A

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

الجمعية العامة

A/AC.105/610
20 October 1995
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية

تقرير حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن استخدام تطبيقات التكنولوجيا الفضائية في توقي الكوارث الطبيعية ومكافحتها ، التي نظمت بالتعاون مع حكومة زمبابوي

(هراري ، ٢٢-٢٦ أيار/مايو ١٩٩٥)

المحتويات

	الفقرات	الصفحة
مقدمة	١-١٠	٢
ألف - الخلفية والأهداف	١-٥	٢
باء - تنظيم حلقة العمل وبرنامجها	٦-١٠	٣
أولا - ملاحظات حلقة العمل وتوصياتها	١١-١٤	٤
ألف - ملاحظات حلقة العمل	١١-١٣	٤
باء - توصيات حلقة العمل	١٤	٤
ثانيا - مخلص المحاضرات	١٥-٧٨	٤
ألف - دور العقد الدولي للحد من الكوارث الطبيعية ، ومساهمة التكنولوجيا الفضائية	٢١-٢٤	٥
باء - المشاكل والمشاريع ذات الصلة بالكوارث	٢٥-٣٣	٦
جيم - الامكانيات الراهنة والمستقبلية للاتصالات الساتلية	٣٤-٥٨	٨
دال - استعمال البيانات الواردة من سواتل الاستشعار عن بعد	٥٩-٧٤	١٤
هاء - نظام ساتلي عالمي للرصد والانذار	٧٥-٧٨	١٧

المرفقات

المرفق الأول	١٩
المرفق الثاني	٢٢
المرفق الثالث	٢٥
المرفق الرابع	٢٧
المرفق الخامس	٢٩

V.95-58460

مقدمة

ألف - الخلفية والأهداف

١ - اعتمدت الجمعية العامة ، في ١٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢ ، القرار ٩٠/٣٧ الذي أيدت فيه التوصيات الصادرة عن مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية . ومن الأمور التي قررتها الجمعية العامة بموجب ذلك القرار أن يعمد برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية ، عن طريق اجتماعات الأفرقة والحلقات الدراسية ، الى نشر المعلومات عن التكنولوجيا والتطبيقات الجديدة والمتطورة ، مع التركيز على أهميتها للبلدان النامية وآثارها فيها .

٢ - وكانت حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية ، المعنية باستخدام تطبيقات التكنولوجيا الفضائية في توقي الكوارث الطبيعية ومكافحتها ، أحد أنشطة البرنامج لعام ١٩٩٥ التي أيدتها الجمعية العامة في قرارها ٣٤/٤٩ المؤرخ في ٩ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٤ . وقد نظمت هذه الحلقة بالتعاون مع حكومة زمبابوي واستضافها معهد البيئة والاستشعار عن بعد (الإرسى) ، وعقدت في هراري في الفترة من ٢٢ الى ٢٦ أيار/مايو ١٩٩٥ ، وحضرها مشتركون من البلدان النامية المنتمية الى منطقة اللجنة الاقتصادية لافريقيا (الإيكا) .

٣ - وكان هدفا الحلقة هما : (أ) تعريف المشتركين ، ولا سيما مدارء الوكالات المعنية بالاستجابة الى الحالات الطارئة ، بالسبل والوسائل التي يمكن بواسطتها الاستعانة بتكنولوجيا الفضاء (الاستشعار عن بعد ، والأرصاد الجوية الساتلية ، والاتصالات الساتلية ، وتحديد المواقع باستخدام السواتل) في توقي الكوارث الطبيعية أو التخفيف من آثارها ؛ و(ب) دراسة استحداث قواعد البيانات واستخدامها ، الى جانب نظم المعلومات الجغرافية ، في توقي الكوارث أو رصد آثارها بعد حدوثها والتخفيف من تلك الآثار ومعالجتها .

٤ - وقد تناولت المحاضرات التي قدمت في حلقة العمل استخدام الاستشعار عن بعد والأرصاد الجوية الساتلية ، وشبكات تحديد المواقع بواسطة السواتل ، والاتصالات الساتلية ، وكيفية استعمالها منفصلة أو مجتمعة في توقي الكوارث أو التكهن بالظواهر الجوية الخطيرة كالفيضانات والتصحر والجفاف ورصدها والتخفيف من آثارها . كما تناولت مدى قدرة التكنولوجيات نفسها على التخفيف من آثار الزلازل وانفجارات البراكين . واختتمت حلقة العمل باجراء مناقشات بشأن احتياجات خدمات الاستجابة للطوارىء ، وقدرات تكنولوجيا الفضاء على تلبية تلك الاحيتاجات ، وما يلزم من اجراءات على المدى القصير والمتوسط للاستفادة من هذه القدرات .

٥ - وقد أعد هذا التقرير للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية واللجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة لها ، ويتناول خلفية حلقة العمل وأهدافها وتنظيمها وملاحظات المشتركين وتوصياتهم وكذلك ملخصا للمحاضرات التي ألقيت .

باء - تنظيم حلقة العمل وبرنامجها

٦ - كان المشتركون من الفنيين الذين لديهم سنوات عديدة من الخبرة في المناصب الادارية بالأجهزة والدوائر الوطنية والاقليمية المعنية بالاستجابة للطوارىء . كما كان ثمة مشتركون آخرون ممن لديهم سنوات عديدة من الخبرة في مجالات الاستشعار عن بعد والأرصاد الجوية الساتلية ، واستخدام قواعد البيانات - مثل نظم المعلومات الجغرافية . وقد شارك في حلقة العمل ٦٩ خبيرا من ١٨ بلدا عضوا في الأمم المتحدة ومن ثمان منظمات دولية واقليمية ؛ وكان ٤٤ مشتركا منهم يمثلون ١٣ بلدا من البلدان النامية المنتمية الى منطقة اللجنة الاقتصادية لافريقيا .

٧ - وحضر حلقة العمل مشتركون من البلدان التالية والمنظمات الدولية الواردة في هذه الفقرة : اثيوبيا ، بنن ، بوتسوانا ، جمهورية تنزانيا المتحدة ، جنوب افريقيا ، زامبيا ، زمبابوي ، السودان ، غانا ، كينيا ، مصر ، ملاوي . نيجيريا . وقدم المحاضرات خبراء من جمهورية تنزانيا المتحدة ، جنوب افريقيا ، زمبابوي ، غانا ، فرنسا ، النرويج ، الولايات المتحدة الأمريكية ، اليابان ؛ ومن الوكالة الفضائية الأوروبية (الإيسا) ، والاتحاد الدولي لجمعيات الصليب الأحمر والهلال الأحمر (وفد اقليمي من الجنوب الافريقي) ، والمنظمة الدولية للاتصالات الساتلية المتنقلة (انمارسات) ، والمنظمة الدولية للاتصالات السلكية واللاسلكية بواسطة السواتل (انتلسات) ، ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) ، وادارة الشؤون الانسانية التابعة للأمم المتحدة/العقد الدولي للحد من الكوارث الطبيعية ، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب) ، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) ، ومكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمم المتحدة ، وكذلك ممثل لشركة غلوبال ستار للاتصالات الساتلية .

٨ - واستخدمت الأموال التي رصدتها الأمم المتحدة والإيسا في مقابلة نفقات السفر الجوي وبدل المصاريف اليومي لحضور ١٤ مشتركا من ١١ بلدا ناميا من بلدان الإيكا . وقدمت حكومة زمبابوي ، من خلال الإرسى ، مرافق المؤتمرات ، ووفرت الحكومة أيضا النقل المحلي لجميع المشتركين في حلقة العمل .

٩ - وقد ألقى كلمات الافتتاح كل من الاستاذ الدكتور شيتسانغا ، المدير العام لمركز البحث والتطوير العلمي والصناعي في زمبابوي ، نيابة عن حكومة زمبابوي ، والسيد بيركيست ، ممثل الإيسا ، وخبير التطبيقات الفضائية بمكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمم المتحدة .

١٠ - وتشاركت في وضع برنامج حلقة العمل (المرفق الأول) الأمم المتحدة والإيسا . وعقدت حلقة العمل جلسات عامة وجلسات لأفرقة عاملة . وناقش المشتركون ، في جلسات الأفرقة العاملة ، القضايا ذات الصلة باستخدام تكنولوجيات الفضاء في توقي الكوارث الطبيعية ومكافحة آثارها . وترد في المرفقات من الثاني الى الخامس أوراق العمل المقدمة الى تلك الأفرقة .

أولا - ملاحظات حلقة العمل وتوصياتها

ألف - ملاحظات حلقة العمل

١١ - ان العوامل الحاسمة الأهمية التي تميز الظواهر الطبيعية عن الكوارث الطبيعية هي الخسائر في الأرواح والأموال . ومن الأكيد أن البشر لا يستطيعون منع وقوع ظواهر طبيعية مثل الأعاصير الطيفونية ، والأعاصير الهيركانية ، والزلازل ، والانفجارات البركانية . غير أنه يمكن تخفيف آثارها الماحقة تخفيفا كبيرا اذا كانت هناك قبل وقوعها خطط جيدة للاستجابة للكوارث واستراتيجيات جيدة لتخفيفها .

١٢ - وقد لاحظت حلقة العمل أن البلدان النامية مبتلاة بصفة خاصة بكوارث طبيعية على نطاق يفوق قدرة المجتمعات المعنية على مواجهة عواقبها . وفي حالات عديدة ، تكون كارثة مدمرة واحدة منها كافية لتخريب الهياكل الأساسية الاجتماعية والاقتصادية ، بما في ذلك شبكة الاتصالات . ويمكن لكارثة واحدة كبرى أن تعطل توزيع الامدادات الغذائية وامدادات المياه ، والخدمات الطبية ، وخطوط الاتصال المحلية والدولية معا ، في المجتمعات المنكوبة .

١٣ - ولاحظت حلقة العمل أن عددا كبيرا من الأجهزة والدوائر الوطنية والاقليمية المعنية بالاستجابة للطوارىء لا تدرك تطبيقات تكنولوجيا الفضاء بمداها الكامل . وأعرب المشتركون عن قلقهم ، بصفة خاصة ، من انعدام الوعي بشبكات رصد الأرض ، التي بامكانها أن توفر بيانات أساسية لتوقي الكوارث أو للتخفيف من آثارها والاغاثة منها . وتنطبق نفس الملاحظات ، بدرجة أقل ، على الاتصالات الساتلية . ولا سيما فيما يتعلق بالتطورات الأخيرة في وسائل الاتصال المتنقلة . وبوسع هذه التكنولوجيا ، في حالة حدوث كارثة طبيعية ، أن تعيد الاتصال بالمقار المحلية لعمليات الانقاذ والاغاثة ، وكذلك بالعالم الخارجي .

