) والخطط المستقبلية لفهم

وإدارة تدفق المياه الجوفية نحو الداخل، وقدَّموا توصيات لإدخال تحسينات على النماذج المستخدمة لمحاكاة تدفق المياه الجوفية. كما عُمِّمت هذه التوصيات على قرابة ٢٠ مشاركاً من مؤسسات أكاديمية وبحثية يابانية متنوعة من خلال حلقة دراسية نظَّمتها وزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة مباشرة بعد اختتام اجتماع الخبراء.

٩- وبالإضافة غلى ذلك، تعاونت الوكالة في عام ٢٠١٦ مع وزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة وشركة تيبكو لإجراء دراسة للمياه الجوفية في موقع محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية باستخدام الهيدرولوجيا النظيرية، لا سيما طريقة تحديد الأعمار بواسطة التريتيوم-الهليوم لتقدير عمر المياه الجوفية. وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود نظم منفصلة لتدفق المياه الجوفية في مختلف الطبقات الجيولوجية، مما وفر معايير مستقلّة لتحسين إدارة تدفق المياه الجوفية إلى مباني المفاعلات.

باء-٢- توسيع نطاق الوصول إلى تقنيات النظائر وبناءُ القدرات في هذا المجال

١٠- تم عقدُ عدد من الدورات التدريبية لبناء قدرات الدول الأعضاء في مجال الهيدرولوجيا النظيرية. وعُقدت دورة تدريبية أقاليمية في فيينا بالنمسا في عام ٢٠١٦ حضرها ١٦ مشاركاً من ١٤ دولة عضواً. وركّزت الدورة على الاستخدامات المتقدمة لنظائر مستقرة ونويدات مشعّة متعددة وعلى استخدام نموذج ميزان مائي مدعوم بالنظائر لتقدير مدى توافر المياه على نطاق الأحواض والأحواض الفرعية. وعلاوة على ذلك، حضر كذلك مشاركون من ١٣ دولة عضواً دورة تدريبية مدتها أسبوع واحد، عُقدت في فيينا بالنمسا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦، تناولت موضوع تحليلات التريتيوم بمستويات منخفضة لأغراض الدراسات الهيدرولوجية باستخدام نظام وضعته الوكالة.

١١- وفي عام ٢٠١٦، ازداد عدد مختبرات الدول الأعضاء المجهزَّة من خلال برنامج التعاون التقني لاستخدام تقنيات القياس النظيري استناداً إلى تنظير الطيف بالليزر. وتم تجهيز ثلاثة مختبرات في بنغلاديش وبيرو والفلبين بوحدات لإثراء التريتيوم استحدثتها الوكالة، أقل تكلفة وسهلة الاستخدام. ولدى ما مجموعه ٦٥ مختبراً في ٥٤ دولة عضواً الآن الأجهزة القابلة للتشغيل الخاصة بتنظير الطيف بالليزر، اللازمة لقياس نظائر الأكسجين والهيدروجين المستقرة.

١٢- وبما أن الدول الأعضاء تزيد من قدرتها على تحليل التريتيوم، لا يزال توفير قياسات صحيحة ودقيقة يشكّل تحدياً بالنسبة إلى العديد من المختبرات. وبغية مساعدة الدول الأعضاء على نحو أفضل، وضعت الوكالة نظام برنامج حاسوبي جديد خاص بقواعد البيانات يُعرَف بنظام إدارة المعلومات الخاصة بالتريتيوم، وهو نظام مُتاح إلكترونياً للدول الأعضاء. ولهذا النظام واجهة بينية سهلة الاستخدام وهو يساعد المختبرات على إجراء قياسات المستويات المنخفضة من التريتيوم بالدقة والإحكام اللازمين لأغراض تحديد عمر المياه الجوفية.

١٣- ولقد ارتقت الوكالة بمختبر الهيدرولوجيا النظيرية التابع لها حيث قامت في عام ٢٠١٥ خلال الفترة المشمولة بالتقرير بتركيب مطياف كتلي جديد، ووسّعت بذلك نطاق قدراتها على تقديم خدمات تحليلية للدول الأعضاء لتحديد عمر المياه الجوفية باستخدام نظائر الغازات الخاملة. وضاعف الجهاز الجديد من عدد العيّنات التي يمكن تحليلها بالنسبة إلى مشاريع التعاون التقني والمشاريع البحثية.

باء-٣- تحسين فهم الدورة المائية وتغيّر المناخ

١٤- في عام ٢٠١٦، وضعت الوكالة أساليب نظيرية لتحسين فهم آثار تغير المناخ على تهاطل الأمطار وذلك باستخدام البيانات التي جُمعت منذ عام ١٩٦١ في إطار الشبكة العالمية لاستخدام النظائر في دراسة الأمطار. ورغم أنَّ هذه البيانات كانت تُستخدم منذ عهد طويل لتحديد خصائص تغيرات المناخ في تاريخ الأرض، فإنَّ الأساليب التي وُضعت حديثاً تسمح باستخدامها لفهم التغيرات التي طرأت على تهاطل الأمطار على مدى السنوات الخمسين الماضية. وقد وسَّع ذلك كثيراً من جدوى بيانات الشبكة المذكورة بالنسبة إلى الدول الأعضاء، مما سمح بتحسين فهم العمليات المتصلة بالطقس على المدى القصير، وكذلك فهم العمليات المتصلة بالمناخ على المدى البعيد. وفي اجتماع تقني، عُقد في فيينا بالنمسا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، بشأن إعادة تقييم استخدام البيانات بشأن النظائر في تهاطل الأمطار، استعرض الخبراء هذه التطورات وأوصوا بجمع بيانات أكثر كثافة عن القياسات العالية التواتر للنظائر وقياسات الرادارات الجوية من أجل التوصل إلى فهم متين للعلاقات بين المناخ والنظائر.

١٥- واستكملت الوكالة في عام ٢٠١٦ مشروعاً بحثياً منسقاً بعنوان "الأساليب النظيرية البيئية وأساليب تحديد العمر لتقييم جودة المياه في الأنهار المتأثرة بتصريفات المياه الجوفية الضحلة". واستخدم المشاركون في هذا المشروع أساليب نظيرية لتقييم كيفية تأثير تصريفات المياه الجوفية في جودة مياه الأنهار، ولا سيما على ضوء أثر تغيّر المناخ في أنماط هطول الأمطار وتجدد المياه الجوفية. وفي عام ٢٠١٦، نُشِرت نتائج الدراسات الفردية في مجلاَّت خاضعة لاستعراض النظراء وسوف تُستخدم هذه النتائج كمواد مرجعية بالنسبة إلى مشاريع التعاون التقني المقبلة.

أنشطة الطاقة النووية

ألف- عام

١- يُبرز هذا المرفق عدداً من الأنشطة التي اضطلعت بها الوكالة ، وفقًا لما طلبه المؤتمر العام في القرار GC(60)/RES/12، وعلى وجه التحديد في القسم ألف-١ بشأن تطبيقات القوى غير النووية، وفي القسم باء بشأن تطبيقات القوى النووية.

٢- وبغية مساعدة الدول الأعضاء على إنشاء مراكز إقليمية للتدريب والتعليم من أجل تقديم التدريب المتخصص للخبراء في المجالين النووي والإشعاعي، واصلت الوكالة دعم الشبكات الإقليمية لمفاعلات البحوث وما يتبع هذه الشبكات من برامج تدريبية مدارة إقليمياً. وفي مجال المصادر المشعة المختومة المهمَلة، واصلت الوكالة دعمها لتنمية القدرات المحلية في أفريقيا وجنوب شرق آسيا، بما في ذلك فيما يتعلّق باستخدام وحدات الخلايا الساخنة المحمولة لتكييف المصادر المشعّة المستهلَكة القوية الإشعاع[١].

٣- وواصلت الوكالة إشراك الجهات المعنية في أعمال التوعية والتصدّي للتحديات فيما يتعلّق بتوافر وقود مفاعلات البحوث على المدى البعيد. وتم على وجه التحديد تقديم المساعدة لإندونيسيا من خلال المشروع الوطني للتعاون التقني ذي الصلة وذلك لاستكشاف إمكانية تحويل مفاعل البحوث TRIGA في باندونغ إلى استخدام وقود في شكل صفائح. وتعاونت الوكالة على تنظيم الاجتماع الدولي السنوي السابع والثلاثين بشأن الإثراء المنخفض لوقود مفاعلات البحوث والاختبارات، الذي تمت استضافته من قبل الإدارة الوطنية للأمان النووي التابعة لوزارة الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية ونظمه مختبر أرغون الوطني في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ في انتويرب، بلجيكا[٢].

٤- وواصلت الوكالة تقديم الدعم للدول الأعضاء المهتمة من أجل تنمية القدرات الوطنية في مجالي تشغيل محطات القوى النووية واستهلال برامج قوى نووية جديدة. فعلى سبيل المثال، أنشئ مركز رقمي خاص ببناء القدرات يمكن لجميع الدول الأعضاء الوصول إليه. ويشتمل هذا المورد الجديد على مجتمعات ممارسة، وروابط تُحيل على نسخ إلكترونية من منشورات ووثائق الوكالة ذات الصلة، ومرافق للتعلّم الإلكتروني بغية دعم تنمية الموارد البشرية وتنفيذ متطلبات التدريب والنظم الإدارية. كما واصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء المهتمة ببرامج القوى النووية الجديدة أو الموسّعة، أو التي تشرع في برامج من هذا القبيل، في إرساء الأطر القانونية/التشريعية والرقابية الملائمة، وتعزيز التنسيق فيما بين المؤسسات الوطنية، وصياغة واستعراض خطط تنمية الموارد البشرية، ووضع سياسات واستراتيجيات للتصرف في النفايات المشعّة. ومن خلال حلقات العمل المركّزة الأقاليمية والإقليمية والوطنية، والدورات التدريبية والمنح الدراسية، وفّرت الوكالة للمنظمات المنخرطة في تطوير القوى النووية، بما في ذلك الهيئات الرقابية ومنظمات الدعم التقني، تدريباً جوهرياً بشأن مختلف قضايا البنية الأساسية. وفي الفترة ٢٠١٦–٢٠١٧، نُظِّم أكثر من ٤٥ حدثاً (بما في ذلك اجتماعات تقنية، ومناقشات خارطة الطريق، وبعثات دعم للتقييمات الذاتية، وبعثات خبراء/ حلقات عمل خبراء)، يُركّز على

---

[١] يتعلق ذلك بالفقرة ١٩ من القسم ألف-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٢] يتعلق ذلك بالفقرة ٢٠ من القسم ألف-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

تحسين وعي وفهم الدول الأعضاء فيما يتعلّق بنهج المعالم المرحلية البارزة الخاص بالوكالة من أجل تطوير بنية أساسية وطنية للقوى النووية، وكذلك على قضايا رئيسية محددة تتعلّق بالبنية الأساسية من قبيل إرساء موقف وطني إزاء برامج القوى النووية، والإدارة، وتنمية الموارد البشرية، وتخصيص الأموال والتمويل، والتصرّف في النفايات المشعّة. وبالإضافة إلى ذلك، تم تعزيز قدرات الدول الأعضاء في مجال تخطيط الطاقة لمساعدتها على تقديم مساهماتها المحددة وطنياً وإدامتها في إطار اتفاق باريس بشأن تغير المناخ. وتم وضع نُهُج جديدة واستحداث أدوات جديدة، بما يشمل حُزَماً للتعلم الإلكتروني ومرافقَ للتدريب عن بعد يمكن استخدامها قبل البدء في التدريب وجهاً لوجه. وتم استحداث منهجيات وأدوات تقييم لمقارنة اقتصاديات تكنولوجيات الطاقة (بما في ذلك القوى النووية) وتقييم جدوى تمديد العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية القائمة. وبالإضافة إلى ذلك، عُقِد اجتماع تقني بشأن فوائد برامج القوى النووية للاقتصاد الكُلِّي في الفترة من ٢١ إلى ٢٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ في فيينا بالنمسا، بحضور ١٥ مشاركاً من ١٠ دول أعضاء. وناقش المشاركون في هذا الاجتماع أساليب ونماذج تقييم أثر الطاقة النووية على الاقتصاد الكُلِّي. كما يجري تنفيذ مشروع بحثي منسق بعنوان "تقييم التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية للبرامج النووية على الصعيدين الوطني والإقليمي". وفي إطار هذا المشروع، قدّم مشاركون من ١٥ دولة عضواً دراسات حالة على الصعيد القطري وتقاسموا خبراتهم فيما يتعلّق بتطبيق نماذج للتحليل الكمي للاقتصاد الكُلِّي للمشاريع النووية. وعُقدت دورة تدريبية بشأن فهم فيزياء وتكنولوجيا مفاعلات الماء المضغوط باستخدام أجهزة المحاكاة القائمة على المبادئ التعليمية أساسية، في الفترة من ٢٤ إلى ٢٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ في أوكويوآكاك بالمكسيك، بحضور ٤٦ مشاركاً من دولة عضو واحدة. وعقدت دورة تدريبية بشأن فيزياء وتكنولوجيا نظم الطاقة النووية الابتكارية من أجل التنمية المستدامة، اشترك في تنظيمها معهد علم وتكنولوجيا البوليمرات والوكالة، في تريبستي بإيطاليا في الفترة من ٢٩ آب/أغسطس إلى ٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦. ومن بين الأحداث المشتركة الأخرى المعقودة ثمة الدورة التدريبية بشأن تطبيق الشفرات الخاصة بالديناميات الحسابية للموائع في تصميم وتحليل أمان محطات القوى النووية، الذي نظمته جامعة شنغهاي جياو تونغ والوكالة، واستضافته جامعة شنغهاي جياو تونغ في شنغهاي بالصين، في الفترة من ٢٩ آب/أغسطس إلى ٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، بحضور ٦٠ مشاركاً من ثلاثة دول أعضاء. وأخيرا، نظّمت الوكالة حلقة عمل وطنية بشأن تقييم تكنولوجيا المفاعلات النووية في إطار مشروع التعاون التقني ذي الصلة في نيروبي بكينيا في الفترة من ١٩ إلى ٢١ حزيران/يونيه ٢٠١٦[٣].

٥- وتتلقّى الدول الأعضاء الدعم لتمكينها من اعتماد نهج شمولي إزاء تنمية الموارد البشرية يشمل كامل "دورة الحياة المهنية" لعامل في المجال النووي، يمتدُّ من مرحلة اختيار وتعيين الموظفين، مرورا بالتدريب والتنمية الأوليّين وإتاحة الفرص الوظيفية باستمرار، والمسائل المتعلّقة بحفز الموظفين واستبقائهم، وتطوير القيادة والإدارة، والانتقال حتى التقاعد. ويُعدُّ هذا النهج ملائماً بالنسبة إلى كلّ من البلدان المستهلّة والدول الأعضاء التي لديها برامج قوى نووية جارية، والتي تواجه تحديات من حيث ديموغرافيات القوى العاملة في المجال النووي المرتبطة بعمليات تمديد العمر التشغيلي والتقدم المحرز صوب الإخراج من الخدمة. وتشكّل المنظمات "الربحية التي تتبرع بأرباحها للجمعيات الخيرية" التي توفّر التعليم والتدريب الضروريين للأجيال الجديدة أيضا جزءًا من دورة الحياة المهنية للعامل في المجال النووي. وفي هذا الصدد، فإنّ الطائفة الواسعة من الممثّلين من المرافق النووية، وشركات المرافق النووية، والهيئات الرقابية النووية، والأوساط الأكاديمية من ١٩ دولة عضواً الذين حضروا الاجتماع الثاني عشر للفريق العامل التقني المعني بإدارة الموارد البشرية في ميدان الطاقة النووية الذي عُقد في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٣ إلى ١٧ حزيران/يونيه، قدّموا آراء قيّمة بشأن

[٣] يتعلق ذلك بالفقرتين ٢ و٤ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

العديد من الجوانب المتعلّقة باستخدام نهج شمولي لإدارة الموارد البشرية. واستجابة للتوصيات المنبثقة عن اجتماع الفريق العامل التقني المعني بإدارة الموارد البشرية في ميدان الطاقة النووية، أطلق عدد من المبادرات في مجال بناء القدرات، بما في ذلك إنشاء خدمة خاصة بالتقييم الذاتي والمساعدة في مجال تنمية الموارد البشرية، ووضع منهجية لاعتماد نهج منتظم إزاء التدريب في المجال النووي، وتحديد طرق تعلّم جديدة لدعم برامج التعليم والتدريب في المجال النووي، ووضع إرشادات بشأن لياقة القوى العاملة في المجال النووي لأداء واجباتها، ومشروعا بحثيا منسّقا بشأن الثقافة التنظيمية. ويجري عقد الاجتماعات التقنية المنظمة في إطار جميع هذه المبادرات طوال عام ٢٠١٧، كما يجري العمل على وضع المنشورات المرتبطة بها. وتعكف الأمانة أيضاً على تطوير مركز رقمي خاص بتنمية الموارد البشرية بغية تحسين التواصل والوصول إلى معلومات الوكالة. وفيما يتعلّق بالتصرّف في النفايات، يتواصل تقديم دعم قوي ونشط لأكثر من ٧٠ مشروعاً من مشاريع التعاون التقني التي يجري تنفيذها حاليا، وثمة ٣٠ مشروعا آخر في هذا المجال في مرحلة التصميم[٤].

٦- وثمَّة حاليا أكثر من ٤٥ مشروعاً وطنياً وإقليمياً وأقاليمياً من مشاريع التعاون التقني تدعم البلدان التي تنظر في الأخذ بالقوى النووية أو تخطط له. وبُغية تنسيق تقديم المساعدة للبلدان المُستجدّة على نحو أفضل، نفّذت الوكالة آليات التنسيق مثل النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية وخطط العمل المتكاملة. ويعكس كل نموذج من النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية تحتفظ به الوكالة نتائج بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية وخدمات الاستعراض الأخرى التي توفرها الوكالة، ويُبيّنُ حالة فرادى البلدان التي استضافت بعثات من هذا القبيل. ومن ناحية أخرى، تُمثِّلُ كل خطة من خطط العمل المتكاملة وثيقة عمل متفق عليها تصف أنشطة دعم البنية الأساسية النووية التي تعتزم الوكالة القيام بها في الدولة العضو لفترة زمنية محددة. ومع مراعاة التوصيات المقدَّمة من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، المستكملة بنتائج خدمات الاستعراض الأخرى التي توفرها الوكالة ومشاريع التعاون التقني الأخرى، تم تحديث النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية وخطط العمل المتكاملة الخاصة بعدة بلدان وذلك بالتشاور مع الدول الأعضاء المعنية. وقد أتاحت هذه العملية لجميع الإدارات المشاركة في مشاريع لتطوير البنية الأساسية أن توحّد جهودها وأن تُعِدَّ على نحو مشترك حزمة ملائمة من الخدمات والمشورة تتناسب مع حالة التقدم الذي تحرزه الدولة العضو وموارد الوكالة المتاحة. وبالإضافة إلى ذلك، لا يزال الطلب من جانب الدول الأعضاء المستهلّة على بعثات الوكالة في إطار الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية مرتفعاً. وتقدِّم هذه البعثات للحكومات والجهات المعنية بالبرامج النووية رؤية شاملة ومتكاملة لحالتها بالنسبة إلى جميع القضايا الـ١٩ المتعلّقة بالبنية الأساسية المبيّنة في نهج المعالم المرحلية البارزة المعتمد إزاء استهلال برنامج للقوى النووية. وكجزء من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، يقوم خبراء الوكالة من إدارة الطاقة النووية وإدارة الأمان والأمن النوويين وإدارة الضمانات وكذلك مكتب الشؤون القانونية، إلى جانب خبراء دوليين، باستعراض ما أحرزه البلد المضيف من تقدّم فيما يتعلّق بتطوير البنية الأساسية، وبتقديم توصيات واقتراحات بشأن الكيفية التي يمكن بها إحراز مزيد من التقدّم. وتُمكِّن التوصيات المقدّمة في إطار الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية الدول الأعضاء من تحديد مجالات البنية الأساسية التي تحتاج إلى مزيد من التطوير لتلبية احتياجات البرنامج ومتطلبات الجدول الزمني. ومنذ أن أجريت أوّلُ بعثة في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في عام ٢٠٠٩، تم إجراء ٢٢ بعثة من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية (١٨ بعثة كاملة و٤ بعثات متابعة) في ١٦ دولة عضواً بناء على طلب محدّد من جانب هذه الدول. وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٦ وعقب الدورة العادية الستين للمؤتمر العام، أجريت بعثات من بعثات المرحلة ١ من الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في غانا وكازاخستان وماليزيا.

[٤] يتعلق ذلك بالفقرة ٣ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

وأجريت بعثات دعم للتقييمات الذاتية وبعثات تمهيد للاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في تونس والجزائر والسودان. ووفقاً للطلبات الواردة من الدول الأعضاء، من المقرر إجراء بعثات من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في الإمارات العربية المتحدة وتونس وبولندا وذلك قبل نهاية عام ٢٠١٧ .

