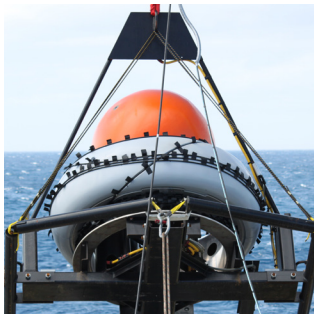
معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية: وضع حدٍّ للتفجيرات النووية



ما هي معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية؟

معاهدةُ الحظر الشامل للتجارب النووية هي معاهدةٌ تحظر التفجيرات النووية التي تقوم بها أي جهة في أيِّ مكان: على سطح الأرض أو في الغلاف الجوي أو تحت الماء أو في باطن الأرض.

ما أهمية هذه المعاهدة؟

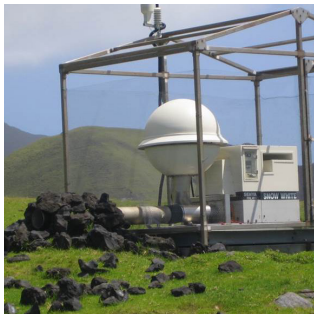
هذه المعاهدةُ تجعل من الصعب جدًّا على البلدان التي لا تملك قنابل نووية أن تنتج هذه القنابل، وتجعل من الصعب جدًّا على البلدان التي تملك مثل هذه القنابل أن تنتج قنابلَ أشدَّ فتكاً. كما أنها تمنع الأضرار الهائلة التي يُلحقها النشاطُ الإشعاعي الناجم عن التفجيرات النووية بالإنسان والحيوان والنبات.

أكثر من 2000 تفجير نووي ما بين عامي 1945 و1996

عندما فُتح باب التوقيع على هذه المعاهدة في عام 1996، كانت أكثر من 2000 تجربة نووية قد أُجريت منذ عام 1945؛ وذلك من جانب: الولايات المتحدة (أكثر من 1 000 تجربة)، والاتحاد السوفياتي (أكثر من 700 تجربة)، وفرنسا (أكثر من 200 تجربة)، والمملكة المتحدة والصين (45 تجربةً أجرتها كل منهما). ومنذ عام 1996 خرقت ثلاثة بلدان الوقف الفعلي للتجارب النووية فاختبرت أسلحة نووية: الهند (3) وباكستان (2) في عام 1998، وجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية 6 تجارب من عام 2006 إلى عام 2017.

المعاهدة تكاد تكون عالمية لكنها ما زالت تحتاج إلى أن تصبح قانوناً ملزِماً

بُذلت محاولاتٌ كثيرةٌ إبَّان الحرب الباردة من أجل التفاوض بشأن فرض حظر شامل على التجارب النووية؛ لكنَّ معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية لم تصبح حقيقةً واقعةً إلَّا في تسعينيات القرن العشرين. وقد بدأ التفاوض بشأن المعاهدة في جنيف في عام 1994 وفُتِح باب التوقيع عليها في 24 أيلول/سبتمبر 1996.



وقد وقَّع على المعاهدة 186 بلداً؛ منها 174 بلداً صدَّق عليها (حتى تموز/أغسطس 2022)، من بينها ثلاث دول حائزة لأسلحة نووية، وهي: الاتحاد الروسي وفرنسا والمملكة المتحدة. ولكن، لا يمكن للمعاهدة أن تدخل حيِّز النفاذ إلّا بعدما يوقِّع ويصدِّق عليها 44 بلداً محدَّداً حائزاً للتكنولوجيا النووية. ومن بين هذه البلدان هناك ثمانية بلدان لم تفعل ذلك بعد، وهي: إسرائيل وإيران وباكستان والصين وكوريا الشمالية ومصر والهند والولايات المتحدة الأمريكية. وما زال يتعيَّن على باكستان وكوريا الشمالية والهند أن توقِّع المعاهدة أولاً. وكانت إندونيسيا أحدث بلد حائز على التكنولوجيا النووية يصدِّق على المعاهدة، وذلك في 6 شباط/فبراير 2012.

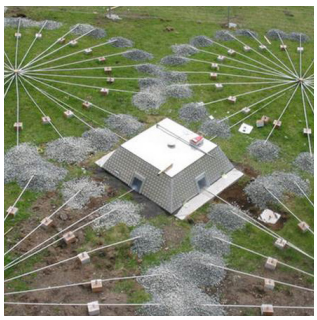
المقر في فيينا

بما أنَّ المعاهدةَ لم تدخل حيِّز النفاذ بعد، فإنَّ الاسم الذي يُطلَق على المنظمة هو «اللجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية». وهي قد تأسَّست في عام 1996، ويعمل بها أكثر من 270 موظفاً ينتمون إلى أكثر من 80 بلداً، ويقع مقرها في فيينا. ويرأسها أمينها التنفيذي، روبرت فلويد ، وهو من أستراليا. وتتمثَّل المهامُ الرئيسية للجنة في الترويج للمعاهدة وبناء نظام التحقُّق بحيث يكون جاهزاً للتشغيل عند دخول المعاهدة حيِّز النفاذ. وتبلغ ميزانيتها السنوية قرابة 000 000 130 دولار أمريكي.

