



**UIT-D** COMMISSION D'ETUDES 2 4<sup>e</sup> PERIODE D'ETUDES (2006-2010)

## QUESTION 22/2:

*Utilisation des TIC pour la gestion  
des catastrophes, ressources  
et systèmes de capteurs spatiaux actifs  
ou passifs utilisés en cas de catastrophe  
et pour les secours d'urgence*



## LES COMMISSIONS D'ÉTUDES DE L'UIT-D

Aux termes de la Résolution 2 (Doha, 2006), la CMDT-06 a maintenu l'existence de deux commissions d'études et a déterminé les Questions qu'elles devaient étudier. Les méthodes de travail que doivent suivre les commissions d'études sont décrites dans la Résolution 1 (Doha, 2006) adoptée par la CMDT-06. Pour la période 2006-2010, la Commission d'études 1 a été chargée de l'étude de neuf Questions dans le domaine des stratégies et politiques de développement des télécommunications. La Commission d'études 2 a été chargée de l'étude de dix Questions dans le domaine du développement et de la gestion des services et des réseaux de télécommunication et des applications des TIC.

### **Pour tout renseignement**

*Veillez contacter:*

M. Cosmas ZAVAZAVA  
Bureau de développement des télécommunications (BDT)  
UIT  
Place des Nations  
CH-1211 GENÈVE 20  
Suisse  
Téléphone: +41 22 730 5447  
Fax: +41 22 730 5484  
E-mail: [cosmas.zavazava@itu.int](mailto:cosmas.zavazava@itu.int)

### **Pour commander les publications de l'UIT**

*Les commandes ne sont pas acceptées par téléphone. Veuillez les envoyer par télécopie ou par e-mail.*

UIT  
Service des ventes  
Place des Nations  
CH-1211 GENÈVE 20  
Suisse  
Fax: +41 22 730 5194  
E-mail: [sales@itu.int](mailto:sales@itu.int)

**La Librairie électronique de l'UIT: [www.itu.int/publications](http://www.itu.int/publications)**

UIT-D COMMISSION D'ÉTUDES 2 4<sup>e</sup> PÉRIODE D'ÉTUDES (2006-2010)

## **QUESTION 22/2:**

*Utilisation des TIC pour la gestion  
des catastrophes, ressources  
et systèmes de capteurs spatiaux actifs  
ou passifs utilisés en cas de catastrophe  
et pour les secours d'urgence*



#### **DÉNI DE RESPONSABILITÉ**

**Le présent rapport a été établi par un grand nombre de volontaires provenant d'administrations et opérateurs différents. La mention de telle ou telle entreprise ou de tel ou tel produit n'implique en aucune manière une approbation ou une recommandation de la part de l'UIT.**

## PREFACE

J'ai le plaisir de présenter le rapport final de la Commission d'études 2 de l'UIT-D sur la Question 22/2 "Utilisation des TIC pour la gestion des catastrophes, ressources et systèmes de capteurs spatiaux actifs ou passifs utilisés en cas de catastrophe et pour les secours d'urgence". Ce rapport, qui donne des lignes directrices pour la mise en place de télécommunications par satellite pour la gestion des catastrophes dans les pays en développement, est fondé sur les conclusions des lignes directrices récemment publiées concernant le Protocole d'alerte commun (PAC) qui a également été publié dans le cadre de la collaboration entre la Commission d'études 2 de l'UIT-D, qui travaille sur la Question 22/2 et les responsables du Programme 6 du Plan d'action de Doha.

Les services par satellite prennent en charge toute une série d'applications voix, données et vidéo qui permettent aux premiers intervenants et aux équipes de secours d'avoir accès à des moyens de communication critiques si l'infrastructure terrestre du réseau est endommagée ou si le réseau téléphonique public commuté (RTPC) est surchargé. A la lumière des vastes travaux que nous avons entrepris dans le domaine des télécommunications d'urgence, il apparaît que les services par satellite jouent un rôle essentiel pour toute une série de liaisons de télécommunication comme les liaisons fixe à fixe (connexion entre le quartier général des interventions d'urgence et le terrain), fixe à mobile (connexion entre le quartier général des interventions d'urgence et les unités d'intervention mobiles), mobile à mobile et point à multipoint (diffusion à la population d'informations essentielles). En outre, les réseaux par satellite peuvent assurer une connectivité directe avec les zones isolées, fournir à court terme une solution rapide et pratique pour les interventions d'urgence ou pour les équipes de secours et permettre l'interopérabilité entre les groupes d'utilisateurs et entre les différents systèmes et réseaux.

Je profite de cette occasion pour rendre hommage à la façon dont les responsables de l'étude de la Question 22/2 à la Commission d'études 2 de l'UIT-D et les commissions d'études concernées de l'UIT-R et de l'UIT-T ont échangé et partagé leurs informations, contribuant ainsi pour beaucoup à l'établissement du présent rapport. Je suis convaincu que les décideurs, les opérateurs de systèmes à satellites, les organisations humanitaires, les organisations non gouvernementales et les chercheurs trouveront dans ce rapport une source d'inspiration pour leur travail et leurs activités. J'espère que le contenu de ce rapport provoquera un débat et stimulera une analyse qui feront ultérieurement mieux comprendre le rôle que les communications par satellite jouent dans la gestion des catastrophes.

Sami Al Basheer Al Morshid  
Directeur

Bureau de développement des télécommunications  
Union internationale des télécommunications



## TABLE DES MATIERES

		Page
1	Introduction .....	1
	1.1 Champ d'application .....	1
	1.2 Structure du Rapport .....	1
2	Aperçu des technologies et des applications de radiocommunication par satellite .....	2
	2.1 Caractéristiques de base et fonctionnalité .....	2
	2.2 Réseaux satellitaires: aperçu .....	3
	2.3 Service fixe par satellite (SFS) .....	3
	2.4 Service mobile par satellite (SMS) .....	5
	2.5 Service de radiodiffusion par satellite (SRS) .....	6
3	Activités au titre du Programme 6 de l'UIT-D .....	7
	3.1 Aperçu de la mise en place d'applications satellitaires pour les télécommunications d'urgence .....	7
	3.2 Assistance directe de l'UIT aux Etats Membres pour la préparation aux catastrophes et la planification .....	7
	3.3 Interventions en cas de catastrophe .....	8
	3.4 Forums, ateliers et formation .....	9
	3.5 Partenariats .....	10
4	Etudes de cas et exemples de pays .....	11
	4.1 Introduction .....	11
	4.2 Rôle des télécommunications par satellite en télémédecine pendant le tremblement de terre au Pakistan (Pakistan) .....	11
	4.3 Utilisation de la télémédecine pour une assistance d'urgence (Fédération de Russie) .....	11
	4.4 Programme d'atténuation des catastrophes en Indonésie – satellite WINDS "Kizuna" (Indonésie) .....	12
	4.5 Communications par satellite pour les premiers intervenants: étude de cas sur le tremblement de terre en Chine (SES New Skies) .....	16
	4.6 Utilisation des services mobiles par satellite pour faciliter les opérations de secours lors des ouragans dans les Etats riverains du Golfe du Mexique aux Etats-Unis (Iridium Satellite) .....	17
	4.7 Ouragan Felix au Nicaragua: étude de cas concernant le rôle du SMS dans les premières interventions et la prévention des catastrophes (satellite services d'Inmarsat Mobile, Télécoms Sans Frontières) .....	18
	4.8 Projet de radio par satellite au Bangladesh (Bangladesh) .....	19
	4.9 Utilisation d'une infrastructure satellitaire pour gérer les situations de catastrophe (France) .....	20
	4.10 Utilisation des télécommunications par satellite pour soutenir les dispositifs d'intervention lors du tsunami survenu en Asie du Sud-Est en 2005 (Intelsat) ....	21

	<b>Page</b>
4.11 Enjeux et réussites de la mise en œuvre .....	23
5 Lignes directrices concernant la mise en œuvre de radiocommunications par satellite pour la gestion de catastrophes .....	25
5.1 Lignes directrices concernant le choix des technologies .....	25
5.2 Etat de préparation et accessibilité pour les personnes handicapées et les personnes ayant des besoins spéciaux .....	27
5.3 Service d'amateur pour les radiocommunications par satellite .....	28
5.4 Réglementation et attribution de licences .....	28
5.5 Renforcement des capacités et éléments de la formation.....	30
6 Mécanismes de l'UIT et des Nations Unies permettant un accès aux communications en cas de catastrophe.....	31
6.1 Equipe de communications intersectorielle .....	31
6.2 Cadre UIT pour une coopération en situation d'urgence.....	31
6.3 Le Groupe de travail des Nations Unies sur les télécommunications d'urgence (WGET).....	31
6.4 Mise en œuvre de la Convention de Tampere .....	32
7 Conclusion.....	32
ANNEXE 1 .....	33

## QUESTION 22/2

### **Lignes directrices pour la mise en place de télécommunications par satellite pour la gestion des catastrophes dans les pays en développement**

#### **1 Introduction**

Suite aux récentes catastrophes, tant naturelles que d'origine humaine, on s'est rendu compte qu'il fallait pouvoir compter sur des réseaux de télécommunication et des technologies de gestion des catastrophes, à tous les niveaux (intervention, secours et remise en état). Des pannes totales ou partielles des systèmes de radiocommunication entravent les opérations de secours; il est donc évident que les administrations et les organisations doivent développer ou moderniser les plans de préparation aux catastrophes afin d'y inclure des systèmes de télécommunications plus redondants et fiables. Comme les satellites ne sont pas sujets à des perturbations lors de catastrophes naturelles ou d'origine humaine, les applications satellitaires se sont révélées être un composant essentiel de toute stratégie de gestion des télécommunications en cas de catastrophe dans tous les pays.

#### **1.1 Champ d'application**

Les technologies spatiales font partie intégrante des cadres de gestion des télécommunications durant les catastrophes à tous les niveaux de la gestion de catastrophes. Comme la Commission d'études 2 du Secteur du développement de l'UIT (UIT-D), en étroite collaboration avec la Commission d'études 7 de l'UIT-R, a déjà revu les points concernant la surveillance de l'environnement et la prévision et la détection des catastrophes<sup>1</sup>, le présent rapport se concentre sur la mise en place de technologies et d'applications satellitaires pour la préparation aux catastrophes, les opérations d'intervention, de secours et de remise en état.

Ce rapport traite également du travail effectué au titre du Programme 6 de l'UIT-D, fournit un aperçu des technologies de télécommunications satellitaires et des applications adaptées aux interventions et aux secours en cas de catastrophe et propose des lignes directrices pour la mise en œuvre par les pays en développement. Ce rapport est destiné à servir de guide à l'intention des décideurs, des équipes de secours lors de catastrophes et des gestionnaires des catastrophes concernant l'intégration des services satellitaires dans les plans et les stratégies de gestion des communications en cas de catastrophe. Il se fonde sur les travaux au titre du Programme 6 de l'UIT-D, aussi bien que sur les connaissances techniques du Secteur des radiocommunications (UIT-R) et du Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T) de l'UIT et intègre, dans certaines sections, des extraits de Recommandations UIT-R et UIT-T. Nous encourageons le lecteur à examiner la liste des Rapports, Résolutions et Recommandations de l'UIT donnée en référence en Annexe I pour obtenir plus de détails sur les technologies décrites.

#### **1.2 Structure du Rapport**

1.2.1 *La Section 2* contient un aperçu technique des réseaux de télécommunication par satellite appliqués à la gestion des catastrophes.

1.2.2 *La Section 3* donne des informations concernant les activités du Programme 6 de l'UIT-D dans l'analyse des besoins de télécommunication des Etats Membres en cas de catastrophe.

1.2.3 *La Section 4* décrit des études de cas basées sur les expériences spécifiques de certains pays, provenant des contributions de la Commission d'études 2 de l'UIT-D (Question 22/2), pendant la période d'études 2006-2009. Cette section donne également un aperçu des exemples réussis de mise en place et des difficultés cités dans ces études de cas.

---

<sup>1</sup> UIT-D SG2 *The Report on the Use of Remote Sensing for Disaster Prediction, Detection and Mitigation.*

1.2.4 *La Section 5* présente des propositions de mise en œuvre, y compris la prise en compte du choix de la technologie, les incidences sur la réglementation et l'octroi de licences, l'accès pour les personnes handicapées et ayant des besoins spéciaux, le renforcement des capacités concernant le déploiement effectif de systèmes satellitaires pour la gestion de catastrophes.

1.2.5 *La Section 6* fournit des informations supplémentaires sur les activités de l'UIT et des Nations Unies pour la fourniture d'une assistance en télécommunication en cas de catastrophe dans les pays en développement.

1.2.6 *La Section 7* est la conclusion du rapport.

1.2.7 *L'Annexe I* est une liste des Résolutions, des Recommandations et des Rapports de l'UIT concernant les communications d'urgence, spécialement celles qui traitent des radiocommunications par satellite.

## 2 Aperçu des technologies et des applications de radiocommunication par satellite

Il existe de nombreux réseaux de satellite en orbite qui fournissent une assistance aux opérations de secours en cas de catastrophe à l'échelle mondiale et conformément aux Résolutions pertinentes de l'UIT-R, dont les Résolutions UIT-R 53 et 55 (Assemblée des radiocommunications, Genève, 2007), la Résolution 644 de la CMR (Rév.CMR-07), la Résolution 646 (CMR-03) et la Résolution 647 (CMR-07) qui sont décrites plus avant dans ce rapport. En outre, la Commission d'études 4 de l'UIT-R examine actuellement les aspects techniques de l'utilisation des télécommunications satellitaires pour les secours en cas de catastrophe. Cette section donne un aperçu de la large gamme de services par satellite et de technologies disponibles et des conditions de leur application aux interventions, opérations de secours et de remise en état en cas de catastrophe<sup>2</sup>.

### 2.1 Caractéristiques de base et fonctionnalité

Les services par satellite prennent en charge une large gamme d'applications voix, données et vidéo qui permettent aux premiers intervenants et aux équipes de secours d'avoir accès aux moyens de communication essentiels si l'infrastructure terrestre du réseau est endommagée ou si le réseau téléphonique public commuté (RTPC) fixe et mobile est surchargé. Les services par satellite sont en mesure de gérer une large gamme de besoins de télécommunication:

- appel fixe à fixe (connexion entre le quartier général des interventions d'urgence et le terrain);
- appel fixe à mobile (connexion entre le quartier général des interventions d'urgence et les unités d'intervention mobiles);
- appel mobile à mobile (connexion entre les unités d'intervention mobiles et les équipes dans les airs ou en mer);
- liaison point à multipoint (diffusion d'informations essentielles aux habitants).

Les réseaux par satellite peuvent assurer une connectivité directe aux zones isolées, fournir à court terme une solution rapide et pratique pour les interventions d'urgence ou les équipes de secours, et permettre l'interopérabilité entre les groupes d'utilisateurs et entre les différents systèmes et réseaux. Surtout, les services par satellite sont très utiles dans les pays en développement où les infrastructures n'intègrent pas toujours une redondance suffisante pour être protégées contre les catastrophes, dans des régions rurales et isolées où il n'existe pas nécessairement de réseaux de Terre. Les applications satellitaires offrent des solutions fiables pouvant être incorporées dans un plan de gestion des télécommunications en cas de catastrophe.

Les caractéristiques techniques sous-jacentes des systèmes satellitaires qui rendent les applications particulièrement intéressantes pour la gestion des télécommunications en cas de catastrophe sont, par exemple, les suivantes:

- desserte régionale et/ou mondiale (ubiquitaire);

<sup>2</sup> Certaines parties de la Section 2 proviennent du *First Responder's Guide to Satellite Communications* réalisé par la Satellite Industry Association (SIA). Les lecteurs peuvent trouver plus de détails et une version électronique du guide complet sur [www.sia.org](http://www.sia.org) (en anglais uniquement).

- fonctionnement indépendant des infrastructures terrestres (locales) et, parfois, des sources d'énergie locales;
- connexion possible aux réseaux publics;
- prise en charge de solutions rapides à mettre en place, mobiles et portables;
- capacités de redondance, de liaison de raccordement et de protection, en complément de celle des réseaux terrestres essentiels.

## 2.2 Réseaux satellitaires: aperçu

L'UIT distingue trois catégories de services de communication par satellite: service fixe par satellite (SFS), service mobile par satellite (SMS) et service de radiodiffusion par satellite (SRS). Alors que certaines des caractéristiques de base de ces services sont similaires, il existe des différences fondamentales dans l'architecture de leur réseau, les capacités et les offres de services.