٧- وواصلت الوكالة القيام بأنشطة في مجالات التكنولوجية الابتكارية بهدف تعزيز البنية الأساسية، والأمان والأمن، وتدعيم العلوم والتكنولوجيا، والهندسة وبناء القدرات من خلال استخدام ما هو قائم وما هو مخطط له من مرافق تجريبية ومفاعلات لاختبار المواد، وكذلك من خلال استحداث أدوات متقدّمة للنمذجة والمحاكاة وإثبات صحتها. وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى قاعدة بيانات مرافق النظم النيوترونية السريعة المبردة بالفلز السائل التي تم تطويرها حديثاً، وهي عبارة عن قاعدة بيانات حيّة تقدّم معلومات مفصّلة عن أكثر من ١٥٠ مرفقاً تجريبياً قيد التصميم أو التشييد أو التشغيل في ١٤ دولة عضواً. وهي تحتوي على بيانات ومعلومات مفصّلة عن ٧٩ مرفقاً من المرافق التي يمكنها أن تدعم تطوير المفاعلات السريعة المبرّدة بالصوديوم، وكذلك عن ٧٢ مرفقاً من المرافق التي يمكنها أن تدعم تطوير المفاعلات السريعة المبرّدة بالرصاص وخليط الرصاص والبزموث المنصهرين (المفاعلات السريعة المبرّدة بالرصاص). وتتاح في هذا الشأن خيارات فرز متعددة الاختيارات، بحسب مجالات البحث الرئيسية، وبحسب نوع المفاعل (مفاعل سريع مبرّد بالصوديوم، ومفاعل سريع مبرّد بالرصاص، وتطبيق مزدوج للمفاعل السريع المبرّد بالصوديوم/المفاعل السريع المبرّد بالرصاص)، وبحسب البلد. وسيقدِّم منشور جديد من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة بعنوان *استخدام المرافق التجريبية دعما للنظم النيوترونية السريعة المبردة بالفلز السائل: خلاصة وافية*، سيتم إصداره في عام ٢٠١٧، لمحة عامة عن المرافق التجريبية المدرجة ضمن قاعدة بيانات مرافق النظم النيوترونية السريعة المبردة بالفلز السائل فضلاً عن معلومات مفصّلة عن هذه المرافق. وقاعدة البيانات والمنشور المرتبط بها يهدفان كلاهما إلى تيسير التعاون بين المنظمات التي لديها برنامج نشط بشأن النظم النيوترونية السريعة، ومن المتوقع أن يعززا استخدام مثل هذه المرافق في إطار البرامج التجريبية المرتبطة بها وأن يحفّزا الشبان من المهندسين والباحثين على العمل في مجال المفاعلات المتقدّمة. وقد نشرت في عام ٢٠١٧ وثيقة تقنية للوكالة (TECDOC) بشأن نتائج المشروع البحثي المنسّق المعنون "تحليل المعالم القياسية لاختبار إزالة الحرارة في حالة إغلاق المفاعل التجريبي السريع التوليد من طراز EBR-II"، ذات صلة بالمؤتمر الدولي المعني بالمفاعلات السريعة ودورات الوقود المتصلة بها: النُّظم النووية من الجيل التالي من أجل تنمية مستدامة، الذي عُقد في ييكاترينبرغ، بالاتحاد الروسي، في الفترة من ٢٦ إلى ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٧. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الرابع في إطار المشروع البحثي المنسّق المعنون "فيزياء المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرّدة بالغاز، تحليل أوجه عدم التيقّن من الجوانب الهيدروليكية الحرارية والاستنفاد" في فيينا بالنمسا في الفترة من ٢٢ إلى ٢٥ أيار/مايو ٢٠١٧. ويجري العمل حالياً على استكمال المرحلة الأولى من المشروع البحثي المنسّق. وفي إطار هذا المشروع البحثي المنسّق، قام ١٨ مشاركاً من ٧ دول أعضاء باستعراض أساليب عالية الأمانة ونهج فريد لتحديد كمية أوجه عدم التيقّن في تحليلات تصميم وأمان المفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز من خلال مقارنة النتائج المستخلصة من مشاكل معيارية محددة تحديداً جيداً. ويجري الاضطلاع بالمشروع البحثي المنسّق المعنون "تطبيق الشفرات الخاصة بالديناميات الحسابية للموائع فيما يتعلق بتصميم مفاعلات القوى النووية" بحضور ١١ مشاركا من ١١ دولة عضواً. وسيُفضي هذا المشروع البحثي المنسّق إلى نشر تقرير واحد من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة ووثيقتين تقنيتين اثنتين تُلخِّصان التطبيقات الحالية والمقررة للشفرات الحاسوبية الخاصة بالديناميات الحسابية للموائع في جميع أنحاء العالم، وتُوثِّقان بالتفصيل معيارين اثنين لأغراض إثبات صحة هذه الشفرات. وقد تم في إطار هذا المشروع البحثي المنسّق استحداث دورة تدريبية بشأن أساسيات الشفرات الحاسوبية الخاصة بالديناميات الحسابية للموائع واستخدام هذه الشفرات في تصميم وإيضاح أمان محطات القوى النووية، وتنظيمها

في شنغهاي بالصين في الفترة من ٢٩ آب/أغسطس إلى ٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، بحضور أكثر من ٦٠ مشاركاً. وعُقدت حلقة عمل ثانية بشأن وضع المبادئ التوجيهية للتصدي للحوادث العنيفة باستخدام مجموعة الأدوات الخاصة بوضع المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٥ إلى ١٦ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦ اجتذبت ٤٧ مشاركا من ٢٥ دولة عضوا وثلاث منظمات دولية هي: معهد عمليات الطاقة النووية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومركز الرابطة العالمية للمشغِّلين النوويين في موسكو. ووفّرت حلقة العمل معلومات فريدة ومحدّثة بشأن وضع المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة، وتطبيقها، واستخدامها في العديد من البلدان. واستُكمل تحديث وصيانة مجموعة الأدوات الخاصة بوضع المبادئ التوجيهية في التصدي للحوادث العنيفة، التي تم إصدارها في البداية في تموز/يوليه ٢٠١٥، وسيتم إصدار النسخة الجديدة منها خلال الربع الثالث من عام ٢٠١٧.

٨- ونظّم معهد عناصر ما بعد اليورانيوم بمركز البحوث المشترك التابع للمفوضية الأوروبية، بالتعاون مع الوكالة، الاجتماع السنوي الثالث والخمسين بشأن المختبرات الساخنة والمناولة عن بعد في مركزه الرئيسي في كارلسروهه بألمانيا، في الفترة من ٢ إلى ٦ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦. وحضر هذا الاجتماع قرابة ٦٠ مشاركاً قدّموا خلاله لمحة عامة شاملة لأنشطة المختبرات الساخنة في بلدانهم. ونُظِّم مؤتمر المواد النووية لعام ٢٠١٦ (NuMat2016) من قبل المفوضية الفرنسية للطاقة الذرية والطاقات البديلة، بالاشتراك مع *مجلة المواد النووية (Journal of Nuclear Materials)* وبالتعاون مع الوكالة، في مونبلييه بفرنسا، في الفترة من ٧ إلى ١٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦. وحضر هذا المؤتمر قرابة ٣٦٠ مشاركاً. ومؤتمر المواد النووية هو بمثابة مؤتمر جامع للاجتماعات الدولية بشأن علوم المواد المتعلّقة بالمفاعلات الانشطارية والاندماجية وإجماليّ دورة الوقود النووي[٥].

٩- وواصلت الوكالة جهودها وعزّزتها، بالتعاون مع المنظمات والمبادرات الدولية الأخرى ذات الصلة، بهدف مساعدة الدول الأعضاء على وضع نُهج رقابية متينة ومنسَّقة لدعم ترخيص النظم النووية الابتكارية. ومنذ عام ٢٠١٠، وفي إطار تعاون الوكالة مع المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، تم عقد سلسلة من حلقات عمل المشتركة بين الوكالة وهذا المحفل بشأن أمان المفاعلات السريعة المبرّدة بالصوديوم. وتم عقد الاجتماع التقني السادس/حلقة العمل التقنية السادسة، المشتركيَنِ بين الوكالة والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٤ إلى ١٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ بحضور ٢٠ مشاركاً من ٩ دول أعضاء ناقشوا خلاله نتائج استعراض الوكالة لتقرير المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات بشأن معايير التصميم المتصلة بالأمان والمبادئ التوجيهية لتصميم الأمان فيما يتعلّق بالمفاعلات السريعة المبرّدة بالصوديوم. ويجري الاضطلاع بمشروع بحثي منسّق معنون "تصميم أمان المفاعلات النمطية المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز" بحضور ١٥ مشاركاً من ٩ دول أعضاء وممثّلين اثنين من المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات. وكجزء من هذا المشروع البحثي المنسّق، يجري استكشاف إمكانية تطبيقِ معايير التصميم المتصلة بالأمان الحالية الخاصة بالوكالة على المفاعلات الكبيرة المبرّدة بالماء، ووضعِ معايير تصميم محددّة جديدة بالنسبة إلى المفاعلات المرتفعة الحرارة المبردة بالغاز. كما تجري مناقشة إمكانية التعاون مع المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات لوضع مزيد من المعايير فيما يتعلّق بتطبيقات المفاعلات الفائقة الحرارة.

---

[٥] يتعلق ذلك بالفقرة ٧ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12 والفقرة ١٩ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

١٠- وتم تنظيم اجتماعين من اجتماعات اللجنة الدولية المعنية بالبرامج العلمية استعداداً للمؤتمر الدولي لعام ٢٠١٧ المعني بالمفاعلات السريعة ودورات الوقود المتصلة بها: النُّظم النووية من الجيل التالي من أجل تنمية مستدامة، في فيينا بالنمسا، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ ونيسان/أبريل ٢٠١٧ وذلك بهدف استعراضِ المستخلصات المُقدّمة التي يفوق عددها الـ٥٠٠ ملخّصا، ووضعِ البرنامج العلمي الخاص بهذا المؤتمر. ويتم تنظيم المؤتمرات ضمن هذه السلسلة كل أربع سنوات، وهي تُشكّل أهمّ منتدى بشأن المفاعلات السريعة وتكنولوجيات دورات الوقود المتصلة بها. وقد عُقد مؤتمر عام ٢٠١٧ وهو الثالث ضمن هذه السلسلة — بعد المؤتمرَيْنِ الدوليّين السابقَيْنِ الذين عُقدا، في كيوتو باليابان في عام ٢٠٠٩، وفي باريس بفرنسا في عام ٢٠١٣ — في بيكاترينبرغ، بالاتحاد الروسي، في الفترة من ٢٦ إلى ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠١٧ في محطة بيلوياrsك للقوى النووية، على مقربة من المفاعل BN-600 وهو مفاعل سريع مبرّد بالصوديوم قيد التشغيل منذ عام ١٩٨٠، ومن خَلَفِه، المفاعل BN-800 الذي تم تشغيله مؤخراً. والمؤتمر، الذي استضافته حكومة الاتحاد الروسي من خلال الشركة الحكومية للطاقة الذرية "روزاتوم"، ٦١٠ خبراء من ٢٩ دولة عضواً وثلاث منظمات دولية. وبالإضافة إلى ذلك، قامت إدارة الأمان والأمن النوويين بالاشتراك مع إدارة الطاقة النووية بتنظيم المؤتمر الدولي المعني بقضايا الساعة في مجال أمن المنشآت النووية: إيضاح أمان محطات القوى النووية المتقدمة المبرَّدة بالماء، الذي عُقد في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٦ إلى ٩ حزيران/يونيه ٢٠١٧ بحضور قرابة ٣٠٠ مشاركا من ٤٨ دولة عضوا و٥ منظمات دولية. وكان الغرض من هذا المؤتمر هو تعزيز تبادل المعلومات عن أحدث النُهج والتطورات والتحديات في مجال إيضاح أمان محطات القوى النووية التي من المقرر ترخيصها وتشييدها في المستقبل القريب، ولا سيما تلك التي تُستخدم فيها المفاعلات المتقدمة المبرَّدة بالماء، والمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية[٦].

١١- وعُقد اجتماع تقني بشأن حالة تكنولوجيا مفاعلات الملح المصهور في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٣١ تشرين الأول/أكتوبر إلى ٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦، بحضور ٣٥ مشاركاً من ١٧ دولة عضواً. وكان هذا الاجتماع هو أول اجتماع دولي شامل بشأن مفاعلات الملح المصهور تنظّمه الوكالة كما أنه كان بمثابة فرصة للدول الأعضاء لكي تتقاسم المعلومات عن حالة وآفاق وتحديات تكنولوجيا المفاعلات المتقدمة هذه، وإرساء الأسس لتعزيز التعاون الدولي في هذا المجال. ويجري العمل على وضع وثيقة تقنية للوكالة (TECDOC) بشأن حالة تكنولوجيا مفاعلات الملح المصهور[٧].

١٢- ولقد تضاعفت الجهود الرامية إلى الحد من عدد الوثائق التي وُضعت صيغتها النهائية ولكن لم تنشر حيث عملت الوكالة على إيجاد حلول عملية للقضايا المتصلة بالجودة من قبيل الشكل/الصيغ وقدّمت المزيد من خدمات التحرير وإعادة الصياغة على نحو متعمّق حيثما دعت الحاجة إلى ذلك. وبغية معالجة مسألة سرعة النشر، تم استحداث آليات دعم إضافية، بما يشمل، الزيادة في الموارد خلال أوقات الذروة حيثما كان ذلك مجدياً، فضلا عن برنامج للتحديثات بهدف إتاحة الدعم الخاص بتسلسل سير العمل وإضفاء المزيد من الشفافية خلال المرحلة النهائية من عملية إصدار منشور[٨].

---

[٦] يتعلق ذلك بالفقرة ٩ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٧] يتعلق ذلك بالفقرة ١٠ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٨] يتعلق ذلك بالفقرة ١١ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

١٣- وفي آذار/مارس ٢٠١٦، أطلقت الوكالة صفحة شبكية جديدة خاصة بالدول الأعضاء لاستعراض الوثائق المقبلة التي يجري إعدادها للنشر كجزء من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة. ويتم تقاسم هذه المعلومات في أقرب مرحلة ممكنة من عملية الإصدار، ويمكّن ذلك الدول الأعضاء (عن طريق بعثاتها الدائمة) من الاتصال بجهة اتصال معيّنة (موظف مسؤول عن المنشورات) لكي تعرب عن اهتمامها باستعراض الوثيقة قبل نشرها. وبالإضافة إلى ذلك، تُعقد اجتماعات تقنية عديدة تُتاح خلالها لممثلي الدول الأعضاء الفرصة للمساهمة في صياغة أنواع مختلفة من الوثائق[٩].

١٤- وتم في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ نشر الطبعة السادسة والعشرين من "الكتاب الأحمر"، وهو عبارة عن مرجع عالمي مُعترف به بشأن اليورانيوم، تشترك في إعداده وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والوكالة الدولية للطاقة الذرية، يقدّم تحليلات ومعلومات متأتية من ٤٩ بلدا من البلدان المنتجة والمستهلكة لليورانيوم. وفيما يتعلّق بإنتاج اليورانيوم، نُظِّمت حلقة عمل تدريبية بشأن تقييم موارد اليورانيوم غير المكتشَفة في بوينوس آيرس بالأرجنتين، في الفترة من ٢٤ إلى ٢٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ بحضور 28 خبيرا محليا أرجنتينيا و١٨ خبيرا دوليا، مما يدّل على ارتفاع مستوى اهتمام الدول الأعضاء بتقييم موارد اليورانيوم التي يحتمل أن تكون موجودة في بلدانهم. وعُقدت حلقة عمل تدريبية بشأن الكيمياء الجيولوجية لليورانيوم في منطقة آسيا والمحيط الهادئ في بانكوك بتايلند، في الفترة من ١٦ إلى ١٩ أيار/مايو ٢٠١٧ بحضور ٣٦ مشاركا من ١٩ دولة عضوا مهتمة بالتعدين المستدام لليورانيوم. ونُظّم الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني في إطار المشروع البحثي المنسّق المعنون "تحديد الخصائص الجيوكيميائية والمعدنية لرواسب اليورانيوم والثوريوم" في كينغستون بكندا، في الفترة من ٣٠ أيار/مايو إلى ٢ حزيران/يونيه ٢٠١٧. وحضر هذا الاجتماع ثمانية مشاركين من ثماني دول أعضاء، وقاموا خلاله بعرض الأنشطة التي اضطلعوا بها منذ بداية هذا المشروع البحثي المنسّق وخُططهم المتعلّقة بالجزء الثاني من المشروع. وعُقد الاجتماع الاستشاري الأوّل للتحضير للندوة الدولية بشأن مادة اليورانيوم الخام المستخدمة في دورة الوقود النووي: المسائل المرتبطة بالاستكشاف والتعدين والإنتاج والعرض والطلب والاقتصاديات والبيئة (URAM-2018) في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٨ إلى ١١ أيار/مايو ٢٠١٧ بحضور ثمانية خبراء من سبع دول أعضاء ومنظمة دولية واحدة (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا).[١٠]

١٥- وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني في إطار المشروع البحثي المنسّق المعنون "تحليل خيارات وتجارب فحص أنواع الوقود الخاصة بالمفاعلات المبردة بالماء والمتسّمة بقدرة عالية على تحمُّل الحوادث" في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٢٠ إلى ٢٢ حزيران/يونيه ٢٠١٧. وحضر هذا الاجتماع ١٨ مشاركاً من ١٣ دولة عضوا و منظمة دولية واحدة، وقاموا خلاله باستعراض الأنشطة البحثية التي تم الاضطلاع بها منذ انعقاد أول اجتماع تنسيقي بحثي ومناقشة الخطط المتعلّقة بالنصف الثاني من المشروع البحثي المنسّق الذي تتمثل أهدافه الرئيسية في توفير المعلومات للدول الأعضاء دعماً لعملية اتخاذ القرارات بشأن الخيارات المتاحة لتعزيز أمان محطات القوى النووية في ظروف الحوادث الشديدة؛ وتوفير البيانات والتحليلات والتقنيات المتقدّمة لفهم سلوك مكوِّنات الوقود والأداء المتكامل لتصاميم الوقود المتحمِّل للحوادث في الظروف العادية والعابرة، والتنبؤ بذلك السلوك؛ وإيضاح التحسينات المدخلة على أداء الوقود في ظروف الحوادث الشديدة.[١١]

---

[٩] يتعلق ذلك بالفقرة ١٢ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[١٠] يتعلق ذلك بالفقرتين ١٣ و١٤ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[١١] يتعلق ذلك بالفقرة ١٥ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

١٦- ومن أجل المضي قدماً في إنشاء مصرف الوكالة الدولية للطاقة الذرية لليورانيوم الضعيف الإثراء، تم التوقيع على اتفاق عبور بين الوكالة والصين في بيجين في ٥ نيسان/أبريل ٢٠١٧ لنقل اليورانيوم الضعيف الإثراء. وبالإضافة إلى ذلك، عقَدت الوكالة حلقة عمل، في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٣ إلى ٥ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ بحضور ٣٩ مشاركاً من ١٨ دولة عضواً لكي تعرض هذه الدول العوامل التي يمكن أن تكون لها أهمية بالنسبة إلى اقتناء اليورانيوم الضعيف الإثراء. وقد تم النظر في نواتج حلقة العمل أثناء تنقيح خطة الشراء لاقتناء اليورانيوم الضعيف الإثراء لمصرف الوكالة لليورانيوم الضعيف الإثراء.[١٢]

١٧- وتُواصل الوكالة تعزيز جهودها المتعلّقة بالقوى النووية ودورة الوقود النووي والتصرّف في النفايات المشعّة في الدول الأعضاء. وقامت إدارة الطاقة النووية بالاشتراك مع إدارة الأمان والأمن النوويين بتنظيم عدد من الاجتماعات، مثل المؤتمر الدولي المعني بأمان التصرّف في النفايات المشعّة الذي عُقد في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٢١ إلى ٢٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦، بحضور ٢٧٦ مشاركاً من ٦٣ دولة عضوا و٤ منظمات دولية. وعُقدت حلقة عمل بشأن خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح (خدمة أرتميس) في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٠ إلى ١٣ نيسان/أبريل، بحضور أكثر من ٩٦ مشاركا من ٤٩ دولة عضواً. ونُشرت في عام ٢٠١٦ وثيقة تقنية للوكالة (TECDOC) عنوانها *معالجة الغرافيت المشعَّع لاستيفاء معايير القبول الخاصة بالتخلّص من النفايات* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة IAEA-TECDOC-1790). وتعاونت الوكالة مع منظمات أخرى فيما يتعلق بالاجتماعات التالية: المؤتمر الدولي الخامس المعني بالمستودعات الجيولوجية، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦ في باريس بفرنسا، الذي استضافته وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بالتعاون الوثيق مع الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات المشعّة في فرنسا؛ وحلقة العمل الثامنة لشبكة ألارا (ALARA) الأوروبية المعنية بالمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦ في ستوكهولم بالسويد، التي استضافتها الهيئة السويدية للأمان الإشعاعي؛ وحلقة عمل بشأن الأساليب الحالية والناشئة لتحقيق المستوى الأمثل للأمن والكفاءة فيما يتعلّق بالإخراج من الخدمة في المجال النووي، في الفترة من ٧ إلى ١٠ شباط/فبراير ٢٠١٧ في ساربسبورغ وهالدن بالنرويج، التي تمت استضافتها في إطار مشروع مفاعل هالدن المشترك بين معهد تكنولوجيا الطاقة ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي؛ وحلقة عمل بشأن تعزيز أمن المصادر المشعّة في آسيا الوسطى، في الفترة من ٢٤ إلى ٢٥ أيار/مايو في أستانا بكازاخستان، التي تمت استضافتها من قبل المبادرة المعنية بالتهديد النووي (الولايات المتحدة الأمريكية) ومركز الدراسات المتعلّقة بالطاقة والأمن (الاتحاد الروسي) بالتشارك مع الوكالة وحكومة كازاخستان؛ والمؤتمر السنوي الثامن المعني بالإخراج من الخدمة والتصرّف في النفايات في المجال النووي في أوروبا الذي نظمته شركة Nuclear Energy Insider (المملكة المتحدة) في الفترة من ٢٤ إلى ٢٥ أيار/مايو ٢٠١٧ في مانشستر بالمملكة المتحدة[١٣]؛ والمؤتمر المعني بالتصرّف في النفايات لعام ٢٠١٧، في آذار/مارس في فينكس، أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية، الذي نظمته ندوات التصرف في النفايات؛ والمؤتمر الدولي المعني بتصوّر المخاطر، والاتصال، والأخلاقيّات، فيما يتعلّق بحالات التعرُّض للإشعاعات المؤيِّنة: الجوانب الاجتماعية والأخلاقيّة لعملية اتخاذ القرارات في الحالات التي تنطوي على مخاطر إشعاعية، في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٢٥ إلى ٢٨ حزيران/يونيه ٢٠١٧، بالتعاون مع مركز البحوث النووية البلجيكي؛ وحلقة عمل للمشروع المدعوم من قبل المفوضية الأوروبية المعنون "علم القياس لأغراض إخراج المرافق النووية من

[١٢] يتعلق ذلك بالفقرتين ١٦ و١٧ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[١٣] انظر: http://www.nuclearenergyinsider.com/decom/.