باء - توصيات حلقة العمل

١٤ - أثناء آخر جلسة لحلقة العمل ، حدد المشتركون أربع فئات من المواضيع ذات الصلة بالكوارث يلزم تناولها ، وهي : توافر البيانات ، واعداد المعلومات ، واتخاذ القرارات وتنفيذها . ومن أجل وضع خطوط رئيسية لتوصيات يمكن أن تفيد في الأنشطة المتعلقة بالكوارث ، قسم المشتركون أنفسهم بحسب الفئات المذكورة أعلاه ، تبعا لخلفياتهم المهنية .

ثانيا - ملخص المحاضرات

١٥ - في السنوات الأخيرة ، أدرك المجتمع الدولي ، بفعل تواتر الكوارث الكبرى وحجمها ، سواء أكان منشؤها طبيعيا أو تكنولوجيا أو بيئيا ، الخسائر الهائلة التي تلحق دائما بالأرواح وبالموارد الطبيعية من جراء تلك المحن . وأثر الكوارث شديد بوجه خاص على البلدان النامية ، التي كثيرا ما

يتجاوز حجم الكوارث قدرة مجتمعها على التصدي لها . وقيل ان هذا يرجع الى أن ٩٥ في المائة من جميع الكوارث يقع في البلدان النامية .

١٦ - وقد تزايد في السنوات العشرين الأخيرة تواتر الكوارث الطبيعية وشدتها . وأهلكت الكوارث الطبيعية خلال هذه المدة ٣ ملايين شخص ، وتأثر بها بليون شخص . ولا يكاد يمر أسبوع واحد دون حدوث كارثة كبرى . فمنذ الزلزال الذي وقع في كوبى ، اليابان ، في كانون الثاني/يناير ١٩٩٥ ، أبلغ عن أكثر من ٢٠ كارثة كبيرة في آسيا وافريقيا وأمريكا اللاتينية . كما أن الصراعات المدنية ، مثل الأحداث التي جرت مؤخرا في رواندا ، تؤثر أيضا على الناس والاقتصاد والهياكل الأساسية بطرائق مماثلة لتأثير الكوارث الطبيعية الكبيرة جدا .

١٧ - ولا تزال الاغاثة الشكل الرئيسي لمواجهة الكوارث حتى الآن . ويخصص لعمليات الاغاثة واعادة التعمير نحو ٩٥ في المائة من جميع الموارد التي تنفق على الأنشطة المتصلة بالكوارث . ومع ذلك فمن الممكن تخفيف الكوارث اذا أجريت بحوث كافية واتخذت تدابير مجرب نجاحها للتوقي والتأهب ومواجهة الطوارىء . ولا يمكن تخفيف آثار الكوارث الا باستخدام أفضل النظم والمعارف على الاطلاق ، وبعد وضع خطط وطنية واقليمية عامة وجيدة لمواجهة الطوارىء .

١٨ - وكما سبق القول ، يمكن أن تؤدي حادثة خطيرة واحدة الى تدمير الهياكل الأساسية الاجتماعية والاقتصادية ، بما فيها نظم الاتصالات ، التي ربما استغرقت اقامتها سنوات والتي يعتمد الاقتصاد المحلي والاقتصاد الوطني على حيويتها . وحتى في الأوقات العادية ، وخصوصا في البلدان النامية ، تعجز قدرات هذه الهياكل الأساسية في كثير من الأحيان عن الاضطلاع بأبسط برامج التنمية الاجتماعية والاقتصادية ، ويمكن أن تؤدي كارثة واحدة الى اخلال خطير بالمرافق المجتمعية الحيوية التي يجري من خلالها توزيع الأغذية ، وامدادات المياه ، وخدمات الرعاية الصحية ، وتصريف النفايات ، والاتصالات المحلية ومع بقية العالم .

١٩ - ولكي تحقق البلدان النامية امكانياتها على أكمل وجه ، تحتاج الى فترة من النمو الاجتماعي والاقتصادي المتواصل . والكوارث من العقبات الرئيسية للنمو المستدام ، فهي كثيرا ما تجعل البلد المتأثر بها يعدل سياساته الاقتصادية لكي يحافظ على القدرة اللازمة للنجاح في التصدي للكارثة والاضطلاع باعادة التعمير بعدها . ويمكن أن تؤدي هذه التغييرات الى تفاقم الاختلالات المالية في البلد واستنفاد الموارد المتاحة .

٢٠ - وفي كثير من الأحيان ، يمكن منع حدوث هذا الحال . فالفرق بين انقاذ الأرواح والأموال وفقدانها يكون ، في أحيان كثيرة ، تقديم انذار فعال بكارثة وشيكة . ويمكن أن يؤدي الانذار الإباني بخطر طبيعي كبير الى تخفيف نتائج ذلك الخطر . فعلى الأقل يمكن أن يتاح للناس الوقت الكافي للنجاة بأرواحهم ؛ وعلى الأكثر يمكن أن تتاح لهم الفرصة لنقل ممتلكاتهم الى مكان آخر أو حمايتها بطريقة أخرى .

ألف - دور العقد الدولي للحد من الكوارث الطبيعية ، ومساهمة التكنولوجيا الفضائية

٢١ - يجري العمل في العقد الدولي للحد من الكوارث الطبيعية ، ١٩٩٠ - ١٩٩٩ ، في اطار ادارة الشؤون الانسانية التابعة للأمم المتحدة ، وقد أعلنت الجمعية العامة العقد في قرارها ٤٤/٢٣٦ المؤرخ في ٢٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٩ بهدف العمل ، من خلال تدابير دولية منسقة ، على الحد من الخسائر في الأرواح وتلف الأموال والاخلال بالحياة الاجتماعية والاقتصادية نتيجة للكوارث الطبيعية ، مثل الزلازل والعواصف والأمواج السنامية والفيضانات والانهيارات الأرضية والانفجارات البركانية وحرائق الأحراش وغزوات الجراد النطاط والجراد المعروف والجفاف والتصحر وغير ذلك من النوائب ذات المنشأ الطبيعي ، ولا سيما في البلدان النامية .

٢٢ - وتدرك أمانة العقد أن التكنولوجيا الفضائية ، بما فيها الاستشعار عن بعد وتحديد المواقع العالمي ونظم الاتصالات الساتلية ، تزود المسؤولين عن مواجهة الكوارث بأدوات قيمة يمكن استخدامها في التأهب للكوارث وتخفيفها ، وتوقي آثارها في بعض الحالات . ويمكن أيضا استخدام التطبيقات الملائمة للتكنولوجيا الفضائية لتلبية الاحتياجات الناجمة عن الكوارث تلبية أكثر فعالية .

٢٣ - ويهيىء العقد آلية دولية لتركيز الانتباه على منافع تطبيق هذه التكنولوجيات وغيرها . ومن المهم أن العقد يوجه الأوساط المعنية بمواجهة الكوارث وجهة تتعدى مجرد استخدام أحدث التكنولوجيات الفضائية للاغاثة في حالات الكوارث ولنظم الانذار المبكر ، لأنه يساعد على ادراك ضرورة تشجيع ودعم الهياكل الأساسية الوطنية التي يتسنى بها استخدام تلك التطبيقات .

٢٤ - ولأن الاستثمار اللازم لاقامة البرامج الفضائية وادارتها يشتمل عادة على اقامة قدر كبير من الهياكل الأساسية ، لا تستطيع الغالبية العظمى من أكثر البلدان تضررا بالكوارث الطبيعية اقتناء النظم الوطنية والمحلية اللازمة . لذلك تبحث أمانة العقد عن سبل لتشجيع تطوير نهوج تضافرية لاقتسام الموارد الفضائية . وعلى الرغم من أنه ينبغي التسليم بسيادة البلد المصاب بالكارثة ، يجب أن تشترك في تخطيط هذه العملية وادارتها البلدان المانحة أيضا . وينبغي أن يكون تطوير قدرة مستقلة على اعداد البحوث الأساسية في التخصصات العلمية والتقنية ، بما فيها الميادين ذات الصلة بالفضاء ، هدفا رئيسيا ، على النحو الذي تجري الدعوة اليه في الأنشطة الجارية في الأمم المتحدة ، وخصوصا من خلال مكتب شؤون الفضاء الخارجي . ومن شأن هذه القدرة أن تشجع التفكير الخلاق في تطويع وتعديل وابتكار التكنولوجيات الجديدة التي يمكن أن تسهم في التنمية الوطنية والحد من الاصابات ومن تلف الأموال .

باء - المشاكل والمشاريع الاقليمية ذات الصلة بالكوارث

٢٥ - هناك تحديات كثيرة متصلة بالحد من الكوارث تواجه الجنوب الافريقي ، أهم مخاطرها الرئيسية الجفاف ، والأوبئة ، والأعاصير السكلونية ، والعواصف ، والفيضانات ، والصراعات المسلحة . وفي عامي ١٩٩١ و ١٩٩٢ حدد أن أكثر من ٢٠ مليون شخص في هذه المنطقة متضررون

تضررا شديدا من الجفاف . كذلك يرتبط الجفاف في هذه المنطقة بمخاطر أخرى ، مثل الفيضانات المحلية المفاجئة ، والاسهالات الوبائية ، بما فيها الكوليرا والزحار (الدوسنطاريا) . وفي عام ١٩٩٥ حدثت فيضانات محلية مفاجئة في بوتسوانا وشمال ناميبيا وأجزاء أخرى من الجنوب الافريقي .

٢٦ - ومن المؤسف أن الكوليرا والزحار يشكلان خطرا كبيرا في الجنوب الافريقي . ففي عام ١٩٩٣ سجل أكثر من ٠٠٠ ٥٠ حالة كوليرا وما يصل الى ٠٠٠ ٧٣ حالة زحار الشيغلته (نوع من البكتيريا) في خمسة بلدان في الجنوب الافريقي . وفي عام ١٩٩٤ أبلغ عن أكثر من ٠٠٠ ١٧١ حالة زحار في زمبابوي وملاوي وموزامبيق ، أودت بحياة أكثر من ٦٠٠ شخص .

٢٧ - ومهما كان الخطر جويا ، مثل الاعصار السيكلوني ، أو وبائيا ، مثل تفشي الكوليرا ، أو هيدرولوجيا ، مثل الجفاف ، فأكثر مجتمعات الجنوب الافريقي تعرضا للكوارث هي المجتمعات القابلة للتضرر أصلا بسبب الفقر والعزلة والاعتماد على الأراضي التي تدهورت نوعيتها والسكنى في مستوطنات مكتظة غير نظامية . والحد من الكوارث هو عبارة أخرى عن تخفيض هذه القابلية للتضرر ، وهذا تحد رهيب يواجه حكومات الجنوب الافريقي في وقت تقشف مالي وتدابير تكييف اقتصادي هيكلي .