Les opérateurs SFS et SRS sont en mesure de fournir une capacité de services fixe à fixe et point à multipoint. Les opérateurs SFS et SRS opèrent habituellement depuis l'orbite des satellites géostationnaires (OSG) à 36 000 kilomètres au-dessus de l'équateur. Les satellites OSG font le tour de la Terre en 24 heures, en phase avec la rotation de la Terre et semblent donc fixes à la même place dans le ciel; l'antenne doit pointer relativement en ligne droite sur les stations au sol et les antennes de satellite. Selon la configuration du système, un seul satellite OSG peut offrir une couverture de service allant jusqu'à un tiers de la surface de la Terre.

Pour les opérations de secours, comme il est essentiel d'avoir de petites antennes, il est préférable d'exploiter le réseau dans les bandes des 12/14 GHz ou des 20/30 GHz. Bien que les bandes comme celles des 4/6 GHz exigent des antennes plus grandes, elles peuvent toutefois convenir, en fonction des conditions de transmission et de couverture des ressources satellitaires. Afin d'éviter les brouillages, il faudra tenir compte du fait que certaines bandes sont utilisées en partage avec des services de Terre<sup>3</sup>.

Les systèmes SMS offrent des services voix et données à faible débit vers des téléphones satellitaires et des terminaux à bord de bateaux, d'avions, de camions ou d'automobiles. Les systèmes SMS sont exploités à la fois depuis l'orbite des satellites géostationnaires et depuis les orbites terrestres basses (LEO), mais l'utilisateur n'a habituellement pas connaissance de l'orbite utilisée et peut simplement se connecter, de la même façon qu'on se servirait d'un téléphone mobile sans savoir quel réseau de Terre il utilise.

Les systèmes mobiles mondiaux de communications personnelles (GMPCS) font partie de la catégorie SMS, dont ils sont une variante extrêmement portable. Ces applications conviennent particulièrement à des situations nécessitant une forte mobilité. Quand une connexion en visibilité directe avec le satellite est nécessaire, leurs antennes, qui sont le plus souvent multidirectionnelles, n'ont pas besoin d'être alignées avec précision<sup>4</sup>.

## 2.3 Service fixe par satellite (SFS)

Cette section présente la large gamme de systèmes du service fixe par satellite (SFS) utilisables en cas de catastrophe naturelle ou d'autre situation d'urgence pour les opérations d'alerte et de secours. Vous trouverez des spécifications techniques détaillées des systèmes et des terminaux adaptés à l'utilisation des télécommunications d'urgence dans la Recommandation S.1001-1: "Utilisation de systèmes du service fixe par satellite en cas de catastrophe naturelle ou d'autre situation d'urgence pour les opérations d'alerte et de secours", ainsi que dans le Rapport UIT-R S.[REP-1001] "Use and examples of systems in the fixed-satellite service in the event of natural disasters and similar emergencies for warning and relief operations"<sup>5</sup>. Des caractéristiques détaillées, des aspects opérationnels et des considérations concernant le déploiement des

<sup>3</sup> Recommandation UIT-R S.1001 – *Utilisation de systèmes du service fixe par satellite en cas de catastrophe naturelle ou d'autre situation d'urgence pour les opérations d'alerte et de secours.*

<sup>4</sup> Recueil de textes sur les travaux de l'UIT concernant les télécommunications d'urgence (2007).

<sup>5</sup> La révision de la Recommandation et le Rapport de l'UIT-R ont été approuvés en septembre 2009, à la réunion de la Commission d'études 4 de l'UIT-R et leur approbation par les Etats Membres est en cours.

composants au sol pour les systèmes SFS se trouvent dans le Manuel de l'UIT-R sur le service fixe par satellite.

### 2.3.1 Applications SFS

Les applications SFS habituellement utilisées pour les opérations de télécommunication lors de catastrophes comprennent les microstations (VSAT), les stations à bord de véhicules ou des stations terriennes transportables, avec accès à un système de satellite existant. Les paraboles pour les opérations de secours et de remise en état sont souvent petites, afin de pouvoir être rapidement transportées et facilement installées dans la région sinistrée. Il est également souhaitable que le système s'appuie sur des normes reconnues afin que ces équipements soient rapidement disponibles et interopérables et que leur fiabilité soit assurée. Il existe également des applications permettant aux systèmes du SFS de communiquer avec des plates-formes mobiles.

L'architecture des télécommunications de base pour les opérations de secours doit être composée d'une liaison connectant la zone sinistrée aux centres de secours désignés, prenant en charge des services de télécommunications de base, dont, au minimum la téléphonie, toutes sortes de données (IP, datagrammes, télécopie) et la vidéo. Les systèmes du SFS prennent également en charge les conditions nécessaires aux reportages d'actualités électroniques lors de catastrophes, auquel cas, on utilise le plus souvent des technologies de transmission numérique.

### 2.3.2 Systèmes VSAT

Une microstation (VSAT) est un type de station terrienne habituellement utilisé pour faire face à des besoins urgents de télécommunication. Un réseau VSAT se compose d'une microstation prépositionnée, fixe ou transportable, qui se connecte à une station centrale afin de fournir des liaisons de radiocommunication aux unités de secours d'urgence et aux autres sites concernés.

La taille habituelle des antennes varie entre moins d'un mètre et cinq mètres, en fonction de certains facteurs comme la bande de fréquences utilisée et le volume de trafic (débit de données) recherché. Les antennes sont principalement conçues pour des installations fixes mais des systèmes ultra-légers et ultra-compacts sont disponibles pour les secours en cas de catastrophe et sont transportables et faciles à mettre en place; aucun équipement de test spécifique n'est nécessaire pour leur installation. Il est important de souligner que la plupart des réseaux terrestres VSAT utilisent des normes ouvertes applicables à des systèmes, des plates-formes et des applications multiples.

Les microstations et les autres stations terriennes peuvent être subdivisées comme suit:

- antenne
- amplificateur de puissance
- récepteur à faible bruit
- modem
- équipement de réseau au sol
- équipement de contrôle et de surveillance
- terminaux, y compris télécopieurs et téléphones
- installations d'appui.

Les systèmes VSAT habituellement utilisés pour les interventions d'urgence fournissent une connectivité bidirectionnelle allant jusqu'à plusieurs Mbps pour les applications telles que la voix, les données, la vidéo et Internet. Afin de mieux répondre aux besoins de la gestion des télécommunications en cas de catastrophe, les solutions de satellite devront être évaluées selon la taille, la facilité d'installation et de transport, le poids des matériels et les fréquences et la largeur de bande nécessaires. La Section 5 de ce rapport donne des lignes directrices supplémentaires sur le choix de la technologie.

### 2.3.3 Description du système de station terrienne transportable

On s'est efforcé de diminuer la taille des stations terriennes et de les rendre plus transportables afin de faciliter l'utilisation des services satellitaires. Ces stations peuvent ainsi être utilisées occasionnellement ou

temporairement pour des interventions de secours, quel que soit l'endroit où s'est produite la catastrophe. Ces stations terriennes temporaires sont soit installées dans un véhicule, soit transportées en bagage à main comme faisant partie de la "mallette de communications". Pour les bandes 12/14 GHz et 20/30 GHz, les stations transportables ont habituellement une antenne de 1,2 mètre de diamètre au maximum. Une station terrienne placée sur un véhicule doté de tout l'équipement nécessaire, comme par exemple un 4x4, peut commencer à fonctionner au bout de 10 minutes, tous réglages compris.

Une station terrienne portable est démontée avant d'être transportée et rapidement remontée sur le site. En règle générale, la taille et le poids de l'équipement sont tels qu'il peut être transporté à la main par une ou deux personnes, et les dimensions des valises respectent les limites prévues par l'IATA dans sa réglementation sur les bagages transportés par avion. Le poids total de ce type de station terrienne, générateur et antenne compris, peut être inférieur à 150 kg, mais en général il tourne autour des 200 kg.

### 2.3.4 Rétablissement du réseau<sup>6</sup>

Les réseaux VSAT peuvent également prendre en charge le rétablissement de l'infrastructure de télécommunications de base, y compris du réseau téléphonique public commuté (RTPC). Quand la demande de télécommunications d'urgence augmente, les VSAT peuvent offrir des connections Internet à haut débit qui sont indépendantes de l'infrastructure du système au sol de l'opérateur local afin de rétablir la connectivité pour la voix, les données et la vidéo. Les réseaux VSAT facilitent, de la même manière, la remise en état de nœuds de téléphonie sans fil et des réseaux WiMAX WAN (*wide area network*) devant être rétablis pour les réseaux privés utilisés par les premiers intervenants ou pour reconstituer les réseaux des opérateurs locaux de télécommunication et des fournisseurs locaux de services Internet (ISP).

### 2.3.5 Applications mobiles du SFS<sup>7</sup>

Le SFS s'étend, de plus en plus, aux applications de type mobile. Il existe maintenant des équipements qui permettent d'acheminer sur le SFS une liaison descendante à 10 Mbps à destination d'un véhicule en déplacement et une liaison montante à 512 kbps entre un véhicule et l'Internet, en utilisant un support IP pour la voix, la vidéo et les données simultanément.

## 2.4 Service mobile par satellite (SMS)

Les applications du SMS, qui prennent en charge les communications "en déplacement", conviennent parfaitement à la coordination des interventions d'urgence, quand une intervention sur le lieu d'une catastrophe couvre de larges zones. En outre, la plupart des stations terriennes mobiles sont équipées de batteries et peuvent fonctionner avec des chargeurs solaires; elles peuvent donc fonctionner pendant un certain temps même en l'absence d'alimentation électrique locale. Il existe de nouvelles applications qui intègrent les technologies par satellite et les technologies cellulaires de Terre. Une telle architecture de réseau assure la redondance du réseau en cas de panne d'un composant de Terre ou par satellite.

La présente section est consacrée aux systèmes du service mobile par satellite (SMS) et à leurs possibilités d'application aux interventions en cas de catastrophe et aux opérations de secours. Des caractéristiques détaillées, des aspects opérationnels et des considérations concernant le déploiement des composantes au sol des systèmes SMS sont présentés dans la Recommandation UIT-R M.[MOBDIS] – "Utilisation des services satellitaires mobiles (SMS) pour les interventions en cas de catastrophe et les secours" et dans le Rapport UIT-R M.[REP-MOBDIS] "Use and examples of mobile-satellite service systems for relief operation in the event of natural disasters and similar emergencies"<sup>8</sup>. Il est également recommandé de se référer au Manuel UIT-R sur les services mobiles par satellite.

<sup>6</sup> *First Responders Guide to Satellite Communications* (Satellite Industry Association).

<sup>7</sup> *Ibid.*

<sup>8</sup> La Recommandation et le Rapport de l'UIT relatifs aux services mobiles par satellite ont été approuvés en septembre 2009 par la Commission d'études 4 de l'UIT-R et leur approbation par les Etats Membres est en cours.

### 2.4.1 Applications du SMS

Les systèmes du SMS actuellement en fonctionnement sont en mesure de fournir des communications voix et données et un accès à Internet. En outre, ces systèmes peuvent faciliter l'accès à des réseaux extérieurs au système SMS, publics ou privés.

- Voix sur mobile
- Service de messages courts (SMS)
- Accès Internet via des terminaux portatifs
- Données large bande
- Services de transmission de données en salves courtes
- Système de radiocommunication par pression d'un bouton
- Surveillance de l'environnement et alerte au moyen d'émetteurs à distance
- Transfert de données, y compris la vidéo directe (en utilisant des liaisons d'un débit minimal de 64 kbps).

Les systèmes du SMS conviennent également pour diffuser des informations sur de vastes zones et pour collecter des informations depuis des émetteurs situés à distance dans ces zones. Les informations diffusées peuvent être utilisées afin d'avertir de catastrophes imminentes ou annoncer des dispositions de secours. Les informations utiles à la prévision des catastrophes imminentes peuvent facilement être rassemblées en utilisant des émetteurs à distance non surveillés. Les systèmes du SMS peuvent être utilisés en association avec un capteur ou des systèmes locaux de collecte de données environnementales afin de retransmettre ces données à une centrale, où les décisions seront prises, sur la base des données recueillies.

### 2.5 Service de radiodiffusion par satellite (SRS)

Les services de radiodiffusion par satellite (SRS) sont utiles pour alerter le public, l'informer des mesures préventives et diffuser des informations sur la coordination des procédures de sauvetage. La Recommandation UIT-R BO.1774-1 décrit les caractéristiques des systèmes de radiodiffusion par satellite ou de Terre utilisés pour l'atténuation des effets des catastrophes et les secours en cas de catastrophe. Des descriptions détaillées de ces systèmes sont également fournies à titre indicatif. Le but de cette Recommandation est de faciliter le déploiement rapide des équipements et des réseaux disponibles dans les services de radiodiffusion de Terre et par satellite. Ces services peuvent aider à alerter le public, à l'informer des mesures préventives et à diffuser des informations sur la coordination des procédures de sauvetage.

Cette Recommandation fournit également des lignes directrices techniques concernant l'utilisation améliorée des services de radiodiffusion de Terre et par satellite en cas de catastrophe naturelle et contient des informations concernant le système d'alerte en situation d'urgence (EWS).

#### 2.5.1 Protocole d'alerte commun (CAP)

Si on avertit le public, c'est pour réduire les dégâts et les pertes en vies humaines entraînés par une catastrophe naturelle ou technologique. Le Protocole d'alerte commun est une norme qui permet à un message d'alerte d'être diffusé simultanément et en permanence sur différents systèmes et applications.

La version 1.1 du Protocole d'alerte commun (CAP) élaboré par [OASIS](#) était à la base de la Recommandation UIT-T X.1303, dont l'objectif était d'assurer le déploiement du CAP dans le monde entier et de le rendre techniquement compatible pour les utilisateurs de tous les pays.

Le CAP est un schéma simple et léger basé sur la technique XML qui fournit un format universel pour l'échange des alertes d'urgence concernant, entre autres, la sécurité, les incendies, la santé, les tremblements de terre, sur n'importe quel réseau. Le CAP associe des données relatives à une urgence (comme les alertes du public, des photos, des données de capteur ou des URL) à des métadonnées de base comme l'heure, la source, le niveau d'urgence et la localisation géographique. La spécification d'origine V.1.1 a été développée, avec une spécification binaire ASN.1 des messages CAP qui permettra d'acheminer ces messages vers les terminaux VoIP utilisant la norme H.323, entre autres systèmes. Selon les experts, l'utilisation de l'ASN.1

réduit de manière significative la taille des messages et donc l'éventualité d'une congestion du réseau. Le Comité technique de gestion des urgences d'OASIS a également adopté cette extension.

Le CAP, qui est aujourd'hui utilisé avec succès par un grand nombre de services publics d'urgence et d'agences d'aménagement du territoire, utilise une large variété d'outils et de méthodes de messagerie. La Commission d'études 2 de l'UIT-D a publié un rapport fournissant des lignes directrices pour aider les pays en développement à mettre en œuvre le CAP pour alerter le public.

Les administrations et les organisations, y compris les opérateurs de services par satellite, sont encouragés à examiner ce rapport de l'UIT-D pour obtenir des informations supplémentaires sur la mise en place du CAP.

### **3 Activités au titre du Programme 6 de l'UIT-D**

#### **3.1 Aperçu de la mise en place d'applications satellitaires pour les télécommunications d'urgence**

Le Plan d'action de Doha adopté par la Conférence mondiale de développement des télécommunications en mars 2006 comprend des dispositions sur la mise en place d'applications satellitaires pour les télécommunications d'urgence. Son Programme 6 a pour objet de fournir aux Etats Membres de l'UIT une assistance dans le domaine des communications en cas de catastrophe/télécommunications d'urgence et prête une attention particulière aux besoins des pays les moins avancés et des petits Etats insulaires en développement (PEID), qui sont les plus vulnérables aux effets du changement climatique et au réchauffement de la planète. Afin d'encourager l'utilisation d'applications satellitaires dans l'atténuation des effets des catastrophes et la gestion de celles-ci, le Programme 6 met l'accent sur la fourniture d'une formation pratique aux utilisateurs de différents types de terminaux satellitaires dans le cadre de la planification préalable des secours en prévision des catastrophes et sur la résistance des systèmes par satellite en cas d'urgence en facilitant la mise en œuvre de services par satellite à la suite de catastrophes.