الخدمة"، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦. وبالإضافة إلى ذلك، شاركت الوكالة في الانشطة الدولة التالية: حلقة عمل بشأن التصرف في النفايات الضعيفة الإشعاع والتخلّص منها، بالاشتراك مع الأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية، في واشنطن العاصمة بالولايات المتحدة الأمريكية، في الفترة من ٢٤ إلى ٢٥ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦؛ واجتماع للمجلس الاستشاري العلمي لمشروع DISTINCTIVE[١٤]، في يورك بالمملكة المتحدة في الفترة من ٥ إلى ٦ نيسان/أبريل ٢٠١٧؛ وحلقة عمل مشتركة بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن تأثيرات الإشعاع في أشكال النفايات النووية وعواقب هذه التأثيرات على الخزن والتخلّص، في تريستي بإيطاليا، في الفترة من ١٢ إلى ١٦ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، حضرها ٣٤ مشاركاً من ١٧ دولة عضوا؛ وعمل المجلس الاستشاري العلمي التابع للمنظمة النمساوية للتصرّف في النفايات المشعّة (شركة Nuclear Engineering Seibersdorf)؛ واجتماع الفريق العامل المعني بالإخراج من الخدمة والتفكيك التابع لوكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، الذي استضافته شركة إدارة المحطات النووية في إيطاليا، في روما بإيطاليا، في الفترة من ٢٥ إلى ٢٧ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦؛ واجتماع لجنة التصرّف في النفايات المشعّة التابعة للوكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، في باريس بفرنسا، في الفترة من ٣٠ إلى ٣١ آذار/مارس؛ واجتماع للفريق العامل المعني بالتصرف في النفايات المشعّة والإخراج من الخدمة التابع لفريق الرقابيين الأوروبيين للأمان النووي، في قرطبة بإسبانيا، في ٨ آذار/مارس ٢٠١٧؛ والاجتماع الثاني لفريق الخبراء المعني بمنهجية جرد النفايات والإبلاغ بشأنها، في باريس بفرنسا، في ٢٢ شباط/فبراير ٢٠١٧.[١٥]

١٨- وواصلت الوكالة التشجيع على التعاون الدولي في مجال التصرّف المأمون في الوقود المستهلك والنفايات المشعّة. وفي عام ٢٠١٦ استُهلّ مشروع بحثي منسّق رابع بشأن موضوع "تقييم أداء الوقود المستهلك والبحوث المتعلقة به" بحضور ١١ مؤسسة مشاركة من ٩ دول أعضاء. والهدف الرئيسي لهذا المشروع هو تطوير قاعدة معارف تقنية بشأن سلوك المواد الخاصة بالوقود المستهلك ونظم الخزن في مفاعلات الطاقة في المدى البعيد وذلك من خلال تقييم الخبرة التشغيلية والبحوث. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول في إطار هذا المشروع البحثي المنسّق في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٥ إلى ١٩ آب/أغسطس ٢٠١٦. وركّزت معظم المناقشات على إعادة توجيه الهيدريدات (الوقود المغلّف بالزركونيوم)، والدراسات الجديدة المتعلّقة بنمذجة الوقود المستهلك، وبراميل الخزن.[١٦]

١٩- ويتواصل التعاون الوثيق مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمفوضية الأوروبية بشأن إعداد التقرير الثلاثي المعنون *حالة واتجاهات التصرّف في الوقود المستهلَك والنفايات المشعّة*، ويجري الآن داخل الأمانة استعراض المسوَّدة النهائية من هذا التقرير. ويرتبط هذا التقرير ارتباطاً وثيقاً بقاعدة بيانات التصرف في النفايات المتاحة على الشبكة، التي تلقت تقارير مأذون بها من ٤٦ دولة عضواً تشمل أكثر من ٩٠٪ محطات القوى النووية القائمة القابلة للتشغيل. وكجزء من الجهود الرامية إلى تحسين معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وإلى تعزيز التعاون مع سائر المنظمات الدولية العاملة في هذا

[١٤] يُقيم إتحاد DISTINCTIVE ("حلول الإخراج من الخدمة، والتثبيت، والخزن الخاصة بأرصدة النفايات النووية") صلة بين مجموعة تتكون من ٣٢ مشروعا بحثيا عالميا رائدا، وذلك في إطار طائفة عريضة من المجالات المتصلة بالتصرّف في النفايات النووية، والإخراج من الخدمة والتخلّص. وهذا الاتحاد هو عبارة عن تعاون بين عشر جامعات وثلاثة من الشركاء الرئيسيين من القطاع الصناعي من جميع أنحاء المملكة المتحدة.

[١٥] يتعلق ذلك بالفقرة ١٩ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[١٦] يتعلق ذلك بالفقرتين ١٨ و٢٠ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

المجال، سيُعقد اجتماع تقني للمنسقين القُطريين المعنيين بقاعدة بيانات التصرف في النفايات المتاحة على الشبكة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٧ بحضور ٢٥مشاركاً من ٢٠ دولة عضواً.[١٧]

٢٠- وأُحرز تقدّم بشأن إعداد التقرير المعنون *معالجة وخزن المواد المُنشّطة المتأتية من قلوب المفاعلات وهياكلها* من خلال العمل الي تم الاضطلاع به في اجتماع تقني عُقد في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٠ إلى ١٤ تموز/يوليه ٢٠١٧، بحضور ٢٤ مشاركاً من ١٦ دولة عضواً. وفيما يتعلق بالتعلّم الإلكتروني بشأن مواضيع متصلة بالتصرف في النفايات المشعّة و/أو التخلّص منها؛ أصدرت الوكالة ١٥ محاضرة جديدة (في إطار ٧ وحدات نمطية قائمة للتعلُّم الإلكتروني) تشمل المصادر المُشِعَّة المختومة المُهْمَلَة، والتخلّص الجيولوجي، والاستصلاح البيئي. وفي مجال الإخراج من الخدمة، تم الارتقاء بست عشرة محاضرة إضافية في إطار ٨ وحدات نمطية قائمة لكي تشمل صوت الراوي. ولتيسير سبل وصول الدول الأعضاء إلى هذه المحاضرات، تُرجِمت ١٢ محاضرة، بشأن أساسيات التخلص من النفيات المشعّة وبشأن المبادئ والسياسات والاستراتيجيات المتبعة في هذا المجال، إلى اللغة الروسية، وتُرجِمت ٨ محاضرات في مجال المصادر المشعّة المختومة المهملة إلى اللغتين الفرنسية والإسبانية. وقد بلغ إعداد مواد التعلم الإلكتروني بشأن التصرّف في الوقود المستهلك مرحلته النهائية. ويجري الاضطلاع بأعمال مماثلة لوضع مواد جديدة بشأن التصرّف في النفايات المشعّة تمهيدا للتخلّص منها ولتحديث المحاضرات القائمة بشأن الاستصلاح البيئي[١٨].

٢١- وواصلت الأمانة العمل بشأن إعداد وثائق الأمان والوثائق التقنية وبشأن التصرف في الكميات الكبيرة من النفايات التي تنتج في أعقاب وقوع حادث نووي أو إشعاعي، وبشأن تنفيذ مشاريع الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي بعد وقوع الحوادث. وقد أحرز تقدم بشأن التقرير المعنون *الدروس المستفادة في مجال التصرّف في النفايات المشعّة تمهيدا للتخلّص منها في أعقاب الحوادث النووية* بفضل اجتماع خبراء عُقد في تموز/يوليه بهدف وضع الصيغة النهائية من مسوَّدة المخطوط. وتواصل العمل على استكمال منشور جديد معنون *التعاقد في مجال الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي* من خلال استعراض داخلي لمسوَّدة التقرير تناول التعليقات التي أثارتها مختلف الدول الاعضاء. ووُضعت الصيغة النهائية من مسوَّدة وثيقة معنونة*تقديم الإرشادات لوضع تقديرات لتكاليف مشاريع الاستصلاح البيئي*.[١٩]

٢٢- وواصلت الوكالة تعزيز تقاسم المعلومات بغية تحقيق دمج أفضل للنُّهُج المتبعة إزاء المرحلة الختامية من دورة الوقود التي لها أثر في قابلية الوقود النووي المستهلك للاسترجاع ونقله وإعادة تدويره. فعلى سبيل المثال، يجري إحراز تقدّم في إطار المشروع البحثي المنسّق المعنون "الخيارات والتكنولوجيات لإدارة المرحلة الختامية من دورة الوقود النووي لمفاعلات البحوث"، وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني في الفترة من ٢٩ آب/أغسطس إلى ٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، في كجيللر بالنرويج، بحضور ١٧ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً. ومن المقرر أن يُعقد الاجتماع التنسيقي البحثي الثالث والأخير في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧، وتم استهلال العمل على وضع منشور للوكالة بشأن هذا الموضوع. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني في إطار المشروع البحثي المنسّق المعنون" وضع المعايير المرجعية للأدوات الحسابية على أساس بيانات التجارب المتعلقة بمعدل

---

[١٧] يتعلق ذلك بالفقرات ٢١ و٢٥ و٢٨ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[١٨] يتعلق ذلك بالفقرة ٢٢ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[١٩] يتعلق ذلك بالفقرة ٢٣ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

حرق الوقود وتنشيط المواد لأغراض استخدام مفاعلات البحوث وتشغيلها وتحليل أمانها"، في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٨ إلى ٢٢ تموز/يوليه ٢٠١٦، بحضور ١٣ مشاركاً من ١١ دولة عضواً.[٢٠]

٢٣- وصاغت الوكالة وثائق معالم رئيسية وإرشاد بشأن الإخراج من الخدمة وخطط العمل لدعم الإخراج من الخدمة. وتم في عام ٢٠١٦ إصدار منشورين جديدين بشأن هذه المواضيع وهما: *التصدي للأحداث غير المتوقعة في مجال الإخراج من الخدمة* (العدد NW-T-2.8 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) و*تعزيز تنفيذ برامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي* (العدد NW-T-1.10 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وعُقد اجتماع تقني لإعداد منشور جديد استنادا إلى القيود التي تعوق تنفيذ مشروع الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي في تموز/يوليه ٢٠١٦، بحضور ٣٥ مشاركاً من ٣٥ دولة عضواً، وهو ما أسفر عن وضع الصيغة النهائية من مسوَّدة نص هذا المنشور، المعنون *الدروس المستفادة من التفكيك المؤجَّل للمرافق النووية*. ويجري العمل على وضع منشور جديد آخر يحمل عنوانًا مؤقتًا هو *التعاقد وإقامة الشراكات في مجال الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي*. وأُعدّت للنشر مسوَّدة نهائية من التقرير المعنون *معالجة أوجه عدم التيقّن في تقديرات تكاليف إخراج المرافق النووية من الخدمة*. وبالإضافة إلى ذلك، دعمت الوكالة إطاراً للتعاون الدولي بشأن تنفيذ عمليات الإخراج من الخدمة بهدف العمل على التنفيذ المأمون والآمن والكفؤ والمستدام للأنشطة المتصلة بالإخراج من الخدمة من خلال زيادة تعزيز الشبكات الناشطة في هذا المجال وهي: الشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة، وشبكة إدارة البيئة واستصلاحها، وشبكة المرافق البحثية المقامة تحت الأرض للتخلّص الجيولوجي، والشبكة الدولية لمختبرات تحديد خصائص النفايات النووية، والشبكة العالمية المعنية بالتمهيد للتخلّص، والشبكة الدولية للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع. قد نُوقشت جهود الوكالة الرامية إلى تعزيز تنفيذ أنشطة الإخراج من الخدمة خلال مختلف اجتماعات الشبكات المذكورة أعلاه وهذه الاجتماعات هي: اجتماع تقني للشبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة، عُقد في الفترة تشرين الثاني/نوفمبر–كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، بحضور ٣٣ مشاركاً من ١٩ دولة عضواً؛ واجتماع تقني لشبكة إدارة البيئة واستصلاحها، عُقد في الفترة تشرين الثاني/نوفمبر–كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، بحضور ٣٩ مشاركاً من ٢٥ دولة عضواً؛ واجتماع تقني لشبكة المرافق البحثية المقامة تحت الأرض للتخلص الجيولوجي، عُقد في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦، بحضور ٢٠ مشاركاً من ١٧ دولة عضواً؛ واجتماع تقني للشبكة الدولية لمختبرات تحديد خصائص النفايات النووية، عُقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦، بحضور ٢٨ مشاركا من ٢٠ دولة عضوا؛ واجتماع تقني مشترك بين الشبكة العالمية المعنية بالتمهيد للتخلّص (IPN) والشبكة الدولية للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع، بشأن التصرّف في تدفقات النفايات المشعّة التي تطرح تحديات محددة، عُقد في الفترة تشرين الثاني/نوفمبر–كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، بحضور ٢٠ مشاركا من ١٩ دولة عضواً؛ واجتماع تقني للشبكة الدولية للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع، عُقد في تموز/يوليه ٢٠١٦، بحضور ٢٠ مشاركاً من ١٩ دولة عضواً.[٢١]

٢٤- وواصلت الوكالة الترويج لخدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح (خدمة أرتميس)، موضحة فوائدها كوسيلة لتشجيع الدول الأعضاء على طلب إجراء استعراضات نظراء، من هذا القبيل، حسب الاقتضاء. وعلى وجه التحديد، واصلت الوكالة العمل على وضع المبادئ التوجيهية والإجراءات الخاصة بخدمة أرتميس، مع مراعاة مختلف احتياجات

---

[٢٠] يتعلق ذلك بالفقرتين ٢٤ و٤٣ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٢١] يتعلق ذلك بالفقرة ٢٦ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

الدول الأعضاء وخبرة الوكالة فيما يتعلّق بخدمات استعراض النظراء الأخرى، وفي نفس الوقت قبول طلبات الدول الأعضاء إجراء مثل هذه البعثات. والهدف من ذلك هو تقديم خدمة استعراض فعّالة وداعمة، في إطار جهد مشترك ومنسّق تبذله إدارتان اثنتان (إدارة الطاقة النووية وإدارة الأمان والأمن النوويين). وتشمل الأنشطة المحدَّدة في هذا الشأن حلقة عمل بشأن خدمة أرتميس عُقدت في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٠ إلى ١٣ نيسان/أبريل ٢٠١٧، بحضور ٩٦ مشاركاً من ٤٩ دولة عضواً، والتخطيط لإجراء بعثات استعراض في إطار خدمة أرتميس في الدول الأعضاء التالية: إيطاليا في تموز/يوليه ٢٠١٧ (ستركّز هذه البعثة على الإخراج من الخدمة)، وأستراليا في ٢٠١٧/٢٠١٨ (تحديد موقع مستودع قريب من سطح الأرض)؛ وفي بولندا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٧، وفي فرنسا في كانون الثاني/يناير ٢٠١٨؛ وفي إسبانيا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٨، وفي الدانمرك في الفترة ٢٠٢٠–٢٠٢١، وذلك وفي إطار توجيه الاتحاد الأوروبي بشأن التصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك (توجيه مجلس الاتحاد الأوروبي 2011/70/Euratom) وأخيراً، تعمل الوكالة على ضمان الحشد المستمر للتجارب والخبرات الداخلية المتاحة، فضلا عن التعاون المستمر مع خبراء من الدول الأعضاء[٢٢].

٢٥- وواصلت الوكالة تقديم المساعدة للدول الأعضاء، بما في ذلك تلك التي تستهلُّ برامج للقوى النووية، مع وضع وتنفيذ برامج التخلص الملائمة. ويجري حالياً وضع مجموعة من الوثائق التي ستقدّم لمحة عامة مُحدَّثة عن أفضل الممارسات في هذا المجال. وتشمل مجموعة الوثائق هذه *خارطة طريق لوضع برنامج للتخلّص الجيولوجي*، وتقريراً معنوناً *تكنولوجيات وتقنيات الاستقصاء الموقعي لمرافق التخلّص من النفايات المشعّة*، و*خلاصة وافية بنتائج أنشطة البحث والتطوير والإيضاح المضطلع بها في المرافق البحثية المقامة تحت الأرض للتخلّص الجيولوجي*، وتقريراً معنونا *التواصل وإشراك الجهات المعنية في التخلُّص من النفايات المشعّة*، وتقريراً معنوناً *أساليب حساب التكاليف ومخططات تمويل برامج التخلّص من النفايات المشعّة*. وتم عقد اجتماعات استشارية و/أو تقنية، أو تم التخطيط لعقدها، وذلك من أجل زيادة استيعاب أفضل الممارسات الدولية في هذا الشأن وإيصال جميع هذا الوثائق إلى مرحلة النشر. وبالإضافة إلى ذلك، سيُعقد اجتماع تقني بشأن الخلاصة الوافية بنتائج أنشطة البحث والتطوير والإيضاح المضطلع بها في المرافق البحثية المقامة تحت الأرض للتخلّص الجيولوجي، في كيونغجو بجمهورية كوريا، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٧، بحضور ٣٠ مشاركاً من ٣٠ دولة عضواً. وسيساهم هذا الاجتماع في إعداد تقويم يشمل ٥٠ عاما من البحوث العالمية، والتطوير وأنشطة الإيضاح التي تم الاضطلاع بها في المرافق البحثية المقامة تحت الأرض. وعُقد أيضاً اجتماع تقني في أيار/مايو ٢٠١٧، بحضور ٣٠ مشاركا من ٣٠ دولة عضواً بغية دفع العمل بشأن المنشور الجديد المخطط له المعنون *تكنولوجيات وتقنيات الاستقصاء الموقعي لمرافق التخلّص من النفايات المشعّة*[٢٣].

