CD/1211
10 August 1993
ARABIC
Original : ENGLISH

تقرير مرحلي مقدم إلى مؤتمر نزع السلاح عن الدورة السادسة والثلاثين لفريق الخبراء العلميين المخصص للنظر في التدابير التعاونية الدولية لكشف وتعيين الظواهر الاهتزازية

١ - عقد فريق الخبراء العلميين المخصص للنظر في التدابير التعاونية الدولية لكشف وتعيين الظواهر الاهتزازية ، الذي أنشىء في بادىء الأمر عملا بالمقرر الذي اتخذه مؤتمر لجنة نزع السلاح في ٢٢ تموز/يوليه ١٩٧٦ ، دورته الرسمية السادسة والثلاثين في الفترة من ٢٦ تموز/يوليه إلى ٦ آب/أغسطس ١٩٩٣ ، بقصر الأمم في جنيف برئاسة الدكتور أولا دالمان من السويد . وهذه هي الدورة الثامنة والعشرون للفريق التي تعقد في ظل ولايته الجديدة التي أسندها اليه المقرر الذي اتخذته لجنة نزع السلاح في جلستها ٤٨ المعقودة في ٧ آب/أغسطس ١٩٧٩ .

٢ - وعضوية الفريق مفتوحة لجميع الدول الأعضاء في مؤتمر نزع السلاح ، وهي مفتوحة أيضا على أساس دائم لجميع الدول غير الأعضاء التي دعاها مؤتمر نزع السلاح بناء على طلبها الى الاشتراك في أعماله . وعليه شارك في الدورة خبراء علميون وممثلون من الدول التالية الأعضاء في مؤتمر نزع السلاح: الاتحاد الروسي ، استراليا ، ألمانيا ، أندونيسيا ، ايطاليا ، باكستان ، بلجيكا ، بيرو ، رومانيا ، السويد ، الصين ، فرنسا ، كندا ، مصر ، المكسيك ، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية ، الهند ، هنغاريا ، هولندا ، الولايات المتحدة الأمريكية ، اليابان .

٣ - واشترك في الدورة خبراء علميون وممثلون من الدول التالية غير الأعضاء في مؤتمر نزع السلاح: أسبانيا ، الجمهورية التشيكية ، جنوب افريقيا ، سويسرا ، فنلندا ، النرويج ، النمسا ، نيوزيلندا .

٤ - وعرضت أثناء الدورة ٤٣ ورقة تتضمن معلومات عن دراسات وطنية ، تتصل بعمل الفريق قدمها خبراء من: الاتحاد الروسي ، اسبانيا ، استراليا ، المانيا ، ايطاليا ، بيرو ، الجمهورية التشيكية ، جنوب افريقيا ، رومانيا ، السويد ، فرنسا ، فنلندا ، كندا ، مصر ، المملكة المتحدة ، النرويج ، النمسا ، هولندا ، الولايات المتحدة الأمريكية ، اليابان .

٥ - وأجرى الفريق المخصص ، على أساس المادة التي أعدتها أفرقة عاملة من الخبراء المشاركين ، مناقشات متعمقة بشأن إعادة تقييم مفهوم شبكة عالمية لتبادل البيانات السيزمية الذي تبلور في تقريره الخامس (CD/903) ، وتقريره السادس (CD/1144) ، وتقريره عن تقييم الاختبار التقني الثاني (CRP.228) . وعلى ضوء هذه المناقشات وضعت هذه الأفرقة العاملة مادتها في صورتها النهائية . وركزت المناقشات على التصميم العام والخطط اللازمة لاختبار المفهوم في المستقبل . ومرفق بهذا التقرير المرحلي موجز لهذه المناقشات .

٦ - وناقش الفريق المخصص الجدول الزمني والخطط الممكنة لتطوير واختبار وتقييم شبكة دولية تجريبية للرصد السيزمي . وهذا الجهد ، المشار اليه باسم الاختبار التقني الثالث لفريق الخبراء العلميين ، جار بالفعل ، ويستند الى العناصر الرئيسية التي تم تطويرها في الاختبارين السابقين . وللاختبار التقني الثالث أهداف أساسية ثلاثة تميزه عن الاختبارين السابقين ، هي مايلي:

(أ) تطوير واختبار مفاهيم جديدة لشبكة دولية تجريبية للرصد السيزمي ، بالاستناد الى الخبرة السابقة ؛

(ب) توفير أساس عملي يمكن بناء عليه تزويد مؤتمر نزع السلاح بمعلومات تقنية في الوقت المناسب ؛

(ج) تطوير شبكة تجريبية يمكنها التطور والتكيف لتلبية احتياجات مؤتمر نزع السلاح مستقبلا .

وتتطلب الخطط الحالية بدء المرحلة الكاملة النطاق للاختبار التقني الثالث في موعد لا يتجاوز أول كانون الثاني/يناير ١٩٩٥ . وقد اعتمد الفريق جدولا زمنيا للالتزام بهذا التاريخ على النحو التالي:

١٩٩٣ تعريف المفاهيم التقنية

بدء تنفيذ شبكة المحطات والاتصالات

بدء تطوير مركز دولي تجريبي للبيانات

بدء تطوير وتنفيذ المرافق الوطنية

بدء عمليات الاختبار المستمرة المبدئية للشبكة التجريبية

١٩٩٤ وضع الصورة النهائية لعناصر الشبكة التجريبية
وضع مشاركة البلدان والمحطات في صورتها النهائية
مواصلة تجميع عمليات الاختبار
١٩٩٥ بدء الاختبارات الكاملة النطاق
بدء تقييم الأداء

وتُحث البلدان التي لديها محطات تقرر أن تشكل جزءا من الشبكة التجريبية على تقديم التزام رسمي بالمساهمة بهذه المرافق في الاختبار التقني الثالث .