#### **3.2 Assistance directe de l'UIT aux Etats Membres pour la préparation aux catastrophes et la planification**

Grâce à la coordination entre l'UIT et d'autres partenaires importants, gouvernementaux ou non, une planification stratégique, des normes et des bonnes pratiques concernant l'utilisation des télécommunications d'urgence ont été adoptées par les gouvernements et sont en cours de mise en œuvre dans les pays en développement.

Le Programme 6 aide les pays à élaborer des plans nationaux de télécommunications d'urgence et des plans d'adaptation au changement climatique afin de coordonner l'utilisation efficace des télécommunications en cas d'urgence. En outre, le Programme 6 vise à créer des procédures opérationnelles normalisées concernant l'application et l'utilisation des TIC pour l'alerte rapide, les interventions et les secours et la remise en état. Les pays qui ont bénéficié d'une assistance en 2009 sont la Bulgarie, la Zambie, le Pérou, le Zimbabwe, la Tanzanie, l'Ouganda, des pays d'Amérique centrale, des pays d'Afrique centrale, des pays d'Afrique occidentale, Samoa, l'Indonésie, les Tonga et les Philippines.

En définissant de bonnes pratiques pour les plans nationaux de télécommunications d'urgence et les procédures opérationnelles normalisées dans le cadre du Programme 6, l'UIT, avec la collaboration d'institutions comme le Bureau de la coordination des affaires humanitaires de l'ONU (OCHA), l'OMS, la FAO, le PAM et l'UNHCR, se place résolument au cœur des initiatives pour la création de programmes nationaux d'adaptation afin d'aider à faire face au réchauffement de la planète.

Le Programme 6 contribue également à coordonner la ratification et la mise en œuvre de la Convention des Nations Unies de Tampere, conformément à la Résolution 34 (Rév.CMDT-06), en invitant les administrations de l'UIT qui n'ont pas encore ratifié la Convention de Tampere à le faire. En conséquence, le nombre total de pays ayant ratifié la convention de Tampere est passé de 34 à 40 au début de 2008.

Pour répondre encore mieux aux besoins des pays en développement, un certain nombre de documents et de bonnes pratiques ont été publiés dans le cadre du Programme 6. Une collaboration avec la Commission d'études 2 sur la Question 22/2 a également permis de contribuer à la publication de lignes directrices.

Ces publications comprennent:

- le Recueil de travaux de l'UIT sur les télécommunications d'urgence (2007);
- les Bonnes pratiques concernant les télécommunications d'urgence (2007);
- les Lignes directrices relatives au Protocole d'alerte commun (2008);
- le logiciel WEMS pour la gestion des urgences par des techniques hertziennes pour les alertes en cas de catastrophe (2009).

### 3.3 Interventions en cas de catastrophe

Un grand nombre d'Etats Membres ont demandé une assistance, au titre du Programme 6, afin de renforcer leurs efforts d'intervention habituels en cas de catastrophe. Avec l'assistance financière et en nature de ses Membres de Secteur et de ses partenaires, l'UIT a déployé un grand nombre d'équipements de télécommunication, y compris des terminaux satellitaires, dans les pays suivants:

- au Pérou, suite au tremblement de terre de 7,9 sur l'échelle de Richter, qui a frappé ce pays le 15 août 2007;
- en Ouganda, suite aux inondations ayant touché les régions de l'est et du nord du pays en 2007;
- en Zambie, suite aux inondations ayant touché les basses terres du pays, affectant plus de 400 000 personnes, en février 2008;
- au Kirghizistan, suite à un tremblement de terre ayant touché la province méridionale d'Osh, en 2008<sup>9</sup>;
- au centre de la Chine, suite à l'important tremblement de terre du 12 mai 2008, où plus de 100 terminaux satellitaires ont été déployés afin d'aider à restaurer les liaisons de communication vitales dans la région;
- au Myanmar, suite au cyclone Nargis du 2 mai 2008, où 100 terminaux satellitaires ont été déployés pour aider au rétablissement des communications dans et autour de Rangoon. L'UIT a été l'une des premières agences à arriver sur place et à déployer des ressources de télécommunication au Myanmar; cette rapidité de réaction a été rendue possible grâce au fonctionnement du Cadre UIT pour la coopération en cas d'urgence. Une assistance a également été fournie dans le domaine des systèmes d'informations géographiques;
- au Royaume des Tonga, après le naufrage du ferry Princess Ashika, le 5 août 2009. L'UIT a déployé 10 téléphones satellite Iridium dotés de panneaux solaires afin de contribuer aux opérations de secours. Cette catastrophe est la plus grave de l'histoire de l'île. Les équipements de télécommunication par satellite déployés par l'UIT ont été utilisés par les services d'urgence, par la police et par les ministères concernés qui ont participé aux opérations de recherche et de secours menées à 85 kilomètres au nord-est de l'île principale, Tongatapu. Ces équipements ont également été utilisés par des équipes de police scientifique afin de transmettre des informations en temps réel à la base utilisée pour l'identification des victimes;
- en Indonésie, après les deux violents tremblements de terre qui se sont produits près de la ville de Padang, dans la province de Sumatra Ouest. Le plus important séisme, d'une magnitude de 7,6, est survenu le 30 septembre 2009, à environ 85 km (55 miles) sous la mer, au nord-ouest de Padang et le second, d'une magnitude de 6,8, s'est produit le lendemain, près de Padang.  
Plus de 1 000 victimes ont été recensées et un nombre bien plus important de personnes se sont trouvées prises au piège après l'effondrement de nombreux bâtiments. Les équipements fournis par l'UIT ont permis aux autorités, ainsi qu'à d'autres organismes d'aide humanitaire, de coordonner leurs opérations de secours;
- aux îles Samoa, après le séisme d'une magnitude de 8,3 qui est survenu le 29 septembre 2009, provoquant le tsunami qui lui a succédé. L'UIT a envoyé des équipements qui ont permis de faciliter les opérations de recherche et de secours.

<sup>9</sup> [www.itu.int/ITU-D/emergencytelecoms/response/](http://www.itu.int/ITU-D/emergencytelecoms/response/)

Les équipements de télécommunications d'urgence par satellite que l'UIT a obtenus grâce à de nombreux partenariats conviennent particulièrement à la coordination des opérations de secours en cas de catastrophe et sont compatibles avec les systèmes publics existants. Ces équipements utilisent à la fois les réseaux à satellite et les réseaux GSM et fournissent également des coordonnées GPS précises afin de faciliter les opérations de secours et de sauvetage.

### 3.4 Forums, ateliers et formation

Une série de forums mondiaux, d'ateliers de formation régionaux, d'ateliers sous-régionaux et nationaux sur le rôle des télécommunications et des TIC, comprenant l'utilisation des applications satellitaires pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour la gestion des catastrophes ont été organisés dans le cadre du Programme 6 du Plan d'action de Doha de l'UIT-D. Ces rencontres sont les suivantes:

- Coopération internationale pour l'utilisation des TIC (2007);
- Forum mondial sur l'utilisation efficace des télécommunications/TIC dans la gestion des catastrophes: sauver des Vies (2007). Des détails sont disponibles sur: [www.itu.int/itu-d/globalforum](http://www.itu.int/itu-d/globalforum);
- L'"Atelier sur la télédétection dans la gestion des catastrophes", organisé les 10 et 11 décembre 2007, qui comprenait des présentations du BR sur l'utilisation des satellites dans la mesure et la surveillance des changements climatiques et dans les interventions d'urgence suite aux catastrophes;
- un atelier sous-régional de l'UIT sur le rôle des télécommunications dans la gestion des catastrophes pour la région Afrique centrale (Yaoundé, Cameroun, 2007);
- un atelier de formation pour l'Afrique centrale sur la gestion des catastrophes, comprenant l'intégration des plans de télécommunications d'urgence dans les plans de gestion des catastrophes (Kigali, Rwanda, 2008);
- un atelier UIT en Afrique orientale et australe sur l'utilisation des télécommunications/TIC dans la gestion des catastrophes: Sauver des vies (Lusaka, Zambie, 2008);
- un atelier pour les pays d'Afrique occidentale sur l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans la gestion des catastrophes (Dakar, Sénégal, 2009);
- une conférence régionale sur les secours et la gestion des catastrophes dans le cadre du Programme 6, organisée conjointement par l'UIT/la Ligue des Etats arabes/des institutions des Nations Unies;
- un atelier avancé sur l'assistance aux pays d'Afrique centrale pour faire face aux changements climatiques et réduire les risques de catastrophes grâce à l'utilisation des TIC (Sao Tomé-et-Principe, septembre 2009);
- une mission qui a été entreprise au troisième trimestre 2009 à Moscou afin de contribuer à une réunion sur l'utilisation de la télémédecine en situation d'urgence;
- un atelier national sur l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans la gestion des catastrophes, qui s'est tenu à Kampala (Ouganda), du 27 au 29 octobre 2009 et a réuni des parties prenantes au niveau national;
- un atelier en Afrique centrale sur l'utilisation des télécommunications/TIC dans la gestion des catastrophes, qui a eu lieu à Sao Tomé-et-Principe, du 21 au 25 septembre 2009. Il a réuni des participants de pays de l'Afrique centrale, qui ont reçu une formation pratique sur des questions opérationnelles et techniques liées aux terminaux satellitaires;
- un atelier en Amérique centrale sur la gestion des catastrophes, qui s'est tenu à San Salvador (El Salvador), du 21 au 23 septembre 2009. L'atelier a rassemblé des participants de pays de l'Amérique centrale pour une formation pratique sur les terminaux satellitaires derniers modèles déployés par l'UIT en cas de catastrophe;
- une rencontre conjointe UIT-pays des Caraïbes sur la gestion globale des catastrophes, tenue en Jamaïque. Tous les pays des Caraïbes y ont participé.

Des informations, des documents et des bilans concernant ces activités et ces manifestations sont accessibles sur le site Internet de l'UIT.

### 3.5 Partenariats

Un grand nombre de partenariats ont été conclus par l'UIT/BDT et des partenaires, en particulier avec:

- Inmarsat Limited, qui fournit des fonds destinés à l'acquisition de terminaux de télécommunication par satellite avec transmission voix et données à haut débit.
- Le Gouvernement australien, qui finance des activités liées aux télécommunications d'urgence dans la région Asie-Pacifique.
- Thuraya, qui fournit un grand nombre de terminaux de télécommunication par satellite prenant en charge des applications de téléphonie et de données, ainsi que des services de navigation à distance via le système mondial de radiorepérage.
- Télécoms Sans Frontières (TSF), qui encourage la coopération internationale et des partenariats multi-parties prenantes pour les interventions d'urgence.
- ICO Global Communications, qui fournit des fonds destinés au Cadre UIT pour une coopération en cas d'urgence (IFCE), ainsi que des communications gratuites.
- Iridium Satellite, LLC, qui fournit des terminaux de télécommunication par satellite, des batteries solaires et des millions de minutes de communications gratuites.
- Terrestar Global, qui finance des activités de l'UIT liées aux télécommunications d'urgence pour les secours en cas de catastrophe.
- VIZADA, qui fournit des terminaux satellitaires.
- L'Union internationale des radioamateurs (IARU), qui met en place des projets et des activités conjoints, et partage des informations sur les télécommunications d'urgence et le rôle des services d'amateur et d'amateur par satellite dans la gestion des communications en cas de catastrophe.
- TANA Telemedicine Systems, qui collabore à la mise en œuvre de projets conjoints en matière de télémédecine/cybersanté ayant pour but de sauver des vies lors de catastrophes.
- GEO, qui contribue à l'IFCE en coordonnant les résultats de l'observation de la Terre et établit un système mondial, global et permanent de systèmes d'observation de la terre.
- UNOSAT, qui fournit une contribution sous la forme de cartes haute résolution pour les secours et la remise en état de réseaux de télécommunication.
- Le centre de formation de télémédecine et de cybersanté du Holy Family Hospital, qui fournit des applications de cybersanté et des services pour les secours en cas de catastrophe.
- Qualcomm, qui fournit une station de base transportable (QDBS), d'une valeur totale estimée à près de 500 000 USD.
- Inmarsat et Vizada SAS, qui collaborent avec l'UIT afin d'améliorer les communications d'urgence pour la planification préalable des secours en prévision des catastrophes et de coordonner les interventions de secours à la suite d'une catastrophe.

Dans le cadre du Programme 6, une collaboration en matière de télécommunications d'urgence s'est instaurée avec les organisations suivantes:

- Comité d'étude des télécommunications civiles (CCPC) du Conseil de partenariat euro-atlantique
- Groupe de travail sur les télécommunications et les technologies de l'information de l'Organisation de coopération économique Asie-Pacifique (APEC)
- Programme de développement humanitaire
- Stratégie internationale pour la prévention des catastrophes (SIPC)
- Groupe de travail des Nations Unies sur les télécommunications d'urgence
- Organisation météorologique mondiale
- Conférence mondiale sur les communications d'urgence de radioamateurs (GAREC)

- Fondation Rockefeller pour la logistique humanitaire
- Secrétariat du Commonwealth et Gouvernement de l'Ouganda.

## 4 Etudes de cas et exemples de pays

### 4.1 Introduction

Cette section regroupe les études de cas et les programmes pilotes relatifs à l'étude de la Question 22/2 par la Commission d'étude 2 de l'UIT-D entre 2006 et 2009. Ces études de cas décrivent les différentes utilisations des réseaux et des systèmes satellitaires lors des interventions en cas de catastrophe, en particulier dans les pays en développement. Les numéros des documents UIT-D sont indiqués pour que les lecteurs puissent se référer à l'étude complète sur le site Internet de l'UIT.

### 4.2 Rôle des télécommunications par satellite en télémédecine pendant le tremblement de terre au Pakistan (Pakistan)<sup>10</sup>

#### 4.2.1 Résumé

L'efficacité de la télémédecine d'urgence, de diagnostic et préopératoire pendant les opérations de secours après une catastrophe est d'un intérêt certain. Cette étude de cas décrit l'utilisation des liaisons par satellite pour la prise en charge d'applications de télémédecine à la suite du tremblement de terre de 2006 au Pakistan et démontre que la télémédecine comble le vide entre les établissements de soins de santé tertiaires et les établissements de soins de santé primaires.

#### 4.2.2 Matériel et méthodes

L'Union internationale des télécommunications (UIT) a livré 40 modems satellitaires Inmarsat au Gouvernement du Pakistan durant le tremblement de terre d'octobre 2005. Quinze de ces modems ont été fournis au centre de formation en télémédecine et cybersanté de l'hôpital Holy Family à Rawalpindi. Des unités de télémédecine mobiles ont été installées dans les provinces frontalières du nord-ouest et dans l'Azad Kashmir, deux des zones les plus touchées par le tremblement de terre. Des unités mobiles de télémédecine étaient installées à l'hôpital Shohal Najaf de Balakot, ainsi qu'à Hattian Bala et Muzzaffarabad dans l'Azad Kashmir, afin de répondre aux besoins d'urgence et de diagnostic dans les zones touchées par le tremblement de terre. L'équipement était constitué d'un portable IBM, d'un modem satellitaire IP INMARSAT, d'une webcam et d'une caméra numérique. Les personnes menant cette étude ont reçu une formation au centre de cybersanté de l'unité chirurgicale II à l'hôpital Holy Family de Rawalpindi.

#### 4.2.3 Résultats

Les résultats de l'hôpital de Balakot étaient fondés sur l'étude de 28 patients présents à l'hôpital mobile. Ces patients ont bénéficié de téléconsultations et ont été ensuite orientés vers des hôpitaux tertiaires, où leurs séjours ont été écourtés grâce à ces téléconsultations.

La télémédecine mobile a été également utilisée avec efficacité par des équipes cubaines pour les secours d'urgence à Hattian Bala. En complétant les secours d'urgence par des unités de télémédecine mobiles, l'équipe cubaine a amélioré les résultats et démontré que ce modèle de télémédecine pouvait être reproduit et installé en cas de catastrophe.

### 4.3 Utilisation de la télémédecine pour une assistance d'urgence (Fédération de Russie)<sup>11</sup>

#### 4.3.1 Résumé

Cette section décrit un projet géré par la société TANA Computerized Medical Systems Ltd, en collaboration avec le Gouvernement de la Fédération de Russie. Elle décrit les moyens de télémédecine par satellite employés au cours de trois étapes différentes des interventions: court terme, moyen terme et long terme.