٢٦- وطوال الفترة المشمولة بالتقرير، تواصلت الأعمال التحضيرية للمؤتمر الوزاري الدولي الرابع المعني بالطاقة النووية في القرن الحادي والعشرين، الذي سيُعقد في أبو ظبي، بالإمارات العربية المتحدة، في الفترة من ٣٠ تشرين الأول/أكتوبر إلى ١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧. وتم الاتفاق على برنامج المؤتمر وتحديد المشاركين في مختلف جلسات المائدة المستديرة. كما تم تطوير موقع شبكي خاص بالمؤتمر، ومن المتوقع حضور أكثر من ٤٠٠ مشارك.[٢٤]

---

[٢٢] يتعلق ذلك بالفقرة ٢٧ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٢٣] يتعلق ذلك بالفقرة ٢٩ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٢٤] يتعلق ذلك بالفقرة ٣٠ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

٢٧- وعُقدت حلقة العمل الرابعة عشرة بشأن النظم الإدارية، التي تم تنظيمها بالاشتراك بين الوكالة والمحفل الذري الأوروبي، في فيينا بالنمسا، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦. وكان موضوع حلقة العمل "القيادة والإدارة: من المعايير إلى الممارسات"، كما أنها سعت إلى إذكاء الوعي وزيادة الفهم بشأن النظم الإدارية وبشأن الكيفية التي يمكن بها لهذه النظم دمج جميع ما ترمي إليه المرافق والأنشطة النووية من أهداف حيوية. وحضر حلقة العمل أكثر من ١١٠ مشاركين من ٢٨ دولة عضوا، وتمت خلاله إتاحة منتدى دولي لتبادل المعلومات عن حالة مختلف النُّظُم الإدارية ومعايير إدارة الجودة، فضلا عن تقاسم الخبرات والأمثلة العملية ودراسات الحالة فيما يتعلّق بالثقافة القيادية/التنظيمية، وتنفيذ النهج القائم على المخاطر/المستنير كجزء من نظام إداري متكامل، والممارسات المعمول بها في مختلف البلدان. وبالإضافة إلى ذلك، سيُعقد اجتماع تقني بشأن إدارة وقيادة المشاريع النووية من مرحلة البدء في بناء جديد حتى إخراجه من الخدمة، في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٧ إلى ١٠ آب/أغسطس ٢٠١٧. ودعماً لجميع الجوانب المتعلّقة بالإخراج من الخدمة، والتصرّف في النفايات المشعّة، والاستصلاح البيئي، والتصرُّف في المصادر المُشِعَّة المختومة المُهْمَلَة، عُقد كذلك اجتماع تقني بشأن الخبرات المكتسبة في مجال إدارة كاشفات الدخان المؤيِّنة المُهْمَلَة، في فيينا بالنمسا، في أيار/مايو ٢٠١٧، بحضور ١٢ مشاركاً من ٨ دول أعضاء. وفي عام ٢٠١٦، أُجرِيت عدة عمليات ناجحة لإزالة مصادر مُشعّة مختومة مُهْمَلة من منشآت المستخدمين ونقلها إلى أماكن تتوافر فيها ظروف خزن ملائمة. وفي آب/أغسطس ٢٠١٦، تمت إعادة إحدى المصادر المشعّة المختومة المهملة من الصنف ١ الفرنسية المنشأ الخاصة بالمعالجة البُعادية من لبنان إلى وطنها. وبالمثل، تمت إزالة إحدى المصادر المهملة من الصنف ١ من رأس جهاز خاص بالمعالجة البُعادية في أوغندا وتم نقلها إلى مرفق خزن مأمون وآمن مما أتاح تجديد المستودع عبر تزويده بجهاز جديد للمعالجة البُعادية واستئناف تقديم خدمات علاج السرطان في أوغندا .واستهلّت الوكالة مشاريع إزالة مصادر مهملة من الصنف ١ و٢ في عدة دول أعضاء، منها ألبانيا، وبوركينا فاسو، وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقا، ولبنان، ومن المقرر استكمال عمليات الإزالة في عام ٢٠١٧.[٢٥]

٢٨- وواصلت الوكالة تحسين فهم الدول الأعضاء للنُّهُج المحتملة لتمويل برامج القوى النووية، بما في ذلك التصرّف في النفايات المشعّة، في بيئة مالية دولية متغيِّرة. وتقرر عقد اجتماع تقني في الربع الأخير من عام ٢٠١٧ لمناقشة الاحتياجات من الموارد اللازمة لتطوير البنية الاساسية النووية، فضلا عن منشور جديد من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة يجري العمل على إعداده بشأن هذا الموضوع. وعُقدت في عدد من الدول الأعضاء، بناء على طلبها، حلقات عمل بشأن تمويل صناديق برامج القوى النووية، والإخراج من الخدمة، والتصرّف في النفايات المشعّة. وعُقد اجتماع إقليمي بشأن اقتصاديات القوى النووية، وتمويل برامج القوى النووية، وتوزيع المخاطر في مشاريع القوى النووية، في نيروبي بكينيا، في الفترة من ١٠ إلى ١٣ نيسان/أبريل ٢٠١٧، بحضور ٤٤ مشاركاً من ٢٢ دولة عضوا أفريقية. ويُنسِّق المشروع البحثي المنسّق المعنون "تمويل الاستثمارات النووية" الجهود التي تبذلها الدول الأعضاء، مدعومة في ذلك بالأنشطة الداخلية، سعياً إلى إيجاد أساليب ابتكارية لتمويل برامج الطاقة النووية في بيئة صناعة التمويل العالمية السّريعة التغيُّر. وقدّم مشاركون تم اجتذابهم من الأردن، وأستراليا، وإندونيسيا، وأوروغواي، وباكستان، وبلغاريا، وجنوب أفريقيا، والصين، وفييت نام، وكرواتيا، وكينيا مشاريعهم المستكملة، خلال الاجتماع البحثي التنسيقي الثالث والأخير في إطار هذا المشروع البحثي المنسّق، الذي عُقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦. وعُقد اجتماع تقني بشأن النمذجة المالية، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، بحضور ١٩ مشاركاً، تم خلاله تدريسهم/تعليمهم لكي يصبحوا "عملاء واسعي الاطّلاع" يمتلكون فهمًا جيدًا للنماذج المالية الخاصة بالبنى الجديدة لمحطات القوى النووية ويكونوا بالتالي

[٢٥] يتعلق ذلك بالفقرة ٣١ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

قادرين على الإشراف على جودة العمل الذي يضطلع به المستشارون الماليون، ويفهموا الطرق التي يمكن وينبغي أن تستخدم بها النماذج كجزء من عملية اتخاذ القرارات في إطار مشاريع القوى النووية.[٢٦]

٢٩- وواصلت الوكالة تحليل العناصر التقنية والاقتصادية لتكلفة الاستدامة الاقتصادية لتشغيل محطات القوى النووية، لا سيما في سياق تمديد العمر الافتراضي، بغية تحديد قيمة القوى النووية في مزيج الطاقة مع إيلاء الاعتبار للظروف البيئية .وتم وضع مسوَّدة نهائية من قرار من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة معنون *التقييم الاقتصادي للتشغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية: النُهُج والخبرات*، وذلك عقب استعراض مستفيض أجراه خبراء داخليون وخارجيون. وتم ايضا استحداث أداة تحليلية مصاحبة تُعرف باسم FinLTO ("أداة تحليلية للتحليل المالي للتشغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية القائمة"). ومن المقرر عقد حلقة عمل تدريبية بشأن أداة FinLTO في آب/أغسطس ٢٠١٧. وقد حضر ما مجموعه ٢٣ مشاركاً من ١٨ دولة عضواً اجتماعاً تقنياً للنظر في ما لعمليات إعادة تقييم الأمان وعمليات الارتقاء بالمكوّنات الثقيلة في محطات القوى النووية العاملة من آثار مالية قد تكون لها تداعيات على الاستدامة الاقتصادية في سياق التشغيل الطويل الأجل. كما عُقد الاجتماع التقني بشأن دور واستدامة القوى النووية في مزيج الطاقة الوطني بما يشمل التشغيل الطويل الاجل لمحطات القوى النووية، في أمستردام بهولندا، في حزيران/يونيه ٢٠١٦. وناقش خبراء في الشؤون التقنية والمالية والسياسة من الدول الأعضاء الـ٢٨ والمنظمات الدولية الخمس الدور المستقبلي للقوى النووية في مزيج الطاقة، والكيفية التي يمكن بها للقوى النووية أن تستمر في المساهمة في توليد الكهرباء النظيفة والآمنة وبتكلفة ميسورة. وتم التشديد على أنّ القوى النووية ستكون جزءاً هاماً من السياسات المتبعة في مجالي الكهرباء والطاقة، الهادفة إلى تحقيق الأهداف المتعلّقة بتغيُّر المناخ، وأمن الطاقة، والنموّ والازدهار. غير أنه سيتعيّن على التكنولوجيات النووية، التي تواجه تحديات تطرحها عليها خاصة هياكل سوق الكهرباء والمخاطر المالية، أن تكون أكثر ابتكاراً وتقدمية لكي تتعايش مع مصادر الطاقة النظيفة الأخرى.[٢٧]

٣٠- وستقوم الوكالة مرة كل أربع سنوات ابتداء من عام ٢٠١٧ بنشر التقرير المعنون *حالة القوى النووية وآفاقها على الصعيد الدولي* .وسيكون تقرير عام ٢٠١٧ أيضا بمثابة وثيقة مدخلات في المؤتمر الوزاري الدولي المعني بالطاقة النووية في القرن الحادي والعشرين، الذي سيُعقد في أبو ظبي بالإمارات العربية المتحدة. كما يجري العمل على إعادة تصميم وتحسين المنشور السنوي المعنون *التقديرات بشأن الطاقة والكهرباء والقوى النووية للفترة حتى عام ٢٠٥٠* (العدد ١ من سلسلة البيانات المرجعية)، الذي يوفّر معلومات عن الاتجاهات في مجال تطوير الطاقة في جميع أنحاء العالم، من أجل مساعدته على الوصول إلى جمهور أوسع .وستكون الطبعة التالية من هذا المنشور في شكل جديد.[٢٨]

٣١- وقد استكملت الوكالة المشروع البحثي المنسّق المعنون" تأهيل ورصد حالة وإدارة تقادم كوابل الجهد المنخفض في محطات القوى النووية "الذي كان الغرض منه تحليل المعالم القياسية لتقنيات رصد حالة كوابل الجهد المنخفض المتقادمة في محطات القوى النووية وذلك من أجل توفير معلومات ومبادئ توجيهية بشأن كيفية رصد أداء مواد عزل وتغليف الكوابل القائمة ووضع برنامج لرصد تدهور الكوابل بالنسبة إلى المجموعة الحالية من محطات القوى النووية وكذلك بالنسبة إلى المفاعلات من الجيل التالي. وشارك في هذا المشروع البحثي

---

[٢٦] يتعلق ذلك بالفقرة ٣٣ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٢٧] يتعلق ذلك بالفقرة ٣٤ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٢٨] يتعلق ذلك بالفقرتين ٣٦ و٣٧ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

المنسّق ١١ من كبار المحققين العلميين و٢١ مراقباً يمثلون ١٧ دولة عضواً. وسيُنشر التقرير التقني في الربع الأخير من عام ٢٠١٧. وبالإضافة إلى ذلك، أطلق في عام ٢٠١٧ مشروع بحثي منسّق معنون "التصرّف في النفايات التي تحتوي على مبتعثات ألفا الطويلة العمر: تحديد خصائصها، ومعالجتها، وخزنها". وقد واصلت الوكالة دعم تقاسم المعلومات النووية من خلال النظام الدولي للمعلومات النووية والشبكة الدولية للمكتبات النووية بغية تعزيز التعاون في مجال البحث والتطوير العلميين (البحث والتطوير).[٢٩]

٣٢- وقامت الوكالة بتعزيز الجهود الإقليمية والدولية الرامية إلى ضمان الوصول الواسع النطاق إلى مفاعلات البحوث المتعدّدة الأغراض القائمة، وهو ما يدعم تحسين استخدام مفاعلات البحوث والمرافق ويُيسِّر تشغيل هذه المرافق بطريقة مأمونة وفعالة ومستدامة. فعلى سبيل المثال، وعقب تعيين المفوضية الفرنسية للطاقات البديلة والطاقة الذرية كمركز الوكالة الدولي الأوّل المسُمَّى القائم على مفاعلات البحوث، الذي تم في عام ٢٠١٥، تم خلال الدورة العادية الستين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦ تعيين معهد بحوث المفاعلات النووية (ديميتروفغراد، الاتحاد الروسي) كمركز الوكالة الدولي الثاني المسُمَّى القائم على مفاعلات البحوث. وعُقدت الدورة الدراسية في المجال النووي المعنونة "تجارب بشأن فيزياء المفاعلات والتطبيقات النيوترونية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ"، التي نظمها بالتعاون مع الوكالة كلّ من معهد دالات للبحوث النووية (DRNI) (فييت نام) ومعهد تايلند للتكنولوجيا النووية، في بانكوك بتايلند، في الفترة من ٢١ إلى ٢٢ آذار/مارس ٢٠١٧. وتمت استضافة النسخة الثانية عشرة من الدورة التدريبية الخاصة بالحاصلين على منح دراسية التي تدوم ستة أسابيع، الخاصة بمبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث، والمنظَّمة بالتعاون مع الوكالة، في النمسا والجمهورية التشيكية (مع محاضرات قدمها خبراء سلوفينيون)، في الفترة من ١٩ أيلول/سبتمبر إلى ٢٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦. وحضر دورة مبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث سبعة من الحاصلين على منح دراسية، واستكملها جميعهم بنجاح. كما دخل مشروع الوكالة الخاص بمختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت حيز التنفيذ الكامل في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، بست عمليات نقل حي في أمريكا اللاتينية (مع استخدام مفاعل RA-6 التابع للهيئة الوطنية الأرجنتينية للطاقة الذرية بمثابة المركز المضيف واضطلاع جامعات في إكوادور، وكوبا، وكولومبيا، بدور المتلقّي) وخمس عمليات نقل حي في أوروبا وأفريقيا (مع استخدام مفاعل البحوث ISIS التابع للمفوضية الفرنسية للطاقة الذرية والطاقات البديلة بمثابة المركز المضيف واضطلاع جامعات في بيلاروس، وتونس، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وليتوانيا بدور المتلقّي). ويتم تمويل مشروع مختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت بصفة رئيسية من قبل وزارة خارجية الولايات المتحدة الأمريكية من خلال مبادرة الاستخدامات السلمية. وفي عام ٢٠١٦، عُيّنت منظمتان اثنتان من المنظمات المعنيّة بمفاعلات البحوث، وهما المنظمة الأسترالية للعلوم والتكنولوجيا النوويتين ومعهد مفاعل دلفت (هولندا)، كمركزين من المراكز المتعاونة مع الوكالة في المجالات التالية على التوالي: استخدام التقنيات التحليلية المتعددة لأغراض البحوث المتعلّقة بالمواد، والدراسات البيئية والتطبيقات الصناعية، والمنهجيات القائمة على التنشيط النيوتروني والحُزم النيوترونية الخاصة بمفاعلات البحوث.[٣٠]

٣٣- واستمر تقديم المساعدة للدول الاعضاء التي تنظر في إنشاء أول مفاعل بحثي لها، من خلال توفير الدعم من أجل تطوير البنية الأساسية بطريقة منهجية وشاملة ومتدرجة تدرجاً ملائماً، وكذلك من خلال نشر

---

[٢٩] يتعلق ذلك بالفقرة ٣٩ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٣٠] يتعلق ذلك بالفقرة ١٧ من القسم ألف-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12، والفقرات ٤٠ و٤١ و٤٥ و٤٦ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12، والفقرة ١٧ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

مبادئ توجيهية بشأن تطبيقات مفاعلات البحوث يمكن أن تساعد الدول الأعضاء على اتخاذ قرارات مستنيرة تضمن الجدوى الاستراتيجية والاستدامة الطويلة الأمد لهذه المشاريع. فعل سبيل المثال، وبغية تزويد الدول الأعضاء بمعلومات ومعارف عملية فيما يتعلّق بتطبيق "نهج المعالم المرحلية البارزة لمفاعلات البحوث" الخاص بالوكالة — استناداً إلى المنشور المعنون *الاعتبارات والمعالم المرحلية المحدَّدة لمشاريع مفاعلات البحوث* (العدد NP-T-5.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) — نظّمت الوكالة حلقة عمل بشأن هذا الموضوع، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦، بحضور ٢٠ مشاركاً من ١٧ دولة عضواً. وعُقدت اجتماعات بغية وضع وثيقة إرشادية معنونة *إعداد دراسة جدوى لمشروع مفاعل بحوث جديد* في أيار/مايو ٢٠١٦ وآذار/مارس ٢٠١٧. ومن المتوقع إصدار هذه الوثيقة الإرشادية، كجزء من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، بحلول عام ٢٠١٨ ونُظّمت حلقة عمل تدريبية في فيينا بالنمسا، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، بهدف مساعدة مديري مفاعلات البحوث وأصحاب المصلحة الرئيسيين في وضع واستعراض خطط استراتيجية لمفاعلات البحوث. وحضر حلقة العمل ٣٧ مشاركاً من ٣٠ دولة عضواً. وتم تقديم ما لا يقل عن ٢٦ خطة استراتيجية قبل موعد انعقاد حلقة العمل، وبدعم من جانب خبراء دوليين، قُدّمت خلال حلقة العمل ملاحظات وتوصيات مستندة إلى *المبادئ التوجيهية الواردة في التخطيط الاستراتيجي لمفاعلات البحوث* (العدد NG-T-3.16 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وفيما يتعلّق بموضوع ذي صلة، أُجريت بعثة خبراء، بناءً على دعوة من هيئة الطاقة الذرية الأردنية، للمساعدة في تقييم وتخطيط الاستخدام الكفؤ لمفاعل البحوث والتدريب الأردني. وقد حقق مفاعل البحوث والتدريب الأردني أول مستوى حرجية له في نيسان/أبريل ٢٠١٦ واستكمل اختبارات الإدخال في الخدمة بالتشغيل الساخن في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦. وعُقد الاجتماع التقني بشأن التطبيقات المحددة لمفاعلات البحوث: انتاج واستخدام المقتفيات الإشعاعية، في فيينا بالنمسا، في حزيران/يونيه ٢٠١٦، وجمع بين المنظمات المعنية بمفاعلات البحوث، والمستخدمين وغيرهم من الجهات المعنية المشاركة في إنتاج واستخدام المقتفيات الإشعاعية. وحضر هذا الاجتماع ٢٣ مشاركاً من ٢٢ دولة عضواً، وقاموا خلاله بالإبلاغ بشأن ما اكتسبوه من خبرات، وممارسات جيدة، ودروس مستفادة، وما واجهوه من تحديات فيما يتعلّق بإنتاج المقتفيات الإشعاعية وتطبيقات المقتفيات الإشعاعية، بما في ذلك الفرص المتاحة لزيادة اهتمام الجهات المعنية وزيادة بروز تقنيات المقتفيات الإشعاعية. ونُظّم اجتماع تقني بشأن دور مفاعلات البحوث في تقديم الدعم لبرامج القوى النووية، في فيينا بالنمسا، في حزيران/يونيه ٢٠١٦، اجتذب ٢٩ مشاركا من ٢٤ دولة عضوا. وخلُص المشاركون في هذا الاجتماع التقاني إلى أنّه من شأن مفاعلات البحوث أن تؤدي دورا هاما في دعم برامج القوى النووية الجديدة والجارية. وتم تحديد المجالات التالية التي من شأن مفاعلات البحوث أن تقدم فيها مساهمات رئيسية: البحث والتطوير؛ وتنمية الموارد البشرية؛ وتوعية الجمهور وبناء الثقة؛ وتطوير العناصر الأخرى الخاصة بالبنية الاساسية الوطنية للقوى النووية. وفي عام ٢٠١٦، دعمت الوكالة استحداث أداة جديدة للتعلّم الإلكتروني بشأن التحليل بالتنشيط النيوتروني، يُقصد منها أن تكون بمثابة مصدر شامل للمواد التدريبية، بما في ذلك دراسات الحالة واختبار القدرات، ومن المتوقع أن تتضمن هذه الأداة ما لا يقل عن ٤٥ وحدة نمطية تحتوي على أكثر من ٢٠٠٠ شريحة يمكن استخدامها لتقديم المحاضرات أو التعلّم الذاتي. وبغية استعراض واختبار هذه الأداة الجديدة للتعلّم الإلكتروني بشأن التحليل بالتنشيط النيوتروني، نظّمت الوكالة حلقة عمل مكرّسة، في فيينا بالنمسا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦، بحضور ٢٨ مشاركاً من ٢٥ دولة عضواً وستُؤدي التعقيبات والملاحظات التي تم جمعها خلال حلقة العمل إلى زيادة تحسين جودة هذه الأداة قبل إصدارها النهائي في الربع الأخير من عام ٢٠١٧ لكي يستخدمها الجمهور.[٣١]

---

[٣١] يتعلق ذلك بالفقرة ١٨ من القسم ألف-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12 والفقرة ٤٢ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

٣٤- وواصلت الوكالة تقديم الإرشادات بشأن جميع جوانب دورة حياة مفاعلات البحوث، بما في ذلك وضع برامج لإدارة التقادم من أجل ضمان مواصلة إدخال تحسينات على الأمان والموثوقية، واستدامة الإمدادات بالوقود، واستكشاف الخيارات المتاحة فيما يتعلّق بالتصرف في الوقود المستهلك والنفايات. وتم تطوير قاعدة البيانات الخاصة بتقادم مفاعلات البحوث ضمن المنصة الجديدة مع تزويدها ببرامج حاسوبية أكثر تقدماً وأماناً، كما تم ترحيل محتويات قاعدة البيانات القديمة بالإضافة إلى المعلومات الجديدة إلى قاعدة البيانات الخاصة بالمنصة الجديدة. وقد أُطلِقت قاعدة البيانات الخاصة بالمنصة الجديدة في آذار/مارس ٢٠١٧. وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي المنسق في إطار المشروع البحثي المنسق المعنون "إنشاء قاعدة بيانات خصائص المواد فيما يتعلق بمكوِّنات الهياكل الأساسية الخاضعة للتشعيع لاستمرار التشغيل المأمون لمفاعلات البحوث المتقادمة وتمديد أعمارها التشغيلية"، في الفترة من ١٠ إلى ١٣ نيسان/أبريل ٢٠١٧، في فيينا بالنمسا، بحضور ١٥ مشاركاً من ١١ دولة عضواً. ويجري العمل على تطوير قاعدة بيانات بخصائص المواد المشمولة بهذا المشروع. وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٦، عُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول في إطار المشروع البحثي المنسّق المعنون "رصد الحالة وكشف الأعطال الأولية في المعدات الدوارة داخل مفاعلات البحوث "في فيينا بالنمسا، بحضور ١٧ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً. وفي نيسان/أبريل ٢٠١٦، أُجريت بعثة خبراء في إطار مشروع التعاون التقني ذي الصلة لتقديم المشورة بشأن تصميم الأجهزة ونظم التحكم الخاصة بمفاعل البحوث باندونغ في إندونيسيا. وفي نيسان/أبريل ٢٠١٦، أجريت بعثة خبراء أخرى قدمت المشورة بشأن برنامج إدارة التقادم الخاص بمفاعل البحوث ١ في باكستان. وفي تموز/يوليه ٢٠١٦، أُجرت بعثة خبراء في إطار مشروع التعاون التقني ذي الصلة في مفاعل البحوث ماريا في بولندا من أجل دعم شراء معدات للارتقاء بنظام رصد حرارة مبرّد هذا المفاعل. وفي سياق خدمة استعراض النظراء التي تقدمها الوكالة فيما يتعلّق بتقييمات تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث، أُجريت بعثة أوّلية (تمهيداً لتقييمات تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث) في مفاعل البحوث WWR-SM في أوزبكستان في الفترة من ٢١ إلى ٢٣ حزيران/يونيه ٢٠١٧. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦، نظّمت الوكالة حلقة عمل تدريبية بشأن النظم الإدارية المتكاملة لمفاعلات البحوث، في فيينا بالنمسا، بحضور ٣١ مشاركا من ٢٩ دولة عضوا. وأخيراً، عُقد اجتماع تقني بشأن مشروع تحليل البيانات وجمعها لتحديد تكاليف إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، بحضور ١٦ مشاركا من ١٦ دولة عضواً. وقد قُدِّمت للنشر المسوَّدة النهائية من مشروع تحليل البيانات وجمعها لتحديد تكاليف إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة.[٣٢]

