



# Conseil économique et social

Distr. générale  
15 août 2014

Français  
Original: anglais

## Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique Comité des technologies de l'information et de la communication

### Quatrième session

Bangkok, 14-16 octobre 2014

Point 6 de l'ordre du jour provisoire\*

### Les technologies de l'information et de la communication en tant qu'infrastructure essentielle pour le renforcement de la cyber-résilience et de la gestion des risques de catastrophe

## Les technologies de l'information et de la communication en tant qu'infrastructure essentielle pour le renforcement de la cyber-résilience et de la gestion des risques de catastrophe

### Note du secrétariat\*\*

#### Résumé

Le bon fonctionnement des infrastructures nationales et internationales de télécommunication à grande distance qui constituent l'armature principale des liaisons Internet n'a jamais été aussi crucial qu'aujourd'hui. Compte tenu de l'importance de ces infrastructures, la notion de cyber-résilience suscite un renouveau d'intérêt. Reposant autrefois sur des technologies anciennes, telles que les liaisons radio à haute fréquence, les communications par micro-ondes et par satellite, les infrastructures régionales sont aujourd'hui largement tributaires de la technologie des fibres optiques. L'initiative de l'autoroute asiatique de l'information vise principalement à promouvoir la résilience et le dynamisme des réseaux afin de faciliter l'intégration continue des technologies de communications sous-marines, terrestres, par micro-ondes et autres, y compris ce que l'on appelle le spectre à bandes blanches.

Internet doit être considéré comme une infrastructure essentielle et être utilisé judicieusement dans la planification de la gestion des catastrophes. Ces technologies en question ayant été totalement intégrées à tout un ensemble d'autres composantes infrastructurelles telles que la gestion des réseaux électriques et des systèmes de contrôle, il convient d'adopter une approche intégrée de la planification.

Le présent document contient un aperçu de l'état actuel de l'infrastructure des technologies de l'information et de la communication dans l'optique de la gestion des catastrophes et souligne les questions à examiner; il contient également des recommandations sur les activités qui pourraient être entreprises dans l'avenir pour tirer pleinement parti du potentiel des technologies de l'information et de la communication dans la gestion des catastrophes.

\* E/ESCAP/CICT(4)/L.1.

\*\* La soumission tardive du présent document est due à la nécessité d'y incorporer les détails des discussions qui ont eu lieu au cours de la soixante-dixième session de la Commission qui s'est tenue du 4 au 8 août 2014.

## Table des matières

|   | <i>Page</i> |
|---|-------------|
| I. Introduction .....   | 2           |
| II. Renforcement de la résilience des réseaux .....   | 4           |
| A. Nécessité de réduire les besoins en temps et en ressources pour remettre en état des systèmes essentiels.....                    | 6           |
| B. Normes et recommandations internationales à suivre en cas de catastrophe .....   | 6           |
| III. Technologies de l'information et de la communication – une infrastructure primordiale .....                                    | 8           |
| A. Les TIC- élément primordial des autres infrastructures .....   | 8           |
| B. Investissements dans les infrastructures dans la région de la CESAP .....  | 11          |
| C. Nécessité d'une architecture maillée et d'une interconnexion renforcée (appairage) pour assurer la redondance.....               | 14          |
| IV. Applications émergentes.....  | 16          |
| A. Médias sociaux pour la gestion des catastrophes .....  | 16          |
| B. Facilitation des paiements .....   | 17          |
| V. Actions à entreprendre par le secrétariat .....  | 18          |
| VI. Questions soumises à l'examen du Comité .....   | 19          |
| VII. Conclusions .....  | 19          |
| Encadré   |             |
| Faciliter la connectivité numérique dans les zones rurales : gestion du spectre des bandes blanches aux Philippines .....           | 8           |
| Tableaux  |             |
| 1. Temps d'attente enregistré par les utilisateurs des réseaux dans quelques pays.....  | 4           |
| 2. Pourcentage des paquets de données perdus pendant une transmission.....  | 11          |
| 3. Consommation internationale de bande passante par les pays en développement sans littoral situés le long de la Route d'Asie..... | 14          |

## I. Introduction

1. La planification de la gestion des catastrophes était naguère focalisée sur des domaines tels que l'électricité, l'eau et l'hygiène. Malheureusement, il y a de nombreux cas où les services de communication ne sont pas considérés comme prioritaires lorsque l'accès à ces services de base est inexistant. Pourtant, c'est souvent l'accès à des informations précises qui facilite la restauration des services et apaise les turbulences qui secouent les sociétés à la suite d'une catastrophe. Pour que la communication de l'information soit possible, il faut que le réseau qui la sous-tend fonctionne. De même, la transmission d'informations exactes nécessite un dispositif de soutien tel que des institutions et des politiques. Les infrastructures modernes comprennent souvent des technologies de l'information et de la communication (TIC) qui font partie intégrante d'un système de contrôle infrastructurel ce qui accroît la résilience et l'efficacité des réseaux électriques et de communication.