٢٨ - وفي زمبابوي ، بدأت مشاريع الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية بصفة مشاريع صغيرة لا صلة بينها ، يمولها المانحون ، وتهدف الى اختبار امكانية استخدام التكنولوجيا في ميادين تطبيق متباينة . وكانت أول المشاريع الاسترشادية في مجالات تخطيط استغلال الأراضي ورصد الغطاء النباتي . وفي ذلك الحين كانت البيانات الساتلية تأتي الى البلد في شكل أشرطة حاسوبية متوافقة محمولة في الحقائب الدبلوماسية للموظفين التقنيين القادمين من البلدان المانحة . وفي عام ١٩٨٧ افتتح معهد الإرسى باعتباره مركز خدمات مقصود منه أن يكون رائدا للتقدم في استخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية . وقد اقيم هذا المرفق بوصفه مشروعا مشتركا بين حكومتي زمبابوي وألمانيا .

٢٩ - وتبين مع مرور الزمن وجود حاجة الى تنسيق المشاريع التي كان يجري تطويرها في جميع أنحاء القطر ، بغية الاستفادة من الموجود بالفعل من مجموعات البيانات ، والمعدات ، والبرامجيات ، لترشيد الاستفادة من الموارد البشرية والتقنية . وأقام مجلس البحوث في زمبابوي لجنة فرعية معنية بالاستشعار عن بعد ، سعيا الى تنسيق أنشطة الاستشعار عن بعد في البلد . وأنشىء أيضا فريق عامل معني بنظم المعلومات الجغرافية . ويضطلع الإرسى حاليا ببناء القدرات داخل المعهد وفي أوساط المستعملين الحاليين والجدد .

٣٠ - ويمكن ارجاع محدودية النجاح المحرز في مكافحة تدهور نوعية الأراضي والتصحر الى عدد من العوامل ، منها الافتقار الى البيانات المتعلقة بالأبعاد المكانية والزمانية للمشكلة . وبيانات الاستشعار عن بعد الساتلية العالية الاستبانة ملائمة للحصول على البيانات المكانية اللازمة للتخطيط والرصد العامين . وهي تعزز ، بوجه خاص ، امكانية تقدير الأبعاد المكانية والزمانية لمشكلة التصحر .

٣١ - وفي غانا ، يجري حاليا ، في وحدة تطبيقات الاستشعار عن بعد التابعة لشعبة الجغرافيا في جامعة غانا ، أوسع استخدام للبيانات الساتلية العالية الاستبانة لرسم خرائط استغلال الأراضي والغطاء النباتي في البلد . ويستخدم المشروع بيانات الصور الساتلية لرسم خرائط استغلال الأراضي بمقياس الرسم ١ : ٠٠٠ ٢٥٠ ، باعتبار ذلك جزءا من المكون الخاص بتطوير نظم المعلومات البيئية في مشروع ادارة الموارد البيئية في غانا ، الذي يشكل جزءا من تنفيذ خطة العمل البيئية التي أعدتها وكالة حماية البيئة في غانا (الإيبا) . ومن مجموعات البيانات الأخرى التي يعتزم انتاجها البيانات المتعلقة بالطبوغرافيا والأرصاد الجوية وصلاحية التربة وملكية الأراضي . ويتوقع أن تتوافر قواعد البيانات هذه في عام ١٩٩٧ ، لتنظم في قاعدة بيانات بيئية ستطور ويتاح الوصول اليها في شبكة لنظم المعلومات البيئية . وسيكون متوقعا من وحدة مكافحة التصحر التابعة للايبا أن تستخدم تلك الخرائط لتقدير الآثار المتوسطة الأجل والأبعد أجلا للبرامج والمشاريع الكثيرة الخاصة بالبيئة واستخدام الأراضي ، الجارية حاليا في جميع المناطق البيئية في البلد ، ولا سيما في مناطق السافانا الشمالية .

٣٢ - وفي جمهورية تنزانيا المتحدة ، تبيد الحرائق الطبيعية والمتعمدة المتكررة الغطاء النباتي في مختلف مناطق البلد ، ما عدا في الغابات المطرية البالغة الرطوبة . وتحدث الحرائق المتعمدة أو العرضية آثارا كارثية في بيئة المناطق المعنية واقتصادها . غير أن الاحراق المتعمد للغطاء النباتي لا يزال ، في البلدان النامية مثل جمهورية تنزانيا المتحدة ، يساعد على الزراعة وصيد الحيوان في مناطق الغابات . ويمكن كشف أثر الحرائق في أراضي الغابات باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية . وفيما يتعلق بادارة التكنولوجيا ، استخدم بالفعل في جمهورية تنزانيا المتحدة ، من خلال معهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث (اليونيتار) ، أحدث برنامجين لنظم المعلومات الجغرافية ، وهما برنامج "الادريسي" وبرنامج "توسكا" . ويمكن أن نخلص الى أن صور الاستشعار عن بعد تشكل مصدرا مفيدا لقواعد البيانات ، اذا استخدمت مصحوبة بعمليات مسح أرضية كافية ، في مكافحة حرائق الغابات .

٣٣ - وفي عام ١٩٩٢ بدأ في جنوب افريقيا مشروع يرمي الى تطوير نظام لرصد أحوال الجفاف والغطاء النباتي . وتحتاج هذ العملية الى الحصول على معلومات ، في فترات منتظمة ، على الصعيد الوطني . وآلة المقياس الاشعاعي المتقدم ذي القدرة العالية جدا على الاستبانة ، التي تحملها سواتل الادارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي التابعة للولايات المتحدة الأمريكية ، هي المصدر التجاري الوحيد للبيانات المتاح لتلبية احتياجات ومقتضيات عملية بهذا الحجم تؤدي وظائفها أداء كاملا . وبفضل الخصائص الفريدة لهذه الآلة ، مثل تغطية مساحة كبيرة كل يوم ، يتيسر اجراء عمليات حصر منتظمة للأحداث الطبيعية التي تقع على النطاق الوطني . والصور الساتلية الصادرة يوميا عن هذا المقياس الاشعاعي تستخدم باعتبارها مصدرا أساسيا للمدخلات في اعداد قوائم حصرية شهرية لكل البلد في شكل خرائط لمؤشر الغطاء النباتي . وتيسر تحليلات ومقارنات الخرائط الراهنة والتاريخية اجراء تقييم موضوعي إباني لتأثير أحوال الجفاف السائدة أو الناشئة . وعند المعايرة السليمة واقامة قاعدة مستمرة طويلة الأجل للبيانات ، ستصبح هذه المعلومات أداة قوية بيد متخذي القرارات والمسؤولين عن ادارة الأراضي .

جيم - الامكانيات الراهنة والمستقبلية للاتصالات الساتلية

٣٤ - اقامة نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية الأرضية التقليدية عملية مكلفة ، واصلاحها صعب ، وهي قابلة للتلف ، ولا سيما في المناطق البعيدة في البلدان المعرضة للكوارث . لذلك تكون تلك النظم في حكم العديمة الفائدة في المناطق التي تحول فيها الجغرافيا أو المناخ دون اقامتها وصيانتها ، وهي بالتالي محدودة الفائدة للمسؤولين عن مواجهة الكوارث . والخدمات الساتلية الثابتة ، وان كانت مفيدة في التخطيط لمواجهة الكوارث والانذار بوقوعها ، محدودة الفعالية نسبيا في الاستجابة للكوارث ، وذلك أساسا بسبب احتياجها الى هوائيات التقاط وبث كبيرة ، وبسبب ما يرتبط بها من احتياج كبير الى القدرة الكهربائية ، وكذلك بسبب قابليتها للتضرر بآثار الكوارث .

٣٥ - والخدمات الساتلية المتنقلة من أكثر تكنولوجيات الاتصال المتاحة للمسؤولين عن مواجهة الكوارث جدة وديناميه . وهذه القدرة الاتصالية الزهيدة التكلفة برهنت ، حتى في الفترة القصيرة نسبيا التي مضت منذ توافرها على أساس تجاري ، على أنها تتيح تحقيق نتائج هائلة في جهود الاغاثة لم يكن بالوسع تحقيقها من قبل . وعلاوة على ذلك فالخدمات الساتلية المتنقلة قادرة ، اذا استخدمت لدعم نظم الاستشعار عن بعد وتحديد المواقع العالمي ، وتطبيقات التكنولوجيا الفضائية وادارة معلومات نظم المعلومات الجغرافية ، على احداث تحسين هائل في تقدير المخاطر ، والتأهب للكوارث ، والانذار المبكر ، وعمليات الاغاثة عند وقوع الكوارث وبعد وقوعها . وهذه الخدمات متاحة الآن لمناطق كانت تعتبر سابقا مناطق لا يمكن الوصول اليها بسبب موقعها أو تضاريسها أو طقسها أو ديموغرافيتها .

٣٦ - ونظم الاتصالات العالمية المتنقلة ، مثل نظم المدار الأرضي المنخفض الكثيرة المعتزم اقامتها ، ستعزز كثيرا ، في المستقبل ، الجهود التي تبذلها منظمات الاغاثة في تخفيف الكوارث . فهذه النظم ، ومنها نظام "غلوبال ستار" المقترح ، تهيىء اتصالات شخصية عالمية حقا ، وستتيح طائفة واسعة من الفرص لتبادل المعلومات من خلال الصوت ونقل البيانات الرقمية والنداء اللاسلكي . وستتيح أيضا بديلا ، أو قدرة احتياطية ، للقدرات الأرضية الخاصة بالانذار بالطوارىء ، والخدمات المحلية الخاصة بالابلاغ الفوري وطلب المساعدة في حالات الكوارث الطبيعية والحوادث والطوارىء الأخرى ، وكذلك للملاحة الجوية والبحرية .

٣٧ - وقبل سنوات قليلة كانت التكنولوجيات الساتلية المتنقلة ، المستخدمة منذ أمد طويل بصفة تجريبية ، قد بدأت لتوها تستخدم في المؤسسات . والخدمات الساتلية المتنقلة ، التي تتيح اتصالات متنقلة أرضية وملاحية جوية وبحرية ، تستخدم الآن بانتظام في التطبيقات الخاصة بالكوارث ، وسيتزايد استخدامها طيلة التسعينات وبعدها .