٧ - ووافق الفريق المخصص على إنشاء أفرقة عاملة لتناول تخطيط الاختبار التقني الثالث وتنفيذه وتقييمه .

٨ - وناقش الفريق المخصص تقديرات تكاليف الشبكة المعتزمة للاختبار التقني الثالث ، ولاحظ أن الشبكة السيزمية العالمية الجاري تخطيطها للاختبار تعتمد اعتمادا هائلا على الاستثمارات السابقة في المرافق السيزمية المبنية على أساس وطني . ويرد في المرفق الثاني تحليل لتكاليف الاختبار التقني الثالث . وتتوقف تكلفة الشبكة الممكنة المراد اختبارها على عدد من العوامل يحكم تنفيذ الشبكة المقبلة . وقد عرضت بعض العوامل الرئيسية في هذا المرفق . وسيلزم أن يقدم مؤتمر نزع السلاح المزيد من التوجيه بشأن هذه العوامل قبل أن يمكن وضع تقديرات التكاليف في صورتها النهائية .

٩ - ولاحظ الفريق المخصص مع التقدير عقد اجتماعين تقنيين غير رسميين منذ دورته السابقة ، استضافت أولهما ايطاليا في روما من ١ الى ٣ آذار/مارس ١٩٩٣ وكان غرضه النظر في الإجراءات السيزمولوجية . أما ثانيهما فقد دعت الى عقده الولايات المتحدة في لانسداون بولاية فرجينيا من ٢٩ حزيران/يونيه الى ٣ تموز/يوليه ١٩٩٣ ، للنظر في قضايا بغية مساعدة الفريق المخصص في تخطيطه للاختبار التقني الثالث . وقد تمكن الكثير من المشتركين في الفريق من حضور هذين الاجتماعين والمساهمة فيهما ، الأمر الذي ساعد في عمل الفريق المستمر .

١٠ - وتلقى الفريق المخصص مع التقدير بيانات تعريفية من فرادى الوفود بشأن إنجازات اللجنة المخصصة لحظر التجارب النووية ، ووافق على دعوة رئيس اللجنة المخصصة لحضور دورته القادمة لتقديم عروض بشأن ما يتصل بأعمال الفريق المخصص من المسائل التي عالجتها اللجنة .

١١ - وأعرب الفريق المخصص عن تقديره للعرض المقدم من الدكتور جيرالد دوما من النمسا للعمل كنقطة اتصال بحيث يستمر الاتصال غير الرسمي مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية .

١٢ - وتلقى الفريق وناقش عددا من الاقتراحات المتعلقة بالعمل في مجالات طرق تعيين الأحداث السيزمية وتقنيات الرصد غير السيزمولوجي وبتوسيع ولايته بحيث تتضمن دراسة الطرق غير السيزمية ، ولكن لم يتم التوصل الى توافق في الآراء بشأن هذه الاقتراحات . واتُفق على إجراء مشاورات غير رسمية بشأن هذه المواضيع برعاية الرئيس على أن يُقدم تقرير عنها في الدورة القادمة للفريق .

١٣ - ويقترح الفريق المخصص عقد دورته القادمة من ٧ الى ١٨ شباط/فبراير ١٩٩٤ في جنيف ، أو في تاريخ أنسب لاحتياجات مؤتمر نزع السلاح . كما يقر الفريق المخصص بأنه قد يلزم ، حسبما تقتضيه أنشطة مؤتمر نزع السلاح ، الاجتماع على فترات أكثر تواترا مما كان عليه الحال فيما مضى .

المرفق الأول

اختبار شبكة دولية تجريبية للرصد السيزمي
(الاختبار التقني الثالث)

١ - الأهداف

من الأهداف الهامة لفريق الخبراء العلميين تطوير مفاهيم علمية وتقنية لشبكة دولية للرصد السيزمي واختبار هذه المفاهيم في التشغيل العملي .

وعلى أثر النجاح في إجراء الاختبار التقني الثاني ، وعلى ضوء الخبرة المكتسبة منه ، جرى تنقيح المفهوم الأصلي لمثل هذه الشبكة ، على نحو أخذ في اعتباره أيضا التكنولوجيات الجديدة الناشئة التي جرى اختبار بعضها خلال الاختبار التقني الثاني .

ويخطط فريق الخبراء العلميين حاليا لتطوير واختبار وتقييم شبكة دولية تجريبية للرصد السيزمي . ويتوقع للشبكة التجريبية أن تتمكن من التطور والتكيف لدعم احتياجات مؤتمر نزع السلاح مستقبلا لرصد حظر للتجارب النووية ، كما أنها ستوفر أساسا عمليا يمكن بناء عليه تزويد مؤتمر نزع السلاح في الوقت المناسب بما يلزم من معلومات تقنية لمداولاته بشأن الرصد والتحقق .

٢ - لمحة عامة عن المفهوم والتصميم

يتضمن هذا الفرع لمحة عامة عن مفهوم وتصميم الشبكة الدولية للرصد السيزمي حسبما تصورها فريق الخبراء العلميين . ويعتزم الفريق خلال الاختبار التقني الثالث اختبار شبكة تجريبية من هذا القبيل تتفق قدر الامكان مع مفاهيم التصميم هذه .