٣٥- وفي عام ٢٠١٦، تواصلت أعمال إعداد المنشورات وتقديم الدعم ذي الصلة فيما يتعلّق باستحداث أنواع وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء لمفاعلات البحوث. وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، وبالتعاون مع بولندا، والإدارة الوطنية للأمان النووي التابعة لوزارة الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية، والاتحاد الروسي، والوكالة، أعيد آخر ٦١ كيلوغراماً من مواد اليورانيوم الشديد الإثراء الروسية المصدر من مفاعل البحوث ماريا الكائن في شفيرك- أوتسفورسك في بولندا إلى الاتحاد الروسي. وجعلت هذه الإزالة من بولونيا بلداً خالياً من اليورانيوم شديد الإثراء. وواصلت الوكالة دعم غانا في جهودها الرامية إلى تحويل ونقل قلب مفاعلها المصدري النيوتروني المصغَّر الذي يعمل باليورانيوم شديد الإثراء، ومن المتوقّع أن يتم ذلك بحلول نهاية آب/أغسطس ٢٠١٧. وفي تموز/يوليه ٢٠١٦، عقدت الوكالة بالتعاون مع المعهد الصيني للطاقة الذرية اجتماعاً دولياً، في بيجين بالصين، للمندوبين الرفيعي المستوى من جميع الدول الأعضاء التي تشغّل مفاعلا مصدريا نيوترونيا مصغّرا ليشهدوا، في مرفق الاختبار الصفري القدرة، تحقيق أول مستوى حرجية لقلب مفاعل البحوث-١ في

[٣٢] يتعلق ذلك بالفقرتين ٤٣ و٤٤ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

غانا الذي يعمل بوقود اليورانيوم الضعيف الإثراء. وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، شارك ممثلون عن كل بلد يُشغّل مفاعلا مصدريا نيوترونيا مصغَّرا فضلا عن الجهات المعنية الداعمة للتحويل من استخدام وقود اليورانيوم الشديد الإثراء وأنشطة الإزالة، في الاجتماع التقني السنوي بشأن تحويل المفاعلات المصدرية النيوترونية المصغّرة من وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء، الذي عُقد في أكرا بغانا. وفي حزيران/يونيه ٢٠١٦، استضافت الإدارة الوطنية للأمان النووي التابعة لوزارة الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية، من خلال مختبر سافانا ريفر الوطني، الاجتماع التقني العاشر بشأن الدروس المستفادة من البرنامج الروسي لإعادة وقود مفاعلات البحوث إلى بلد المنشأ، الذي عُقد في مدينة شارلستون بولاية كارولينا الجنوبية، في الولايات المتحدة الأمريكية، بحضور ٧٨ مشاركا من ١٧ بلدا يمثلون مشغّلي المرافق، والهيئات الرقابية، وصناع القرارات، وغيرهم من الجهات المعنية المشاركة في ضمان الدعم المالي والتنسيقي لتنفيذ الجهود الرامية إلى التقليل إلى أدنى حد من استخدام وقود اليورانيوم الشديد الإثراء. وشمل هذا الاجتماع تقديم معلومات محدثة عن برامج التقليل إلى أدنى حد من استخدام وقود اليورانيوم الشديد الإثراء بالنسبة إلى وقود اليورانيوم الشديد الإثراء الناشئ في الاتحاد الروسي، والصين، والولايات المتحدة الأمريكية. وفي تموز/يوليه ٢٠١٦، استُهلّ مشروع بحثي منسّق جديد معنون" تطبيقات النظم التي تعمل بواسطة المعجلات واستخدام اليورانيوم الضعيف الإثراء في هذه النظم "وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الأول في إطار هذا المشروع البحثي المنسّق في فيينا بالنمسا، بحضور ٢٤ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً. وتواصلت الجهود الرامية إلى دعم إنتاج النظائر الطبية دون استخدام اليورانيوم الشديد الإثراء. وشاركت الوكالة في الاجتماع الموضوعي لعم ٢٠١٦ بشأن تطوير تكنولوجيا إنتاج الموليبدينوم-٩٩، وحلقة العمل السادسة بشأن بصمات إنتاج النظائر من صُنع الإنسان، وفي عمل الفريق الرفيع المستوى الذي أنشأته وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي المعني بأمن إمدادات النظائر المشعة الطبية على مدار السنة، وذلك بغية دعم هذه الجهود.[٣٣]

٣٦- وواصلت الوكالة تيسير تبادل المعلومات عن أنشطة البحث والتطوير التي تعالج قضايا الأمان، ومنها القضايا التي سلَّط حادث فوكوشيما داييتشي الضوء عليها، وكذلك تعزيز برامج البحث الطويلة الأجل للحصول على المعارف بشأن الحوادث العنيفة وأنشطة الإخراج من الخدمة ذات الصلة بها. وتُواصل الوكالة تنظيم دورات تدريبية وحلقات عمل بغية التشديد على أهمية الأمان والأمن والضمانات بالنسبة إلى برامج القوى النووية الجديدة — منها على سبيل المثال الدورة التدريبية الأقاليمية بشأن تنفيذ المتطلبات الوطنية لبرامج القوى النووية، التي عُقدت في أبو ظبي بالإمارات العربية المتحدة، في كانون الثاني/يناير ٢٠١٧ — كما أنها تقوم بتنظيم أحداث تدريبية مماثلة في مجال حماية البيئة. وتُعدّ الأطر الخاصة بالأمان، والأمن، والضمانات، وحماية البيئة وواجهاتها البينية من المواضيع الرئيسية التي تشملها بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية. وقد استضافت حكومة الصين من خلال معهد شنغهاي لبحوث وتصميمات الهندسة النووية اجتماعا تقنيا بشأن دراسة الظواهر والتكنولوجيات المتعلقة باحتباس الانصهار داخل الوعاء وتبريد الكوريوم خارج الوعاء، في شنغهاي بالصين، في الفترة من ١٧ إلى ٢١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦. وإجمالاً، حضر الاجتماع ٥٢ مشاركاً من ١٨ دولة عضواً و١١ مراقبا من البلد المضيف. وتم خلال الاجتماع تقديم ثلاثة وثلاثين عرضاً مفصّلاً، أتاحت للمشاركين فرصة جيدة لتبادل المعلومات عما يضطلعون به من أنشطة بحث وتطوير في مجالي احتباس الانصهار داخل الوعاء (IVMR) وتبريد الكوريوم خارج الوعاء (EVCC). وعزز الاجتماع التواصل بين المرافق، والمورّدين، ومعاهد البحوث، والجامعات، والهيئات الرقابية ومنظمات الدعم التقني. وحدَّثت هذه

---

[٣٣] يتعلق ذلك بالفقرتين ١٤ و١٥ من القسم ألف-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12 وبالفقرة ٤٧ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

العروض والمناقشات التي دارت خلال الاجتماع معارف المشاركين بشأن الحالة الراهنة لدراسة الظواهر والتكنولوجيات في مجالي احتباس الانصهار داخل الوعاء وتبريد الكوريوم خارج الوعاء، وتم اقتراح أنشطة ممكنة فيما يتعلّق بالتعاون الدولي. وعُقدت حلقة عمل بشأن أوجه التقدم في فهم تطوُّر الحوادث العنيفة في مفاعلات الماء المغلي، في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٧ إلى ٢١ تموز/يوليه ٢٠١٧. وأتاحت حلقة العمل محفلاً لتبادل المعلومات عن التحقيقات والتحليلات الجنائية لوحدات المفاعل المتضررة في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية من أجل تحسين فهم تطوُّر حادث فوكوشيما داييتشي. كما تقاسم المشاركون معلومات عن الأنشطة البحثية التجريبية ونتائجها بهدف التوصّل إلى فهم أفضل لتطور الحوادث في مفاعلات الماء المغلي بشكل عام والحد من أوجه عدم التيقّن فيما يتعلّق بدراسة ظواهر الحوادث العنيفة. وأخيراً، تم تعزيز التعاون بين المؤسسات المشاركة في شبكة المرافق البحثية المقامة تحت الأرض للتخلّص الجيولوجي نتيجة لما تمخض عنه اجتماع تقني عُقد في فيينا بالنمسا، في حزيران/يونيه ٢٠١٧، بحضور ٤٠ مشاركاً من ٤٠ دولة عضواً.[٣٤]

باء- التواصل والتعاون مع المنظمات الأخرى

٣٧- شملت المنشورات الصادرة عن الوكالة قبل الدورة الثانية والعشرين من مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (COP22) التي عُقدت في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ طبعة عام ٢٠١٦ من الكتيِّب المعنون *تغيّر المناخ والقوى النووية*، ومنشورا غير مسلسل معنون *القوى النووية والتنمية المستدامة*، وكتيِّباً جديداً يتناول مسألة تغيّر المناخ معنون *القوى النووية واتفاق باريس*. وتشمل المنشورات الصادرة في عام ٢٠١٧ التقرير التوليفي الصادر في إطار مشروع بحثي منسّق يتناول إطارا متكاملا لتقييم استراتيجيات المناخ والأراضي والطاقة والمياه، وتقريرا بشأن نتائج المشروع البحثي المنسّق المعنون "التقييم التكنولوجي-الاقتصادي لخيارات تكييف البنية الأساسية للطاقة النووية وغيرها من البنى الخاصة بالطاقة في مواجهة تغيّر المناخ والظواهر المناخية الشديدة على المدى الطويل". كما أنّ الوكالة اضطلعت، بالتعاون مع إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية التابعة للأمم المتحدة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي بمشاريع تجريبية في أوغندا ونيكاراغوا لتقديم التدريب بشأن التقييم المتكامل للنظم الخاصة بالموارد باستخدام إطار المناخ والأراضي والطاقة والمياه. وشاركت الوكالة في محفل فيينا للطاقة لعام ٢٠١٧ الذي يعقد مرتين في السنة، والذي عُقد في الفترة من ٩ إلى ١٢ أيار/مايو ٢٠١٧ وكان موضوعه "استخدام الطاقة المستدامة لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة واتفاق باريس". كما شاركت الوكالة في نادي فيينا للطاقة، وهو تجمّع تعاوني يضم عشر منظمات دولية مقرّها في فيينا وهي: لجنة الطاقة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، والمعهد الدولي للتحليل التطبيقي للنظم، والمعهد الدولي للسلام، وصندوق أوبك للتنمية الدولية، ومنظمة البلدان المصدرة للنفط، ومنظمة الأمن والتعاون في أوروبا، وشراكة الطاقة المتجددة والكفاءة في استخدام الطاقة (REEEP)، ومبادرة الطاقة المستدامة للجميع، واليونيدو. وفيما يتعلّق بالبلدان المستجدة، فإنّ إشراك الجهات المعنية، وتقديم المعلومات، والاتصال بالجمهور عوامل تمثّل اعتبارات رئيسية ينبغي أخذها في الحسبان عند اتباع نهج المعالم المرحلية البارزة الخاص بالوكالة. وعُقد اجتماع تقني بشأن إعداد الاتصال بالجمهور، والتشاور معه، والمشاركة في برامج القوى النووية، في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٢٠ إلى ٢٣ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، واجتماع تقني بشأن إشراك الجهات المعنية والإعلام العام، في فيينا بالنمسا، في الفترة من ١٣ إلى ١٦ حزيران/يونيه ٢٠١٧ شملت محاكاة اجتماع عام مفتوح.

---

[٣٤] يتعلق ذلك بالفقرة ٤٨ من القسم باء-١ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

وقدّمت هذه الاجتماعات التقنية لمحة عامة عما تُشمل به الجهات المعنية من أبعاد وتحديات بما يقدّم معلومات ويتيح سبل تواصل مع الجمهور بشأن القوى النووية، كما أنها جمعت المعلومات الواردة من الدول الأعضاء بشأن ما تواجهه هذه الدول من قضايا راهنة وتحديات، فضلا عن احتياجات هذه الدول المحددة فيما يتعلّق بما ستقدمه الوكالة من إرشادات وبما ستضطلع به من أنشطة مستقبلا كما أُجريت بعثة خبراء خاصة بكل بلد بشأن إشراك الجهات المعنية، في تركيا، في الفترة من ٢٥ إلى ٢٨ نيسان/أبريل ٢٠١٧. وأخيرا، قامت الوكالة، من خلال النظام الدولي للمعلومات النووية، بتيسير تعاون مراكز المعلومات في الدول الأعضاء بغية تعزيز البحوث العلمية الهادفة إلى دعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة.[٣٥]

٣٨- ومُثِّلت الوكالة إلى جانب المنظمات الأخرى التابعة لمنظومة الأمم المتحدة في مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (COP22)، الذي عُقد في مراكش، بالمغرب، في الفترة من ٦ إلى ١٨ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦، بمشاركة الوكالة في أحداث جانبية مشتركة لمنظومة الأمم المتحدة تناولت دور الذي تؤديه التقنيات النووية والنظيرية في العمل المناخي والدور الذي يؤديه الابتكار في تحقيق هدف اتفاق باريس بشأن تغير المناخ المتمثّل في الإبقاء على ارتفاع معدّل درجات الحرارة العالمية دون درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية.

٣٩- وبغية تعزيز التعاون التقني بشأن تغيّر المناخ العالمي، شاركت الوكالة إلى جانب المنظمات الأخرى التابعة لمنظومة الأمم المتحدة في الدورة الرابعة والأربعين للهيئة الحكومية المعنية بتغيّر المناخ (IPCC-44) التي عقدت في بانكوك بتايلند، في الفترة من ١٧ إلى ٢٠ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ لمتابعة تقرير هذه الهيئة الخاص بشأن آثار الاحترار العالمي بنسبة ١,٥ درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي الذي يجري العمل على إعداده كجزء من دورة التقرير التقييمي السادس (AR6). وتُتابع الوكالة عن كثب التقدم المحرز بشأن المنتجات الرئيسية الأخرى للتقرير التقييمي السادس (AR6)، بما في ذلك التقرير الخاص بشأن تغيّر المناخ، والتصحّر، وتدهور الأراضي، والإدارة المستدامة للأراضي، والأمن الغذائي، وتدفقات غازات الدفيئة في النظم الإيكولوجية الأرضية، وذلك عبر المشاركة في الدورة الخامسة والأربعين للهيئة الحكومية المعنية بتغيّر المناخ (IPCC-45) (غوادالاخارا، خاليسكو، المكسيك، من ٢٨ إلى ٣١ آذار/مارس ٢٠١٧).[٣٦]

٤٠- وواصلت الوكالة التعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي على مستويات عدة، بدءاً من المشاركة في الاجتماعات الرفيعة المستوى للجنة التوجيهية المختصة بالطاقة النووية ومشاركة الوكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في الدورة العادية الستين للمؤتمر العام للوكالة واجتماعات مجلس المحافظين؛ وذلك من خلال مساعي دولية من قبيل الإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية الذي تستضيفه وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والفريق الاستشاري الدائم المعني بالطاقة النووية التابع للوكالة، والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات وتفاعلاته مع المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (مشروع انبرو) الخاص بالوكالة؛ ووصولا إلى أنشطة محدَّدة جدا يتم الاضطلاع بها على مستوى العمل التقني[٣٧].

---

[٣٥] يتعلق ذلك بالفقرة ١ من القسم باء-٢ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٣٦] يتعلق ذلك بالفقرة ٣ من القسم باء-٢ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٣٧] يتعلق ذلك بالفقرة ٥ من القسم باء-٢ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

جيم- تشغيل محطات القوى النووية القائمة

٤١- واصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء المهتمة في جهودها الرامية إلى تلبية الطلبات على العاملين المدرّبين والمؤهلين. فعلى سبيل المثال، حضر ٣٠ مشاركاً من ٢١ دولة عضواً ومن الجامعة النووية العالمية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ اجتماعا تقنيا بشأن استحداث أدوات نمذجة تنمية الموارد البشرية دعماً للبنية الأساسة للقوى النووية. وركّز هذا الاجتماع على النُّهُج التي تتبعها الدول الأعضاء والمنظمات إزاء تخطيط تنمية الموارد البشرية وتخطيط القوى العاملة، واستخدام أدوات النمذجة، والتحديات التي تُواجه عند وضع خطة وطنية للقوى العاملة، والفرص والدروس المستفادة التي تتاح على الصعيد العالمي عند استخدام أداة الوكالة لنمذجة الموارد البشرية المتخصصة في مجال القوى النووية. واستجابة للاهتمام المتزايد بالمواضيع المتعلّقة بتنمية الموارد البشرية، عُقد اجتماع تقني بشأن تقييم فعالية التدريب وعوائده الاستثمارية، في نيسان/أبريل ٢٠١٦، في محطة رينغهالز للقوى النووية بالسويد. وحضر هذا الاجتماع ما مجموعه ٢٢ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً، وقاموا خلاله بمناقشة تحسين أداء المحطات، والأداء البشري، وتحسين البرامج التدريبية[٣٨].

٤٢- وعُقدت حلقة العمل الرابعة عشرة بشأن النظم الإدارية، التي تم تنظيمها بالاشتراك بين الوكالة والمحفل الذري الأوروبي، في فيينا بالنمسا، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦. وكان موضوع حلقة العمل "القيادة والإدارة: من المعايير إلى الممارسات"، كما أنها سعت إلى إذكاء الوعي وزيادة الفهم بشأن النظم الإدارية وبشأن الكيفية التي يمكن بها لهذه النظم دمج جميع ما ترمي إليه المرافق والأنشطة النووية من أهداف حيوية. وحضر حلقة العمل أكثر من ١١٠ مشاركين من ٢٨ دولة عضواً، وتمت خلاله إتاحة منتدى دولي لتبادل المعلومات عن حالة مختلف النُّظُم الإدارية ومعايير إدارة الجودة، فضلاً عن تقاسم الخبرات والأمثلة العملية ودراسات الحالة فيما يتعلّق بالثقافة القيادية/التنظيمية، وتنفيذ النهج القائم على المخاطر/المستنير كجزء من نظام إداري متكامل، والممارسات المعمول بها في مختلف البلدان. ونظّمت الوكالة المحفل السادس لتعاون منظمات التشغيل النووي كفعالية جانبية خلال الدورة العادية الستين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦ وخلال هذا المحفل الذي اجتذب أكثر من مائة مشارك، ناقش مسؤولون تنفيذيون من الاتحاد الروسي، والصين، وفرنسا، وفنلندا، والولايات المتحدة الأمريكية الاستدامة الاقتصادية لتوليد القوى النووية في العقد المقبل. واتاحت هذه الفعالية الجانبية المنظّمة خلال الدورة العادية للمؤتمر العام منصّة لكبار قادة المنظمات المشغِّلة والمؤسسات الداعمة لإجراء المناقشات وتبادل الأفكار بشأن التحديات الراهنة والمستقبلية في مجال الكهرباء المولدة نووياً. وعُقد اجتماع تقني بشأن إعداد الاتصال بالجمهور، والتشاور معه، والمشاركة في برامج القوى النووية، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦. وحضر هذا الاجتماع ما مجموعه ٤٤ مشاركاً من ٢٧ دولة عضواً و٣ منظمات دولية، قاموا خلاله بتبادل الدروس المستفادة والممارسات الجيدة المتعلّقة بالاتصال بالجمهور وإشراك الجهات المعنية. وما زال الاتصال بالجمهور يُعدُّ مسألة ذات أولوية عليا بالنسبة إلى الدول الأعضاء، كما أنّ التنقيح الذي سيجرى على بوابة مجموعة أدوات المختصّين بالاتصال في المجال النووي، الموجودة على الموقع الشبكي للوكالة، سيقدّم إلى هؤلاء المختصّين مساعدة كبيرة في هذا الصدد. وقد عُقد اجتماع تقني بشأن تحقيق المستوى الأمثل للفحص غير المتلِف والتفتيش أثناء الخدمة بغية تحسين أداء محطات القوى النووية، في إسبو بفنلندا، في نيسان/أبريل ٢٠١٧. وحضر هذا الاجتماع ما مجموعه ٢٥ مشاركا من ١٠ دول أعضاء لتبادل الممارسات الجيدة والدروس المستفادة

---

[٣٨] يتعلق ذلك بالفقرتين ١ و٢ من القسم باء-٣ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

فيما يتعلّق ببرامج التفتيش أثناء الخدمة ومتطلباتها، ومبادئ الفحص غير المتلِف ومنهجيات التفتيش أثناء الخدمة، فضلاً عن حالة عمليات التفتيش عن علم بالمخاطر المضطلع بها في الدول الأعضاء. وتمت مراعاة المناقشات التي دارت في هذا الاجتماع في مسوَّدة صيغة منشور تقني جديد، تعكف الوكالة على وضعه، بشأن كيفية وضع برنامج فعّال للتفتيش أثناء الخدمة[٣٩].