<sup>10</sup> Pour plus d'informations, voir le Document 2/31 de la Commission d'études 2 de UIT-D, Question 22/2.

<sup>11</sup> Pour plus d'informations concernant ce projet, voir le Document 2/36 de la Commission d'études 2 de l'UIT-D, Question 22/2.

### 4.3.2 Matériel et méthodes

En cas d'urgence, les DMS (unités médicales spéciales) travaillent en collaboration avec l'équipe médicale habituelle afin d'évaluer la situation et de procurer une aide médicale immédiate. Ces unités, sous forme de camions, d'avions spéciaux ou d'équipements plus petits, avec remorque, sont équipées d'appareils de diagnostic et de soins, en plus de liaisons montantes par satellite et d'une alimentation électrique autonome.

Les unités DMS peuvent servir à déployer un hôpital mobile polyvalent qui, du fait de sa capacité renforcée de télécommunications, permet de mieux coordonner les interventions d'urgence entre les centres médicaux régionaux. Ce type d'hôpital peut être installé en un jour; l'utilisation des technologies avancées d'information, de communication et de télémédecine contribue à améliorer la rapidité, l'adéquation et la précision des interventions d'urgence.

L'hôpital DMS est conçu pour jouer un rôle clé dans le processus de triage postcatastrophe en permettant de trier les victimes, de leur donner les premiers secours et de les évacuer vers les hôpitaux régionaux. Il peut aussi être utilisé à moyen terme pour déterminer les itinéraires d'évacuation des victimes. Un hôpital mobile centré sur une unité DMS peut accueillir jusqu'à 1000 blessés et fonctionner en moyenne de 7 à 10 jours dans la zone sinistrée. A long terme, l'hôpital DMS et les autres unités de télémédecine servent à communiquer avec les cliniques spécialisées pour le traitement à distance et la réadaptation des blessés.

### 4.3.3 Résultats

En cas de catastrophe, le déploiement des unités DMS équipées de moyens de communication évolués peut accélérer et simplifier les interventions en situation d'urgence. Lorsque l'infrastructure de télécommunication fixe est détruite, l'hôpital DMS peut assurer la coordination avec d'autres équipes de secours et diffuser les informations et les instructions venant des autorités régionales et nationales. En l'absence de ce projet, les ressources seraient mal attribuées dans les interventions en cas de catastrophe. En plus de répondre aux besoins les plus urgents, l'unité d'intervention mobile peut aussi offrir des prestations ordinaires (soins de santé et services de communication) et, ainsi, fonctionner toute l'année.

## 4.4 Programme d'atténuation des catastrophes en Indonésie – satellite WINDS "Kizuna" (Indonésie)<sup>12</sup>

### 4.4.1 Résumé

L'Institut de technologie de Bandung a mené, conjointement avec la JAXA (Agence japonaise d'exploration aérospatiale) des expériences sur la performance des TIC en situation de catastrophe:

- expérimentation du système IP "Portable Rural Communication System" (système mobile de télémédecine) utilisant WINDS;
- performance technique du satellite WINDS dans la bande des 30/20 GHz en Indonésie, dans un environnement tropical;
- développement de l'appui à la gestion de l'atténuation des catastrophes et à la télémédecine mobile avec le système WINDS;
- faciliter les interventions rapides lors des catastrophes;
- mise en œuvre de services de communication par satellite répondant aux besoins critiques, et pouvant traduire des données en informations simples et utilisables par les utilisateurs finals;
- référence à JAXA Sentinel-Asia, réseau par satellite de diffusion d'informations pour la gestion des catastrophes en Asie et Océanie.

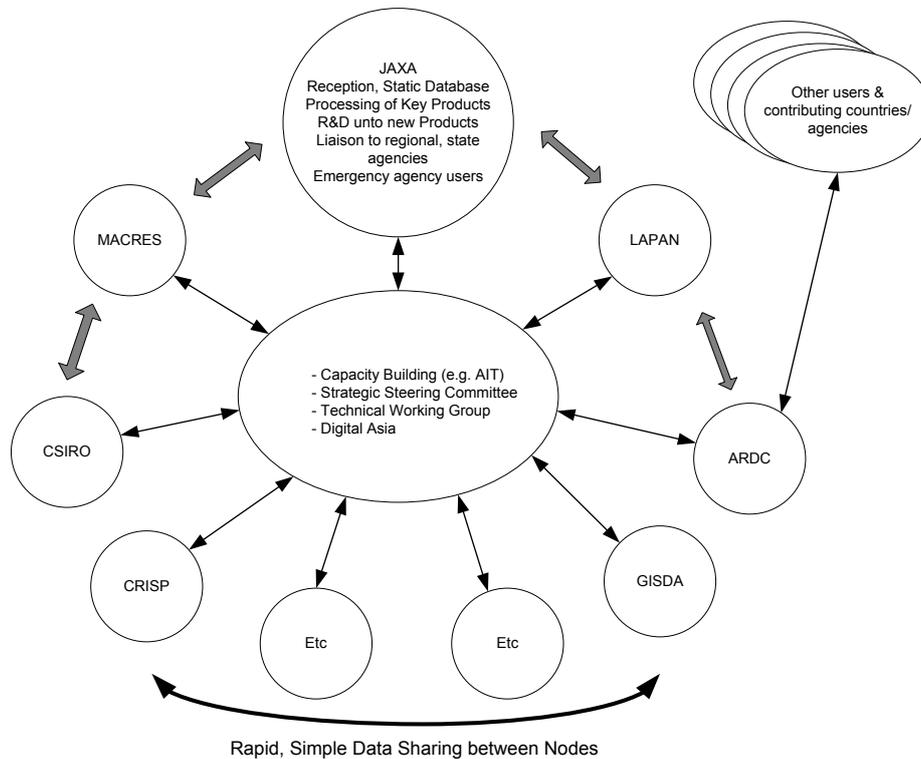
### 4.4.2 Matériel et méthodes

Le système "Sentinel Asia" est conçu pour fonctionner comme un groupe de nœuds nationaux, chacun étant en communication Internet directe avec l'autre; des informations simples et préalablement traitées sont téléchargées sur le réseau pour être intégrées rapidement dans le système de cartographie en ligne de chaque

<sup>12</sup> Pour plus de détails concernant ce projet, voir le Document 2/37 de la Commission d'étude 2 de l'UIT-D, Question 22/2.

nœud. Le projet "Digital Asia" commun à la Keio-University, à la JAXA, et à l'AIT consiste à fournir des systèmes matériels aux pays qui ont besoin d'une telle infrastructure. Un portail central de données situé au siège de l'ADRC (Asian Disaster Reduction Center) transmettra les données adéquates aux agences régionales de secours et/ou les redirigera vers les nœuds nationaux qui pourront ainsi avoir plus d'informations sur les catastrophes dans chaque pays.

**Figure 1: Concept proposé pour les opérations**



(E.g. distributed regional space-agency nodes)

On peut envisager deux types de nœud: les NŒUDS\_A (fournisseurs de données par satellite) qui exploitent des stations de réception de satellite ainsi que des centres de traitement, d'archivage et de distribution de données (par exemple, MACRES, EORC-JAXA, CRISP, LAPAN); et les NŒUDS\_B (nœuds "Digital Asia") qui reçoivent les informations transmises par satellite via Internet et les affichent ensuite sur le système de cartographie en ligne.

Figure 2: Configuration à utiliser pour les expériences

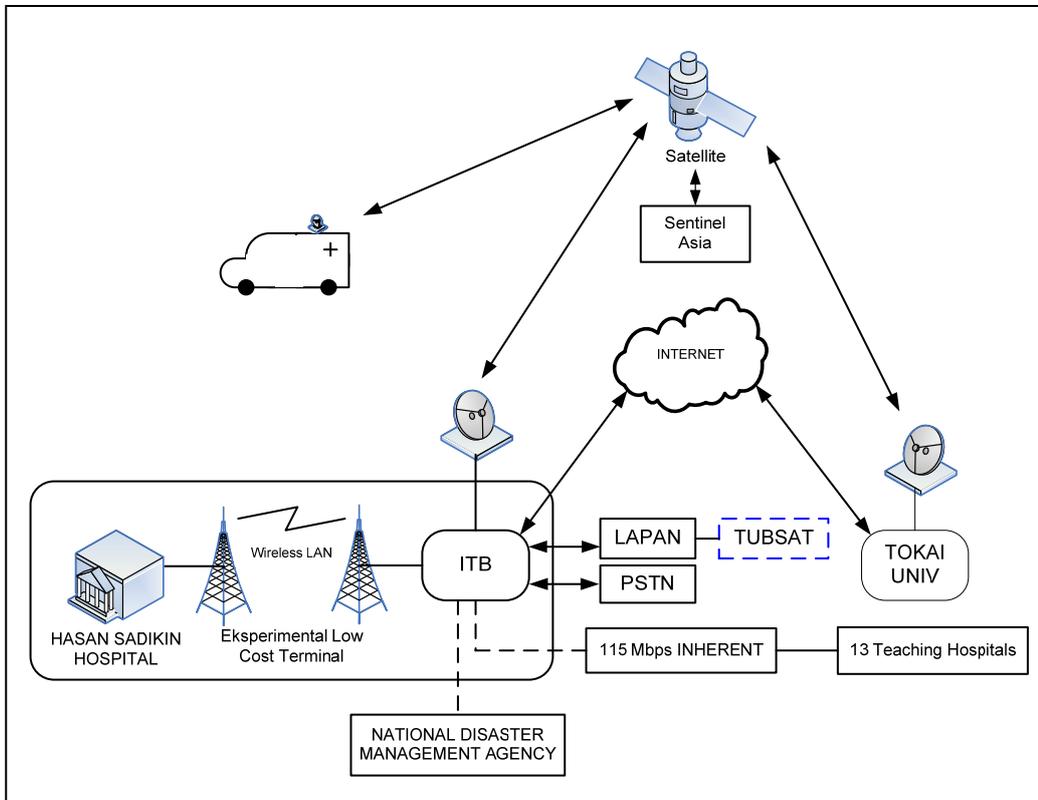
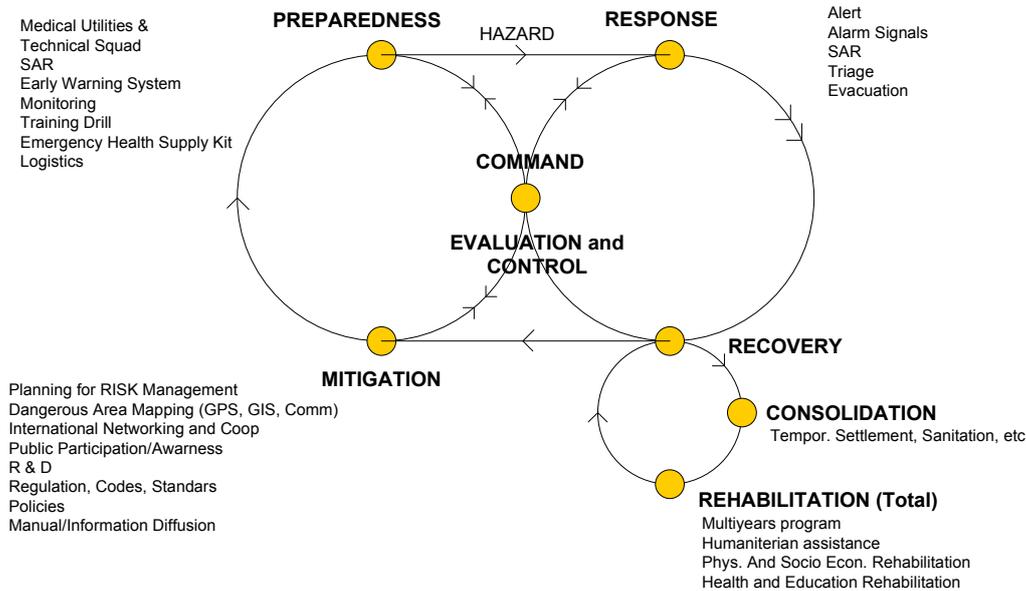


Figure 3: Cycles stratégiques de gestion des catastrophes



#### 4.4.3 Résultats attendus et applications

- Intégration avec le réseau mondial de communication.
- Satellite de communication à ultra haut débit.
- Acquisition et traitement des données et diffusion des informations en temps réel.
- Plus grande précision des satellites d'observation de la Terre.
- Localisation précise des points de repère, des rues, des immeubles, des services d'urgence, des abris et des sites de secours d'urgence, ainsi que des itinéraires d'évacuation.
- Mise en service du GNSS (système mondial de navigation par satellite), associé avec d'autres systèmes de télédétection.
- Les applications spécifiques sont, par exemple, les suivantes: modélisation des dangers et des risques associés aux tsunamis, tremblements de terre, tempêtes, maladies et pandémies; modélisation des phénomènes océaniques, terrestres et atmosphériques extrêmes ainsi que des flambées pandémiques; évaluation des dégâts à l'aide de capteurs satellitaires et aériens; estimation des dégâts et des pertes.
- La mise en œuvre du Protocole d'alerte commun (CAP), norme pour l'alerte du public et la notification des risques en situation de catastrophe et d'urgence, sera évaluée en relation avec ce projet. Ce Protocole, tenu à jour par la Organization for the Advancement of Structured Information Standard (OASIS), a été également adopté en tant que Recommendation UIT-T X.1303<sup>13</sup>.

#### 4.4.4 Partenaires et réseaux

Les organismes qui travailleront avec l'application WINDS en Indonésie et à l'étranger sont les suivants:

- Université de Tokai, Institut de la recherche médicale, Japon
- Hôpital national d'Ohkura, Hibia, Tokyo, Japon

<sup>13</sup> Pour plus d'information sur l'intégration d'un CAP dans les pays en développement, se référer au rapport de la Commission d'études 2 de l'UIT-D: *Guidelines for the Common Alerting Protocol (2009)*.

- JAXA Sentinel Asia, Bangkok
- Telemedicine Working Group APT, Bangkok, Thaïlande
- LAPAN Indonesie
- Division des urgences de l'hôpital Hasan Sadikin, Bandung, Indonésie
- Army's Central Hospital, Jakarta, Indonésie
- Université Padjadjaran, faculté de médecine, Bandung, Indonésie
- Ville de Banjar, postes sanitaires, Java occidentale, Indonésie

Beaucoup de ces organismes ont tiré des enseignements du tsunami de Banda Aceh en 2004, du tremblement de terre de Nias et du tsunami de Pagandaran, dans l'Ouest de Java, en 2005.

#### **4.5 Communications par satellite pour les premiers intervenants: étude de cas sur le tremblement de terre en Chine (SES New Skies)<sup>14</sup>**

##### **4.5.1 Résumé**

Cette étude de cas met en avant l'utilisation des liaisons SFS et SRS après le tremblement de terre de mai 2008 en Chine. Elle montre aussi l'utilité des communications par satellite pour les premiers intervenants et pour la diffusion des informations importantes aux habitants après une catastrophe.

Le tremblement de terre, de magnitude 8,0, survenu dans la province chinoise de Sichuan le 12 mai 2008 a fait des milliers de morts et a détruit de nombreuses infrastructures de transport et de télécommunication. Les familles ne pouvaient pas se contacter et les équipes de premiers secours étaient incapables de communiquer avec leurs postes de commande centralisés pour coordonner l'attribution des ressources utiles aux opérations de sauvetage et de secours.

##### **4.5.2 Matériel et méthodes**

Dans l'éventualité d'un tel tremblement de terre, le Bureau de l'administration chinoise chargé des séismes avait déjà commandé en 2007 un réseau satellitaire VSAT, qui fut opérationnel pour la première fois en mai 2008. Ce réseau national se compose de 20 stations fixes, de cinq stations à bord de véhicules et de 16 stations ultra-légères et compactes desservant Pékin et 19 provinces chinoises.