٣٨ - ويعني الادراك والتقدير المتزايدان لهذه المسائل الاجتماعية ، مع أوجه التقدم المحرزة في التكنولوجيا المحمولة في الفضاء ، أنه ينبغي أن تنشأ قريبا قدرات عالمية متنقلة للاتصالات الساتلية والاستشعار عن بعد ، تكون فعالة ومعقولة التكلفة ، ومن شأنها أن تحد بقدر كبير من الآثار الكاسحة التي تنجم عن الكوارث الطبيعية .

٣٩ - ولما كانت نظم الاتصالات الساتلية المتنقلة مستقلة عن الهياكل الأساسية المحلية للاتصالات ، فهي لا تتأثر بالكوارث الطبيعية ، وكثيرا ما تكون وسيلة الاتصال الوحيدة من المنطقة المنكوبة واليها . ويمكن استخدام منظومة سواتل انمارسات في جميع مراحل التصدي للكوارث الطبيعية ، أي الرصد والتنبؤ ، والانذار ، وعمليات التدخل والطوارىء المبكرة ، ويمكن أيضا أن تقدم الدعم الاتصالي لعمليات اعادة التأهيل واعادة التشييد بعد وقوع الكارثة .

٤٠ - وقد حدد المؤتمر العالمي للحد من الكوارث الطبيعية ، المعقود في يوكوهاما ، اليابان ، في عام ١٩٩٤ بمناسبة العقد الدولي للحد من الكوارث الطبيعية ، نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية ونظم المعلومات باعتبارهما عنصرين من العناصر الأساسية في الوثيقة المسماة "استراتيجية وخطة عمل من أجل عام أكثر أمنا" ، التي اعتمدتها لاحقا الجمعية العامة في قرارها ٢٢/٤٩ باء المؤرخ في ٢٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٤ . وأقر مؤتمر تامبيري المعقود في عام ١٩٩١ ، وكذلك المؤتمر العالمي المعني بتطوير الاتصالات السلكية واللاسلكية الذي عقده في بوينس آيرس في عام ١٩٩٤ الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، ومؤتمر المفوضين الذي عقد لاحقا في كيوتو ، مبدأ الاستفادة القصوى من نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية الساتلية والأرضية الموجودة في الحد من الكوارث . ويتضمن ذلك اعداد خطط وطنية للطوارىء ، وخطط وطنية احتياطية ، لمواجهة الكوارث ، وانشاء رصيد من الدراية والمعدات لهذه الأغراض ، وادراج نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية الخاصة بالطوارىء في خطط التنمية الوطنية ، وتنقيح السياسات التنظيمية الوطنية لكي تسمح بالاستخدام الفعال للاتصالات السلكية واللاسلكية في حالات الكوارث والطوارىء .

٤١ - ويمكن أن تساعد الخطط الاحتياطية الوطنية على التقليل الى الحد الأدنى من أثر الكوارث الطبيعية المفاجئة ، وذلك مثلا بوضع الامدادات ومعدات الاتصال الخاصة بالطوارىء ، بما فيها نظم الاتصالات الساتلية ، مسبقا في مواقع استراتيجية مثل المباني الحكومية والمستشفيات في الأماكن المعروف أنها معرضة للخطر . وبما أن عملية تحديد الاحتياجات ، ثم التمويل ونشر نظم الاتصالات الساتلية بعد ذلك ، قد تستغرق عدة أشهر ، فيتعين البدء في هذه الأنشطة في أقرب وقت ممكن .

٤٢ - أما الكوارث البطيئة التطور ، مثل أحوال الجفاف أو المجاعات ، فتلزم لها استراتيجية مختلفة للاتصالات السلكية واللاسلكية . وقد جرى بيان أن تأثير الكوارث على التنمية المستدامة تأثير شديد الحدة . وبما أن الاتصالات السلكية واللاسلكية من الأدوات الجوهرية لمواجهة الكوارث ، فيلزم أن ينظر المسؤولون الوطنيون عن التخطيط لمواجهة الطوارىء أو الكوارث في أفضل السبل للاستفادة من الشبكات والأنظمة الموجودة أثناء مرحلة البحث والرصد ، وكذلك للاتصال بالوكالات العونية الدولية القائمة أثناء مرحلة الاغاثة .

٤٣ - وتشترك في التخطيط للتأهب لجميع حالات الكوارث والطوارىء المنظمات الوطنية الخاصة بالدفاع المدني والاستجابة للطوارىء ومختلف الدوائر الحكومية . ويتزايد اللجوء الى القوات المسلحة للمساهمة في أداء هذا الدور . وتشترك أيضا اللجنة الدولية للصليب الأحمر ومنظمات صحية أخرى . ويجري عدد متزايد من الاستعدادات على صعيد اقليمي . وفي حين أن مستويات المقدرة الفنية والفهم التكنولوجي لدى الموظفين المحليين تتزايد باطراد ، فان المشكلة الرئيسية هي الافتقار

الى الأموال . غير أنه كثيرا ما يتيسر التغلب على هذه المشكلة من خلال التعاون الدولي أو التمويل الخارجي .

٤٤ - ومنذ أمد طويل ، لم يزل رصد الطقس والمناخ أداة بالغة القيمة للتنبؤ بالكوارث الطبيعية ومكافحتها . وتساعد أنظمة انمارسات للاتصالات الساتلية على جمع بيانات الأرصاد الجوية وتعميمها . فالمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ، مثلا ، تستعمل خدمة ارسال البيانات التي يقدمها انمارسات - جيم لارسال بيانات الرصد من سفن في عرض البحر عبر محطات انمارسات الأرضية الساحلية الكائنة في ساوثبوري وغونهيلي في المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية . وهذه الشبكة العالمية من المراصد ، التي تستخدم نظم انمارسات ، تسهم في التنبؤ بالأعاصير الحلزونية المدارية بأنواعها (السيكلونات والهريكانات والطيفونات) ، والمتغيرات الأخرى التي تؤثر في الأحوال الجوية البحرية ، ورصدها .

٤٥ - وقد أنشأت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية مؤخرا ، في اطار برنامج المركز الاقليمي للتدريب والبحث والتطبيق في علم الأرصاد الزراعية والهيدرولوجيا التشغيلية (أغرهيميت) ، التابع للمنظمة ، شبكة من محطات الرصد الأرضية في غرب افريقيا . ويوجد مركز اقليمي للشبكة في النيجر . وتقوم مراكز الرصد المقامة في تسعة بلدان ، والمزود كل منها بنظام انمارسات - ألف متنقل للاتصالات الساتلية ، بالابلاغ المنتظم ، في الوقت الحقيقي ، عن أحوال المناخ والتربة ، تكميلا لبيانات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد . ويتسنى بهذه المعلومات تحسين التخطيط المتوسط الأجل والطويل الأجل للأنشطة الزراعية والحراجية ، وهي تساعد على زيادة فعالية الحد من الكوارث في منطقة مساحتها ملايين الكيلومترات المربعة . واليونيب جهة أخرى في افريقيا تستخدم الانمارسات .

٤٦ - وتتيح طرفيات انمارسات ، مصحوبة بأجهزة الاستشعار الملائمة ، التحكم الاشرافي وتحصيل البيانات . ويمكن أن تؤدي هذه المعدات دورا جوهريا في توفير أو تحسين وظائف الرصد والانذار المبكر ، حتى من أنأى المناطق . ويساعد رصد المتغيرات الحرارية الأرضية والبركانية ، وتحركات الألواح التكتونية ، والحيود الضغطية ، على استبانة النشاطات البركانية أو الزلزالية الممكنة .

٤٧ - وقد سلمت الأمم المتحدة أيضا بجدوى نظم انمارسات للاتصالات الساتلية المتنقلة . وترسل أفرقة الأمم المتحدة الاحتياطية لتقييم الكوارث والتنسيق (أونداك) الى مواقع الكوارث في غضون ساعات ، وتحمل معها بصفة منتظمة ، لدى تقييم الكوارث ، أجهزة اتصالات ساتلية لبث رسائل البيانات أو للاتصال الهاتفي/الفاكسي . وتساعد تقاريرها الابانية على حشد الخبراء والامدادات والمعدات أثناء الـ ٢٤-٧٢ ساعة الحرجة التي تلي وقوع الكوارث .

٤٨ - وتستخدم وسائط الاعلام أيضا نظم انمارسات للابلاغ عن الكوارث ، وخصوصا لبث أشرطة الفيديو المضغوطة أو البطيئة المسح ، والصور الساكنة ، والاذاعات الصوتية المباشرة الرفيعة النوعية . وتؤدي وسائط الاعلام دورا كبيرا في تسليط الأضواء على محنة البلد ، مما يمكن أن يساعد على استعجال المساعدة الخارجية . غير أن وسائط الاعلام ليست وحدها التي تحتاج الى معلومات دقيقة وإبانية . فأثناء المرحلة الحادة من حالة الطوارىء ، يكون البث العاجل والدقيق لجميع

المعلومات الهامة ضرورة كبرى لفعالية الأعمال التي تقوم بها منظمات الاغاثة في حالات الكوارث . ويمكن اعداد القوائم والتقارير على جناح السرعة وبثها عبر نظم الاتصالات الساتلية المتنقلة الى منسقي عمليات الاغاثة في حالات الكوارث والى الوكالات الأخرى ، باستخدام البرامجيات الحاسوبية الموجودة الخاصة بادارة شؤون الموظفين والامدادات .

٤٩ - وبعد وقوع الكارثة مباشرة ، يحدث كثيرا أن يصبح العاملون في الميدان عاجزين ، بسبب الظروف المحلية ، عن الحركة في سياراتهم أو شاحناتهم التي تحمل امدادات الاغاثة . ولذلك يحبذ الى حد بعيد أن تكون هناك اتصالات منتظمة وابلاغ منتظم عن المواقع . وتستطيع مراقبة العمليات ، باستخدام نظم انمارسات للاتصالات الساتلية ، رصد تقدم جميع السيارات المجهزة ومواقعها ، وأيضا بث الرسائل اليها ، مهما كانت حالة الهياكل الأساسية المحلية وظروف الطقس وغير ذلك من العقبات .

٥٠ - وستؤدي خدمة تخصيص القنوات لمستعملين متعددين عند الطلب (داما) ، التي استحدثتها انتلسات مؤخرا ، خصيصا للاتصالات النذرة ، الى تعزيز امكانية الارتباط في المناطق المدمرة . فهي ستتيح خدمات المقاسم الساتلية العامة الرقمية لعدد أكبر من المستعملين ، ولا سيما في المناطق الريفية والنائية . وخدمات "داما" خدمات مرنة تقدم على أساس الدفع عند الاستعمال ، وتتيح ، بتكلفة زهيدة ، تحسين امكانية الارتباط ، في حين تهيىء لمشغلي الاتصالات النذرة حلا رقميا كاملا .