والسمات الأساسية للشبكة هي ما يلي:

- تأمين توفير بيانات موثوقة فورا في شكل ملائم للدول المشتركة من أجل أغراضها للتحقق على الصعيد الوطني ؛
- توفير خدمة فعالة التكلفة لكل الدول المشتركة ؛
- إتاحة احتياز وتجهيز البيانات سريعا من شبكة عالمية من المحطات في مرفق تجهيز مركزي ؛
- توفير أكبر قدر ممكن من الأتمتة في جمع البيانات وتجهيزها وتوزيعها ؛
- توفير ملفات دائمة لكل البيانات التي تجمعها الشبكة أو تولدها ؛
- توفير الأمن للبيانات ومراقبة جودتها ؛
- توفير بناء يتيح إدخال تعديلات وتحسينات حسب الاستحسان .

والهياكل الأساسية للشبكة مرنة بما يكفي لتضمّن جمع البيانات من التقنيات غير السيزمية ، مثل النشاط الاشعاعي والصوتيات المائية والأصوات دون المسموعة ، وحفظها وتوزيعها .

وتتألف الشبكة المتوخاة من ثلاثة عناصر رئيسية هي:

(أ) شبكة عالمية من المحطات

تتألف محطات ألفا أساسا من مصفوفات ولكن بعضها عبارة عن محطات ثلاثية المكونات ، وقد صممت واختيرت مواقعها بحيث تتيح كشف الأحداث السيزمية في شتى أرجاء العالم . وتُرْسَل بيانات المحطات الموجية الشكل بصفة مستمرة الى المركز الدولي للبيانات ، إما مباشرة وإما عن طريق مركز وطني للبيانات . وينبغي للمركز الوطني للبيانات تسجيل أشكال المحطات الموجية وقيد معالم وصول المركز الدولي للبيانات الى المحطة لإثبات موثوقية البيانات وتمكين المركز الدولي من استعادة البيانات الضائعة إذا ما انقطعت وصلات الاتصالات . وينبغي لمحطات ألفا الوفاء بمعايير فريق الخبراء العلميين فيما يتعلق بالحساسية واستجابة أجهزة القياس ومعدات وبرامج التسجيل والتشغيل والإدارة .

أما محطات بيتا فتوفر بيانات تكمل بيانات محطات ألفا ، بحيث يتسنى تحديد موقع الأحداث بمزيد من الدقة . ومحطات بيتا عبارة عن محطات ثلاثية المكونات في المقام الأول ، ولكنها تتضمن عددا من المصفوفات . ومعايير فريق الخبراء العلميين لهذه المحطات قد لا تكون بنفس شدة معاييره لمحطات ألفا . وعلى الرغم من أن بيانات هذه المحطات الموجية الشكل لا ترسل بصفة مستمرة الى المركز الدولي للبيانات يمكن للمركز الدولي أو لمراكز وطنية للبيانات استعادة أجزاء من الأشكال الموجية أوتوماتيا من ملفات البيانات المستمرة المحفوظة في المراكز الوطنية للبيانات أو المحطات الفردية .

ويمكن أيضا للدول المشتركة توفير بيانات إضافية (بيانات غاما) من الشبكات الوطنية والإقليمية التي ليست رسميا جزءا من الشبكة الدولية . ولا يشترط في هذه المحطات إلا الوفاء بمعايير وطنية . وبيانات غاما متاحة بناء على الطلب ، ولكن سرعة الاستجابة للطلب قد تتفاوت من شبكة الى أخرى . وسيستخدم المركز الدولي للبيانات هذه البيانات حسب إجراءات موحدة يتفق عليها فريق الخبراء العلميين .

(ب) المراكز الوطنية للبيانات

المراكز الوطنية للبيانات هي المستخدم الرئيسي للبيانات المتحصلة من الشبكة الدولية للرصد السيزمي لدعم احتياجات التحقق الوطنية . وتقوم هذه المراكز

الوطنية (أو المرافق الإقليمية التعاونية في بعض الحالات) بتشغيل ودعم محطات ألفا وبيتا حسب معايير وإجراءات فريق الخبراء العلميين . والمراكز الوطنية للبيانات مسؤولة عن جمع البيانات المستمرة من محطات ألفا وعن تأمين إرسال هذه البيانات الى المركز الدولي للبيانات ، فتشغل وصلات الاتصالات لتأمين توافر البيانات له . وقد يكون الوصول الأوتوماتي الى بيانات بيتا في المراكز الوطنية للبيانات أو في المحطات نفسها ، أما بيانات غاما فيجري تجميعها في المراكز الوطنية وتقدم الى المركز الدولي للبيانات .

(ج) المركز الدولي للبيانات

يجمع المركز الدولي للبيانات البيانات الموجية الشكل من محطات ألفا (عن طريق الإرسال المستمر) ومن محطات بيتا (كأجزاء من البيانات تستعاد أوتوماتيا) ، ويجهز هذه البيانات لإصدار وتوزيع نشرة يومية . والأتمتة مدرجة في إجراءات المركز الدولي الى أكبر قدر ممكن . وكل البيانات يصدق عليها وتحفظ بحيث يمكن لأي دولة مشتركة الوصول اليها . كما يقوم المركز الدولي للبيانات بجمع معلومات سيزمولوجية (بيانات غاما) من المراكز الوطنية ، ويرصد معايرة محطات ألفا وبيتا ويؤمن مراقبة جودة البيانات .