٤٣- وقد حضر ما مجموعه ٧٥ مشاركاً من ١٣ دولة عضوا في اجتماع تقني بشأن إدارة أعمار تشغيل المحطات أثناء الانتقال من مرحلة التشغيل إلى مرحلة الإخراج من الخدمة، عُقد في جونغدزو بجمهورية كوريا، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦. وهدف هذا الاجتماع إلى تمكين المشاركين من فهم ومناقشة العوامل الحاسمة التي ينبغي النظر فيها عند تخطيط وتنفيذ قرارات بشأن إخراج محطات القوى النووية من الخدمة. وتم خلال هذا الاجتماع التشديد، في ضوء التغيرات الثقافية والتنظيمية الكبيرة، على أن توافر البيانات والسجلات ذات الصلة، فضلاً عن الاتصال الجيد وإشراك جميع الجهات المعنية هي من العوامل الأساسية عند اتخاذ قرارات من هذا القبيل. ونُظّم الاجتماع الذي يعقد كل سنتين للفريق العامل التقني المعني بإدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية، في شباط/فبراير ٢٠١٧. وخلال هذا الاجتماع، قام ما مجموعه ٣١ عضواً (١٨ عضواً من أعضاء الفريق العامل التقني و١٣ مراقباً) من ١٩ دولة عضواً ومنظمة دولية واحدة بمناقشة مختلف القضايا الراهنة والناشئة التي ستحتاج إلى تركيز من جانب الوكالة. ويتكون الفريق العامل التقني المعني بإدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية من خبراء من الدول الأعضاء يقدمون المشورة للوكالة بشأن جميع جوانب إدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية بهدف ضمان تشغيل طويل الأجل مأمون واقتصادي وموثوق. ويعمل هذا الفريق بنشاط على تعزيز تعاون الدول الأعضاء فيما يتعلّق ببرامج البحث المنسّق وتنفيذ نتائج الأعمال البحثية. وقد أحرز تقدم في الأعمال التحضيرية للمؤتمر الدولي الرابع المعني بإدارة أعمار تشغيل محطات القوى النووية، والذي سيُعقد في ليون بفرنسا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٧. والغرض من هذا المؤتمر هو إتاحة محفل لتبادل المعلومات عن الممارسات الوطنية والدولية فضلاً عن النُّهُج الرقابية المتعلقة بإدارة أعمار تشغيل المحطات على المدى الطويل، مع مراعاة أي آثار من آثار حادث فوكوشيما داييتشي النووي على مدى استدامة محطات القوى النووية وأمانها وكفاءتها. وسيحضر هذا المؤتمر، الذي تجري استضافته من قبل حكومة فرنسا بالتعاون مع هيئة كهرباء فرنسا (Électricité de France) ورابطة الجيل النووي الثاني والثالث، قرابة ٤٠٠ مشارك من البلدان والمنظمات المدعوّة. كما عُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الرابع في إطار المشروع البحثي المنسّق المعنون "التكهّن بالزحف المحوري والقُطري في أنابيب الضغط"، في فيينا بالنمسا، في الفترة من ٥ إلى ٩ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦؛ وركّز هذا الاجتماع على استعراض العمل الذي استكمله المشاركون فيما يتعلّق بتحديد خصائص البنى المجهرية ووضع نماذج تنبؤية[٤٠].

٤٤- وفي حزيران/يونيه ٢٠١٦، نظّمت الوكالة اجتماعاً للفريق العامل التقني المعني بإدارة الموارد البشرية في ميدان الطاقة النووية. وأتاحت الطائفة المتنوّعة من الممثّلين من المرافق النووية، وشركات المرافق النووية، والهيئات الرقابية النووية، والأوساط الأكاديمية من ١٩ دولة عضواً الذين حضروا الاجتماع منظوراً واسعاً بشأن العديد من الجوانب المتعلّقة بإدارة الموارد البشرية. ومثلّ كل من التزويد الموثوق بالموظفين واستبقائهم على المدى البعيد معا أحد أكبر التحديات المُواجهة في أوساط المجتمع النووي وفيما يتعلّق بجميع مراحل دورة عمر المرفق النووي. وأعضاء الفريق العامل التقني المعني بإدارة الموارد البشرية في ميدان الطاقة النووية هم من

---

[٣٩] يتعلق ذلك بالفقرة ٣ من القسم باء-٣ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٤٠] يتعلق ذلك بالفقرة ٤ من القسم باء-٣ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

الخبراء في بلدانهم في مجال البرامج التدريبية، وإجراءات للتدريب، والمسائل المتعلّقة بإنتاجية العمال، وخطط التوظيف، وقد تمكنوا بالتالي من تقديم توصيات للوكالة بشأن الاتجاهات والأنشطة المستقبلية بالنسبة للفترة ٢٠١٨-٢٠٢١[٤١].

٤٥- ونظّمت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن النُّهُج المعمارية المتبعة في تصميم أجهزة ونظم مراقبة محطات القوى النووية، في غرونوبل بفرنسا، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦. وحضر هذا الاجتماع ما مجموعه ٧٥ مشاركاً من ٢٢ دولة عضوا، وقاموا خلاله بتقاسم الخبرات ومناقشة دور النُّهُج المعمارية الذي يتعيّن النظر فيه عند تصميم نظم الأجهزة الرقمية والتحكم الرقمي، واستعراض مسوَّدة صيغة تقرير جديد من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة بشأن نفس الموضوع. وفي تموز/يوليه ٢٠١٦، نُظِّم اجتماع بحثي منسّق في إطار المشروع البحثي المنسّق المعنون" تطبيق التكنولوجيات اللاسلكية على أجهزة ونظم مراقبة محطات القوى النووية." وإجمالا، حضر ١٦ مشاركاً من ٩ دول أعضاء — بما يشمل كبار المحققين العلميين والمراقبين من المنظمات البحثية ومنظمات الدعم التقني، والبائعين، والجامعات — هذا الاجتماع البحثي المنسّق ، وقاموا خلاله بمناقشة وإيضاح التقنيات الخاصة بالاتصالات اللاسلكية المتقدمة المستخدمة في نُظُم الأجهزة والتحكم في محطات القوى النووية، والتي يمكن استخدامها لنقل المعلومات العملياتية والتشخيصية، وهو ما يُتيح بديلاً للحلول السلكية .وكان الهدف من هذا الاجتماع، الذي كان الاجتماع البحثي المنسّق الثاني المنظم في إطار المشروع، هو الجمع بين كبار المحققين العلميين المشاركين في المشروع لاستعراض التقدّم المحرز، وتحديد خطط فيما يتعلُق بالتحقيقات التي ستجرى في المستقبل، والمضي قدماً في وضع مسوَّدة مشروع التقرير على أساس ما تم تحقيقه من نتائج خلال النصف الأول من المشروع البحثي المنسّق. وعُقد اجتماع للفريق العامل التقني المعني بأجهزة محطات القوى النووية والتحكم فيها في أيار/مايو ٢٠١٧ بحضور ٤٢ خبيرا من ٢٠ دولة عضوا. وقدّم أعضاء هذا الفريق المشورة والإرشادات بشأن تنفيذ الأنشطة البرنامجية للوكالة في المجالات المرتبطة بنظم [الأجهزة والتحكم خلال الفترة ٢٠١٨-٢٠٢١، وحشدوا الدعم في هذا الصدد في بلد كلّ منهم. ويتركّز عمل هذا الفريق عمله على الأنشطة المتصلة بنظم بالأجهزة والتحكم فيما يتعلّق بمحطات القوى النووية. وعُقد اجتماع تقني بشأن الجوانب الهندسية والتصميمية للأمن الحاسوبيِّ لنُظُم الأجهزة والتحكُّم في محطات القوى النووية، في غلاوسيستر بالمملكة المتحدة، في أيار/مايو ٢٠١٧ .وكان الغرض من هذا الاجتماع هو أن يكون بمثابة محفل دولي لتقاسم أفضل الممارسات والاستراتيجيات المستخدمة في هندسة وتصميم تدابير الأمن الحاسوبيِّ الخاصة بنُظُم الأجهزة والتحكُّم في محطات القوى النووية، فضلاً عن مناقشة التحديات والقضايا التي يتعيّن حلّها في هذا المجال. وحضر هذه الاجتماع ما مجموعه ٨٥ مشاركاً من ٢٥ دولة عضواً[٤٢].

٤٦- وعُقد اجتماع تقني بشأن استقرار الشبكات وموثوقية القوى من خارج الموقع، في زغرب بكرواتيا، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦. وحضر هذا الاجتماع ما مجموعه ٥٠ مشاركاً من ٢٢ دولة عضواً، وقاموا خلاله بتقاسم الخبرات التشغيلية ودراسات الحالة فيما يتعلّق باستقرار الشبكات. وتمت خلال هذا الاجتماع مناقشة مسوَّدة وثيقة بشأن استقرار الشبكات وسيتم استخدامها لاستكمال المنشور القائم المعنون *موثوقية الشبكات الكهربائية وترابطها مع محطات القوى النووية*) العدد NG-T-3.8 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وينبغي للإجراءات المتخذة على مستوى المحطات لضمان موثوقية الشبكات المبيّنة في هذه الوثيقة أن تكون متَّسقة مع الإرشادات الواردة في دليل الأمان المعنون *تصميم نُظُم القوى الكهربائية لمحطات القوى النووية*) العدد SSG-34 من سلسلة

---

[٤١] يتعلق ذلك بالفقرة ٥ من القسم باء-٣ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٤٢] يتعلق ذلك بالفقرة ٦ من القسم باء-٣ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

معايير الأمان الصادرة عن الوكالة). وبالإضافة إلى ذلك، فإن نطاق هذه الوثيقة يحتاج إلى أن يتم توسيعه بحيث يشمل لا فقط موثوقية القوى من خارج الموقع بل أيضا جودة القوى من خارج الموقع. وقد قُدّم دعم تقني للبلدان المستهلّة التي تركّز على القضايا المرتبطة بالشبكات. وعلى سبيل المثال، أجريت بعثة خبراء في مصر في آذار/مارس ٢٠١٧ لتزويد الجهات المالكة/المشغلة المستقبلية في إطار مشروع القوى النووية في البلد، فضلا عن مركز إرسال الحمولات، ومشغّلي الشبكات، والخبراء الوطنيين، وجميع الوكالات الوطنية المعنية، بإرشادات محدّثة وبمعلومات عن التجارب العالمية ذات الصلة بمتطلبات أداء نُظُم القوى بالنسبة إلى محطات القوى النووية، وعن توصيل وتشغيل الشبكات الكهربائية. وساعدت هذه البعثة على تحسين فهم النظراء المصريين لمختلف الجوانب التي ينطوي عليها دمج محطة للقوى النووية ضمن شبكة كهربائية وتقييم استقرار شبكة قوى، فضلا عن الاعتبارات المحددة التي ينبغي أخذها في الحسبان عند توصيل محطة للقوى النووية في المستقبل بالنظام الوطني للقوى في مصر[٤٣].

٤٧- وواصلت الوكالة تحديد وتعزيز أفضل الممارسات والدروس المستفادة فيما يتعلّق بمسائل المشتريات وسلسلة الإمداد، وكذلك دعم تقاسم الخبرات المتعلّقة بالتشييد النووي، وتصنيع المكونات، والتعديلات. ويُقدّم تقرير جديد بشأن أنشطة الشراء والمفردات المزيفة والمغشوشة ودون المستوى، من المزمع نشره في سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، لمحة عامة عن عمليات الشراء النووي والمسائل التي تثير قلقاً خاصاً، وكذلك إرشادات بشأن الممارسات الجيدة فيما يتعلّق بإنشاء وإدارة منظمة تعنى بالمشتريات عالية الجودة. كما أن هذا التقرير يشمل أيضا الدروس المستفادة للمنظمات التي تنظر في البدء في بنى جديدة في إطار مشاريع نووية. وتم مؤخرا إصدار المنشور المعنون *مبادئ توجيهية بشأن هندسة المشتريات وسلسلة الإمداد دعماً لتشغيل وصيانة المرافق النووية*، وإصدار مجموعة أدوات إلكترونية ذات صلة، خاصة بالتعاقد في المجال النووي. ويُقصد من مجموعة الأدوات هذه تقديم الدعم على جميع مستويات أنشطة الشراء المتعلّقة بمشروع قوى نووية رئيسي، والمساعدة على إدارة توقعات الجهات المعنية، والزبائن على حد سواء. كما أنها تقدم إرشادات متدرِّجة بشأن كيفية وضع استراتيجية للشراء، واقتراح والتماس العطاءات، والتفاوض بشأن العقود وإدارتها. كما أنها تشمل قوالب وأدلة تطبيق لمختلف أنواع العقود. وتُعدُّ عملية الشراء والتعاقد الخاصّة بالمحطات الجديدة للقوى النووية مسعى معقّداً وضرورياً لنجاح مشاريع من هذا القبيل. وبالتالي، فإنّ العقود المبرمة على نحو كفؤ ونزيه وعادل تُمثِّل أحد العناصر الأساسية لتوليد الطاقة النووية بشكل مأمون وآمن ومستدام. وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، عُقد اجتماع تقني بشأن أنشطة الشراء والمفردات المزيفة والمغشوشة ومتدنية المستوى. وحضر هذا الاجتماع ما مجموعه ٢٨ مشاركاً من ١٩ دولة عضواً و منظمة دولية واحدة، وقاموا خلاله بتقاسم الخبرات والدروس المستفادة في مجال التصدّي للمفردات المزيّفة والمغشوشة المرتبطة بتشييد وتشغيل المرافق النووية . وتمثّلت الأهداف المحددة لهذا الاجتماع في جمع التعقيبات الواردة من الدول الأعضاء بشأن مسوَّدة نص صيغة منقّحة من الوثيقة المعنونة *التصدّي للمفردات المريبة والمزيفة في الصناعة النووية* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1169) التي تعكف الوكالة على وضعها، بغية فهم الكيفية التي تدار بها الجوانب القانونية وجوانب الأمان المتصلة بوظائف الشراء داخل الدول الأعضاء، ومناقشة أي مزايا وعيوب للترتيبات الحالية، وللحصول على تعقيبات من الدول الأعضاء فيما يتعلّق بوظائف الشراء. وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، نُظّم اجتماع تقني بشأن إدارة المخاطر عند تشييد محطات للقوى النووية. وحضر هذا الاجتماع ٣٧ مشاركا من ١٩ دولة عضوا ومنظمتين دوليتين اثنتين، وقاموا خلاله بعرض مختلف الممارسات والأساليب لإدارة المخاطر المرتبطة بمشاريع تشييد محطات القوى النووية. كما نظمت الوكالة اجتماعا تقنيا بشأن مراقبة الجودة وتوكيد الجودة

[٤٣] يتعلق ذلك بالفقرة ٧ من القسم باء-٣ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

وعلاقتهما بالنظم الإدارية، في الفترة أيار/مايو–حزيران/يونيه ٢٠١٦. وقام خلال هذا الاجتماع خمسة وستون ممثلا من أوساط الصناعة النووية، والمنظمات المعنية بسلاسل الإمداد، والهيئات الرقابية، والمؤسسات البحثية من ٢٦ دولة عضواً ومنظمتين دوليتين اثنتين بمناقشة المجالات المهمة فيما يتعلّق بتوكيد الجودة ومراقبة الجودة في المرافق النووية وعلاقتهما بالنظم الإدارية، بما يشمل ما لبرامج القوى النووية الجديدة أو التي يجري توسيعها، وسلاسل الإمداد، والمرافق العاملة، من احتياجات. وعُقد اجتماع تقني بشأن إدارة التقادم، وقطع الغيار والإحلال في محطات القوى النووية العاملة، في معهد شنغهاي لبحوث وتصميمات الهندسة النووية في شنغهاي بالصين، في الفترة من ٦ إلى ٩ حزيران/يونيه ٢٠١٧، بحضور ٢٠ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً .وكان الغرض من هذا الاجتماع تقاسم الخبرات والدروس المستفادة في معالجة مراقبة مخزون قطع الغيار وإدارة التقادم المتصل بعمليات تشييد وإدارة محطات القوى النووية، وجمع المعلومات الواردة من الدول الأعضاء لاستخدامها في وضع مسوّدة وثيقة تقنية للوكالة (TECDOC) بشأن هذه المواضيع[٤٤].

[٤٤] يتعلق ذلك بالفقرة ٨ من القسم باء-٣ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

أنشطة الوكالة في مجال تطوير التكنولوجيا النووية الابتكارية

١- أشار المؤتمر العام، في قراره GC(60)/RES/12، الذي اعتُمد في ٣٠ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، إلى دور التكنولوجيات الابتكارية في العمل على تحسين الأمان النووي والاستدامة. ولاحظ أيضاً التقدم المحرز في عدد من الدول الأعضاء بشأن تطوير التكنولوجيات لنظم الطاقة النووية المتقدمة والابتكارية والإمكانات التقنيّة والاقتصادية العالية التي يتيحها التعاون الدولي على تطوير تلك التكنولوجيات.

٢- وواصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء في التخطيط العام للطاقة والتخطيط البعيد المدى للطاقة النووية، والتحليل الاقتصادي والتقييمات التقنية الاقتصادية، فضلاً عن تقييمات نظم الطاقة النووية. ووردت من أوكرانيا في عام ٢٠١٧ عدَّة مسودات تقارير عن تقييم نظم الطاقة النووية لديها. وفي إطار المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية (مشروع إنبرو)، سيُعقد في فيينا في آب/أغسطس ٢٠١٧ اجتماعٌ استشاري مع أوكرانيا بشأن تقاريرها عن تقييم نظم الطاقة النووية لديها. وسوف يقوم فريق من مشروع إنبرو بزيارة تحضيرية إلى ماليزيا في أيار/مايو ٢٠١٧ من أجل مناقشة التفاصيل المتعلقة بإمكانية إجراء تقييم لنظم الطاقة النووية في إطار مشروع ماليزيا. وقد أُعدَّت مسوَّدة اختصاصات لهذا الغرض وهي الآن قيد النظر من جانب ماليزيا من أجل اتخاذ مزيد من الإجراءات بشأنها. واستمر التعاون في إطار مشروع إنبرو مع الاتحاد الروسي والصين والهند بشأن العمليات المحدودة النطاق لتقييم نظم الطاقة النووية والمتعلقة بتصاميم محدَّدة للمفاعلات المبرَّدة بفلز سائل. وتلقَّى مشروع إنبرو أول مسودة تقرير عن تقييم نظم الطاقة النووية من الاتحاد الروسي في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦. وفي حزيران/يونيه ٢٠١٧، عُقد ثالث الاجتماعات الاستشارية المشتركة للدول الأعضاء الثلاث من أجل تقديم المسودات المنقَّحة ومناقشتها والتخطيط للخطوات التالية والمنشورات المقبلة. وشارك في الاجتماع الاستشاري ستة خبراء من ثلاث دول أعضاء. وسوف تُعقد دورة تدريبية إقليمية للمنطقة الأوروبية بشأن "نمذجة وتقييم نظم الطاقة النووية باستخدام منهجية مشروع إنبرو" في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٧ في وارسو، بولندا. وفي عام ٢٠١٦، نُظِّمت ٢٥ فعالية تدريبية بشأن تخطيط الطاقة من خلال مشاريع التعاون التقني الوطنية والإقليمية والأقاليمية. وساعدت هذه الفعاليات ما يزيد على ٦٠٠ من المهنيين المختصين بتخطيط الطاقة من ٧٨ بلداً على تعزيز خبراتهم في مجال إجراء دراسات تخطيط الطاقة على الصعيد الوطني.[٤٥]

٣- وانتهى مشروع إنبرو بنجاح من المشروع التعاوني بشأن تقييم استدامة التفاعلات التآزرية للفريق الإقليمي المعني بالطاقة النووية، وقدَّمت الأمانة للنشر التقرير النهائي عن هذا المشروع بعنوان *تعزيز الفوائد المستمدة من الابتكار في مجال التكنولوجيات المتعلقة بالطاقة النووية من خلال التعاون فيما بين البلدان*. وعُقدت فعالية جانبية في إطار مشروع إنبرو خلال الدورة العادية الستين للمؤتمر العام، بحضور ٥٥ مشاركاً من الدول الأعضاء. وعُقد في أيار/مايو ٢٠١٧ اجتماعٌ استشاري بحضور ١١ مشاركاً من ٨ دول أعضاء، أُعدَّت فيه مسودة التقرير النهائي عن المشروع التعاوني بشأن المؤشِّرات الرئيسية لنظم الطاقة النووية الابتكارية؛ وتخضع هذه المسودة حاليًّا للاستعراض التقني المفصَّل والتحرير من جانب الخبراء في الدول الأعضاء المشاركة. وأعدَّت الوكالة مسودة وثيقة تقنية (TECDOC) تحمل مؤقتاً العنوان *الخبرات المكتسبة في مجال نمذجة نظم*

---

[٤٥] يتعلق ذلك بالفقرة ٣ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

الطاقة النووية باستخدام نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة: دراسات حالات قطرية. وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦، عُقد في إطار مشروع إنبرو اجتماعٌ تقني حول المشروع التعاوني بشأن خرائط الطريق للانتقال إلى نظم الطاقة النووية المستدامة عالميًّا، بحضور ١٧ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً. وأخيراً، سوف يُعقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧ اجتماعٌ استشاري لاستهلال مشروع تعاوني جديد في إطار مشروع إنبرو بعنوان التقييم المقارن لخيارات نظم الطاقة النووية (CENESO)[٤٦].