٥١ - وتعتزم انتلسات ادخال "داما" الاتصالات النذرة ، في نيسان/أبريل ١٩٩٦ ، على جهاز مرسل مجيب عالمي محمول على متن الساتل انتلسات - ٦٠٥ على خط الطول ٢٤٫٥ درجة شرقا ليغطي منطقة المحيط الأطلسي التي تعمل فيها انتلسات . وهذا يعني أنه سيكون بوسع جميع المحطات البوابية المزودة بأجهزة داما اجراء الاتصالات فيما بينها . ويتوقع أن يتم بعد ذلك بقليل تنفيذ خدمة داما في منطقتي المحيط الهندي والمحيط الهادىء . وسينتفع من خدمة داما جميع مستعملي النظام ، ولا سيما الموجودون في البلدان النامية . وتتوقع انتلسات أن تكون خدمة داما عظيمة الفائدة في اعادة اقامة الاتصالات بعد وقوع الكوارث الطبيعية . وسيكون بالوسع ، لدى جلب الهوائيات التي يمكن نقلها على شاحنة أو طائرة ، اعادة اقامة الاتصال فورا مع بقية العالم على شبكة داما .

٥٢ - وفي عام ١٩٥٩ ، عندما أنشئت منظمة المتطوعين للمساعدة التقنية (الفيتا) من أجل تقديم المعلومات التقنية والمساعدة التقنية الى الأفراد والمجموعات في البلدان النامية ، جاءتها أول الاستفسارات من افريقيا . ولا تزال افريقيا المستعمل الرئيسي لخدمة الرد على الاستفسارات ، التابعة للفيتا . وتقدم الفيتا أيضا معلومات عن الكوارث الطبيعية والأزمات التي يصنعها البشر ، مثل الصراعات المدنية وتنقلات اللاجئين . وفي عام ١٩٨٧ ، أنشأت الفيتا مركز خدمات الكوارث التابع لها .

٥٣ - ومن الخدمات التي يقدمها المركز خط هاتفي ساخن . فعندما تتلقى الفيتا طلبا من حكومة الولايات المتحدة الأمريكية لتقديم المساعدة على الاستجابة الى كارثة ما ، تقوم في ظرف يوم واحد بتشغيل مصرف البيانات الهاتفي الخاص بها ، وتختار المتطوعين وتدربهم ، وتبدأ في تسجيل العروض والمنح الخاصة بالأدوية وغيرها من السلع . وقد قدم الخط الهاتفي الساخن التابع للفيتا معلومات عن

الصراعات المدنية والفيضانات والأعاصير السكلونية وحالات نقص الأغذية والزلازل وحالات الجفاف والأمطار التي وقعت في اثيوبيا واريتريا وأنغولا وأوغندا وبنن وبوروندي والجزائر وجمهورية تنزانيا المتحدة وجمهورية جيبوتي والجنوب الافريقي ورواندا وزائير والسنغال والسودان والصومال والكاميرون وكينيا وليبريا ومدغشقر ومصر وموريشيوس وموزامبيق والنيجر ونيجيريا .

٥٤ - وقد تبين للفيتا أن الاتصالات التي يمكن التعويل عليها هي من الاحتياجات الانمائية الرئيسية ، وأن الجهات الرئيسية المتعهدة بالاتصالات السلكية واللاسلكية العالمية قليلة الاهتمام بتقديم خدماتها في معظم البلدان النامية . لذلك أنشأت الفيتا برنامجها الخاص للاتصالات ، ويشتمل على سواتل مدار أرضي منخفض (فيتاسات) ، وشبكات اذاعية رقمية أرضية (فيتاباك) ، وخدمات بريد الكتروني (فيتانيت) .

٥٥ - ولوحة الاعلانات الالكترونية التابعة للفيتا (فيتانيت) هي نظام متعدد الخطوط ، من الرتبة التجارية ، يتيح البحث في قواعد البيانات في الوقت الحقيقي ، والنفاذ الى المواد التدريبية ، والتداول بواسطة الاتصالات الحاسوبية ، وعمليات المسح في الوقت الحقيقي ، ومرافق نقل الملفات ، وكل من هذه الخدمات عظيم الفائدة أثناء الكوارث وفي أنشطة التأهب للكوارث . وستتيح وصلات فيتانيت البينية البرامجية الحاسوبية ربط نظام سواتل فيتا وشبكات ارسال البيانات لاسلكيا بالرزم ، بحيث يتيسر اجراء الاتصالات الكاملة الأتمتة بين النقاط النهائية . وفي أيلول/سبتمبر ١٩٩٤ ، أقامت الفيتا محطة عملها المباشرة المضيفة للانترنيت . ويشترك في خدمة "لست سيرف" الخاصة بمعلومات الكوارث ١٢٩ مشتركا حتى الآن ، تلقوا نحو ٠٠٠ ٢٠ وثيقة . وعلاوة على ذلك ، التقط من خلال مرفق "الغوفر" (الباحث عن المعلومات) التابع للخدمة أكثر من ٠٠٠ ١٢ وثيقة . والشبكة العالمية لبث رسائل البيانات الالكترونية ، التابعة للفيتا (الفيتاسات) ، هي نظام اتصالات ساتلي لخدمة المستعملين التجاريين والحكوميين والهيئات غير الهادفة الى الربح في جميع أنحاء العالم . وتستخدم الشبكة سواتل "تخزين ثم ارسال" تدور في مدار قطبي منخفض . وسيتيح هذا النظام القيام بعمليات كبيرة لنقل الرسائل والملفات على وصلات سعتها القصوى ٩ر٦ كيلوبت في الثانية ، ويقدم خدمتين أساسيتين هما : بث رسائل البريد الالكتروني/الفاكس ، والتحكم الاشرافي وتحصيل البيانات .

٥٦ - ومن الضروري توعية السكان المحليين بحالة الكارثة ، وتنبيه الهيئات الاغاثية المحلية ، مثل خدمات الاطفاء أو الاسعاف . واذا كانت هناك هيئات اغاثة دولية تنظم المساعدة فينبغي ابلاغ السكان المحليين بذلك أيضا . وتوجد طرائق عدة لاذاعة المعلومات في المنطقة المتأثرة بالكارثة . فيمكن ، مثلا ، التقاط المعلومات مباشرة من ساتل ، أو بث الرسائل عبر شبكات الاتصال الخلوية . غير أن المعدات اللازمة لاستقبال هذه المعلومات لا تكون متاحة عادة الا للشرائح الغنية نسبيا من المجتمع المحلي ، ومن شأن ذلك أن يجعل التغطية غير متساوية الى حد ما .

٥٧ - وأكثر معدات الالتقاط توافرا في العادة هي أجهزة الاستقبال الاذاعي (الراديو) الترانزستورية . وقد قدر أن هناك أكثر من بليوني جهاز استقبال اذاعي قيد الاستعمال ، وزهاء نصف هذا العدد موجود في البلدان النامية . ويبدو أن النظام الذي يستطيع أن يخاطب نسبة كبيرة من هذه الأجهزة تتاح له أفضل فرصة لتحقيق أعلى نسبة من النفاذ . ويجب أن يجرى البث الاذاعي المباشر

لأجهزة الاستقبال هذه بالوسائل الأرضية . وأيسر الوسائل وأكثرها اقتصادا في تحقيق ذلك هي استخدام نطاقات التردد التضمينية العالية جدا (FM/VHF) ، التي يستطيع معظم أجهزة الاستقبال الاذاعي الترانزستورية استقبالها . والسواتل هي أيسر وسيلة لتوزيع الاشارة الاذاعية على المنطقة المعنية . والسعة الساتلية اللازمة موجودة ، ويمكن استئجارها لهذا الغرض .

٥٨ - ويمكن أن تكون معدات استقبال اشارة الساتل محطة أرضية بسيطة نسبيا للاستقبال فقط ، مزودة بهوائي قطره ٢ر٤ مترا ووصلة سعتها القصوى ٦٤ كيلوبت في الثانية . وتستخدم المنظمة العالمية للأرصاد الجوية هذا النظام بالفعل ، ومن السهل اتاحته للتطبيقات الخاصة بالكوارث . ويمكن بث المعلومات التي تستقبلها المحطة بثا مباشرا الى السكان المحليين عبر أجهزة الاستقبال الاذاعي الترانزستورية أو توجيهها الى خدمات الطوارىء المحلية ، حسب الاقتضاء . ويغطي كل زوج من أجهزة الاستقبال/البث مساحة قطرها ٤٠ كيلومترا من الأراضي المنبسطة .

دال - استعمال البيانات الواردة من سواتل الاستشعار عن بعد

٥٩ - لقد أصبح الاستشعار عن بعد مصدرا مهما للمعلومات الجغرافية المتعلقة بالغطاء الأرضي واستخدام الأرض حاليا واللازمة للتنمية الرشيدة والادارة المستدامة للموارد الزراعية والحراجية ولحماية البيئة . ولذا فان منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) تستعملها بشكل متزايد في برامجها ومشاريعها الميدانية المنفذة على أساس التوصيات الواردة في برنامج القرن ٢١ . بيد أن الاستشعار عن بعد يعتمد على التكنولوجيا الى حد بعيد حتى الآن . ويتعين على المستعملين أن يضحوا ليجعلوا احتياجاتهم من المعلومات موائمة لبارامترات ما يتاح من بيانات الاستشعار عن بعد . وفضلا عن ذلك لا تملك أشد البلدان حاجة الى الاستشعار عن بعد الموارد اللازمة لبناء ما يلزم من قدرات لاستعمالها بكفاءة .

٦٠ - وينبغي ألا تستعمل الأحجام المتزايدة لما ينتج من بيانات مستمدة من الصور أو عدد ما يباع من المنتجات التصويرية كمقياس لنجاح الاستشعار عن بعد باستخدام السواتل . فالمعيار النهائي لنجاحه سيتمثل في مدى اسهام الاستشعار عن بعد في نوعية الحياة في العالم . وينبغي بذل مزيد من الجهود على الصعيد الدولي لاستخدام القدرات الجديدة للاستشعار عن بعد ولنظام المعلومات الجغرافية في أشد المجالات حاجة اليها أي : لرصد التدهور البيئي ولتنفيذ برامج الادارة المستدامة للموارد الطبيعية لصونها للأجيال المقبلة . وينبغي ايلاء الاهتمام بصفة خاصة لاحتياجات البلدان النامية ولتعزيز قدراتها الوطنية في مجال الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية .

٦١ - والمشروع الاقليمي للاستشعار عن بعد التابع للفاو عنصر من عناصر نظام الانذار المبكر لمنطقة الاتحاد الانمائي للجنوب الافريقي . وتدرج نواتج هذا المشروع في البيانات الطبيعية والاقتصادية - الاجتماعية التي تستعملها الوحدة الاقليمية للانذار المبكر ومشروع الأمن الغذائي للأسر المعيشية . والهدف الرئيسي للمرحلة الراهنة من هذا المشروع هو تعزيز القدرات الوطنية والاقليمية في مجال الاستشعار عن بعد من أجل الانذار المبكر والأمن الغذائي باقامة نظام معلومات على

المستوى التشغيلي . وعلى هذا النحو يقوم المشروع الاقليمي للاستشعار عن بعد بتنمية القدرات الوطنية على تحليل وتفسير الصور الساتلية غير الواضحة وعلى توليد منتجات معلوماتية بعد ذلك .

٦٢ - والمشروع يعالج في الوقت الحاضر البيانات الساتلية ويرسل ما يسفر عن ذلك من منتجات معلوماتية الى نقاط الاتصال والى عدد من المستعملين في منطقة الاتحاد الانمائي للجنوب الافريقي بالاستعانة بخدمات سعاة البريد . وسوف تشهد المرحلة الراهنة من المشروع ايلاء الاهتمام بصفة خاصة الى نقل تكنولوجيا المعالجة الى نقاط الاتصال الرئيسية في البلدان . ودعما لذلك تقام وصلات للبريد الالكتروني بين المشروع الاقليمي للاستشعار عن بعد والوحدة الاقليمية للانذار المبكر ودوائر الأرصاد الجوية في بلدان الاتحاد الانمائي للجنوب الافريقي . وأخيرا سينشىء المشروع في هراري نظاما متكاملا منخفض التكلفة لاستقبال المعلومات الساتلية فيما يتعلق ببيانات الادارة الوطنية لدراسة المحيط والغلاف الجوي (نوا) ومتيوسات .

٦٣ - والجيولوجيون والمهندسون ورجال الصناعة والمخططون يستعملون الآن الاستشعار عن بعد بصورة أكثر تواترا في تقييم الأخطار . وفي دراسات اتقاء الأخطار يتيح تفسير البيانات الساتلية وتحليل السجلات الجيولوجية تكوين صورة تاريخية لما وقع من حوادث مدمرة . ويمكن استعمال هذه المعلومات احصائيا للتنبؤ بما يمكن أن يحدث من أخطار في حالة وقوع كارثة أو لانتاج خرائط مواضيعية تبين الوسط المكاني الذي تحدث فيه الأخطار .

٦٤ - والاستشعار عن بعد لا يستعمل في دراسات اتقاء الأخطار فحسب بل يستخدم أيضا في رصد العمليات الجيولوجية الدينامية مثل تشوه الأرض والأنشطة التكتونية الجديدة والفيضانات . وقد استحدثت مؤخرا في تحليل الازاحة الرأسية المصاحبة للتحركات الخاطئة تقنية جديدة ، تستخدم فيها البيانات المستمدة من السواتل التي تحمل الرادار ذا الفتحة التركيبية ، تسمى قياس التداخل بالرادار .

٦٥ - وفي ١٧ تموز/يوليه ١٩٩١ أطلقت الوكالة الفضائية الأوروبية أول ساتل أوروبي للاستشعار عن بعد (ERS-1) ، وهو ساتل ذو مدار قطبي يمثل تطورا هائلا في تطبيقات الاستشعار عن بعد بتوفيره أدوات جديدة للمساعدة في رصد الكوارث الطبيعية وفي عمليات الاغاثة . وقد أطلق الساتل الأوروبي الثاني للاستشعار عن بعد (ERS-2) في ٢١ نيسان/أبريل ١٩٩٥ لكفالة الاستمرارية في الحصول على البيانات ، لكن بما أن الساتل الأوروبي الأول ما زال يعمل بالكامل فان الوكالة الفضائية الأوروبية تشغلهما بصورة ترادفية تتيح فرصة فريدة لعدة تطبيقات .

٦٦ - ويرسل هذان الساتلان الأوروبيان ثروة من المعلومات الرادارية لتطبيقات عديدة . وهما مزودان بعدة أجهزة استشعار تستعمل الموجات الصفرية فضلا عن مقياس اشعاعي بصري . والجهاز الراداري الرئيسي هو الجهاز الفاعل للاستشعار بالمويجات الذي يمكن تشغيله بطريقة تصويرية بوصفه رادارا جانبي الرؤية ذا فتحة تركيبية ، وبذلك يوفر بيانات تصويرية عالية التحليل في النطاق الترددي "سي" (٣ر٥ غيغاهرتز) بمقاييس اقليمية . ونظرا لأن توهن الاشعاع يكون طفيفا عندما يمر خلال السحب والأمطار (باستثناء العواصف الرعدية الشديدة جدا) ، فان الساتلين ERS-1 و ERS-2

يوفران صورا للمناطق الاستوائية التي لم يتسن حتى الآن وضع خرائط دقيقة لها باستخدام لاندسات وسبوت لوجود سحب في المنطقة باستمرار . وعلاوة على ذلك فقد ثبت فعلا أن التكامل بين الصور البصرية والرادارية الملتقطة لمنطقة واحدة أداة ممتازة وفعالة للتطبيقات المتقدمة وميزة في عمليات الرصد والاغاثة في حالات الكوارث الطبيعية .

٦٧ - وعلى المستوى العالمي يجرى تشغيل الرادار الجانبي الرؤية ذي الفتحة التركيبية الذي على متن الساتل ERS-1 بوصفه مقياسا لتشتت الموجات على المياه لتوليد صور صغيرة لمساحات قدرها ٦ كم × ٥ كم على طول حصدة الرادار ذي الفتحة التركيبية بفواصل قدر كل منها ٢٠٠ كم . وبتحليل طيف الصور الصغيرة تستمد المعلومات التشغيلية على المستوى العالمي عن نظم الموجات ، أي ارتفاع الموجات واتجاهاتها . وتوزع هذه المنتجات خلال ثلاث ساعات من استشعار البيانات على مراكز معينة عن طريق شبكة الأرصاد الجوية العالمية لاستيعابها بعد ذلك في نماذج التنبؤات والتحليل الرقمي .

٦٨ - كما يمكن تشغيل الجهاز الفاعل للاستشعار بالمويجات الذي على متن الساتل ERS-1 بوصفه مقياسا لتشتت الرياح لتوفير متجهات الرياح على أسطح المحيطات على شبكة مساحتها ٢٥ كم ، فيقاس على متن الساتل ما يرتد من سطح البحر ، على هيئة اشارات متبعثرة ، من نبضات الرادار المرسلة على ثلاث زوايا جانبية مختلفة ، ثم يحلل على الأرض من خلال نموذج للنطاق الترددي "سي" لتوليد متجهات سطحية بنفس الدقة للقياسات الأرضية التقليدية . ومتجهات الرياح التي ينتجها الجهاز الفاعل للاستشعار بالمويجات ، شأنها كشأن بيانات الموجهات التي ينتجها الرادار ذو الفتحة التركيبية المحمل على الساتلين ERS ، توزع أيضا تشغيليا عن طريق النظام العالمي للاتصالات السلكية واللاسلكية ، والبيانات التي ينتجها مقياس تشتت الرياح المحمل على الساتلين ERS تفيد بصفة خاصة في المنطقة المدارية في نصف الكرة الأرضية الجنوبي وفي شمالي المحيط الهادىء لأن كمية البيانات الاحصائية المتاحة عن هذه المناطق محدودة للغاية .

٦٩ - وتتيح بيانات قياس الارتفاع التي ينتجها رادار الساتل ERS-1 معلومات عن السطح على المستوى العالمي . وتستمد عدة قياسات على مقياس عالمي مما يرتد ، على هيئة اشارات متبعثرة ، من نبضات الرادار المرسلة نحو الأرض ، بما في ذلك ارتفاع سطح البحر وسطح الجليد وموجات البحر وسرعة الريح على سطح البحر ، وتولد مما سبق معلومات جيوديسية ومناخية اضافية تؤدي الى توافر مؤشرات مهمة للتغير المناخي ، مثل أوجه الشذوذ في طبوغرافيا المحيطات (مثل النينيو والنينيا) أدنى ذوبان الجليد (مثل قمم القارة القطبية الجنوبية) . وتتيح أجهزة قياس المدى ومعدل المدى بدقة ، التي تعمل على متن الساتل ERS-2 ، اجراء حسابات مدارية دقيقة وتصحيحات دقيقة لقياس الارتفاعات بالرادار .

٧٠ - وعلاوة على ذلك يحمل الساتلان الأوروبيان مقياس اشعاع ماسحا على طول المسار ، وهو جهاز مزدوج عبارة عن مقياس اشعاعي بصري منفعل بالمويجات . والمقياس الاشعاعي البصري المركب على متن الساتل ERS-1 يعمل في أربعة نطاقات طيفية للأشعة دون الحمراء ، هي ٦ر١ و ٧ر٣ و ١١ و ١٢ ميكرومترا ، وقد أضيفت ثلاث قنوات مرئية في الطراز المركب على متن الساتل ERS-2 وتوفر قياسات دقيقة للغاية لدرجة الحرارة على سطح البحر على الصعيد العالمي على شبكة مساحتها ٥٠ كم

بتحليل ذاتي أصلي حيزي قدره كيلومتر واحد واشعاعي قدره ١ر٠ كلفن . وتؤدي الرؤية المزدوجة ، بميل قدره ٥٠ درجة ورأسيا ، مع المعايرة بالجسم الأسود الداخلي ، الى تصحيحات دقيقة للغاية فيما يتعلق بالغلاف الجوي . وتتيح القنوات المرئية المضافة في المقياس الاشعاعي المركب على متن الساتل ERS-2 جيد دلائل الغطاء النباتي . ومسار الموجات الصفرية الخاص بمقياس الاشعاع الماسح على طول المسار هو مقياس اشعاعي منفعل مزدوج التردد ، تستعمل البيانات التي ينتجها أساسا في تصحيح قياسات الارتفاعات المأخوذة بالرادار وتحديد مقدار البخار في الغلاف الجوي .

٧١ - وجهاز التصوير الساتلي العالي التحليل أداة مهمة لزيادة الكفاءة خلال مرحلتي التخطيط لعمليات اغاثة اللاجئين وتنفيذها . فحتى وقت قريب كانت الصور التي التقطها سبوت التي تبلغ درجة تحليلها ١٠ م هي أعلى الصور الساتلية المتوافرة بشكل تجاري تحليلا . والصور الملتقطة بالسواتل العسكرية الروسية التي تبلغ درجة تحليلها مترين متوافرة تجاريا في الوقت الحاضر . ويمكن استعمال هذه المعلومات للحصول على تقديرات لمساحة معسكر للاجئين وعدد سكانه ومعدلات نموهم . وينبغي أن يرتبط تفسير هذه الصور العالية التحليل ارتباطا وثيقا بالأمم المتحدة للاستفادة من خطوط الاتصال المقامة فعلا مع وكالات الاغاثة .