٣ - متطلبات المحطات

حدد فريق الخبراء العلميين المواصفات التقنية الدنيا التي ينبغي أن تتوافر في المحطات "المعيارية للشبكة الدولية للرصد السيزمي" . ولا يعني هذا بالضرورة أن تتألف هذه المرافق من مكونات تقنية متطابقة ، ولكن ينبغي أن تلبي مكونات هذه الشبكات المتطلبات الوظيفية والتقنية الأساسية . وينبغي أثناء الاختبار التقني الثالث أن يتسق أكبر عدد ممكن من المحطات مع هذه المعايير للشبكة الدولية .

وينبغي أن تؤخذ في الاعتبار لدى وضع المعدات في هذه الشبكات متطلبات التصميم العامة التالية: قابلية التضمين ؛ والمرونة ؛ والموثوقية ؛ والمتانة ؛ وإدراج مكونات مستخدمة على نطاق واسع ؛ وانخفاض استهلاك الطاقة .

واذا ما اتبع اختيار المكونات التقنية هذه المعايير ، فمن الممكن تشكيل المعدات بعدة طرق تشمل النطاق الكامل من المحطات الثلاثية المكونات الى محطات المصفوفات . وبهذا يصبح من الممكن تفصيل محطة للشبكة الدولية وادماجها في التشكيل العام للشبكة لإنتاج عتبة كشف موحّدة للرصد .

وستتألف أية محطة معيارية ثلاثية المكونات للشبكة الدولية للرصد السيزمي من العناصر التالية:

- أجهزة القياس العريض النطاق الثلاثية المكوّنات للهزات الأرضية ؛
- نظام لاحتيار البيانات يتضمن محوّلات رقمية لتحويل اشارات نواتج جهاز قياس الهزات الأرضية الى شكل رقمي ووحدات مستقلة لمطابقة صحة مجرى البيانات ؛
- أجهزة إلكترونية لتحقيق التزامن البالغ الدقة مع التوقيت العالمي ؛
- نظام لتحويل البيانات الى المركز الدولي للبيانات ، إما بصورة مباشرة أو عن طريق مركز وطني للبيانات (محطات ألفا فقط) أو للرد على طلبات البيانات من المركز الدولي للبيانات (محطات بيتا) ، وكذلك لتنظيم تدفق البيانات ومعايرتها وحفظها ؛
- نبائط لحفظ البيانات ؛
- وحدات بينيّة للاتصال ، لتحويل البيانات الى المراكز الوطنية للبيانات والمركز الدولي للبيانات ؛
- قنوات لبيانات الاشارات من المدخلات الاضافية (مثل مؤشرات الرياح ، ودرجة الحرارة ، والبيانات البيئية الأخرى) ومؤشرات لحالة المحطة .

ويمكن أن تكون بعض مرافق معالجة البيانات موجودة في المركز الوطني للبيانات لا في المحطة نفسها .

وستتألف المحطة المعيارية للمصفوفات لخدمة الشبكة الدولية للرصد السيزمي من جميع العناصر السابقة فضلا عن مكوّن رأسي إضافي يتمثل في أجهزة استشعار للهزات القصيرة المدة موزعة لتعزيز نسبة الاشارة ـ الى ـ التشويش وتوفير معلومات لتعيين السَّمت والطور . وقد اكتشف فريق الخبراء العلميين أثناء الاختبار التقني الثاني أن المصفوفات كانت فعالة بصفة خاصة في الكشف عن الأحداث السيزمية الصغيرة ، على البعدين الاقليمي والتيليسيزمي على السواء .

ويرد تلخيص لاحتياجات المحطة في الجدول ١ .

٤ ـ <u>تحديد الشبكة لأغراض النظام التجريبي</u>

اعتمادا على التجربة المستفادة من الاختبارات السابقة ومن نتائج المحاكاة المحوسبة ، يقترح فريق الخبراء العلميين أن يتضمن النظام التجريبي شبكة من ٥٣ محطة ألفا وأكثر من ١٠٠ محطة بيتا . وترد في الشكل ١ مواقع محطات ألفا المقترحة والبلدان مبوبة في الجدول ٣ . وهناك ٣٧ من هذه المحطات من نوع المصفوفات و٣٦ من النوع الثلاثي المكونات . ويمكن لدى التنفيذ الفعلي للمحطات ، نقل مواقع بعض هذه المحطات طبقا لظروف كل بلد .

ويلاحظ من الشكل ١ أن معظم المحطات المقترحة موجودة بالفعل . وتتسق بعض المحطات بالفعل مع معايير الشبكة الدولية للرصد السيزمي ، في حين سيلزم تطوير البعض الآخر .

٥ - احتياجات المركز الدولي التجريبي للبيانات

عرضت الولايات المتحدة أن تبني وتشغّل مركزا تجريبيا دوليا للبيانات بالقرب من واشنطن العاصمة . وستشمل نتائج وخدمات المركز التجريبي الدولي للبيانات ما يلي:

- قائمة أحداث منتجة أوتوماتيا بالاستناد الى بيانات محطات ألفا في خلال ساعة واحدة ؛
- قائمة أحداث منتجة أوتوماتيا بالاستناد الى بيانات محطات ألفا وبيتا في خلال أربع ساعات ؛
- نشرة أحداث نهائية مستعرَضة تحليليا في خلال يومين .