٤- وجرت مواءمة نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة مع منهجية مشروع إنبرو. وأصدرت الوكالة في عام ٢٠١٦ المنشور المعنون *نمذجة نظم الطاقة النووية باستخدام نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة: دليل للمستخدمين* (العدد NG-T-5.2) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وتمَّ إعداد أدلة وبرامج تدريبية للتقييم المتكامل ويجري الآن تنفيذها. ويجري حاليًّا إعداد وثيقة تقنية بشأن الخبرات المكتسبة في مجال نمذجة نظم الطاقة النووية باستخدام نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة، وذلك بهدف تقاسم الخبرات المتنوعة المستمدة من خمس دراسات قطرية.

٥- وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦، عُقد في فيينا اجتماعٌ تقني حول الجوانب الاجتماعية الاقتصادية للتوليد المشترك للطاقة النووية، بحضور ١٦ مشاركاً من ١١ دولة عضواً ومن وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وكان الغرض من هذا الاجتماع هو تبادل المعلومات عن الشواغل والتحديات المشتركة المتعلقة بالتوليد المشترك للطاقة النووية، بما ذلك المسائل المتعلقة بالتصميم والاقتران والتشغيل، وآثار مشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية؛ وتيسير تبادل الخبرات التشغيلية المكتسبة من مشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية المعروضة للإيضاح، ولا سيما فيما يتعلق بتحلية المياه وتدفئة الأحياء السكنية وتطبيقات إنتاج الهيدروجين؛ ومناقشة آفاق التوليد المشترك للطاقة النووية في المستقبل باستخدام تكنولوجيات المفاعلات النووية المتقدمة، ولا سيما المفاعلات النمطية الصغيرة. وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، عُقد في فيينا الاجتماع التنسيقي البحثي الثالث في إطار المشروع البحثي المنسق المعنون تطبيق النظم المتقدمة للتحلية المنخفضة الحرارة لدعم محطات القوى النووية وتطبيقاتها غير الكهربائية. واختُتم المشروع البحثي المنسق بعقد هذا الاجتماع، ومن المتوقع أن تُنشر النتائج بعد تجميعها وتقييمها في وثيقة تقنية.

٦- وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦، عُقد في فيينا اجتماع استشاري، بمشاركة ستة خبراء من خمس دول أعضاء، حول الإدارة الفعالة للمياه في المفاعلات المبرَّدة بالماء، وذلك بهدف تقييم الاستراتيجيات المتَّبعة مؤخراً في الإدارة الفعالة للمياه في محطات القوى النووية، وتعزيز تبادل المعلومات بين الدول الأعضاء عن المسائل المتعلقة بتقييم المشروع الذي يجري تنفيذه في محطة بالو فيردي للقوى النووية بشأن تكنولوجيا استصلاح المياه واستراتيجيات تشغيل محطات القوى النووية بكفاءة في المناطق التي تعاني من ندرة المياه. ووُضعت خريطة طريق من أجل الارتقاء بالأداة الحاسوبية التي أعدَّتها الوكالة والخاصة بإدارة المياه في محطات القوى النووية (WAMP)، وكذلك تحديث العدد NP-T-2.6 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة والمعنون *الإدارة الفعالة للمياه في المفاعلات المبرَّدة بالماء* بإضافة مُرفق يتناول الخبرات العملية المكتسبة في محطة بالو فيردي.

---

[٤٦] يتعلق ذلك بالفقرتين ٤ و٦ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

٧- وفي تموز/يوليه ٢٠١٧، عقدت الوكالة في فيينا اجتماعاً تقنيًّا بشأن دراسة الدور الذي يؤدِّيه إنتاج الهيدروجين نوويًّا في سياق اقتصاد الهيدروجين، بمشاركة ١٢ خبيراً من ١٠ دول أعضاء ومن وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وقد صار الهيدروجين يمثِّل مصدراً جذَّاباً للجيل المقبل من الوقود النظيف الذي يمكن أن يساعد الدول الأعضاء على الوفاء بالتزاماتها بموجب اتفاق باريس الذي اعتُمد في الدورة الحادية والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وكان الهدف من الاجتماع هو جمع أحدث المعلومات عن حالة التكنولوجيات وآخر الأرقام الاقتصادية فيما يتعلق بإنتاج الهيدروجين عموماً وبإنتاج الهيدروجين نوويًّا على وجه الخصوص. وسوف يُعدُّ تقرير تقني يتضمن تفاصيل بشأن الوقوف على حالة التقدم المحرز في مجال إنتاج الهيدروجين نوويًّا باستخدام المحطات الإيضاحية المتاحة حاليًّا، والتحديات والآفاق المتعلقة بإنتاج الهيدروجين على نطاق واسع، وحالة التكنولوجيات الواعدة. وبالإضافة إلى ذلك، سوف تُقدَّم تعقيبات على استخدام الأداة الحاسوبية التي أعدَّتها الوكالة والخاصة بالتقييم الاقتصادي للهيدروجين (HEEP) وإمكانية تحديث تلك الأداة.

٨- واستجابةً لقراري المؤتمر العام GC(57)/RES/12 و GC(58)/RES/13، صدر المنشور المعنون *فرص التوليد المشترك باستخدام الطاقة النووية* (العدد NP-T-4.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) في أيار/مايو ٢٠١٧، ومن المتوقع أن يصدر المنشور المعنون *التطبيقات الصناعية للطاقة النووية* في وقت لاحق من عام ٢٠١٧. وبالإضافة إلى ذلك، فإنَّ الوكالة بصدد إعداد تقرير إرشادي عام عن خيارات التوليد المشترك للطاقة النووية بغية نشره في عام ٢٠١٨. وأُعدَّت المسودة النهائية للوثيقة التقنية التي تتضمن نتائج المشروع البحثي المنسق المكتمل بشأن الجوانب التقنية الاقتصادية لإنتاج الهيدروجين باستخدام الطاقة النووية ووضع أسس للمقارنة لاستخدامها في برنامج التقييم الاقتصادي للهيدروجين، وُقدِّمت هذه المسودة للحصول على الموافقة الداخلية وسوف تُنشر في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٧.

٩- ونُشرت في أيار/مايو ٢٠١٧ وثيقة تقنية بعنوان *تخفيف حدة الحوادث العنيفة بإدخال تحسينات على تهوية الاحتواء مع الترشيح فيما يخص المفاعلات المبرَّدة بالماء* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1812)، وهي عبارة عن وقائع الاجتماع التقني الذي عُقد في فيينا في الفترة من ٣١ آب/أغسطس إلى ٣ أيلول/سبتمبر ٢٠١٥. وتتضمن هذه الوثيقة التقنية مساهمات من ٢٦ دولة عضواً تتناول واحداً من أهم الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي بشأن موثوقية نظم تهوية الاحتواء والتي يمكن أن تكون عنصراً حاسماً في فعالية التصدي للحوادث العنيفة.

١٠- وفي آب/أغسطس ٢٠١٦، عُقد في المملكة المتحدة اجتماع تقني حول نقل الحرارة والهيدروليكا الحرارية وتصميم النظم للمفاعلات فوق الحرجة المبرَّدة بالماء. وإجمالاً، حضر الاجتماع ٢٤ مشاركاً من ٩ دول أعضاء و٩ مراقبين من المنظمة المضيفة. وأبدى المشاركون اهتماماً بالغاً بفهم البارامترات الهيدروليكية الحرارية وتحسين دقة التنبؤ بها من أجل دعم تطوير المفاهيم المتعلقة بالمفاعلات فوق الحرجة المبرَّدة بالماء. وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦، نظَّمت الوكالة في الجمهورية التشيكية اجتماعاً تقنيًّا حول المواد والكيمياء في المفاعلات فوق الحرجة المبرَّدة بالماء. وإجمالاً، حضر الاجتماع ١٩ مشاركاً رشحتهم ٩ دول أعضاء ومنظمتان دوليتان. وخلال الاجتماع، نوقشت الحالة الراهنة للبحث والتطوير والتحديات المتبقية في مجال المواد والكيمياء في المفاعلات فوق الحرجة المبرَّدة بالماء، واقتُرحت ونوقشت أنشطة للتعاون في المستقبل. وفي حزيران/يونيه ٢٠١٧، عُقد أيضاً في ماديسون، الولايات المتحدة الأمريكية، الاجتماع التنسيقي البحثي الثالث للمشروع البحثي المنسق المعنون فهم ظواهر الهيدروليكا الحرارية المتصلة بالمفاعلات فوق الحرجة المبرَّدة بالماء والتنبؤ بها. وحضر الاجتماع عشرة من كبار المحققين العلميين من تسع دول أعضاء (أحدهم عن طريق

سكايب) وثلاثة مراقبين من المنظمة المضيفة. وتبادل المشاركون المعلومات عن التقدم المحرز في أنشطة البحث والتطوير التي يضطلعون بها، ووضعوا خطة بحثية للعام التالي، وحدَّثوا المشروع البحثي المنسق وخطة المهام. وقدَّم المشاركون ورقات مشتركة عن العمل التعاوني الذي يقومون به في إطار المشروع البحثي المنسق، وسوف يصدر المُخرج النهائي للمشروع في شكل وثيقة تقنية تولف بين نتائجه الرئيسية.

١١- ومن خلال مكتبة الوكالة الدولية للطاقة الذرية والنظم والشبكات ذات الصلة، واصلت الوكالة توفير منصات لتبادل المعلومات بشأن نظم الطاقة النووية المستدامة وحفظ المنشورات غير التقليدية المتعلقة بها بهدف تعزيز التعاون فيما بين الدول الأعضاء.[٤٧]

١٢- وعُقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ اجتماع تقني معني بدراسة مشروع إنبرو بشأن النُهج التعاونية إزاء المرحلة الختامية لدورة الوقود النووي: الدوافع والعقبات المؤسسية والاقتصادية والقانونية، بحضور ١٩ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً ومن وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وعُقد اجتماع استشاري ذو صلة في أيار/مايو ٢٠١٧، بحضور ١٤ مشاركاً من ٨ دول أعضاء. وأُعدَّ منشورٌ عن الدراسة المذكورة من حيث الهيكل والمضمون، كما أُعدَّت مسودات مستفيضة لبعض الفصول. واتُّفق أيضاً على خطة عمل للدراسة تتضمن قائمة بالمساهمين وتعريف للمسؤوليات.[٤٨]

١٣- وعُقد في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ محفل إنبرو الثالث عشر للحوار حول المسائل القانونية والمؤسسية المتعلقة بنشر المفاعلات النمطية الصغيرة عالميًّا، بحضور ٦٠ مشاركاً من ٢١ دولة عضواً، والإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والرابطة النووية العالمية. وعُقد في حزيران/يونيه ٢٠١٧ محفل إنبرو الرابع عشر للحوار حول إمكانات الطاقة النووية في دعم أهداف التنمية المستدامة، بما في ذلك التخفيف من حدَّة تغيُّر المناخ، بحضور ٥٧ مشاركاً من ٢٢ دولة عضواً ومن الرابطة النووية العالمية.[٤٩]

١٤- وأجرت أفرقة بحث من الاتحاد الروسي والأرجنتين وأوكرانيا ورومانيا والصين دراسات حالات قطرية استناداً إلى استخدام المنشور المعنون *نمذجة نظم الطاقة النووية باستخدام نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة: دليل للمستخدمين* (العدد NG-T-5.2 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويجري العمل على إعداد وثيقة تقنية بهدف تقاسم هذه الخبرات مع أفرقة من بلدان أخرى. وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٧، أصدرت الوكالة صيغة محدَّثة من كلٍّ من مجموعة الأدوات الخاصة بالتحلية النووية ومجموعة الأدوات الخاصة بإنتاج الهيدروجين نوويًّا. وتُمكِّن مجموعتا الأدوات المذكورتان الجهات المعنية والمستخدمين من الدول الأعضاء من الوصول إلى منشورات تقنية بشأن هذين الموضوعين من خلال الروابط الواردة فيهما؛ وتنزيل أدوات الوكالة المستخدمة في إجراء التحليل الاقتصادي والتقييمات المقارنة لتطبيقات التوليد المشترك للطاقة النووية؛ والاطلاع على أنشطة الوكالة بشأن المواضيع ذات الصلة. وفي شهري كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦ وكانون الثاني/يناير ٢٠١٧، قدَّم مشروع إنبرو أيضاً سلسلة من الاجتماعات

---

[٤٧] يتعلق ذلك بالفقرة ٥ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٤٨] يتعلق ذلك بالفقرتين ٧ و١٤ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٤٩] يتعلق ذلك بالفقرة ٨ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

عبر شبكة الإنترنت بشأن استخدام الأداة الحاسوبية الخاصة بمشروع خرائط الطريق للانتقال إلى نظم الطاقة النووية المستدامة عالميًّا (ROADMAPS-ET) من أجل إجراء دراسات الحالات الوطنية.[٥٠]

١٥- وفي عام ٢٠١٦، أصدرت الوكالة المنشور المعنون *استخدام منهجية مشروع إنبرو لإجراء عمليات تقييم مدى استدامة نظم الطاقة النووية: الأثر البيئي للضواغط* (العدد NG-T-3.15 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). كما انتهى مشروع إنبرو من جميع عمليات الاستعراض الداخلية والخارجية اللازمة وقدَّم في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ مسودة المنشور المعنون *استخدام منهجية مشروع إنبرو لإجراء عمليات تقييم مدى استدامة نظم الطاقة النووية: التصرف في النفايات*. وانتهى مشروع إنبرو من إعداد المسودة النهائية لكلٍّ من المنشور المعنون *استخدام منهجية مشروع إنبرو لإجراء عمليات تقييم مدى استدامة نظم الطاقة النووية: أمان المفاعلات النووية* والمنشور المعنون *استخدام منهجية مشروع إنبرو لإجراء عمليات تقييم مدى استدامة نظم الطاقة النووية: أمان مرافق دورة الوقود النووي*، في نيسان/أبريل وشباط/فبراير ٢٠١٧، بعد إتمام التنسيق الخارجي، والمسودتان الآن قيد التنسيق الداخلي مع إدارة الأمان والأمن النوويين. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦، عقد مشروع إنبرو اجتماعاً تقنيًّا لتستعرض فيه الدول الأعضاء مسودتي هذين المنشورين المتعلقين بمنهجية مشروع إنبرو، بمشاركة ٢٨ خبيراً من ١٩ دولة عضواً. وسوف يعقد مشروع إنبرو في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٧ اجتماعاً تقنيًّا لتستعرض فيه الدول الأعضاء مسودتي المنشورين المتعلقين بمنهجية مشروع إنبرو في مجالي مقاومة الانتشار والعرض العام للمنهجية.[٥١]

١٦- وعُقد اجتماعان استشاريان حول دراسة الحالة الصادرة عن مشروع إنبرو بشأن نشر مفاعل نمطي صغير يعمل بوقود مصنَّع، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ بمشاركة ١٥ خبيراً من ٦ دول أعضاء، وفي نيسان/أبريل ٢٠١٧ بمشاركة ١٨ خبيراً من ٧ دول أعضاء، وجرى خلالهما الاتفاق على جدول محتويات التقرير النهائي، وتحديد خطة العمل المقبل والمساهمين الرئيسيين، وجمع المعلومات الواردة من الجهات المعنية الخارجية وتحليلها، وإعداد مسودات لبعض فصول التقرير.[٥٢]

١٧- وعُقد الاجتماع التواصلي الحادي عشر بين المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات ومشروع إنبرو يومي ٢٠ و٢١ شباط/فبراير ٢٠١٧. وقدَّم أكثر من ١٥ مشاركاً يمثلون ٨ دول أعضاء و٣ منظمات دولية (وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والاتحاد الأوروبي، والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات) معلومات محدَّثة عن الحالة الراهنة لستة من نظم الجيل الرابع وكذلك عن عدة أنشطة متقاطعة. وتقاسم المشاركون المعلومات عن الأنشطة ذات الصلة التي تضطلع بها الوكالة فيما يتعلق بتطوير التكنولوجيا، والضمانات، والنمذجة الاقتصادية، والتعليم والتدريب، واستعرضوا مصفوفة التعاون والأنشطة المشتركة. وبالإضافة إلى ذلك، شارك مشروع إنبرو في اجتماع عقده الفريق العامل المعني بمقاومة الانتشار والحماية المادية التابع للمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ في جمهورية كوريا، وقدَّمت الوكالة عرضاً في اجتماع منتدى تكنولوجيا الطاقة النووية المستدامة الذي عُقد في براتيسلافا، سلوفاكيا، في تشرين الثاني/نوفمبر (ومنتدى تكنولوجيا الطاقة النووية المستدامة هو المكون المعني بتطوير المفاعلات في المبادرة الصناعية النووية المستدامة الأوروبية).

---

[٥٠] يتعلق ذلك بالفقرة ١٠ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٥١] يتعلق ذلك بالفقرة ١٢ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٥٢] يتعلق ذلك بالفقرتين ١٣ و١٨ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

١٨- ويُعدُّ الفريق العامل التقني المعني بالمفاعلات السريعة، منذ إنشائه في عام ١٩٦٧، بمثابة الركيزة التي تقوم عليها أنشطة الوكالة المعنية بالبحث وتطوير التكنولوجيا في مجال المفاعلات السريعة. وعلى مدى العقود الخمسة الماضية، ما انفك هذا الفريق العامل يقدِّم المشورة إلى الوكالة ويدعم تنفيذ برنامجها. ويضمُّ الفريق العامل المذكور حاليًّا أعضاء من ٢٥ بلداً، ويضطلع بدور بارز في التصدي لقضايا رئيسية، والتوصُّل إلى حلول منسقة للتغلب على العقبات التكنولوجية/البحثية، والتواصل الفعَّال ونقل المعارف فيما بين أعضائه. وتساعد الرؤية المشتركة لجميع الأعضاء في التغلب على التحديات وزيادة الكفاءة. وعُقد الاجتماع الخمسون للفريق العامل المذكور في أيار/مايو ٢٠١٧ بحضور ٣٠ مشاركاً من ٢٥ دولة عضواً.[٥٣]

١٩- وعقدت الوكالة والمركز الدولي للفيزياء النظرية حلقة عمل مشتركة حول نظم الطاقة النووية الابتكارية في الفترة من آب/أغسطس إلى ٢ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦ في تريستي، وحضرها ٤٧ مشاركاً من ٢٤ دولة عضواً[٥٤].

٢٠- وعُقد في فيينا في الفترة من ١٣ إلى ١٧ آذار/مارس ٢٠١٧ اجتماعٌ تقني عن المفاهيم الجديدة في تكنولوجيا المفاعلات المبرَّدة بالماء الابتكارية. وأتاح الاجتماع محفلاً لتبادل المعلومات بين ١٩ مشاركاً من ١٦ دولة عضواً، وعرض ومناقشة مسألة توقُّف استخدام القوى النووية حول العالم في المستقبل على إدخال تحسينات على القدرة التنافسية للتكنولوجيا النووية مع مواصلة الوفاء بمتطلبات الأمان الصارمة. وتألف المشاركون من ممثلين عن الجهات المشغِّلة والجامعات ومعاهد البحوث ومنظمات الدعم التقني والمنظمات المسؤولة عن البرامج الوطنية للقوى النووية في البلدان المستجدة. وأتاحت الجلسات المواضيعية للمشاركين من البلدان التي لديها برامج وطنية راسخة في مجال القوى النووية والبلدان التي تستهلُّ برامج للقوى النووية فرصًا لتقاسم المعلومات عن خبراتهم والوقوف على الاحتياجات والتحديات التي يتعيَّن على صناعة القوى النووية مراعاتها في المستقبل حتى تزيد من قدرتها على المنافسة في سوق الطاقة. وعُقد في الفترة من ٣١ تشرين الأول/أكتوبر إلى ٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦ الاجتماعُ التقني بشأن حالة تكنولوجيا مفاعلات الملح المصهور. وخلال الاجتماع، أرسى أكثر من ٣٥ مشاركاً من ١٧ دولة عضواً أسس تعزيز التعاون الدولي في مجال تكنولوجيا مفاعلات الملح المصهور. ويجري العمل على إعداد وثيقة تقنية عن حالة تكنولوجيا مفاعلات الملح المصهور. وعُقد في الفترة من ٣ إلى ٦ تموز/يوليه ٢٠١٧ الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني بشأن تطبيقات المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز التي تعمل بوقود اليورانيوم/الثوريوم لأغراض استخراج المعادن الحيادي الطاقة والمستدام والشامل وعمليات تطوير المنتجات المعدنية، بحث خلاله ١٤ مشاركاً من ١٤ دولة عضواً استخدامَ العمليات الحرارية التي تستمد الحرارة من المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز من أجل تحقيق الاستخراج التام لجميع المعادن، بما في ذلك اليورانيوم والثوريوم المستخدمان كوقود للمفاعل النووي.[٥٥]

٢١- واستُهلَّت في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ دراسة عن نظم الإغلاق الخاملة للمفاعلات السريعة بهدف تعزيز تبادل المعلومات عن المشاريع والبرامج التي تتناول نظم الإغلاق الخاملة للمفاعلات السريعة على الصعيدين الوطني والدولي. وبغية تلخيص نتائج هذا النشاط، يجري العمل على إعداد منشور في إطار سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة يتناول نظم الإغلاق الخاملة لمفاعلات النيوترونات السريعة. وعُقد في

---

[٥٣] يتعلق ذلك بالفقرة ١٤ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٥٤] يتعلق ذلك بالفقرة ١٦ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٥٥] يتعلق ذلك بالفقرتين ١٨ و١٩ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

شباط/فبراير ٢٠١٧ الاجتماع المعني بإعداد هذا المنشور، بحضور ٢٠ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً. وعُقد في حزيران/يونيه ٢٠١٧ اجتماع تنسيقي بحثي رابع في إطار المشروع البحثي المنسق المعنون خصائص الصوديوم والتشغيل المأمون للمرافق التجريبية دعماً لتطوير ونشر المفاعلات السريعة المبرَّدة بالصوديوم (مشروع نابرو). وتشارك في هذا المشروع تسع منظمات من تسع دول أعضاء. ويركِّز المشروع على الحاجة إلى بيانات متسقة ومحدَّثة عن خصائص الصوديوم لتستخدمها الدول الأعضاء. وبالإضافة إلى ذلك، أعربت بعض الدول الأعضاء عن اهتمامها بتنفيذ جهد دولي يركِّز على الحصول على المعلومات وتقاسمها فيما يتعلق بالنُهُج والمبادئ التوجيهية المتبعة في تصميم مرافق الصوديوم التجريبية وأفضل الممارسات المعمول بها في تشغيلها، وكذلك فيما يتعلق بالأمان في تلك المرافق، بما في ذلك منع تسرُّب الصوديوم والتخفيف من عواقبه، ومنع حرائق الصوديوم والكشف عنها، وتقييم أثر الصوديوم على البيئة في حال وقوع انبعاث عرضي، ومخاطر الهيدروجين في مرافق التنظيف. ويجري حاليًّا العمل على إعداد منشورين في إطار سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، ألا وهما: كتيِّب مشروع نابرو عن خصائص الصوديوم الفيزيائية والكيميائية، وكتيِّب مشروع نابرو عن علاقات الترابط الهيدروليكية الحرارية.[٥٦]

[٥٦] يتعلق ذلك بالفقرة ١٩ من القسم باء-٤ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

نُهج لدعم تطوير البنى الأساسية للقوى النووية

١- تواصل الأمانة تشجيع المشاركة الدولية الواسعة في الاجتماعات التقنية وحلقات العمل والمؤتمرات التي تُعقد بشأن تطوير البنى الأساسية النووية، وتقدِّر الدعم العيني الذي تقدِّمه الدول الأعضاء من خلال مشاركتها المجانية في تلك الفعاليات.[٥٧]

٢- وتواصل الوكالة تنسيق وتكييف أنشطتها الداعمة (توفير حلقات العمل وبعثات الخبراء وبعثات الاستعراض على الصعيد الوطني أو الإقليمي أو الأقاليمي، وتيسير الزيارات العلمية والمنح الدراسية) التي تُنفَّذ في إطار العديد من مشاريع التعاون التقني التي تهدف إلى بناء القدرات في البلدان المستجدة. وقد صُمِّمت النماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية وخطط العمل المتكاملة خصيصاً حتى يُسترشد بها في الخدمات المقدَّمة إلى الدول الأعضاء، أخذاً في الاعتبار النتائج والخبرات المكتسبة على مدى ست سنوات من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، حسبما تجسَّد في الدراسة التي أجرتها الأمانة ونُشرت في الوثيقة التقنية المعنونة *بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية: السنوات الست الأولى من الخبرة* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة (TECDOC-1779))[٥٨].