٧٢ - وفي المستقبل القريب ستتوافر تجاريا أجهزة استشعار ذات تحليل أرضي يصل الى متر واحد . وستكون نظم توزيع البيانات الخاصة بهذه السواتل أفضل بكثير جدا من النظم الحالية . بيد أنه قد يلاحظ اتجاه مؤسف في خطط توزيع البيانات الخاصة ببعض الشركات التجارية التي تعتزم عرض حقوق احتكارية على العملاء على أساس تقديم الخدمات لمن يسبقوا غيرهم في شرائها وحرمان بقية العملاء من الحصول على الصور . ولذا فانه من المهم أن تؤدي الأمم المتحدة دورا ايجابيا في تشكيل سياسات توزيع الصور الساتلية العالية التحليل .

٧٣ - والبيانات الواردة من الأنظمة الرادارية الساتلية يمكن أن تستعمل أيضا بطرق كثيرة للتقليل من الأخطار الطبيعية . وأقدم استعمال للبيانات الرادارية هو التعرف على المناطق المغمورة بمياه الفيضان من النمط الأسود المميز للمياه الراكدة في الصورة الرادارية ذات الصلة بالجهاز الذي يعمل في جميع الأحوال الجوية . ودقة النماذج التي تسفر عنها بيانات الساتل ERS-1 لا تدانيها التقنيات الساتلية الأخرى . وان العينات الحيزية الكثيفة (١٠٠ عنصر من عناصر الصورة في الكيلومتر المربع) التي يوفرها قياس التداخل بالرادار في رصد الازاحات ذات الصلة بدقته (من مدى يتراوح بين ٣ و ١٠ ملم) تجعله أداة مهمة لتقييم معظم الأخطار الطبيعية . ويمكن استعمال هذه الأداة كاشارة انذار رخيصة في حالة البراكين كما بيّن في حالة نشاط جبل اتنا مؤخرا . ويمكن أيضا للتابع ERS-1 أن يوفر البيانات اللازمة للرصد العالمي لجميع البراكين التي يمكن أن تصبح خطيرة . ويمكن أن يسهم قياس التداخل بالرادار أيضا في تفهم البراكين ولا سيما ما يوجد منها في المناطق غير المزودة بأجهزة كافية لأنه لا يتطلب أجهزة أرضية .

٧٤ - وترتبط بعض العقبات التي تواجه هذه التقنيات بفيزياء الغلاف الجوي ، التي لا يمكن فصل اسهامها الا بتحليل أزواج متعددة من الصور وتغير حالة السطح على مدى فترات زمنية طويلة تفسد أنماط التداخل . وقد أثبت نظام مدخلات رفيع مثل الساتل ERS-1 قدرته على انتاج الصور الكثيرة

اللازمة . وتنتج عقبات أخرى عن ملامح الأجهزة الرادارية الفضائية الحالية التي لم تصمم لهذا الغرض . ويمكن أن تساعد الخبرة المكتسبة في تصميم نظم أفضل في المستقبل . بيد أن هوامش التصميم التي ينطوي عليها الساتل ERS-1 تتيح استعماله تشغيليا في ميدان قياس التداخل وان كان لم يصمم أصلا لذلك الغرض .

هاء - نظام ساتلي عالمي للرصد والانذار

٧٥ - تشدد وكالة الفضاء اليابانية (ناسدا) على ضرورة تطوير تكنولوجيا تحليل البيانات من أجل مجموعة متنوعة من التطبيقات منها التقليل من أخطار الكوارث الطبيعية . ومن أجل التوصل الى تكنولوجيا لاستعمال البيانات في مجال التقليل من أخطار الكوارث الطبيعية تنظر ناسدا في مشاريع بحثية تعاونية مع مجتمع المستعملين الدولي ، مثل النظام العالمي لرصد الأرض والساتل الياباني المتقدم لرصد الأرض والساتل المتقدم لرصد الأرض وبعثة قياس هطول الأمطار المدارية ، للتحقق من اللوغارتيمات الواجب استعمالها في دراسات الحالة الفعلية . كما تخطط ناسدا لكي تلبي البرامج المقبلة احتياجات المستعملين في ميدان التقليل من أخطار الكوارث الطبيعية .

٧٦ - والغرض من شبكة رصد البيئة والكوارث في العالم بواسطة السواتل والنظام العالمي لرصدالكوارث التابعين لجمعية شركات الفضاء الجوي اليابانية هو توفير رصد تشغيلي متواصل لبيئة الكرة الأرضية للكشف عن أي كوارث طبيعية أو حوادث بفعل البشر والتخفيف من آثارها . وسوف يطلق ما مجموعه ٢٦ ساتلا للاستشعار عن بعد الى مدارات منخفضة الارتفاع ومتزامنة مع الشمس ودائرية مع ١٢ ساتلا لترحيل البيانات (٦ احتياطية في المدار) الى مدار ثابت بالنسبة الى الأرض . ولا بد من رصد التغيرات القصيرة الأجل لمنع الكوارث ، ويمكن اجراء هذا النوع من الرصد باستعمال التكنولوجيات الراهنة . ولذلك يركز النظامان على رصد التغيرات البيئية التي تحدث خلال فترات قصيرة (مثل التلوث النفطي والمد الأحمر) والرصد المتزامن للظواهر عالميا على سطح الأرض (مثل سرعة الرياح واتجاه سطح البحر) .

٧٧ - ونتيجة لذلك يمكن رصد أي موقع في العالم بواسطة شبكة رصد البيئة والكوارث في العالم بواسطة السواتل مرة في اليوم على الأقل بتحليل قدره ٢٠ م ، ولذا يمكن الكشف فورا عن أي شذوذ أو تغير بيئي . وسيتسنى اجراء عمليات رصد أدق عدة مرات يوميا للمناطق المدمرة بتحليل قدره ٢ م . والنظام العالمي لرصدالكوارث هو طراز معدل من شبكة رصد البيئة والكوارث في العالم بواسطة السواتل ، ييسر تحديد مواقع الكوارث ، ويمكنه رصد موقع كارثة عدة مرات .

٧٨ - وسوف تصمم حمولتا العنصرين الساتلين من النظامين لرصد بيئة المحيطات والأرض وأحوال الجو وغلاف الأرض والغلاف المائي بمساعدة مقاييس الاشعاع الحراري والموجات القصيرة الصفرية والاشعاع دون الأحمر الأدنى والمرئي والرادار ذي الفتحة التركيبية ومقياس الارتفاعات الراداري وأجهزة الليزر والرادار المستعملة لقياس التبعثر . وسوف يتألف العنصر الأرضي من مركز لادارة البعثة ومراكز تحكم في السواتل ومحطة أرضية رئيسية ومحطات المستعملين المحلية . وسوف تستقبل المحطة الأرضية الرئيسية بيانات الرصد عن طريق سواتل ترحيل البيانات ثم تسجلها وتعالجها .

وستوزع البيانات المعالجة على جميع محطات المستعملين المحلية في العالم . ولتنفيذ أي من هذين النظامين يلزم تكوين توافق دولي في الآراء حول أهمية موضوع الكوارث وكسب تأييد الجمهور العام والمجتمع العلمي والهيئات الحكومية وهيئات الأمم المتحدة المعنية بالبيئة الطبيعية واتقاء الكوارث .

الحواشي

(١) **تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية ، ريو دي جانيرو ، ٣ - ١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢** (منشورات الأمم المتحدة ، رقم المبيع E.93.I.8 and corrigenda) ، المجلد الأول : **التوصيات التي اتخذها المؤتمر** ، القرار ١ ، المرفق الثاني .

المرفق الأول

PROGRAMME OF THE WORKSHOP

Time	*Subject*	*Speaker*
	Chairman: Prof. C. J. Chetsanga (Zimbabwe)	
Monday, 22 May		
0900-0945	Opening ceremony	UN, ESA, Zimbabwe
1000-1030	Keynote address Effects of disasters on modern societies	J. C. Scott, IDNDR
1030-1100	Keynote address Role of space technology in disaster assistance	M. Fea, ESA
1100-1115	**Break**	
1115-1200	Southern Africa: Challenges for Long-Term Disaster Reduction: elements of telemedicine	A. Holloway, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
1200-1330	**Lunch**	
	Chairman: Dr. M. Fea (ESA)	
1330-1415	FAO activities related to environmental disasters	G. Farmer, FAO
1415-1500	Space techniques to confront geological hazards	R. Missotten, UNESCO
1500-1515	**Break**	
1515-1600	GIS and remote sensing in Zimbabwe	D. T. Semwayo, ERSI
1600-1645	Space techniques to combat drought and desertification: an overview	H. Beukema, UNEP
	Chairman: Dr. L. Chikuni	
Tuesday, 23 May		
0900-0945	Use of ERS-1 data for disaster mitigation	M. Fea, ESA
0945-1030	Application of radar interferometry Using ERS-1 satellite data	D. Massonnet, CNES France
1030-1045	**Break**	
1045-1130	Remote sensing component of the early warning system for SADCC countries	G. Farmer, Dept. of Meteo Services Zimbabwe
1130-1215	The use of remote sensing technology in combating forest fires.	W. Rugumanu, University of Dar-es-Saalam Tanzania

Time	*Subject*	*Speaker*
1215-1345	**Lunch**	
	Chairman: Dr. W. Botha (South Africa)	
1345-1430	Remote sensing satellites for disaster reduction	L. Walter, NASA USA
1430-1515	Globalstar for disaster communications in Africa	W. Thatcher GLOBALSTAR
1515-1530	**Break**	
1530-1615	The use of Inmarsat in disaster-relief operations	E. Staffa, Inmarsat
1615-1700	Inmarsat-B and -M terminal demonstrations	Inmarsat/AVITRONICS
	Chairman: Miss L. Muvoti (Zimbabwe)	
Wednesday, 24 May		
0900-0945	An overview of remote sensing in South Africa with emphasis on agricultural applications	N. C Badenhorst T. S. Newby Agricultural Research Council, South Africa
0945-1030	Earth observation satellite programmes in Japan for natural disaster reduction	T. Igarashi, NASDA Japan
1030-1045	**Break**	
1045-1130	WEDOS: A world environment and disaster observation system GDOS: A global disaster observation satellite system	T. Kuroda, SJAC/NEC Corp., Japan
1130-1215	Using high-resolution satellite images to monitor "refugee movement"	E. Bjorgo, Nansen Env. & R. Sen. Centre Norway
1215-1345	**Lunch**	
	Chairman: Mrs. A. Howman (South Africa)	
1345-1430	Desertification control in Ghana	G. T. Agyepong University of Ghana Ghana
1430-1515	Space techniques to combat hydrological hazards	L. Walter, NASA USA
1515-1530	**Break**	