وينبغي أن يحتفظ المركز الدولي للبيانات بأرشيف لجميع بيانات أشكال الموجات وجميع البيانات الأخرى الواردة ، ولجميع قوائم الأحداث والنشرات المنتجة ، ونشرات الأحداث الواردة من الشبكات الوطنية والإقليمية عن الأحداث التي اكتشفتها شبكة ألفا ، وقوائم الاكتشافات ، ومعلومات المحطات ، والمعايرة ، ومنحنيات زمن الانتقال ومنحنيات مسافة السعة وما الى ذلك .

وينبغي أن يكون المركز الدولي للبيانات مرفقا مفتوحا ، وينبغي أن تتاح جميع البيانات ونتائج التجهيز للمشاركين للحصول عليها بصورة أوتوماتية وسهلة . وينبغي أن تتاح جميع البيانات ونتائج التجهيز التي يقل تاريخها عن ١٥ يوما للحصول عليها بالاتصال الخطي المباشر ، وينبغي الاستجابة للطلبات أوتوماتيا وعلى الفور ، وينبغي أن تتاح البيانات التي يتجاوز تاريخها ١٥ يوما في خلال ٢٤ ساعة .

وينبغي أن يرصد المركز الدولي للبيانات حالة المحطات والرسائل في اطار الشبكة العالمية وأن يقدم تغذية مرتدة الى المحطات .

وينبغي أن تتبع الاجراءات المستخدمة في مركز البيانات الدولي التجريبي ، قدر الإمكان ، الاجراءات المتوخاة في الوقت الراهن لمركز البيانات الدولي النهائي . ومن هنا ، فلا بد من تأكيد صحة الاجراءات ، ومن أن تكون موثّقة على نحو جيد ومن أن تتبع قواعد وجداول زمنية دقيقة ، وينبغي أن تكون مؤتمتة قدر الإمكان وألا تتضمن (كهدف) حكما ذاتيا .

وينبغي تخزين البيانات والنتائج في قاعدة بيانات المركز الدولي للبيانات وينبغي أن تكون موثوقا بها ومشهودا بصحتها .

وينبغي أن تكون جميع الاجراءات سليمة وقابلة للتكرار حتى يتسنى إعادة انتاج النتائج .

وينبغي أن يكون هناك قدر كافٍ من الفائض في شبكة المركز الدولي للبيانات ، وستلزم نسبة لا تقل عن ٩٩ في المائة من القدرة الوظيفية ، ويجب الالتزام بالجدول الزمني .

وينبغي أن تتاح للمشتركين البرامج الجاهزة التحليلية للمركز الدولي للبيانات حتى يتسنى لهم تكرار التحليل .

وينبغي للمركز الدولي للبيانات أن يزوّد المشتركين بقدرات لدعم الاستخدام والحوسبة .

وينبغي أن يتسنى تنفيذ التحسينات بسهولة وسرعة للبرامج الجاهزة لمركز البيانات الدولي .

وينبغي أن يتسنى إدماج المناهج العلمية الحديثة وأوجه التقدم التكنولوجي .

وينبغي أن يكون العمل جهدا دوليا مشتركا .

٦ - <u>جدول التنفيذ والاختبار</u>

توجد اليوم معظم محطات ألفا التي يرى فريق الخبراء العلميين أنها يجب أن تشكل جزءا من الشبكة التجريبية . وينوي فريق الخبراء العلميين أن يلتمس الدعم من البلدان المشتركة حاليا لكي تسهم هذه المحطات في الشبكة التجريبية وفي الاختبار . وسيتعين انشاء عدد من المحطات الجديدة ويأمل فريق الخبراء العلميين أن يتسنى تحقيق ذلك عن طريق جهود وطنية أو دولية تعاونية . وسيلزم انشاء وصلات اتصال حديثة فائقة السرعة لكل من محطات ألفا وبيتا في الشبكة التجريبية . ويرتقب فريق الخبراء العلميين انشاء الشبكة بصورة تدريجية عن طريق اضافة محطات عند استكمالها أو اتاحتها .

وسيكون استحداث محطات بيتا اجراءً تدريجيا أيضا وسيتخذ الفريق قرارات أخرى فيما يتعلق بشبكة بيتا بمجرد أن تتضح ماهية المحطات التي ستسهم بها البلدان المشتركة في هذه الشبكة .

ويقدّر الفريق عرض الولايات المتحدة المتعلق باستحداث وتشغيل مركز دولي للبيانات . وتجري الآن الأعمال المتعلقة بإنشاء واختبار هذا المركز الدولي للبيانات ويجري وصل المحطات على أساس كل حالة بذاتها .

ويجري الآن وضع خطة لإجراء اختبار قبول في ١٩٩٤ لمركز البيانات الدولي . والغرض من اختبار القبول المذكور هو التحقق من أن مركز البيانات الدولي يفي بمتطلبات فريق الخبراء العلميين المحددة للشبكة الدولية للرصد السيزمي التجريبي .

ويتوخى فريق الخبراء العلميين أن يتسنى اجراء الاختبار العالمي للشبكة الدولية للرصد السيزمي التجريبي على نطاق كامل في ١ كانون الثاني/يناير ١٩٩٥ .