##### **Réseau VSAT pour la gestion des catastrophes**

Un réseau VSAT de communication d'urgence par satellite utilisant une plate-forme SkyWAN® de SatCom a contribué à coordonner le travail des secours d'urgence entre les premiers intervenants chinois du poste de commande centralisé de Dujiangyan, à proximité de l'épicentre du tremblement de terre et le poste de commande centralisé du CEA à Beijing. Dès que le tremblement de terre s'est produit, le réseau national a été divisé en deux sous-réseaux: l'un destiné à prendre en charge le trafic de données habituel et l'autre destiné à prendre en charge les communications de crise, avec une station-pivot située à Beijing, une station fixe dans la région du Sichuan et diverses stations à bord de véhicules ainsi que des systèmes ultra-légers et portables. Une station à bord d'un véhicule à Kunming, capitale de la province adjacente du Yunnan, fut amenée à proximité de l'épicentre du tremblement de terre afin de permettre l'établissement de communications par satellite à l'intérieur du réseau d'urgence. Des stations portables et des stations à bord de véhicules supplémentaires, venues de Shijiazhuang (province du Hebei) ont été intégrées dans le réseau d'urgence pour aider au rétablissement des services de communication.

##### **Applications**

Au total, onze stations fixes et mobiles ont constitué un réseau d'urgence, rendant possible une communication vidéo unidirectionnelle de grande qualité, des visioconférences en duplex, la VoIP, la communication de données, la transmission de fichiers et l'accès Internet 24 h sur 24 et 7 jours sur 7. Sans équipement de Terre et uniquement au moyen du réseau satellitaire SkyWAN®, on a pu transmettre au CEA

<sup>14</sup> Pour des informations complémentaires sur cette étude de cas, se référer au rapport de la Commission d'études 2 de l'UIT-D (Question 22/2, Document 2/55).

de nombreuses images et vidéos de la zone sinistrée à partir des lieux de la catastrophe. Plusieurs visioconférences ont été organisées et ont permis une bonne compréhension de la situation.

### **Reportages d'actualités par satellite pour les chaînes de télévision locales**

Au cours des deux semaines qui ont suivi le tremblement de terre, ND SatCom Beijing a fourni à la chaîne TV locale, Sichuan Broadcasting Group (SBG), une liaison montante SNG pour qu'elle puisse couvrir l'actualité sur place. Le Groupe SBG exploite une petite flotte SNG à Chengdu, capitale du Sichuan peuplé de plus de onze millions d'habitants. Grâce à ND SatCom et à un véhicule SNG compact supplémentaire, la capacité d'émission de Sichuan TV a été augmentée de 30% et les 87 millions d'habitants du Sichuan ont reçu des informations sur les derniers développements dans la région sinistrée – pratiquement la seule source d'informations pendant plusieurs semaines après le séisme.

#### **4.5.3 Résultats**

Face à ce séisme dévastateur, les services de communication ont contribué à coordonner les secours d'urgence. Les liaisons montantes, en particulier, offraient des capacités de communication prêtes à l'emploi lorsque les infrastructures fixes étaient détruites. Les services d'urgence et les services d'information étaient presque entièrement tributaires des satellites pour diffuser les informations aux premiers intervenants ou aux habitants.

### **4.6 Utilisation des services mobiles par satellite pour faciliter les opérations de secours lors des ouragans dans les Etats riverains du Golfe du Mexique aux Etats-Unis (Iridium Satellite)**

#### **4.6.1 Résumé**

Le 28 août 2005, l'ouragan Katrina dévastait la côte sud des Etats-Unis. Les digues de la Nouvelle-Orléans en Louisiane ont été brisées en de nombreux points sous l'effet des vagues, laissant 80% de la ville submergée, des dizaines de milliers d'habitants se sont réfugiés sur les toits et des centaines de milliers de personnes ont été dispersées dans des abris dans toute la région. Trois semaines plus tard, l'ouragan Rita inonda de nouveau une grande partie de la zone. La dévastation de la côte sud par ces deux ouragans est l'une des pires catastrophes naturelles de l'histoire des Etats-Unis.

Ces deux tempêtes ont mis hors service les poteaux et les câbles téléphoniques et ont causé de longues coupures de courant, empêchant l'utilisation des pylônes de téléphonie cellulaire et d'autres équipements qui constituent le réseau de Terre. L'effondrement du pont reliant la Nouvelle-Orléans au continent a entraîné la rupture des câbles à fibre optique qui acheminaient le trafic téléphonique et Internet. Les systèmes et les dispositifs les plus indispensables aux communications courantes étaient devenus inutilisables.

Les premiers intervenants, qui comptaient sur les communications au sol, sur la téléphonie cellulaire et sur les radiocommunications, ne pouvaient pas communiquer en raison des dégâts causés à l'infrastructure au sol. Immédiatement après la tempête, les responsables ne pouvaient plus communiquer pour coordonner les opérations de sauvetage et de secours d'urgence. De plus, même si les systèmes fonctionnaient, ils ne pouvaient pas "communiquer" entre eux car il n'existait pas d'interopérabilité. La rupture des communications était totale.

#### **4.6.2 Matériel et méthodes**

L'intégration du service mobile par satellite (SMS) dans les techniques à disposition en cas de catastrophe a permis au Gouvernement des Etats-Unis de déployer des centaines de téléphones satellitaires dans la zone sinistrée. Les combinés et dispositifs SMS assuraient les liaisons téléphoniques et de données nécessaires aux équipes de secours. Des communications essentielles pour sauver des vies pouvaient à présent être établies via des liaisons par satellite.

Iridium Satellite était l'un des prestataires du SMS dont les réseaux étaient fiables. Iridium a rapidement fourni des équipements SMS aux premiers intervenants, sur le plan fédéral, national et local. Pour répondre à l'augmentation de la demande, Iridium est passé à la fabrication 24 h sur 24 et a fait de son mieux pour que les équipements sortis d'usine arrivent directement sur le terrain. Heureusement, les téléphones Iridium n'ont

pas été affectés par les pannes d'électricité, car leurs batteries pouvaient être chargées à l'aide d'un chargeur solaire ou d'un chargeur de voiture.

### 4.6.3 Résultats

Dans les 72 heures qui ont suivi la catastrophe, le trafic d'Iridium dans la région a augmenté de plus de 3 000%, alors que le nombre d'abonnés augmentait de plus de 500%. La Federal Communications Commission (FCC) a reconnu que les communications par satellite jouaient un rôle clé dans les secours. Afin d'aider à gérer le trafic réseau critique et à réduire le risque d'encombrement dans les zones sinistrées, la FCC a accordé des fréquences supplémentaires pour assurer les connexions nécessaires. Il était évident que les satellites jouaient un rôle fondamental dans l'établissement de connexions en pareil cas et, depuis, on s'efforce de mieux intégrer les systèmes de communication par satellite dans les interventions en cas de catastrophe.

## 4.7 Ouragan Felix au Nicaragua: étude de cas concernant le rôle du SMS dans les premières interventions et la prévention des catastrophes (satellite services d'Inmarsat Mobile, Télécoms Sans Frontières)

### 4.7.1 Résumé

Le 5 septembre 2007, la côte atlantique du Nicaragua a été frappée par des vents supérieurs à 260 km/h; des centaines de milliers de personnes se sont retrouvées sans toit, sans électricité et sans eau courante. Selon la sécurité civile nicaraguayenne, 90% des infrastructures ont été détruites et les communications ont été presque complètement coupées. Quarante pour cent des lignes au sol ont été détruites et de nombreuses zones n'étaient pas couvertes par les réseaux cellulaires.

C'était la première fois que le Nicaragua était touché par une telle catastrophe. La région autonome Nord Atlantique (RAAN), une des régions les plus affectées, est aussi la région la plus pauvre du pays, dont l'économie est largement dominée par l'agriculture et la pêche. On a compté plus de 200 000 victimes (34 000 familles) et presque 300 morts. Plus de 10 000 maisons ont été gravement endommagées, parmi lesquelles 8 000 ont été complètement détruites.

L'évacuation de ces habitants a nécessité le déploiement de télécommunications par satellite afin de renforcer la coordination entre les équipes de sauvetage et de secours d'urgence sur le terrain et de mettre en place un service d'appels pour la population civile.

### 4.7.2 Matériel et méthodes

Dans les jours qui ont suivi la catastrophe, Télécoms Sans Frontières a envoyé du personnel venant de sa base américaine, à Managua, ainsi que de son siège social en France. TSF est resté trois mois sur place: un mois à partir du 6 septembre 2007 pour intervenir en urgence, et deux mois pour former le personnel local au déploiement de la technologie satellitaire de pointe, au cœur de la crise humanitaire, afin de pouvoir établir rapidement des communications fiables sur le terrain et ainsi d'optimiser les interventions d'urgence.

Une équipe de 21 personnes a installé trois centres de communication d'urgence (ECC) pour les Nations Unies et pour la communauté humanitaire de la région. Le premier de ces centres était basé au centre d'opérations d'urgence (COE) de Puerto Cabezas, le deuxième à la mairie de Waspsam et le troisième à Sahsa.

Les communications téléphoniques et de données ont été immédiatement rétablies au moyen des services par satellite d'Inmarsat Mobile utilisant des terminaux BGAN, GAN/M4 et mini-M. Ces centres, complètement équipés d'ordinateurs portables et d'imprimantes, de téléphones, télécopieurs et de moyens de communication de données à haut débit, étaient les principaux postes de coordination des secours d'urgence dans la RAAN. Au total, pendant presque un mois, 52 institutions des Nations Unies et des ONG (45 utilisateurs par jour) ont échangé pour plus de 13 000 MB de données et ont utilisé plus de 100 heures de communication par satellite. De plus, TSF a entrepris de permettre aux civils de donner des nouvelles à leurs proches et de demander une assistance personnalisée. Mille-cent-vingt-cinq familles ont bénéficié de ces services de téléphonie, pour lesquels on a totalisé 2 781 appels.

### 4.7.3 Résultats

En raison de l'efficacité de ces centres dans les secours d'urgence, une coalition de groupes nationaux et internationaux a cherché à prolonger ces interventions au-delà de la phase d'urgence. L'ECHO (Service d'aide humanitaire de la Commission européenne) a demandé à TSF de renforcer le SINAPRED (Système national de prévention et de détection des catastrophes et d'atténuation de leurs effets).

Ce travail, en coordination avec toutes les parties prenantes, était destiné à augmenter la capacité du SINAPRED, à mettre en place des communications rapides en situation d'urgence en installant des réseaux dans les zones vulnérables et reculées de la RAAN et en formant le personnel à son utilisation.

Des équipements de communications mobiles par satellite (Terminaux Inmarsat BGAN), ont été livrés à 3 centres opérationnels aux points stratégiques de Puerto Cabezas, Bluefields et Managua pour assurer une intervention rapide et fiable dans ces zones régulièrement touchées par des catastrophes naturelles. Onze organismes au total ont bénéficié d'une formation à l'utilisation des équipements de satellite.

Ce projet, fondé sur l'expérience de TSF en Haïti, où elle avait formé le personnel de la Croix-Rouge aux techniques de communications mobiles par satellite, permet d'améliorer les secours en cas de catastrophe naturelle. Il était aussi inspiré par l'expérience de TSF au Niger, pays où l'organisation avait installé un service de données sur terminal BGAN d'Inmarsat pour renforcer le système national de prévention des crises alimentaires.

La mission de TSF au Nicaragua a été financée par le Service d'aide humanitaire de la Commission européenne (ECHO), la fondation du Groupe Vodafone, les Nations Unies et les partenaires de TSF: Inmarsat, Eutelsat, Vizada, AT&T, Cable & Wireless et la Région Aquitaine.

## 4.8 Projet de radio par satellite au Bangladesh (Bangladesh)<sup>15</sup>

### 4.8.1 Résumé

De par sa situation géographique, le Bangladesh est souvent victime de catastrophes. La réadaptation pourrait être accélérée par une mise en œuvre plus rationnelle des TIC pour la gestion des catastrophes. Dans l'optique de la future réglementation des systèmes 3G, Bangladesh Telecommunication Regulatory Commission (BTRC) a mis l'accent sur la gestion des catastrophes. Elle est aussi en train d'étudier divers moyens de gestion efficace des catastrophes par la radiodiffusion communautaire et les systèmes de télédétection par satellite.

### 4.8.2 Matériel et méthodes

A l'heure actuelle, il n'existe aucune infrastructure importante permettant de gérer les catastrophes au Bangladesh. Cependant, ce pays prévoit de le faire au cours des prochaines années en adoptant des systèmes analogues à ceux appliqués par les pays développés. L'alerte rapide est également cruciale dans la gestion des catastrophes. C'est pourquoi la BTRC projette de lancer une radio communautaire qui sera particulièrement utile aux populations des zones côtières.

Les radiocommunications par satellite peuvent aussi jouer un rôle essentiel à la fois pour alerter les populations et pour rétablir progressivement la situation, après les catastrophes. Ces systèmes présentent l'avantage considérable de fonctionner même en dehors des zones non couvertes par les canaux de radiocommunication habituels. Ils peuvent également s'avérer utiles lorsque les pylônes de transmission des stations de radio ordinaires sont endommagés par une catastrophe. Les techniques spatiales basées sur le système GIS font désormais partie intégrante de la gestion des catastrophes dans de nombreux pays développés et dans certains pays en développement. L'Office des Nations Unies pour l'espace extra-atmosphérique a mis en œuvre un Programme d'application des techniques spatiales à la gestion des catastrophes pour aider les pays en développement à intégrer des techniques spatiales dans les activités de gestion des catastrophes.

---

<sup>15</sup> Pour plus d'information, se référer au rapport de la Commission d'études 2 de l'UIT-D (Question 22/2, Document 2/51).

### 4.8.3 Conclusion

Le Bangladesh a adopté une approche proactive en améliorant l'intégration des TIC, y compris par des technologies satellitaires, pour garantir qu'en cas de catastrophe, plusieurs systèmes efficaces d'alerte des populations et de communication seront déjà installés.

## 4.9 Utilisation d'une infrastructure satellitaire pour gérer les situations de catastrophe (France)<sup>16</sup>

### 4.9.1 Résumé

L'infrastructure satellitaire est très intéressante pour fournir des moyens de communication en cas de catastrophe. A cet effet, des réseaux satellitaires et GSM ont été intégrés à des équipements de test pour fournir des capacités large bande sur demande et améliorer la qualité de service. De plus, ce système de test permet d'envoyer des messages d'alerte à partir d'appareils portables et de recevoir des accusés de réception dans des environnements fixes ou mobiles.

Il faut également noter que ce type d'équipement existe déjà et peut servir dans des situations d'urgence réelles. On peut utiliser les liaisons du SFS ou du SRS pour envoyer et recevoir des messages d'alerte, lorsque l'infrastructure de Terre est hors service.

### 4.9.2 Matériel et méthodes

Deux véhicules existants ont été modifiés: Tracks (Astrium) et Mobidick (CNES), alors qu'une solution de télécommunications a été conçue et fabriquée: Recover (CNES/Astrium). Recover est un kit transportable (par hélicoptère/avion/bateau/camion) de conteneurs Télécom. Ces trois stations mobiles permettent un accès satellitaire DVB/RCS pour les réseaux téléphoniques et Wi-Fi/Ethernet.