Time	*Subject*	*Speaker*
1530-1615	VITA Disaster Information Centre	J. Sedlak, VITA (USA)
1615-1700	Discussions	
1830-2000	**Reception**	Government of Zimbabwe
	Chairman: Prof. S. Ogedengbe (Nigeria)	
Thursday, 25 May		
0900-0945	Assessment and initial communications strategy for post-disaster coordination using satellites	C. Hughes, ESA/ESTEC
0945-1030	Resilience of satellite communications systems in a disaster situation	John Akumu, INTELSAT
1030-1045	**Break**	
1045-1130	Practical uses of satellite terminals for disaster relief operations and the establishment of such facilities at the national level	J. C. Scott, UN/DHA
1130-1215	Necessary capabilities for addressing disaster mitigation and reduction	A. A. Abiodun, UN/OOSA
1215-1345	**Lunch**	
1345-1700	Working group (discussions)	
1830-2000	**Japan evening**	
Friday, 26 May		
0900-1200	Technical visitations Environment and remote sensing institute - ERSI and SADC/FAO Early Warning Unit	Zimbabwe
1400-1700	Discussion and adoption of the recommendations	
1700-1730	**Closure**	United Nations/ESA Zimbabwe

المرفق الثاني

WORKING PAPER ON DATA SUPPLY (GROUP A)

Objectives

(a) Acquisition of the right data (type, format, supporting medium) and their delivery in a timely fashion.

(b) Establishment of multidisciplinary database(s), including purchasing, operating, maintaining and upgrading of the appropriate facilities needed for the scope.

Issues

Funding (cost)

Adequate and sustainable funding for facilities and training.

(a) Earth observation data

With respect to meteorological satellites, data gathering is routinely performed as a normal operation, but one issue is the planned encryption of METEOSAT data by EUMETSAT, with the consequent cost of the encryption software key.

With respect to high resolution satellite data, the cost is considered too high for the systematic acquisition to support prevention; data must be paid for even for coverage related to a natural disaster.

Funding for data archiving should also be identified.

(b) Communications

Operational and maintenance costs associated with data acquisition.

Operational and maintenance costs required to ensure the timely delivery of data to users.

SAT regulations.

Technology

Earth observation

Availability of suitable hardware and software packages (including licences) for acquisition, archiving, pre- and basic processing, distribution display and stable power supply. These must include upgrading as required.

Communications

Choice of the system(s) to be used.

Quick delivery of data can become a problem in case of emergency.

Expertise

Earth observation and communications

Adequate specialized training.

Technical expertise in data handling and in maintenance.

Retention of qualified and experienced manpower.

Public communication

Earth observation and communications

Political commitment for supporting and funding data supply activities is needed because such activities are usually proportional to the interest in the information that is generated from the data themselves.

Mechanisms needed for achieving objectives and tackling issues

A prerequisite is a thorough analysis of needs and goals against the actual situation at the national level. Regional and/or international cooperation should be sought, in particular in domains such as cost sharing, training, thematic workshops and seminars, and technical awareness.

A. Funding

(a) Earth observation and communications
National commitments to be reflected in the relevant budget lines
Other funding sources to be explored
Private institutions in the national context should be approached.

B. Technology

(a) Earth observation
Countries must express data supply requirements in order to ensure data availability.

(b) Communications
Countries should address the amendments to data regulations in order to allow data availability as needed.

C. Expertise

(a) Earth observation and communications
Ensure thematic on-the-job training
Ensure adequate training for trainers.

Recommendations

General

In view of the importance and utility of Earth observation data in general, political commitment is needed to ensure adequate and sustainable support to data supply activities; priority should be given to

ensure the timely distribution of data with special dispensation from the ministry of postal, telephone and telegraph (PTT) during critical periods

Specific

Full ground station coverage of the African continent should be ensured for high resolution satellite data.

Data should be made available free of charge to relevant disaster management institutions on the occurrence of sudden short-term natural disasters, such as floods, earthquakes, volcanic eruptions, land/mud-slides, weather storms and oil spills.

Meteorological satellite data encryption should be waived for use by relevant public institutions.

المرفق الثالث

WORKING PAPER ON INFORMATION GENERATION (GROUP B)

The assumption is made that data are available and supplied. We undertake:

Processing
Analysis
Interpreting
Identify user needs
Dissemination of raw and value-added data
Data integration
Development of techniques and methodologies

Issues

Funding

Identify role of players

Identify areas requiring funding, including:

Equipment
Software
Personnel
Facilities
Data supply
Products
Communications links
Research and development
Maintenance
Information dissemination
Field verification
Training
Consultants

Cooperative studies
Sponsorship - applications
Ensure government budgeting
Project proposals
Undertake marketing campaigns
Introduce cost recovery methods.

Technology

Identify and acquire appropriate equipment
Develop data transfer protocols
Ensure compatibility of systems
Ensure reliable, timely, resilient, affordable, efficient telecommunications links
Advise on database structures
Maintenance and support to ensure sustainability
Optimum utilization of hardware and software
Development and identification of appropriate/desired techniques and methodologies
Ensure application of techniques.

Expertise

Identify tasks
Find appropriate personnel
Provide bursaries for technical education and continued training

Develop in-house technical training programs and identify external training facilities
Improve conditions of service
Ensure career paths
Maintain critical mass: avoid one-person shows, ensure back-up support
Keep abreast of technological developments
Establish regional training centres
Produce user manuals.

Public communications

Aim to produce user-friendly products for professional and general public
Promote proactive awareness programs (and credibility of disaster managers)
- Professional
- Public
- Key decision makers

Ensure targeted communications of information
Produce pamphlets etc.
Take into account culture and language
Identify communications protocols
Identify and utilize all communications links, including: PTTs, TV, radio, newspapers, leaflets, electronic mail and Internet
Disseminate user-friendly information
Develop a national education curriculum.

Recommendations for a practical programme

Establish steering committee
Perform needs analysis
Carry out inventory of existing status: what's happening, funding, personnel, systems and data availability, and data dissemination
Identify what procedures are required
Develop plan of action, proposal, budget
Obtain implementation and budget approval
Establish facilities
Develop capability and become operational
Ensure sustained operations
Carry out progress evaluation.

المرفق الرابع

WORKING PAPER ON DECISION PROCESS (GROUP C)

Objective

To highlight the guiding principles with regard to the decision-making processes required for the optimal application of remote sensing and communications technology in disaster management.

Issues

To establish a high level coordinating body for disaster management.

To establish an interdisciplinary focal point for each department both internationally, nationally, regionally, subregionally and locally.

To prepare an effective national disaster management plan to identify disaster types (i.e. drought, floods, cyclones, locusts and refugees) and assign appropriate responsibilities to organizations such as government departments, ministries, non-governmental organizations, communities and individuals. The ultimate responsibility lies within the government. A disaster management plan should comprise preparedness, mitigation, relief and recovery, and the funding thereof.

A disaster management plan should address: capacity building, civic education, training, communications elements and the role of women.

Recommendations

Countries should modify national legislation to allow proper functions of disaster mitigation, including areas such as telecommunications policy, movement of technology, free flow of information within the country and across its borders, as appropriate.

Governments should promote bilateral and multilateral agreements concerning, for example, data equipment and telecommunications.

National governments should be encouraged to take disaster mitigation problems seriously and include the needs of disaster management in their national budget.

Specific decisions should be taken at appropriate levels commensurate with the task and expertise required.

Experience with disaster management gained by certain countries should be utilized, for example Malawi, South Africa and Zimbabwe, because each has an established disaster management plan.

Space-based technologies, such as remote sensing and satellite communications, should be used to the extent possible to focus risk assessment, identification of vulnerable areas, suggest preventive measures and monitor events.

Countries should maintain and strengthen cooperation with established agencies, for example, ESA, NASA and NASDA, and coordinating bodies, such as the United Nations, Office for Outer Space Affairs, and the telecommunications companies where applicable.

Regarding funding, it is understood that regional, national and local governments must rationalize a strategy for funding disaster management planning. Such a strategy must include a significant commitment on the part of these governments to support essential initiatives. It is also understood that the costs of infrastructure building, both in technological and human terms, is expensive, and donor governments and international funding agencies will be looked to for support in terms of technical assistance, education and training and, when necessary, financing. In this respect the workshop endorses the report of the International Decade for Natural Disaster Reduction's *Yokohama Strategy and Plan of Action for A Safer World, Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness, and Mitigation*, especially item 13, and all its sections.

المرفق الخامس

WORKING PAPER ON IMPLEMENTATION/EXECUTION (GROUP D)

Key activities are directed towards:

GOAL: to achieve sustainable development and socio-economic recovery following a disaster.

Prevention	Relief
Preparedness	Rehabilitation/reconstruction

Objectives

Communicate the plans across effective parties; monitoring the plans; execution of the plans; and evaluation of the plans and feedback.

Issues

Identification of the stakeholders in the disaster.

Identification of appropriate means of communication.

stakeholders acceptable packaging of information on plans.

Resources inventory and assessment.

Training programmes for stakeholders (e.g. on fire, floods).

Performance criteria.

Formulating remedial process.

Capability to evaluate the plans

Mechanisms

Establishment of an implementing authority and clear chain of command, to ensure ownership and responsibility for the execution of a disaster management plan.

Development and installation of appropriate communication network.

Establishment and implementation of participatory communication mechanism.

Setting up administrative mechanism for establishment and maintenance of physical and financial resource databases and decision - information databases.

Development and implementation of suitable training programmes (including technical training, managerial training and project planning training).

Development and implementation of participatory process for setting performance criteria.

Establishment and operationalization of the monitoring team.

Development and implementation of participatory evaluation mechanism including feedback.

Recommendations

Encouragement of formation of indigenous non-governmental organizations focusing on disaster management.

Establish national institutions for disaster management (e.g. Prime Minister's office).

Development of a programme to ensure routine accessibility to disaster decision - support information (e.g. remote sensing data, weather data and demographic data).

Development of guidelines for the installation of communication networks to ensure compatibility within the SADC subregion.

To task a United Nations agency to research and develop manuals and guidelines for disaster management (e.g. participatory communication mechanism for disaster management; administrative mechanism; resource databases and decision information database).

FAO/SADC Food project should be reformulated to include disaster management in general.