الجدول ١

متطلبات المحطة فيما يتعلق بمحطة معيارية
للشبكة الدولية للرصد السيزمي

الفئة	المطلوب
نطاق الإمرار	٠٫٠٣ - ٣٠ هيرتز (الفاوبيتا)*
تشويش المقياس السيزمي	أقل ١٠ ديسيبل من نموذج بيترسون للتشويش الأرضي المنخفض
المعايرة	في حدود ٥ في المائة للسعة وٌ للمرحلة
معدل العيّنات	٤٠ عيّنة في الثانية (±50Us)
التحليل	أقل ١٨ ديسيبل من نموذج بيترسون للتشويش المنخفض
الحساسية	٣٠٠ وحدة/nm@ 3Hz
تشويش المحطة	أقل ١٠ ديسيبل من منحنى بيترسون للتشويش الأرضي
النطاق الديناميي	١٣٦ ديسيبل
الخطّية	أعلى ٩٠ ديسيبل من نطاق الإمرار
دقة التوقيت	١ ms (مطلوب توقيت معياري للمحطة)
درجة حرارة التشغيل	١٠ مئوية الى ٤٥ مئوية
المطابقة	مطلوبة
حالة السلامة	حد أدنى لحالة الساعة وحالة المعايرة وحالة الفولت
الصيغة	ينبغي أن تكون إحدى الصيغ الرسمية لفريق الخبراء العلميين
البروتوكول	TCP/IP (بيتا)
التأخير في التحويل	أقل من ١٥ ثانية
مدة تأخير البيانات	أقل من ثانية واحدة
الوصول الى البيانات	تعطى الأولوية لمركز البيانات الدولي ثم للمراكز الإقليمية للبيانات
الخزن الوسيط للقرص	٧ أيام
إتاحة البيانات	بنسبة تفوق ٩٩ في المائة
نقل البيانات في حينها	بنسبة تزيد على ٩٨ في المائة
موقع المحطة	معروف في حدود ١٠٠ متر والموقع النسبي لعناصر المصفوفات معروف في حدود متر واحد
توجّه المقياس السيزمي	معروف في حدود درجة واحدة

* ٨ هيرتز للمحطات "الغريدة" القدرات .

الجدول ٣

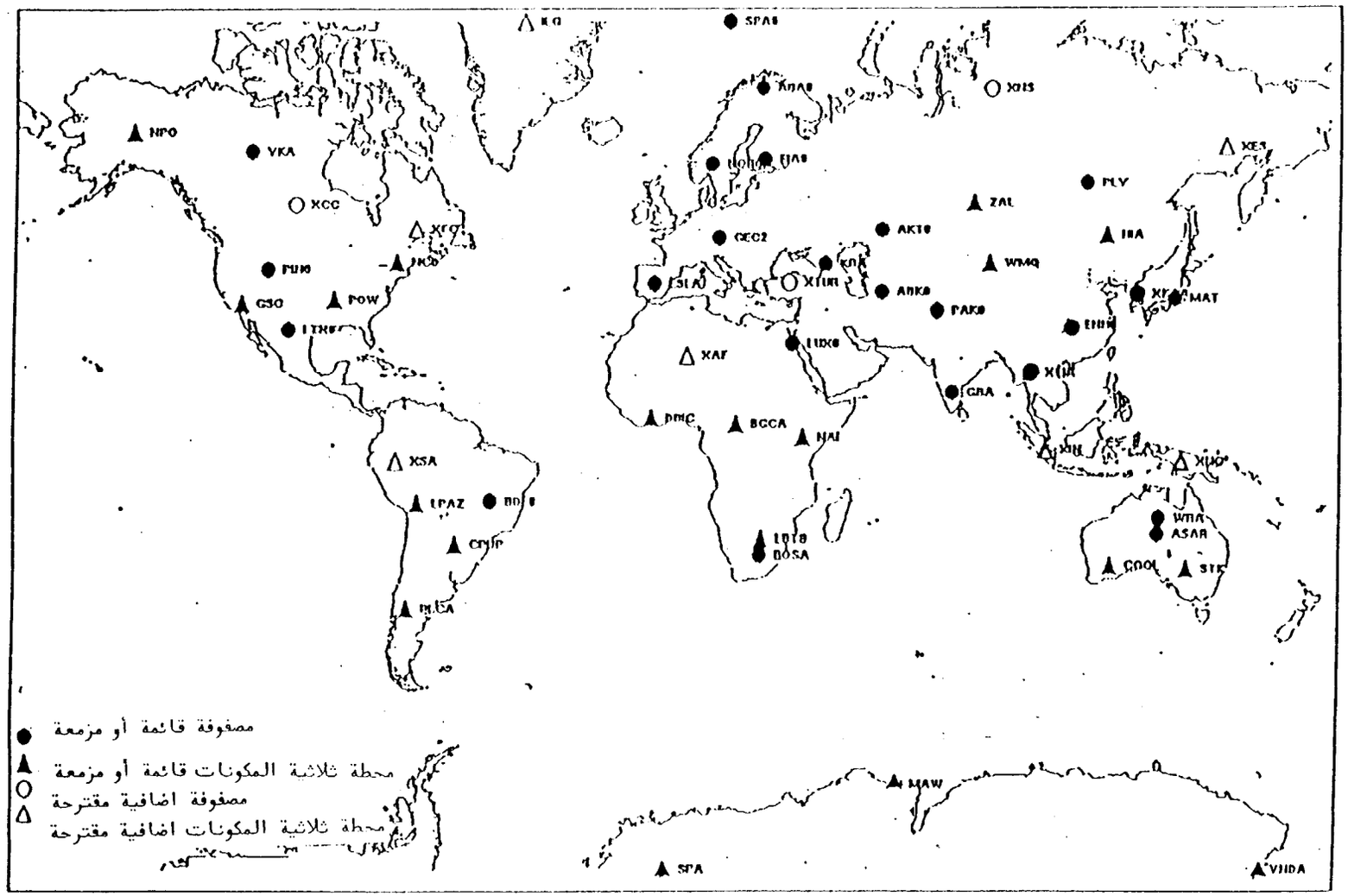
المشاركة في الاختبار التقني الثالث ، الحالة الراهنة ـ آب/أغسطس ١٩٩٣