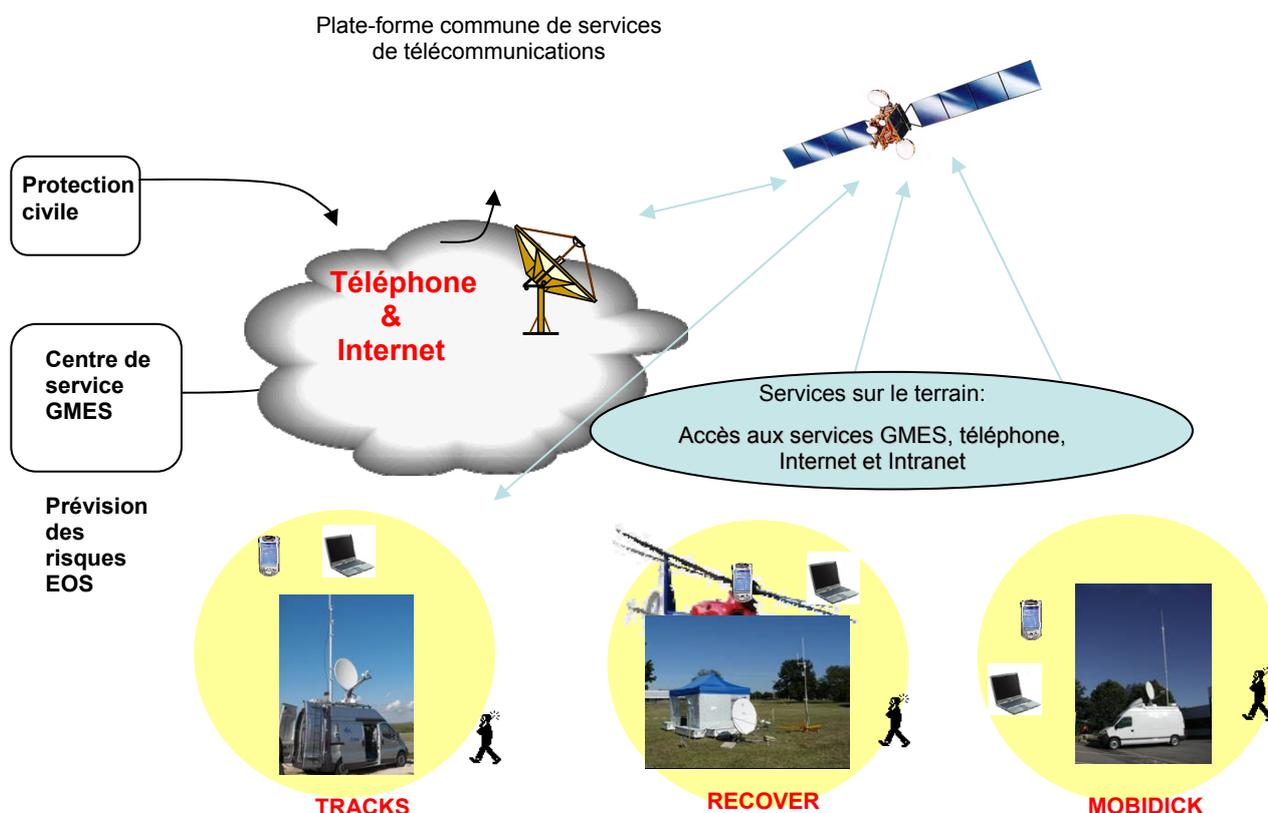
Ces trois stations mobiles font partie du Projet TANGO (Réseaux avancés de télécommunications pour opérations GMES). Tango est un projet intégré FP6 de la Commission européenne relatif à l'utilisation de solutions de télécommunications satellitaires permettant de répondre aux besoins de la communauté GMES. Le réseau vocal TANGO est composé des éléments suivants:

- Cellules GSM, DECT et VoIP, déployées sur le terrain
- Liaison par satellite gérée par une station centrale DVB-RCS et un terminal à distance
- Liaison Internet connectant la centrale du fournisseur de services satellite au réseau de communication du fournisseur GMES
- Passerelle Media Intelligente (IMG) donnant accès au RTPC

---

<sup>16</sup> Pour de plus amples informations sur ce projet, dont des informations détaillées sur les systèmes et des diagrammes de Mobidick et Recover, voir la Commission d'études 2 de l'UIT-D (Question 22/2, Document 2/51).

Figure 4: Présentation des solutions Mobidick, Recover et Tracks



#### 4.9.3 Résultats

L'utilisation de l'infrastructure satellitaire est adaptée aux situations de catastrophe. Les trois stations mobiles permettront la connexion d'ordinateurs portables ou de PDA par Wi-Fi à Internet, l'envoi d'e-mails, le téléchargement de photos, la visioconférence, etc. Grâce à la VoIP, les utilisateurs peuvent se téléphoner dans le périmètre des stations, d'une station à l'autre et naturellement, depuis et vers le RTPC (fixe ou mobile). Pour la voix, on peut se servir de différents types de combinés, par exemple les téléphones VoIP filaires, les téléphones sans fil (DECT) et les combinés Wi-Fi.

Tous ces terminaux sont interopérables. Le rayon de couverture du réseau est de 600 m pour les DECT et de 300 m pour le Wi-Fi. Le GSM a également été testé en phase de développement. Ce type d'équipement a été testé dans le cadre de démonstrations réelles et a donné des résultats très satisfaisants. En 2008, une démonstration a été réalisée dans le sud de la France, avec la participation d'une importante équipe de pompiers. Fin 2009, une autre démonstration doit se dérouler au Portugal avec l'Union européenne et les autorités portugaises pour simuler l'évacuation de la population de l'île de Madère.

#### 4.10 Utilisation des télécommunications par satellite pour soutenir les dispositifs d'intervention lors du tsunami survenu en Asie du Sud-Est en 2005 (Intelsat)

##### 4.10.1 Résumé

Le 26 décembre 2004, la région de l'océan Indien a été dévastée par un tsunami, énorme raz-de-marée provoqué par un tremblement de terre sous-marin. Il est vital, après une telle catastrophe, de diffuser des

alertes, d'appeler les secours, de décrire l'ampleur des dégâts, de déterminer les besoins et d'informer. Des liaisons de télécommunication fiables et bidirectionnelles sont essentielles pour assurer le bon acheminement des produits, des équipements et des ressources humaines indispensables.

#### **4.10.2 Matériel et méthodes**

##### **Opérations menées par l'équipe**

Intelsat General a fourni un accès par satellite, un téléport, des services, des services centraux, et a assuré la gestion globale du projet, ainsi que la gestion des plate-formes et des réseaux. Ses partenaires étaient les suivants:

- IBM: équipe d'intervention en cas d'incident informatique, système d'infrastructures sans fil sécurisé, téléphones, téléphones mobiles Thinkpads, appareils photo numériques avec stabilisateur d'image, lecteurs d'empreintes digitales.
- Futures Technologies: Installation de microstations pour sites distants/de systèmes WiMAX avec assistance 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.
- iDirect: Assistance pour équipements et systèmes centraux/distants.
- Bcom: Installation de sites distants.
- Go-To-Call: Commutation/gestion des communications de téléphonie IP.

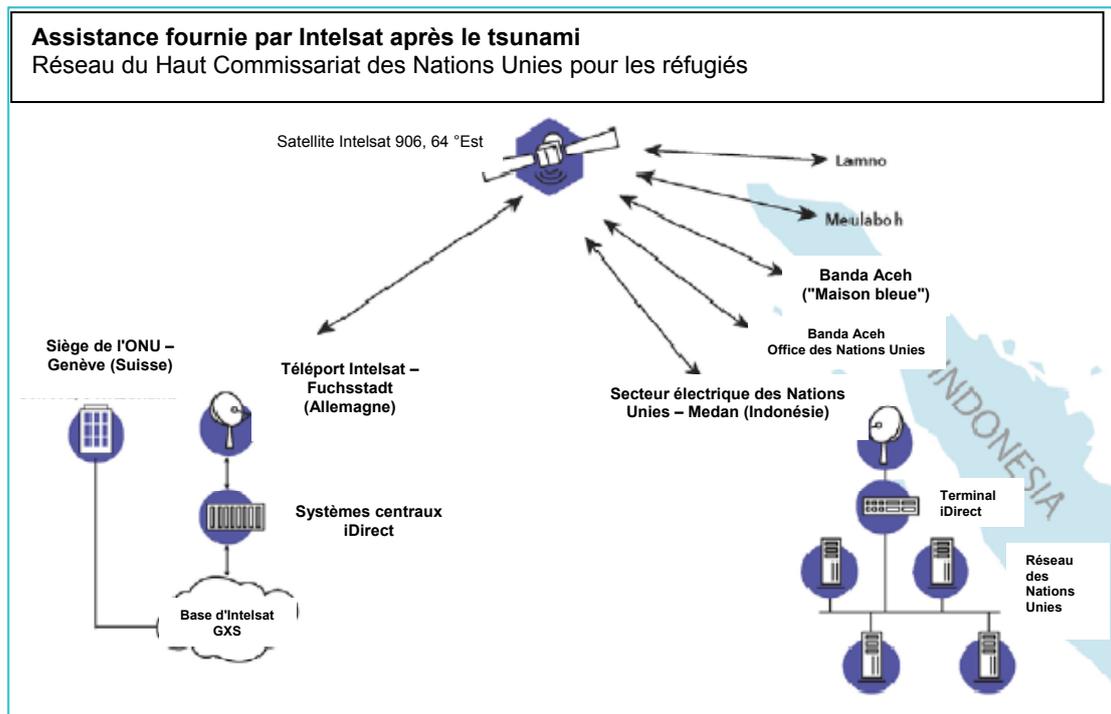
##### **Caractéristiques des réseaux**

Un premier réseau a fourni un trafic sortant de télécommunications à haut débit, à 2,2 Mbit/s, et cinq liaisons retour entrantes se sont partagé 2 x 703 kbit/s. Des sites ont été installés dans les villes de Banda Aceh (deux sites), Medan, Meulaboh et Lamno.

Le deuxième réseau a fourni un trafic sortant de 3,3 Mbit/s. Deux sites, à Banda Aceh et Teunom se sont partagé un trafic entrant de 3,4 Mbit/s.

Des microstations de 2,4 mètres ont été interconnectées par l'intermédiaire du satellite Intelsat 906 à 64 °Est au téléport d'Intelsat General à Fuchsstadt, en Allemagne.

Le trafic a alors été acheminé par des liaisons de Terre, via le réseau à fibre optique d'Intelsat. Un réseau virtuel privé sécurisé a fourni une connexion avec le siège de l'Organisation des Nations Unies à Genève (Suisse).



### Caractéristiques d'application

Le réseau Intelsat a pris en charge des applications comprenant la transmission de données vocales (à l'aide de la téléphonie IP reliée au commutateur Go-To-Call), la transmission de données, l'accès Internet, la connectivité intranet, le transfert de fichiers et la vidéo.

- Pour chaque réseau, entre 15 et 20 téléphones VoIP ont été fournis, ainsi que des téléphones filaires pour assurer les services téléphoniques nationaux et internationaux.
- Dix ordinateurs portables ont été reliés pour former un réseau local hertzien utilisant la norme 802.11.
- Ce réseau a été élargi et relié à un hôpital franco-allemand Croix-Rouge/Croissant-Rouge à l'aide d'une plate-forme de réseaux métropolitains hertziens (norme WiMAX 802.16) prenant en charge des applications de télé-médecine. Le système WiMAX permet d'étendre le réseau à des distances de plus de 50 miles, créant, de fait, un réseau hertzien à large bande qui permet aux ordinateurs compatibles 802.11 d'être connectés et de transmettre des données sans difficulté.

#### 4.10.3 Résultats

L'appui fourni par les services de télécommunication d'Intelsat General a joué un rôle fondamental dans la coordination des opérations de secours menées par le gouvernement. L'unité du système d'infrastructures sans fil sécurisé installée à Banda Aceh a constitué le principal point de transmission entre le Bureau du Gouverneur et les hauts fonctionnaires à Jakarta.

#### 4.11 Enjeux et réussites de la mise en œuvre

L'examen de ces études de cas révèle comment les projets de gestion de communications en cas de catastrophe reposant sur les liaisons de communications satellitaires peuvent être couronnés de succès. La section suivante apporte un complément d'information et présente également de bonnes pratiques pour certains de ces éléments.

- *La connectivité satellitaire est essentielle*: ces études de cas soulignent le rôle prépondérant joué par les liaisons satellitaires dans les secours en cas de catastrophe, selon la couverture géographique, l'autonomie par rapport aux infrastructures de Terre et les applications mobiles et transportables. Dans de nombreux cas, juste après une catastrophe, en raison des défaillances du réseau de Terre, les seuls moyens de communications disponibles étaient les services satellitaires.
- *Préparation, préparation préparation*: lorsqu'une catastrophe survient, disposer de moyens de communications satellitaires déjà installés au sol ou de moyens intégrés à un système de secours et de gestion des communications en cas de catastrophe est la meilleure manière d'assurer la connectivité, où que ce soit. La coordination anticipée entre les différentes équipes concernées, au niveau local, national ou régional, peut aider à mettre les moyens de communications de base à la portée de ceux qui en ont le plus besoin.
- *Systèmes et plans de communications d'urgence régionaux et nationaux*: les services basés sur les liaisons satellitaires du SFS, du SMS ou du SRS sont, de plus en plus souvent, intégrés directement aux projets et plans régionaux, nationaux ou internationaux de préparation aux catastrophes et de secours en cas de catastrophe. Les pays et organisations prennent des mesures pour s'assurer que les systèmes satellitaires sont intégrés comme liaisons de secours ou comme premiers moyens de communications en cas de catastrophe.
- *Coordination anticipée entre les différents acteurs*: les opérations de secours en cas de catastrophe impliquent de nombreux acteurs: les autorités locales et nationales, l'UIT et les organisations internationales, les ONG et les membres des équipes de secours, le secteur privé, etc., qui, tous, peuvent se rendre sur place pour apporter secours et équipements, immédiatement après la catastrophe. La coordination anticipée avec les acteurs concernés peut aider à assurer que les TIC, services satellitaires compris, sont efficacement déployés et mis en œuvre. Plusieurs pays ont mis en place des programmes pilotes dans le cadre desquels les systèmes sont développés et testés avant les catastrophes.
- *Télémédecine*: les soins médicaux d'urgence représentent une part importante des opérations de secours. La présence d'unités médicales d'urgence capables de joindre les principaux centres de soins peut également être une assistance supplémentaire en cas de pic de demande de soins urgents. Il faut aussi noter que ces centres de télémédecine peuvent desservir, en particulier dans les pays en développement, les habitants des zones rurales ou isolées qui bénéficient ainsi, toute l'année, de soins de santé primaires.
- *Sources d'énergie*: de nombreux projets ont démontré la nécessité de disposer de sources d'énergie indépendantes et d'utiliser des batteries solaires pour assurer un approvisionnement continu, en cas de défaillance du réseau électrique.
- *Rôle des médias*: les médias, qui diffusent des informations capitales pour les habitants, jouent un rôle important. De plus, la présence d'agences de presse, au lendemain d'une catastrophe est à l'origine d'une recrudescence d'activité. Les liaisons de reportage d'actualités par satellite peuvent aider à assurer la capacité nécessaire pour garantir que les informations essentielles parviennent bien à ceux qui en ont besoin.
- *Interopérabilité*: les communications entre des systèmes et organisations divergents est un aspect essentiel du problème. Il faudrait étudier les manières d'assurer l'interopérabilité, entre systèmes, en fonction des besoins.
- *L'intégration des moyens de communication en cas de catastrophe dans les plans nationaux de développement des télécommunications*: dans certains cas, les pays ont pris les communications en cas de catastrophe en compte dans les projets globaux de développement des télécommunications. Les pays en développement, au moment d'envisager les manières d'assurer la connectivité pour les citoyens, en particulier dans les zones rurales et isolées, devraient prendre en compte tous les aspects des communications d'urgence. Dans de nombreux cas, les équipements et services, comme les unités de télémédecine mobiles, peuvent servir à la fois à offrir des services de base courants et à répondre aux besoins urgents, en cas de catastrophe.

## **5 Lignes directrices concernant la mise en œuvre de radiocommunications par satellite pour la gestion de catastrophes**

### **5.1 Lignes directrices concernant le choix des technologies**

Les administrations et organisations voudront peut-être prendre en compte les considérations suivantes lorsqu'il s'agit d'évaluer les systèmes et applications satellitaires de gestion des télécommunications en cas de catastrophe:

#### **5.1.1 Transport et déploiement des équipements**

Les ingénieurs devraient choisir des équipements pouvant être déployés dans des endroits isolés et dans toutes sortes d'environnements dans le monde entier. De même, ils devraient choisir des équipements faciles à transporter, que ce soit à la main, en camion, par bateau, par avion ou en hélicoptère. L'impact d'une catastrophe, par exemple les dégâts causés aux routes ou aux infrastructures de transport, peut affecter les possibilités de transport du matériel jusqu'au site concerné et il faut donc en tenir compte à l'avance.

#### **5.1.2 Installation et exploitation**

En temps de crise, le personnel d'urgence prise tout particulièrement les équipements de radiocommunication faciles à installer et à utiliser. Au stade de la planification, les ingénieurs devraient évaluer les conditions d'installation des équipements satellitaires, en particulier la nécessité de la présence d'ingénieurs sur place ou d'une visibilité directe par rapport au satellite. Il existe des solutions satellitaires VSAT prêtes à l'emploi qui permettent une installation facile, allant de 30 minutes à 3 heures, selon la complexité du système utilisé. Les combinés et terminaux du SMS offrent une facilité d'utilisation supplémentaire et une connectivité quasi instantanée.