نظام تحقُّق يكفل الكشف عن أيِّ تفجير نووي

إنَّ للمعاهدة نظامَ رصد وتحقُّق شاملاً وفريداً من نوعه يكفل الكشف عن وقوع أيِّ تفجير نووي. ويقوم هذا النظام على ثلاث دعائم:

نظام الرصد الدولي الذي سيتألَّف، عند اكتماله، من 337 مَرفقاً في كل أنحاء العالم تتولَّى رصد الأرض بحثاً عن مؤشِّرات على وقوع تفجيرات نووية. وقد أُنشئ أكثر من 300 مرفق – نحو 90 في المائة من الإجمالي - وبدأ تشغيلها.



ويستخدم نظام الرصد الدولي التكنولوجيات الحديثة الأربع التالية (تجسد الأرقام التشكيلة النهائية):

التكنولوجيا السيزمية: هناك 50 محطةً سيزميةً رئيسيةً و120 محطةً سيزميةً مساعدةً تتولَّى رصد الموجات الصدمية في الأرض. والغالبية العظمى من هذه الموجات الصدمية – البالغة عدَّة آلاف سنوياً – تحدث بفعل الهزَّات الأرضية. ولكن، يجري الكشف أيضاً عن التفجيرات التي هي من صنع الإنسان، مثل تفجيرات المناجم أو التجارب النووية التي أجرتها كوريا الشمالية في الأعوام 2006 و2009 و2013 و2016 و2017.

يتبع في الصفحة التالية

1- نظام التحقُّق جاهز للعمل.

2- يحدثُ تفجيرٌ يُطلق موجات صدمية تلتقطها عدَّةُ محطات ...

- التكنولوجيا الصوتية المائية: هناك 11 محطةً صوتيةً مائيةً «تصغي» للموجات الصوتية في المحيطات؛ علماً بأنَّ الموجات الصوتية الناجمة عن التفجيرات تستطيع أن تنتقل لمسافات بعيدة للغاية تحت سطح الماء.

- التكنولوجيا دون السمعية: هناك 60 محطةً فوق سطح الأرض قادرة على الكشف عن الموجات الصوتية ذات الترددات البالغة الانخفاض (التي لا تستطيع أذن الإنسان أن تسمعها) التي تنبعث نتيجةً للتفجيرات الضخمة.

- تكنولوجيا النويدات المشعَّة: هناك 80 محطةً تقيس الغلاف الجوي بحثاً عن جُسيمات مشعَّة؛ منها 40 محطةً قادرة أيضاً على التقاط نويدات الغازات الخاملة. وهذه القياسات تستطيع وحدها أن تُعطي مؤشِّراً واضحاً عمَّا إذا كان التفجير الذي كشفت عنه الوسائل الأخرى تفجيراً نووياً أم لا. وهناك 16 مختبر نويدات مشعَّة يدعم تلك المحطات.

مركز البيانات الدولي، الواقع في مقر المنظمة بفيينا؛ ويتلقَّى هذا المركز بيانات من محطات الرصد العالمية. وتُعالَج تلك البيانات ثمَّ تُوزَّع على الدول الأعضاء في المنظمة في شكلها الخام وبعد تحليلها، فعندما أجرت كوريا الشمالية تجاربها النووية في الأعوام 2006 و2009 و2013 و2016 و2017، تلقَّت الدول الأعضاء، في غضون ساعتين، معلومات عن موقع تلك التجارب وشدَّتها وتوقيتها وعمقها.

عمليات التفتيش الموقعي التي يمكن إيفاد من يقومون بها إلى المنطقة التي يُشتبه في حدوث تفجير نووي فيها إذا أوضحت البيانات المستقاة من نظام الرصد الدولي أنَّ تجربةً نوويةً قد أُجريت فيها. هنا يقوم المفتِّشون بجمع أدلَّة ميدانية من الموقع المشتبه فيه. ولكن، لا يمكن طلب إجراء مثل هذا التفتيش والموافقة عليه من جانب الدول الأعضاء إلَّا بعد دخول المعاهدة حيِّز النفاذ. وقد أُجريت تمارين واسعة النطاق على التفتيش الموقعي في أيلول/سبتمبر 2008 في كازاخستان، وفي عام 2014 في الأردن.

الاستخدامات المدنية والعلمية: من الإنذار بحدوث تسونامي إلى التغيُّر المناخي

إنَّ الكمَّ الهائل من البيانات التي تجمعها المحطات يمكن أن يُستخدَم أيضاً في أغراض أخرى خلاف الكشف عن التفجيرات النووية. فهذه البيانات يمكن أن تُزوِّد مراكز الإنذار بحدوث تسونامي بمعلومات شبه فورية عن حدوث هزَّة أرضية تحت سطح الماء، وتساعد على التبكير بتحذير الناس وربما على إنقاذ الأرواح. وخلال حادث محطة فوكوشيما للطاقة في عام 2011، تتبعت محطات رصد النويدات المشعة التابعة للشبكة انتشار النشاط الإشعاعي على نطاق عالمي. كما يمكن لتلك البيانات أن تدعم البحث العلمي بغرض المساعدة على تحسين فهم ودراسة المحيطات وأنشطة البراكين والتغيُّرات المناخية وأمور كثيرة أخرى.

3- ... ترسل هذه المحطات فوراً إشارات عبر الأقمار الاصطناعية ...

4- ... وعبر وصلات أرضية مؤمَّنة للبيانات إلى مقر المنظمة في فيينا.

5- من مقر المنظمة في فيينا، تُوزَّع البيانات الخام وتحليلاتها على الدول الأعضاء في المعاهدة.

للاطلاع على المزيد من المعلومات موقعنا
www.ctbto.org