جدول يعتمد على ورقات العمل الوطنية المقدمة الى فريق الخبراء العلميين

البلد/الاقليم	محطات ألفا		محطات بيتا	بيانات غاما	المراكز الوطنية للبيانات
	المقترحة	الملتزم بها	الملتزم بها	الملتزم بها	الملتزم بها
انتاركتيكا	٣	١	صفر	ـ	ـ
الأرجنتين	١	صفر	صفر	لا	لا
استراليا	٤	٤	١٠-١٥	نعم	نعم
النمسا	ـ	ـ	١	نعم	نعم
بلجيكا	ـ	ـ	صفر	لا	لا
بوليفيا	١	صفر	صفر	لا	لا
بوتسوانا	١	صفر	صفر	لا	لا
البرازيل	١	صفر	صفر	لا	لا
كندا	٣	صفر	صفر	لا	لا
جمهورية افريقيا الوسطى	١	صفر	صفر	لا	لا
الصين	٣	صفر	صفر	لا	لا
الجمهورية التشيكية	ـ	ـ	١	لا	نعم
الدانمرك	١	صفر	صفر	لا	لا
مصر	١	١	صفر	لا	نعم
فنلندا	١	١	٤	نعم	نعم
فرنسا	ـ	ـ	١	لا	نعم
ألمانيا	١	صفر	صفر	لا	لا
هنغاريا	ـ	ـ	صفر	لا	لا
الهند	١	صفر	صفر	لا	لا
اندونيسيا	١	صفر	١-٣	نعم	نعم
ايطاليا	ـ	ـ	٣-٥	نعم	نعم
كوت ديفوار	١	صفر	صفر	لا	لا

الجدول ٢ (تابع)

البلد/الاقليم	محطات ألفا		محطات بيتا	بيانات غاما	المراكز الوطنية للبيانات
	المقترحة	الملتزم بها	الملتزم بها	الملتزم بها	الملتزم بها
اليابان	١	١	صفر	نعم	نعم
كازاخستان	١	صفر	صفر	لا	لا
كوريا الجنوبية	١	صفر	صفر	لا	لا
كينيا	١	صفر	صفر	لا	لا
هولندا	–	–	١	نعم	نعم
افريقيا الشمالية(XAF)	١	صفر	صفر	–	–
غينيا الجديدة	١	صفر	صفر	لا	لا
نيوزيلندا	–	–	٣	نعم	نعم
النرويج	٣	٣	١	لا	نعم
باكستان	١	صفر	صفر	لا	لا
باراغواي	١	صفر	صفر	لا	لا
بيرو	–	–	١	نعم	نعم
رومانيا	–	–	١	نعم	نعم
الاتحاد الروسي	٥	٣	٦	لا	نعم
أمريكا الجنوبية(XSA)	١	صفر	صفر	–	–
جنوب افريقيا	١	١	١	نعم	نعم
اسبانيا	١	١	صفر	نعم	نعم
السويد	–	–	صفر	لا	لا
سويسرا	–	–	صفر	لا	لا
تايلند	١	صفر	صفر	لا	لا
تركيا	١	صفر	صفر	لا	لا
تركمانستان	١	صفر	صفر	لا	لا
المملكة المتحدة	–	–	١	لا	نعم
الولايات المتحدة	٦	٦	١٥-٢٥	نعم	نعم
المجموع	٥٣	٣٢	٤٩-٦٨	١٣ – نعم	١٩ – نعم



الشكل ١ ـ شبكة ألفا الاولية للاختبار التقني الثالث • وتمثل الرموز المعبأة محطات قائمة أو مزمعة • وتشير الرموز المفتوحة الى محطات اضافية مقترح اقامتها في بعض المناطق الجغرافية العامة بغية تحسين التغطية العالمية • ويمكن اختيار المحطات الاضافية اما من بين محطات قائمة أو بانشاء مرافق جديدة •

المرفق الثاني

تقرير عن "التكاليف المقدرة"

يتيح هذا التقرير تخطيطا أوليا للخطوات التي ستلزم لتحديد علاقة أداء للتكاليف لتشغيل شبكة دولية للرصد السيزمي في إطار حظر شامل للتجارب النووية . ويتاح أولا ، تقدير أولي لتكاليف الاختبار التقني الثالث ، يشمل تكلفة المعدات التي صنعت بالفعل في إطار الممارسات السابقة لفريق الخبراء العلميين والبرامج السيزمية الوطنية الأخرى . ويتاح ثانيا ، نطاق لتكاليف آحاد المنشآت السيزمية التي قد تلزم في أي شبكة رصد دولية مقبلة للحظر الشامل للتجارب النووية . وثالثا ، تُعرض قائمة من الأسئلة التي سيتعين الاجابة عليها قبل تقديم تقديرات واقعية لتكلفة أية شبكة دولية للرصد السيزمي لأغراض الحظر الشامل للتجارب النووية .