La formation du personnel de radiocommunication à la planification, à l'installation, à l'entretien et à l'exploitation du système est un autre critère essentiel dans le choix des technologies adéquates<sup>17</sup>. Les systèmes par satellite, qui offrent des capacités essentielles de fonctionnement en cas de catastrophe, ne sont généralement pas mis en œuvre pour les communications courantes. C'est pourquoi, l'équipe de planification devrait tester les équipements régulièrement, une fois par semaine ou par mois, dans le cadre de simulations de situations d'urgence.

#### **5.1.3 Besoins de communications**

Les services satellitaires peuvent prendre en charge une large gamme d'applications de télécommunications (voix, données et vidéo). Les technologies devraient être évaluées selon le type de communication nécessaire aux opérations de secours et la quantité de largeur de bande nécessaire au fonctionnement de ces applications. Les systèmes du SFS offrent habituellement des applications à plus haut débit qu'à ceux du SMS.

#### **5.1.4 Zones de couverture**

Contrairement à de nombreux réseaux de Terre, les systèmes satellitaires peuvent couvrir de vastes zones géographiques, zones rurales et isolées comprises. Les administrations ou organisations devraient tenir compte des conditions géographiques, lors du choix d'un système ou d'une application par satellite.

#### **5.1.5 Mobilité<sup>18</sup>**

La mobilité est souhaitable pour l'utilisateur, car elle permet de passer d'un réseau à un autre, quelle que soit la technologie utilisée. Par exemple, si l'utilisateur d'un réseau de radiocommunications mobiles terrestres (LMR) en bande étroite, avec couverture urbaine, se déplace vers une zone desservie par un réseau étendu puis vers un réseau WLAN à l'intérieur d'un bâtiment, il veut que la continuité du service soit assurée, sans avoir à faire quoi que ce soit. Il faut alors opérer un transfert pour maintenir la communication. Les nouvelles

---

<sup>17</sup> Recueil de textes sur les travaux de l'UIT concernant les télécommunications d'urgence (2007).

<sup>18</sup> *Ibid.*

applications du SMS intégrées peuvent aider à faciliter la mobilité en assurant une transition fluide entre les réseaux de Terre et les réseaux par satellite.

#### **5.1.6 Considérations relatives au spectre**

La gestion de la ressource spectre des fréquences radioélectriques et d'orbite des satellites est effectuée par l'UIT et ses Administrations Membres. Pour l'UIT, l'autorisation d'un seul pays suffit pour autoriser le segment spatial d'un système à satellites (généralement notifié à l'UIT par le pays délivrant l'autorisation). Par conséquent, tout satellite en orbite a vu son lancement et son fonctionnement autorisés par un pays et dûment enregistrés auprès de l'UIT.

Les fréquences radioélectriques sont attribuées par les administrations conformément au Règlement des radiocommunications (RR) de l'UIT et aux Résolutions pertinentes. Etant donné que les systèmes à satellites desservent de vastes zones, la coordination des fréquences est effectuée à l'échelle régionale ou mondiale. Cependant, chaque système doit fonctionner sur des fréquences autorisées par les administrations concernées.

Dans la mise en œuvre de la Résolution UIT-R 647 (CMR-07) visant à planifier, au niveau national, des bandes/gammes de fréquences régionales et/ou mondiales pour les situations d'urgence et les secours en cas de catastrophe, les administrations sont invitées à prendre en considération le fait qu'il existe de nombreux réseaux du SFS, du SMS et du SRS en orbite, capables de fournir une assistance à des opérations de secours au niveau mondial et donc de prendre en compte les fréquences utilisées.

Les administrations doivent tenir compte de la disponibilité des fréquences pour répondre aux différents besoins en situation de catastrophe, en particulier parce que la demande de services par satellite augmente considérablement après une catastrophe, ce qui risque de surcharger les réseaux et services existants.

Même si l'utilisation de stations terriennes transportables pour la gestion de catastrophes rend impossible d'analyser par avance les brouillages de façon précise, il faut tout de même y réfléchir lors de l'utilisation en partage de bandes de fréquences.

#### **5.1.7 Interopérabilité**

La capacité à communiquer avec les organisations locales de protection du public comme la police, les pompiers, les services médicaux, les forces armées locales, les organisations internationales de secours en cas de catastrophe et les pays limitrophes est également un élément à prendre en compte.

#### **5.1.8 Sources d'énergie**

Les services par satellite peuvent utiliser des sources d'énergie autonomes ou des batteries solaires. Il faut également penser à l'utilisation de sources d'énergie indépendantes lors du choix d'une application adaptée aux opérations d'intervention et de secours.

#### **5.1.9 Besoins des utilisateurs**

L'équipe de planification devrait déterminer si des services par satellite sont nécessaires pour assurer les communications entre groupes d'utilisateurs privés (premiers intervenants) ou pour communiquer des informations essentielles au public. En général, les applications du SFS et du SMS sont les mieux adaptées à cette fin; les applications du SRS sont, elles, adaptées à la fourniture au public de services de radiodiffusion sur de vastes zones.

#### **5.1.10 Capacité des satellites**

Les administrations et organisations devraient prendre en compte les besoins de capacité des satellites dans l'intégration de services satellitaires aux plans de gestion des télécommunications en cas de catastrophe. En cas de catastrophe, la demande de services satellitaires explose, ce qui risque de surcharger la capacité disponible. Les opérateurs prennent en compte ces pics de demande de capacité dans la conception de leurs systèmes et peuvent donc réagir de diverses manières: inclure des accords de capacité prioritaire (aux termes desquels les utilisateurs non prioritaires acceptent d'être exclus du réseau en cas de crise ou de besoins accrus), reconfigurer la charge utile du satellite pour fournir plus de capacité à la "zone sinistrée", ou encore faire basculer la demande de capacité au moyen de faisceaux orientables.

## **5.2 Etat de préparation et accessibilité pour les personnes handicapées et les personnes ayant des besoins spéciaux**

### **5.2.1 Résumé**

**5.2.2** Environ 18% des habitants de la planète vivent avec un handicap, y compris un handicap dû à l'âge; 10% d'entre eux, soit plus de 600 millions de personnes, vivent avec un handicap affectant leur vie, pour deux tiers dans des pays en développement. Comme cela a été largement reconnu par le Sommet mondial sur la société de l'information, ces données démographiques présentent des défis importants, mais aussi de grandes perspectives pour les TIC qui jouent un rôle de plus en plus essentiel<sup>19</sup>.

### **5.2.3 Création d'un plan de préparation**

La préparation est l'un des aspects essentiels de la gestion des télécommunications en cas de catastrophe et revêt un intérêt particulier pour garantir l'accès aux personnes handicapées ou ayant des besoins spéciaux. Grâce à elle, on peut veiller à ce que les communications utilisées, opportunément et efficacement, déclenchent les réactions appropriées des habitants. Il convient de prêter davantage attention aux besoins des personnes handicapées, au stade de la préparation, pour garantir que les alertes leur parviennent à temps et dans un format accessible et que leurs besoins particuliers sont pris en compte lorsque la situation se rétablit.

Un enseignement capital a été tiré du tremblement de terre de Kobe au Japon, en 1995: plus de 90% des milliers de victimes ont été tuées dans un délai de 30 minutes après le séisme. Cela étant et sachant que les équipes de secours, en règle générale, n'arrivent pas avant 30 minutes lorsqu'une catastrophe frappe une zone étendue, les victimes doivent compter sur leurs propres moyens et secourir leurs voisins, en priorité. Lorsqu'il s'agit de personnes handicapées, la préparation est encore plus cruciale. Comment leurs besoins spécifiques seront-ils pris en compte pendant et après une catastrophe?

L'utilisation de télécommunications/TIC devrait être intégrée tout au long des opérations de secours et de remise en état, y compris dans la planification et la mise en œuvre, avec exercice d'évacuation. Et dans un tel contexte, il faut absolument prendre en compte les manières de répondre aux besoins spécifiques des personnes les plus vulnérables dans les premières heures après la catastrophe.

Un exemple concerne l'essai, aux Samoa, d'un service d'envoi de SMS pour alerter de l'éventualité d'un tsunami. Des téléphones ont été distribués aux chefs de village pour qu'ils puissent recevoir des alertes par SMS et prévenir les villageois. Cependant, il n'a pas été tenu compte du fait que certains chefs de village étaient incapables de lire les messages et, par conséquent, les alertes n'ont pas toujours pu être données. On a donc distribué aussi des téléphones à des enseignants, capables de donner l'alerte.

Chacun de ces aspects peut avoir une incidence sur la fourniture de services par satellite en cas d'urgence et doit donc être pris en compte dans le cadre global de la réglementation des télécommunications ou dans le cadre spécifique de la gestion des catastrophes. Traiter ces questions nécessite souvent la participation de diverses agences gouvernementales s'occupant, entre autres, de télécommunications, des douanes, et/ou de sécurité publique. L'essentiel est d'adopter un cadre réglementaire avant même la catastrophe ou l'urgence.

### **5.2.4 Opérations de secours**

Pour réussir une bonne préparation aux niveaux de l'individu et de la communauté, les pouvoirs publics, communautés et organismes de secours doivent tenir compte de multiples facteurs (mobilité, vue, ouïe, capacités intellectuelles, caractéristiques cognitives, santé mentale, contexte culturel et linguistique, etc.) et réfléchir à la façon dont tous ces éléments peuvent jouer sur la capacité d'une personne ou d'un groupe à recevoir des informations cruciales et à réagir en situation d'urgence.

### **5.2.5 Ressources en ligne**

Il existe de nombreux ouvrages de référence consacrés aux questions d'accessibilité et de télécommunications/TIC et aux secours en cas de catastrophe.

---

<sup>19</sup> *Commission d'études 2 de l'ITU-D, Document 2/88-E – Annexe 1.*

La Croix-Rouge fournit des informations conçues pour aider les personnes handicapées ou souffrant de problèmes médicaux à se préparer aux catastrophes: [www.prepare.org/disabilities/disabilities.htm](http://www.prepare.org/disabilities/disabilities.htm)

Aux Etats-Unis, il a été créé le Conseil de coordination interagences sur la préparation aux situations d'urgence pour les personnes handicapées, qui est chargé de veiller à ce que le Gouvernement fédéral assure la sécurité de ces personnes en cas de catastrophe. Ce Conseil a publié un guide en ligne qui renvoie également à d'autres ressources du Gouvernement des Etats-Unis sur ce sujet: [www.disabilitypreparedness.gov/](http://www.disabilitypreparedness.gov/)

L'UIT est le principal sponsor de la Coalition dynamique du FGI sur "l'Accessibilité et le handicap", ouverte à tous et chargée d'examiner les bonnes pratiques afin de répondre aux besoins d'accessibilité dans le domaine des TIC et des technologies nouvelles: [www.itu.int/themes/accessibility/dc/index.html](http://www.itu.int/themes/accessibility/dc/index.html)

L'UIT soutient également le Groupe mixte de coordination sur l'accessibilité et les facteurs humains, qui coordonne et aide les Commissions d'études de l'UIT dans leurs travaux de normalisation technique sur l'accessibilité et les facteurs humains: [www.itu.int/ITU-T/accessibility/index.html](http://www.itu.int/ITU-T/accessibility/index.html)

Le principal site web de l'UIT sur l'accessibilité propose des liens vers les pages accessibilité de l'UIT-T, de l'UIT-D et de l'UIT-R pour de plus amples informations: [www.itu.int/themes/accessibility/](http://www.itu.int/themes/accessibility/)

### **5.3 Service d'amateur pour les radiocommunications par satellite**

Ce service (Art. 5.10, § 6 du RR) complète les capacités du service d'amateur comme ressource pour les radiocommunications en cas d'urgence ou de catastrophe, comme le reconnaît, par exemple, la Recommandation UIT-R M.1042-3 (2007) et les documents auxquels elle fait référence. Plus de 100 satellites du service d'amateur ont été lancés, souvent comme charges utiles secondaires et sur des orbites allant de l'orbite terrestre basse à des orbites fortement elliptiques. Quatorze des dix-huit satellites actuellement opérationnels de ce service sont dotés de répéteurs pour les communications voix et/ou de données avec les stations au sol fixes, mobiles et parfois portables.

Comme le service d'amateur pour les radiocommunications de Terre, le service d'amateur pour les radiocommunications par satellite offre deux atouts également intéressants pour les télécommunications en cas d'urgence ou de catastrophe: des réseaux mondiaux et des opérateurs qualifiés très familiers avec les communications dans des conditions généralement difficiles.

### **5.4 Réglementation et attribution de licences**

Connaître les technologies les plus adaptées aux secours en cas de catastrophe n'est utile que s'il existe des réglementations et politiques qui en permettent l'utilisation opportune dans les zones sinistrées. Au vu de l'attention prêtée au rôle majeur joué par les télécommunications satellitaires dans les secours en cas de catastrophe, il faut se demander comment la réglementation en vigueur peut affecter le déploiement de services satellitaires en urgence, voire empêcher l'utilisation de réseaux satellitaires. Cette section passe en revue les questions de réglementation et d'attribution de licences que les pays peuvent examiner lorsqu'ils déterminent la meilleure manière de mettre en œuvre les services de télécommunications satellitaires pour les opérations de secours après une catastrophe et présente de bonnes pratiques pour le déploiement efficace des équipements et services satellitaires lors d'une catastrophe.

#### **5.4.1 Attribution de licences et bonnes pratiques**

Lorsqu'une catastrophe se produit, les pays doivent ne pas appliquer ou ignorer les réglementations qui empêchent l'utilisation de services par satellite. Dans le cadre de l'élaboration anticipée d'une politique de communications en cas de catastrophe, les pays concernés peuvent se demander comment les aspects suivants de leurs régimes de réglementation et d'attribution de licences peuvent affecter le déploiement rapide des équipements et services de télécommunication/TIC pour soutenir les secours en cas de catastrophe. Les décideurs doivent s'attacher à créer un cadre réglementaire permettant le déploiement de services par satellite au moment opportun:

- en développant des procédures accélérées d'attribution de licences en vue d'une utilisation en cas d'urgence ou à court terme;

- en créant des licences provisoires ou catégorielles pour une utilisation en cas d'urgence;
- en adoptant des procédures d'autorisation et des conditions d'attribution de licences transparentes et non discriminatoires;
- en exemptant de licences les paraboles et combinés fonctionnant dans certaines bandes de fréquences ou dont la puissance émise est illimitée et fonctionnant conformément aux Résolutions UIT-R pertinentes;
- en supprimant les conditions d'intégration des entreprises et de capitalisation locales et les garanties de bonne exécution comme condition à l'octroi de licences pour l'utilisation en cas d'urgence ou à court terme;
- en fixant des droits de douane pour les équipements importés dans le cadre des secours d'urgence et éventuellement en les exonérant de droits;
- en facilitant les tests et l'homologation par la reconnaissance des homologations étrangères;
- en analysant les règles d'import-export et leur incidence sur l'importation rapide d'équipements;
- en allégeant les droits d'atterrissage ou les restrictions applicables à l'utilisation de ressources satellitaires spécifiques pour optimiser le nombre et le type de réseaux par satellite capables d'apporter une aide en situation de crise;
- en élaborant des procédures pour traiter efficacement les brouillages et satisfaire les besoins de coordination;
- en augmentant la capacité des fournisseurs de services ou opérateurs étrangers à fournir des services dans un pays, y compris en déterminant si la réglementation de l'octroi de licences peut être rationalisée de manière à s'appliquer qu'au prestataire de services et non au système par satellite proprement dit;
- en diminuant l'impact de l'octroi de licences sur les reportages d'actualités par satellite;
- en supprimant les conditions applicables aux passerelles nationales, si elles ne sont pas nécessaires au fonctionnement des terminaux ou des appareils portables;
- en facilitant la circulation transfrontalière des équipements satellitaires pour les utilisateurs terminaux;
- en mettant en œuvre des réglementations qui facilitent l'utilisation intégrée de systèmes mobiles de Terre et par satellite.

#### **5.4.2 Cadres réglementaires internationaux existants**

La communauté internationale a déjà pris certaines mesures pour appliquer un régime de réglementation et d'octroi de licences favorisant le déploiement rapide des équipements et services adaptés aux opérations de secours après une catastrophe.