٣- وتتناول الوثيقة التقنية المذكورة بالتحليل نواتج بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية وتلخِّص التحديات التي تواجهها البلدان التي تستضيف تلك البعثات والنُّهج التي وضعتها للتغلب على تلك التحديات. وقد أُخذت الدروس المستفادة من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في الحسبان أيضاً في إعداد المنشور المعنون *تقييم حالة تطوُّر البنية الأساسية النووية الوطنية* (الصيغة المنقحة Rev. 1 من العدد NG-T-3.2 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، ٢٠١٦)؛ وإعداد الكتيِّب المعنون *الأخذ بالقوى النووية: دور القيادات الوطنية*، والذي نُشر بجميع اللغات الست الرسمية في عام ٢٠١٦؛ وتنقيح المنشور المعنون *مسؤوليات وإمكانيات المنظمات المسؤولة عن تنفيذ برامج الطاقة النووية* (العدد NG-T-3.6 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، ويُتوقَّع صدور الصيغة المنقَّحة في عام ٢٠١٧؛ وتنقيح المنشور المعنون *إرشادات عن إعداد وإيفاد بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية الصيغة المنقحة (Rev. 1)*، وسوف تُنشر الصيغة المنقَّحة الجديدة في إطار سلسلة خدمات الوكالة في عام ٢٠١٧.[٥٩]

٤- وفي عام ٢٠١٦، استُخدمت مسودة منهجية التقييم الخاصة ببعثات المرحلة ٣ من الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في محاكاة عملية تقييم ذاتي من المرحلة ٣، بدعم من الإمارات العربية المتحدة، ووُضعت الصيغة النهائية لمنهجية التقييم عقب الانتهاء من هذا التمرين. ووُضع أيضاً دليل بشأن إعداد تقرير التقييم الذاتي، روعيت فيه نتائج خدمات الاستعراض الأخرى التي توفرها الوكالة (خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، واستعراض إجراءات التأهب للطوارئ، والخدمة الاستشارية الدولية المعنية بالحماية المادية، والخدمة الاستشارية التابعة للوكالة والمعنية بالنظام الحكومي لحصر ومراقبة المواد النووية، وفرقة استعراض الأمان

---

[٥٧] يتعلق ذلك بالفقرة ٢ من القسم باء-٥ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٥٨] يتعلق ذلك بالفقرة ٥ من القسم باء-٥ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٥٩] يتعلق ذلك بالفقرة ٧ من القسم باء-٥ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

قبل التشغيل). ويُتوقع تطبيق هذه المنهجية بصورة مؤقتة في إحدى الدول الأعضاء قبل إعداد وإصدار الصيغة النهائية من المنشور الذي سيتضمنها.[٦٠]

٥- وفي شباط/فبراير ٢٠١٧، عُقد الاجتماع التقني السنوي حول القضايا الراهنة في مجال تطوير البنى الأساسية الخاصة بالقوى النووية بحضور قرابة ٨٠ مشاركاً من نحو ٤٠ دولة عضواً، يمثلون وزارات حكومية، ومنظمات مسؤولة عن التخطيط لبرامج القوى النووية في البلدان المستجدة، وجهات مالكة/مشغلة حالية ومستقبلية، وجهات بائعة، ومنظمات الدعم التقني، وجامعات، ووكالات رقابية. وتتيح هذه الاجتماعات السنوية للمشاركين من البلدان المشغِّلة والبلدان المستجدة فرصاً لتقاسم الخبرات والدروس المستفادة فيما يتعلق بالقضايا التسع عشرة المتعلقة بتطوير البنى الأساسية والتي حُدِّدت بموجب نهج الوكالة للمعالم المرحلية البارزة، ولتقديم تحديثات عن حالة البنية الأساسية النووية في بلدانهم. ويعدُّ الاجتماع السنوي للفريق العامل التقني المعني بالبنية الأساسية للقوى النووية آلية أخرى لتقاسم المعلومات والدروس المستفادة فيما بين البلدان المستجدة والبلدان التي لديها برامج راسخة في مجال القوى النووية.[٦١]

٦- وخلال عام ٢٠١٦، جرى تحويل قاعدة بيانات إطار الكفاءات من شكل Excel إلى شكل Access، وجرى شرح طريقة استخدامها خلال عدد من حلقات العمل التدريبية الأقاليمية وأثناء اجتماع الفريق العامل التقني المعني بالبنية الأساسية للقوى النووية. وأُتيحت قاعدة البيانات للدول الأعضاء لتستخدمها على أساس تجريبي ومن المزمع إدخال مزيد من التحسينات عليها في عام ٢٠١٧. وعُقد في الفترة من ٢٢ إلى ٢٦ أيار/مايو ٢٠١٧ اجتماعٌ لاستعراض القائمة الببليوغرافية المتعلقة بالبنى الأساسية النووية، أُصدرت خلاله قائمة ببليوغرافية منقَّحة ووُضعت خطة لإعداد/تنقيح المنشورات المقبلة.[٦٢]

٧- وفي عام ٢٠١٦، استُكملت وحدتان نمطيتان للتعلُّم الإلكتروني بشأن موضوعي صياغة موقف وطني وثقافة الأمان، وأُتيحتا للدول الأعضاء. ومنذ عام ٢٠١٣، وُضعت ١٦ وحدة نمطية تفاعلية للتعلُّم الإلكتروني لفائدة البلدان المستجدة في المجال النووي وأُتيحت للدول الأعضاء عبر الموقع الشبكي: https://www.iaea.org/NuclearPower/Infrastructure/elearning. وثمة وحدة نمطية جديدة بشأن الإطار القانوني والمشتريات في طريقها إلى مرحلة الاستعراض النهائي، في حين بدأ العمل على إعداد وحدة نمطية بشأن المشاركة الصناعية.[٦٣]

٨- ويجري العمل حاليًّا على إعداد صيغة منقَّحة من المنشور المعنون *استهلال برامج القوى النووية: مسؤوليات وإمكانيات المالكين والمشغِّلين* (العدد NG-T-3.1 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). وعُقد اجتماع تقني حول مسؤوليات المالكين/المشغِّلين في برامج القوى النووية الجديدة والمتوسعة، في أتلانتا، الولايات المتحدة الأمريكية، في الفترة من ١٢ إلى ١٦ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦. وشمل الاجتماع إجراء مناقشات وجمع تعليقات بشأن إدخال مزيد من التحسينات على مسودة الصيغة المنقَّحة من العدد NG-T-3.1. وفي شباط/فبراير ٢٠١٧، عُقد الاجتماع التقني السنوي حول القضايا الراهنة في مجال تطوير البنى الأساسية الخاصة

---

[٦٠] يتعلق ذلك بالفقرة ٩ من القسم باء-٥ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٦١] يتعلق ذلك بالفقرة ١٠ من القسم باء-٥ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٦٢] يتعلق ذلك بالفقرة ١١ من القسم باء-٥ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٦٣] يتعلق ذلك بالفقرة ١٢ من القسم باء-٥ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

بالقوى النووية، وشمل جلسة عن دور المالكين/المشغِّلين ومسؤولياتهم. ونظَّمت الوكالة أيضاً اجتماعاً تقنيًّا حول وضع نهج منتظم للتعليم والتدريب باستخدام برامج محاكاة قائمة على الحواسيب الشخصية لبرامج القوى النووية، في فيينا، النمسا، في الفترة من ١٥ إلى ١٩ أيار/مايو ٢٠١٧. ووفَّر الاجتماع محفلاً لتبادل المعلومات فيما بين ٣٢ مشاركاً من ٢١ دولة عضواً من خلال العروض والمناقشات بشأن خبراتهم، وذلك بغية التعرُّف على الاحتياجات والتحديات في نُهُج التعليم/التدريب التي تستخدم برامج محاكاة المبادئ الأساسية القائمة على الحواسيب الشخصية. وشملت الجلسات المواضيعية عروضاً ومناقشات حول بناء القدرات البشرية بطريقة منهجية عن طريق التعليم والتدريب باستخدام برامج محاكاة المبادئ الأساسية المدمجة في البرامج الوطنية للقوى النووية، وتدريس تكنولوجيا المفاعلات باستخدام برامج محاكاة المبادئ الأساسية، وأمثلة على البرامج الحاسوبية التعليمية القائمة على الحواسيب المكتبية.[٦٤]

٩- وتُشجَّع الدول الأعضاء على تقاسم المعلومات غير التجارية المتعلقة بالأنشطة والدعم المموَّلين من مصادر أخرى غير التي يجري توجيهها من خلال الأمانة، وذلك في إطار خطط العمل المتكاملة التي توضع بالاشتراك بين الوكالة والدولة العضو. وحيث إنَّ بعض هذه الأنشطة يمكن أن تكون ذات طبيعة تجارية و/أو متعلقة بدعم من أحد البائعين، فإنَّ القرار بشأن إدراج المعلومات ذات الصلة في خطط العمل المتكاملة يبقى بيد الدولة العضو. وعُقدت جلسة حول مفهوم التنسيق السلس خلال الاجتماع التقني حول القضايا الراهنة في مجال تطوير البنى الأساسية الخاصة بالقوى النووية، الذي عُقد في شباط/فبراير ٢٠١٧.[٦٥]

---

[٦٤] يتعلق ذلك بالفقرة ١٣ من القسم باء-٥ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٦٥] يتعلق ذلك بالفقرة ١٥ من القسم باء-٥ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

تطوير ونشر المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم

١- في أيار/مايو ٢٠١٧، وافقت اللجنة المعنية بالأنشطة البحثية المنسقة على مشروعين جديدين من المشاريع البحثية المنسقة، ألا وهما المشروع المعني بتصميم سمات الأمان الهندسية الخاملة وتقييم أدائها في المفاعلات النمطية الصغيرة المتقدمة (٢٠١٧-٢٠١٩)، والمشروع المعني بوضع النُهُج والمنهجيات والمعايير من أجل تحديد الأساس التقني لمنطقة تطبيق خطة الطوارئ فيما يتعلق بنشر المفاعلات النمطية الصغيرة (٢٠١٨-٢٠٢٠) وهو مشروع بحثي منسق مشترك بين إدارة الطاقة النووية وإدارة الأمان والأمن النوويين.[٦٦]

٢- وفي أيار/مايو ٢٠١٧، عُقد في فيينا اجتماع تقني معني بدراسة الجوانب التقنية الاقتصادية والفرص المتاحة بشأن التطبيقات غير الكهربائية للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، بحضور ٢٢ مشاركاً من ٢٠ دولة عضواً. وناقش المشاركون في هذا الاجتماع آفاق التوليد المشترك للطاقة النووية في المستقبل، وأعادوا تقييم الجوانب التقنية الاقتصادية للتوليد المشترك للطاقة النووية لأغراض التطبيقات غير الكهربائية القائمة على تكنولوجيات المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية وغيرها من مفاعلات القوى المتقدّمة المحتملة، وتبادلوا المعلومات عن الجوانب العملية والمسائل التي تثير تحديات أمام نشر التوليد المشترك باستخدام المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، وناقشوا نظم الطاقة الهجينة وإمكاناتها عند استخدامها معًا مع التطبيقات غير الكهربائية.[٦٧]

٣- وعُقد في الفترة من ١٧ إلى ١٩ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ اجتماعٌ لاستعراض تقرير الدراسة التي أُجريت عن مؤشرات نشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية ووضعه في صيغته النهائية، بحضور ١٢ مشاركاً من ٥ دول أعضاء. ويهدف هذا المنشور إلى تزويد الدول الأعضاء بنهج لإجراء تقييم لنشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية استناداً إلى مجموعة من المؤشرات العامة، وتحديداً أمن إمدادات الطاقة والجوانب الاقتصادية.[٦٨]

٤- وقد أُجري استعراض داخلي لوثيقة تقنية تحمل العنوان المؤقت *مؤشرات النشر الخاصة بالمفاعلات النمطية الصغيرة — المنهجية، وتحليل العوامل الرئيسية، وتحديد خط الأساس قبل التقييم*، ومن المزمع نشر هذه الوثيقة التقنية في ٢٠١٧-٢٠١٨.[٦٩]

٥- وخلال الربع الرابع من عام ٢٠١٦، وُضعت الصيغة النهائية من مسودة الوثيقة التقنية المتعلقة بحالة تقييم الأثر البيئي لنشر المفاعلات النمطية الصغيرة. والهدف من هذه الوثيقة التقنية هو مناقشة السمات المحدَّدة للمفاعلات النمطية الصغيرة، سواءً السمات التقنية أو المتعلقة بتحديد مواقع تلك المفاعلات، والتي يمكن أن تؤثر

---

[٦٦] يتعلق ذلك بالفقرة ٢ من القسم باء-٦ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.

[٦٧] يتعلق ذلك بالفقرة ٣ من القسم باء-٦ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.

[٦٨] يتعلق ذلك بالفقرة ٤ من القسم باء-٦ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.

[٦٩] يتعلق ذلك بالفقرة ٥ من القسم باء-٦ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.

في مضمون وعملية تقييم الأثر البيئي. وسوف تُقدَّم الوثيقة للاستعراض الداخلي في الربع الثالث من عام ٢٠١٧.[٧٠]

٦- وأجرت الوكالة دراسة حول إمكانية تطبيق العدد SSR 2/1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة على تصاميم المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المبرَّدة بالماء والمبرَّدة بالغاز. وعُقد اجتماعان استشاريان بشأن الوثيقة التقنية المعنونة *"دراسة بشأن إمكانية تطبيق متطلبات الأمان المحدَّدة الواردة في العدد SSR 2/1 على تصميم المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية"*، في الفترة من ٢٠ إلى ٢٤ شباط/فبراير ٢٠١٧ ومن ١٢ إلى ١٦ حزيران/يونيه ٢٠١٧ على الترتيب. وسوف تزوِّد هذه الوثيقة الدول الأعضاء بنهج عام لتنفيذ عملية تحليل الأثر البيئي دعماً لترخيص المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية.[٧١]

٧- وفي عام ٢٠١٦، أُعدَّت مواد تدريبية تتناول نمذجة المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية ضمن مزيج الطاقة البديلة. وأُعدَّت مسودة لدراسة حالة إيضاحية لنمذجة نظم الطاقة بهدف تقييم القدرة التنافسية الاقتصادية للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية باستخدام نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة، وسوف تُعمَّم هذه المسودة على المستخدمين النهائيين المهتمين. وسوف تُعقد في فيينا في الفترة من ١١ إلى ١٥ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧ حلقة عمل إقليمية بشأن التحليل المالي للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية باستخدام نموذج التحليل المالي لخطط توسيع القطاع الكهربائي. وعُقد اجتماع تقني حول تقييم تكنولوجيا المفاعلات النمطية الصغيرة لغرض نشرها في الأمد القريب، في الفترة من ٥ إلى ٩ أيلول/سبتمبر ٢٠١٦ في بيجين، الصين، واستضافته الشركة الوطنية النووية الصينية. وكان الغرض من هذا الاجتماع هو إتاحة محفل للدول الأعضاء لإجراء مناقشات، بطريقة متكاملة، بشأن حالة تصاميم وتكنولوجيات المفاعلات النمطية الصغيرة، سواءً المتاحة تجاريًّا أو لغرض نشرها على الأمد القريب، والنُّهج المتبعة في تقييم تلك التكنولوجيات. وحضر الاجتماع ٢٩ مشاركاً من ١٧ دولة عضواً، بما في ذلك ٧ بلدان مستجدة. وعُقد اجتماع تقني بشأن جوانب تصميم وتشغيل المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم من النوع الذي يعمل بالماء المضغوط، في الفترة من ٥ إلى ٩ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦ في إسلام أباد، باكستان، واستضافته هيئة الطاقة الذرية الباكستانية. ومكَّن هذا الاجتماع البلدان المستجدة من الاطلاع على جوانب تصميم وتشغيل المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم من النوع الذي يعمل بالماء المضغوط. وحضر الاجتماع ٢٣ مشاركاً من ٨ دول أعضاء. وقُدِّمت المساعدة المباشرة في بناء القدرات وفيما يتعلق بنشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية (المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّد بالغاز) في المستقبل، من خلال مشاريع التعاون التقني، ولا سيما إلى إندونيسيا من خلال مشروع مفاعل القوى التجريبي الخاص بها.[٧٢]

٨- وعُقد اجتماعان استشاريان بشأن وضع الصيغة النهائية للعدد الذي سيصدر من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة بشأن *خريطة طريق التكنولوجيا الخاصة بعمليات نشر المفاعلات النمطية الصغيرة*، في الفترة من ١٤ إلى ١٧ آذار/مارس ٢٠١٦ ومن ٢٨ إلى ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٦. ويتمثل الهدف الرئيسي من هذا المنشور في توفير استعراض للتقدُّم المحرز فيما يتعلق بالمفاعلات النمطية الصغيرة قيد التشييد

---

[٧٠] يتعلق ذلك بالفقرة ٦ من القسم باء-٦ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.

[٧١] يتعلق ذلك بالفقرتين ٧ و٨ من القسم باء-٦ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

[٧٢] يتعلق ذلك بالفقرة ١٣ من القسم باء-٤ والفقرة ٩ من القسم باء-٦ من منطوق القرار GC(60)/RES/12.

وتقاسم الدروس المستفادة؛ وتقديم خرائط طريق "نموذجية" متعددة لتعتمدها المفاعلات النمطية كمرجع للمسارات الاستراتيجية في برامجها الوطنية بشأن استخدام الطاقة في توليد الكهرباء. ونُشرت في آذار/مارس ٢٠١٦ الوثيقة التقنية المعنونة *اعتبارات في أمان تصميم المفاعلات النمطية الصغيرة المبرَّدة بالماء مع إدماج الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما دايتشي* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1785). ونُشرت طبعة عام ٢٠١٦ من الكتيِّب المعنون *أوجه التقدم المحرز في تطورات تكنولوجيا المفاعلات النمطية الصغيرة*، وهو ملحق تكميلي لنظام المعلومات الخاصة بالمفاعلات المتقدمة، بمناسبة الدورة العادية الستين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦، وقدَّمت مدخلات إلى مسودة المنشور المتعلق بخريطة طريق التكنولوجيا الخاصة بالمفاعلات النمطية الصغيرة.[٧٣]

[٧٣] يتعلق ذلك بالفقرة ١٠ من القسم باء-٦ من منطوق القرار GC(59)/RES/12.