١ - الاختبار التقني الثالث: بما أن الشبكة السيزمية للاختبار التقني الثالث لم تحدد بدقة حتى الآن ، فمن السابق لأوانه تقديم تقديرات للتكاليف النهائية . ولن تعرف التكلفة الإجمالية إلى حين إنهاء التجربة . ولكن بالنظر إلى أنه ستلزم فترة تمهيدية طويلة نسبيا لبناء وتطوير بعض المحطات الجديدة ، فإن ما يلي هو تقديرات أولية للممارسة .

وتعتمد الشبكة السيزمية العالمية التي يجري التخطيط لها اعتمادا شديدا على الاستثمارات السابقة في المرافق السيزمية التي شُيدت على نطاق وطني . وبناء على التكاليف التي أتاحها المشتركون لفريق الخبراء العلميين ، فقد كانت هذه الاستثمارات تبلغ تقريبا ١٥٠ مليون دولار (من دولارات الولايات المتحدة) . وبالإضافة إلى هذه الاستثمارات ، فهناك تكاليف جديدة إضافية تقترن بالاختبار المزمع . وتشمل هذه التكاليف الإضافية استثمارات جديدة في المحطات والمصفوفات السيزمية ، والاتصالات من هذه المرافق السيزمية إلى مركز البيانات الدولي ، وتكاليف التشغيل السنوية للمحطات ومراكز البيانات الوطنية ومركز البيانات الدولي . وقد وُضعت هذه التقديرات للتكاليف الجديدة بناء على المعلومات المقدمة من الولايات المتحدة والسويد واليابان .

افتراضات عن التشكيل الإجمالي لممارسة الاختبار التقني الثالث

- شبكة ألفا

'١' ٣٠ محطة مصفوفات ، و٣٠ محطة ثلاثية المكوّنات .

- منها خمس محطات مصفوفات جديدة سيجري بناؤها و١٥ محطة سيتم تطويرها .

- ستستخدم المرافق المتاحة حاليا إلى أقصى حد ممكن .

'٣' سيستخدم مركز بيانات دولي واحد .

- شبكة بيتا .

'١' عدد محطات بيتا: حوالي ١٠٠ .

تقديرات تقريبية لمجموع التكاليف

- مجموع الاستثمارات السابقة والاستثمارات الجديدة: حوالي ١٧٠ مليون دولار
- مجموع تكاليف التشغيل: ٢٦ مليون دولار/سنويا

التكاليف التقريبية لآحاد عناصر الاختبار التقني الثالث

- لشبكة ألفا:

الاستثمارات الجديدة: ١٣ مليون دولار

التكاليف الجارية (بما في ذلك الاتصالات): ١٣ مليون دولار/سنويا

- مركز البيانات الدولي:

الاستثمارات الجديدة: ٣ مليون دولار

التكاليف الجارية: ٦ مليون دولار/سنويا

- لشبكة بيتا:

الاستثمارات الجديدة: ٤ مليون دولار

التكاليف الجارية: (بما في ذلك الاتصالات): ٨ مليون دولار/سنويا

٢ - نطاق تكاليف آحاد المنشآت السيزمية التي قد تحتاجها شبكة الرصد السيزمي الدولية:

- محطات المصفوفات السيزمية

الاستثمار الجديد: ١ مليون دولار حتى ١٠ مليون دولار

التكاليف الجارية (بما في ذلك الاتصالات): ٥٠ ألف دولار/سنويا حتى ٥٠٠ ألف دولار/سنويا

- المحطات السيزمية الثلاثية المكونات

الاستثمار الجديد: ٣٠٠ ألف دولار حتى ٣ مليون دولار

التكاليف الجارية (بما في ذلك الاتصالات): ٣٠ ألف دولار/سنويا حتى ٤٥٠ ألف دولار/سنويا

٣ - المعلومات الإضافية اللازمة لتقدير التكاليف المقبلة:

لدى انتهاء الاختبار التقني الثالث وتقييمه ، سنعرف التكلفة الحقيقية لتشغيل شبكة تجريبية ذات قدرة مؤكدة ، وسنتمكن من مقارنتها بتقديراتنا النظرية الأولية . وبالإضافة إلى ذلك ، فإنه قبل أن يتسنى إجراء تقديرات معقولة لتكاليف الشبكات المقبلة وقدراتها ، ستلزم المعلومات التالية التي تعتمد على قرارات سياسية . وبناء على الإجابات على الأسئلة التالية ، يمكن أن يتباين تقدير التكاليف صعودا أو هبوطا .

'١' استراتيجية الرصد فيما يتعلق بإقامة المحطات وعددها

- تغطية متساوية أو "مناطق ذات أهمية عالية"

'٢' تكلفة صيانة شبكة ذات درجة عالية من الموثوقية

- الوفرة في أجهزة الاستشعار والاتصال

'٣' حالة الرصد فيما يتعلق بالثقة في كشف الأحداث

- سواء كانت مرتفعة أو منخفضة عند مستوى معين من الجسامة السيزمية

'٤' التكاليف العامة الإدارية لإدارة مركز بيانات دولي - من الممكن بسهولة أن تتجاوز هذه التكاليف التكاليف التقنية .

'٥' التكاليف التي تتحملها آحاد البلدان في إدارة شبكتها ومركزها الوطني للبيانات في حالة عاملة ، بما في ذلك تكاليف تجديد عناصر شبكتها مع مرور الوقت .

'٦' تكلفة تأمين المرفق والتحقق من صحة البيانات

- - - - -