##### **5.4.2.1 GMPCS MoU**

Le Mémorandum d'accord sur les systèmes mobiles mondiaux de communications personnelles ("GMPCS MoU"), élaboré par l'UIT et par ses Membres, comprend les dispositions suivantes:

- faciliter les accords pour la reconnaissance mutuelle des homologations de terminaux;
- promouvoir l'utilisation de licences générales (par exemple, de licences catégorielles ou autorisations collectives) et les moyens facilitant la reconnaissance mutuelle de ces licences générales;
- adopter une méthode de marquage des terminaux afin d'autoriser leur reconnaissance conformément au GMPCS MoU;
- exempter les terminaux GMPCS de restrictions douanières dès lors qu'ils sont introduits dans un pays à titre provisoire ou en transit;
- imposer aux opérateurs GMPCS de fournir aux autorités nationales agréées qui le demandent, les données relatives au trafic ayant pour origine ou pour destination son territoire national et les aider à prendre des mesures visant à identifier les flux de trafic non autorisés sur ce territoire.

La mise en œuvre de chacune de ces dispositions fait partie des Accords GMPCS MoU<sup>20</sup>. Les pays ayant mis en œuvre le Mémorandum d'accord sur les GMPCS bénéficient de la mise à disposition immédiate de moyens de télécommunication par satellite en cas de catastrophe naturelle ou d'urgence.

#### 5.4.2.2 Convention de Tampere

La Convention de Tampere sur la mise à disposition de ressources de télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours en cas de catastrophe est un cadre juridique dans lequel les pays ont commencé à traiter de l'utilisation des télécommunications/TIC pour les secours en cas de catastrophe. Elle englobe tous les types de télécommunications, sans se limiter aux réseaux et services utilisant les satellites.

Cette Convention comprend des dispositions spécifiques sur la réduction ou la suppression des obstacles réglementaires à l'utilisation des ressources de télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours; ainsi, elle autorise, dans le respect des réglementations, à exempter de certaines conditions applicables à l'importation, à l'homologation ou à l'utilisation des télécommunications afin de faciliter l'utilisation des équipements en cas de catastrophe. La Section 6.4 donne de plus amples informations sur les efforts déployés dans le cadre du Programme 6 de l'UIT-D pour aider à mettre en œuvre la Convention de Tampere.

### 5.5 Renforcement des capacités et éléments de la formation

La formation est un élément essentiel de la gestion des télécommunications en cas de catastrophe et de la préparation, en particulier en ce qui concerne les équipements satellitaires. Si le personnel ne peut pas faire fonctionner les équipements ou en assurer la maintenance, le risque est qu'ils tombent en panne au moment où ils deviennent indispensables. Souvent, les services par satellite ne sont utilisés que comme système de secours lorsque les réseaux principaux sont hors service et ne parviennent sur les lieux de la catastrophe qu'en cas de nécessité. Les premiers intervenants ou opérateurs de systèmes n'ont pas toujours l'habitude d'utiliser ces équipements et n'ont donc pas toujours l'expérience voulue pour réagir face à une situation critique.

Alors que les progrès des équipements satellitaires facilitent leur installation et leur utilisation, les opérateurs doivent cependant recevoir une formation à tous les appareils et équipements qui seront utilisés pour prendre en charge des télécommunications d'urgence. Pour assurer le bon fonctionnement des stations terriennes par satellite en cas de catastrophe, il est essentiel de former systématiquement les opérateurs potentiels et d'assurer au préalable la maintenance des équipements.

Après le passage de l'ouragan Katrina (voir la section 4), on s'est rendu compte de la nécessité d'une préparation et d'une formation adaptées. Alors que les professionnels des communications d'urgence pouvaient souvent compter sur des téléphones du SMS à utiliser en cas de défaillance des réseaux de Terre, ces appareils n'avaient pas été complètement rechargés et les premiers intervenants n'avaient pas l'habitude de s'en servir. Les fonctionnaires, les entreprises, les institutions éducatives et les établissements médicaux pouvant avoir besoin des appareils satellitaires pour les opérations de secours d'urgence doivent impérativement être formés à leur utilisation afin d'être prêts au moment voulu. Naturellement, il faut aussi que ces équipements soient entretenus et fonctionnels en vue d'un déploiement rapide.

Les administrations et organisations sont invitées instamment à systématiser la formation du personnel et les essais des équipements. Depuis trois ans, en partenariat avec l'Association APCO (Association of Public-Safety Communications Officials International) aux Etats-Unis, Iridium Satellite organise chaque année la semaine Test Your Phone Week pour encourager les membres des équipes d'urgence et les premiers intervenants à se préparer à l'avance pour s'assurer que les téléphones satellitaires fonctionnent correctement. Cette initiative vise à mieux préparer les utilisateurs de téléphones satellitaires et à les aider à vérifier à l'avance que leurs téléphones peuvent assurer les services de communication essentiels. Il faut donc, non seulement avoir les équipements nécessaires à disposition, mais aussi former le personnel et organiser des contrôles annuels pour veiller à la bonne préparation du matériel et des premiers intervenants.

---

<sup>20</sup> *Id.*

## 6 Mécanismes de l'UIT et des Nations Unies permettant un accès aux communications en cas de catastrophe

### 6.1 Equipe de communications intersectorielle

L'UIT a établi une équipe intersectorielle pour les télécommunications d'urgence afin d'améliorer la coordination du travail entre ses trois Secteurs UIT-D, UIT-R et UIT-T. La publication du Recueil de textes sur les travaux de l'UIT relatifs aux télécommunications d'urgence (2007)<sup>21</sup> est le fruit du travail de cette équipe. Dans le cadre du Programme 6, le Bureau de développement des télécommunications a publié le Manuel de l'UIT sur les télécommunications d'urgence (2005)<sup>22</sup>, les bonnes pratiques sur les télécommunications d'urgence (2007)<sup>23</sup> et, en coordination avec la Commission d'études 2 de l'UIT-D (Question 22/2), les directives sur le Protocole d'alerte commun (2009)<sup>24</sup>. Le BDT a également élaboré un document sur la terminologie des télécommunications d'urgence, qui a été soumis à la Commission d'études de l'UIT-D responsable de la Question 22/2 et qu'il est envisagé de publier, après des consultations, en cours, avec l'UIT-R et l'UIT-T. Des échanges de consultations et d'informations sont en cours entre les trois Secteurs et entre leurs Commissions d'études et l'UIT-D (Question 22/2).

### 6.2 Cadre UIT pour une coopération en situation d'urgence

Etant donné que le rôle des télécommunications dans l'atténuation des effets des catastrophes est crucial si l'on veut améliorer la circulation des informations indispensables pour apporter l'assistance nécessaire avant, pendant et après la catastrophe, l'UIT a établi de nombreux partenariats avec le secteur privé afin de financer les activités permettant d'atténuer la gravité des catastrophes. Nombre de ces partenaires ont fourni des téléphones SMS et d'autres équipements de communications et ont offert des communications à tarif réduit, voire gratuites, sur leurs réseaux. Au cours de ces dernières années, l'UIT a pu tirer parti de ces partenariats pour fournir une assistance directe dans un grand nombre de cas. Certains de ces partenariats, par exemple avec Iridium, Inmarsat Limited, Thuraya, Terrestar, ICO Global, VIZADA, QUALCOMM et Saudi Telecom Company (STC) lui ont permis de recevoir des contributions financières ou en nature. Des pays ont bénéficié de l'aide fournie par l'UIT pour déployer des équipements par satellite pour les transmissions de données à haut débit et la voix: Sri Lanka, Pakistan, Suriname, Pérou, Bangladesh, Ouganda, Zambie, Indonésie, Myanmar, Chine et République kirghize. Vous trouverez des informations détaillées dans la Section 3 et sur: [www.itu.int/itu-D/emergencytelecoms](http://www.itu.int/itu-D/emergencytelecoms)

Cinq éminentes personnalités ont été désignées pour composer le Panel de haut niveau pour le Cadre UIT pour une coopération en situation d'urgence (IFCE). La dernière personnalité désignée à ce jour est le Président et P.-D. G. de la société Inmarsat.

### 6.3 Le Groupe de travail des Nations Unies sur les télécommunications d'urgence (WGET)

Le Groupe de travail des Nations Unies sur les télécommunications d'urgence, dirigé par le Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires, rassemble les différentes agences de l'ONU jouant un rôle dans les urgences, comme le Programme alimentaire mondial, le Haut Commissariat aux Réfugiés, l'UNICEF, l'OMS, etc. Les ONG comme la Croix-Rouge Internationale et Oxfam participent également, ainsi que de nombreuses sociétés du secteur privé. L'UIT participe afin d'apporter un éclairage technique lors des réunions.

<sup>21</sup> Cette publication présente le travail entrepris par les trois Secteurs de l'UIT en matière de télécommunications d'urgence.

<sup>22</sup> Ce manuel établi par l'UIT-D traite des questions de politique, de réglementation et de technique relatives aux télécommunications d'urgence.

<sup>23</sup> Les bonnes pratiques sur les télécommunications d'urgence est une publication du BDT pour les échanges d'informations entre les différents Etats Membres de l'UIT pour les aider à se préparer et réagir aux urgences grâce aux télécommunications/TIC. Ce document présente des études de cas issues des Etats Membres.

<sup>24</sup> Cette publication est destinée à faciliter l'application du Protocole d'alerte commun pour alerter le public et prévenir des dangers en cas d'urgence et de catastrophe.

Le Groupe de travail sur les télécommunications d'urgence (WGET) mène à bien un certain nombre d'activités:

- assurer la surveillance stratégique, la supervision et l'examen des travaux du Emergency Telecommunications Cluster des Nations Unies;
- élaborer des normes interinstitutions pour faciliter la mise en œuvre de services de télécommunications d'urgence et réussir ainsi à se préparer et réagir en cas de catastrophe;
- assurer l'interopérabilité entre les équipements des agences;
- collaborer avec le secteur privé au développement de nouvelles technologies et à l'adoption par les équipementiers de normes communes utilisables lors des opérations humanitaires;
- promouvoir la ratification et la mise en œuvre de la Convention de Tampere.

#### **6.4 Mise en œuvre de la Convention de Tampere**

La Convention de Tampere sur la mise à disposition de ressources de télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours en cas de catastrophe englobe toutes les télécommunications, sans établir de distinction entre les communications par satellite et les communications de Terre. Sa ratification et sa mise en œuvre sont essentielles pour la bonne utilisation des communications par satellite dans les services d'assistance humanitaire, qui implique la circulation transfrontière desdits équipements en cas de catastrophe.

A présent, la Convention de Tampere a été ratifiée par 40 Etats. Ce chiffre est en constante augmentation, et plus de six pays sont en train de ratifier ce traité. L'entrée des terminaux satellitaires et d'autres équipements associés fournis par l'UIT a été grandement facilitée par tous les pays victimes de catastrophes. La plupart des pays ayant facilité le déploiement des équipements fournis par l'UIT ont déjà ratifié la Convention, ce qui est encourageant car ces pays appliquent déjà le traité. L'UIT a organisé aux niveaux régional et national des ateliers pour aider les pays à mettre en place un cadre qui les aidera à appliquer cette Convention.

#### **7 Conclusion**

Les radiocommunications par satellite devraient faire partie des plans de télécommunication d'urgence mis au point par les pays. Ceux-ci doivent permettre une flexibilité optimale dans la mise en œuvre de toutes les solutions disponibles – technologies de Terre, satellitaires ou intégrées. Il est important de prendre en compte les caractéristiques spécifiques aux technologies satellitaires ainsi que les régimes d'octroi de licences et les réglementations qui peuvent, soit empêcher, soit faciliter l'installation des réseaux par satellite et de services de secours d'urgence, d'intervention et de rétablissement.

Alors que des pays, en particulier des pays en développement, s'emploient à évaluer leurs régimes d'octroi de licences et leurs réglementations pour tenir compte des technologies et des services de nouvelle génération et faciliter la mise en place du large bande, les télécommunications d'urgence doivent être considérées comme faisant partie de cette transition et ce, dès le départ, afin que ces technologies soient disponibles au moment où on en a le plus besoin.

L'utilisation de l'infrastructure satellitaire est critique en cas de catastrophe. Les administrations et les organisations sont encouragées à tenir compte du présent rapport d'activité et des lignes directrices qu'il contient pour évaluer les différentes technologies de télécommunication satellitaire et leurs applications pendant une catastrophe ainsi que leur intégration dans les plans nationaux de télécommunications d'urgence en prévision des catastrophes.

## ANNEXE I

Vous trouverez ci-après la liste des Résolutions, Recommandations et Rapports UIT (UIT-R, UIT-T et UIT-D) applicables à l'utilisation des communications par satellite pour les secours en cas de catastrophe.

Résolution 136 (Antalya, 2006) – Utilisation des télécommunication/technologies de l'information et de la communication dans le contrôle et la gestion des situations d'urgence et de catastrophe pour l'alerte rapide, la prévention, l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours.

Résolution 34 (CMDT-06) – Rôle des télécommunications et des technologies de l'information et de la communication dans l'alerte rapide et l'atténuation des effets des catastrophes, et dans l'aide humanitaire

Résolution UIT-R 53 – Utilisation des radiocommunications pour les interventions et les secours en cas de catastrophe

Résolution UIT-R 55 – Etudes de l'UIT-R concernant la prévision ou la détection des catastrophes, l'atténuation de leurs effets et les opérations de secours.

Résolution 644 (Rév.CMR-07) – Moyens de radiocommunication pour l'alerte avancée, l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours

Résolution 646 (CMR-03) – Protection du public et secours en cas de catastrophe

Résolution 647 (CMR-07) – Lignes directrices relatives à la gestion du spectre pour les radiocommunications d'urgence et aux radiocommunications pour les secours en cas de catastrophe

Résolution 673 (CMR-07) – Utilisation des radiocommunications pour les applications liées à l'observation de la Terre

Recommandation UIT-R S.1001-1 – Utilisation de systèmes du service fixe par satellite en cas de catastrophe naturelle ou d'autre situation d'urgence pour les opérations d'alerte et de secours (*Procédure d'approbation par les Etats Membres en cours depuis septembre 2009*)

Recommandation UIT-R BO.1774.1 – Utilisation des infrastructures de radiodiffusion par satellite ou de Terre pour l'alerte du public, l'atténuation des effets des catastrophes et les secours en cas de catastrophe

Recommandation UIT-R M.[MOBDIS] – Utilisation du service mobile par satellite (SMS) pour les interventions et les secours en cas de catastrophe (*Procédure d'approbation par les Etats Membres en cours depuis septembre 2009*)

Recommandation UIT-R M.1042-3 – Services d'amateur et d'amateur par satellite: communications en cas de catastrophe

Recommandation UIT-R M.1043-2 – Utilisation des services d'amateur et d'amateur par satellite dans les pays en développement

Recommandation UIT-R M.1044-2 – Critères de partage de fréquence dans les services d'amateur et d'amateur par satellite

Recommandation UIT-T X.1303 – Protocole d'alerte commun (CAP. 1.1)

*Manuels et Rapports:*

Rapport ITU-R S.[REP-1001] – Use and examples of systems in the fixed-satellite service in the event of natural disasters and similar emergencies for warning and relief operations (*Procédure d'approbation par les Etats Membres en cours depuis septembre 2009*)

Rapport ITU-R M.[REP-MOBDIS] – Use and examples of mobile-satellite service systems for relief operation in the event of natural disasters and similar emergencies (*Procédure d'approbation par les Etats Membres en cours depuis septembre 2009*)

Recueil de textes sur les travaux de l'UIT relatifs aux télécommunications d'urgence (2007)

Bonnes pratiques relatives aux télécommunications d'urgence (2007)

Communications par satellite (service fixe par satellite, deuxième édition 1988). Il existe trois suppléments à ce Manuel:

- Supplément 1: Effet des Décisions de la CAMR-Orb-88
- Supplément 2: Logiciels pour les télécommunications par satellite (1993)
- Supplément 3: Systèmes à microstations et stations terriennes associées (1994)

Une troisième édition révisée du Manuel sur les communications par satellite (SFS), comprenant tous les développements techniques et opérationnels, a été publiée en 2002.

Manuel sur les "Spécifications des systèmes de transmission pour le service de radiodiffusion par satellite" (1993).

Manuel sur la "Radiodiffusion sonore numérique de Terre et par satellite à destination de récepteurs fixes, portatifs ou placés à bord de véhicules en ondes métriques et décimétriques" (2002).

Manuel sur le "Service mobile par satellite (SMS)" (2002)

- Suppléments N° 1, 2, 3 et 4 au Manuel sur le "Service mobile par satellite (SMS)" (2006).



Imprimé en Suisse  
Genève, 2010

Crédits de photos: Photothèque UIT