2. Les réseaux d'information et de communication peuvent ne pas sembler aussi importants que l'accès à l'eau potable, aux produits alimentaires et aux abris dans la planification de la gestion des catastrophes mais la possibilité d'accéder en temps opportun à une information pertinente et à la communication contribue à l'efficacité systémique des interventions en cas de catastrophe. Il faut ajouter à cela que l'interconnexion croissante de ces éléments infrastructurels est telle que le risque de défaillance dans un secteur peut avoir un effet multiplicateur sur d'autres systèmes. La gestion des catastrophes exige donc que l'on coordonne ces éléments infrastructurels pour une planification générale des risques.

3. La transmission de l'information exige par ailleurs que le réseau sous-jacent fonctionne correctement. De même, il faut que les infrastructures de soutien « intangibles », telles que les institutions et les politiques, existent et soient fiables. Les TIC rendent possible le recensement des besoins et des ressources, la coordination sur le terrain, la transmission et la facilitation des paiements après une catastrophe et l'infrastructure des TIC joue différents rôles aux différentes phases du cycle.

4. Dans la publication intitulée « *Renforcement de la résilience face aux catastrophes naturelles et aux crises économiques majeures* »<sup>1</sup>, étude thématique de la soixante-neuvième session de la Commission en mai 2013, on pouvait lire que les chocs provoqués par les catastrophes étant par nature cumulatifs et indissociables, il fallait adopter une approche plus globale et plus systémique pour développer la résilience. À cet égard, il fallait élaborer une feuille de route pour répondre à ces besoins dans la région.

5. Compte tenu de ces circonstances, les États membres de la CESAP ont chargé le secrétariat, par la résolution 69/10: « Promouvoir la connectivité régionale des technologies de l'information et de la communication et concevoir des sociétés de la connaissance en réseau en Asie et dans le Pacifique », de promouvoir le développement de l'infrastructure des TIC et notamment d'analyser de manière approfondie les obstacles liés à des politiques et des réglementations susceptibles de nuire aux efforts déployés pour synchroniser la mise en place de manière continue de cette infrastructure dans l'ensemble de la région. Le secrétariat a également été prié, par la résolution 69/11 de la Commission, de donner la priorité à la mise en œuvre du Plan d'action Asie-Pacifique pour les applications des technologies spatiales et des systèmes d'information géographique au service de la réduction des risques de catastrophe et du développement durable (2012-2017) (Plan d'action Asie-Pacifique) au niveau régional, d'harmoniser et d'amplifier les initiatives régionales existantes, de mettre en commun le savoir-faire et les ressources à l'échelle régionale et sous-régionale afin de mieux servir les États membres et de constituer un centre d'échange des bonnes pratiques et des leçons à retenir. Il lui a également été demandé d'organiser une conférence ministérielle pour évaluer les progrès accomplis dans la mise en œuvre de la résolution 69/11 par rapport aux applications des techniques spatiales et des systèmes d'information géographique (SIG) en Asie et dans le Pacifique.

6. Les TIC, que l'on définit généralement comme l'ensemble des moyens de communication, de stockage et de manipulation électroniques, permettent d'entreprendre les actions nécessaires en matière de secours et de relèvement dans des conditions qualitativement supérieures aux autres options:

---

<sup>1</sup> Publication des Nations Unies, numéro de vente E.13.II.F.3.

a) **Recensement des besoins et des ressources.** Les capacités améliorées des matériels et des logiciels informatiques modernes pour le traitement de l'information et les capacités de visualisation, permettent, par elles-mêmes de mieux recenser les besoins à satisfaire ce qui, lorsqu'on y ajoute les SIG, accroît encore ces capacités;

b) **Coordination sur le terrain.** Les TIC rendent possible la communication synchrone et asynchrone et permettent de mieux coordonner les actions d'acteurs séparés sur le terrain. Ceci est particulièrement important lorsqu'une catastrophe frappe une zone géographiquement vaste (un tsunami ou un cyclone/typhon et non un glissement de terrain local) et lorsque les systèmes de transport ont été soit dégradés, soit détruits. Même dans le cas des catastrophes locales, les TIC facilitent la coordination de l'aide provenant des zones épargnées. Lorsque des bâtiments se sont effondrés et que les routes ont été rendues impraticables, la coordination sur le terrain est difficile;

c) **Publication.** Les TIC permettent également aux sinistrés de se faire entendre, en particulier de se prendre en main dans leurs interactions avec les autorités pertinentes, gouvernementales ou non-gouvernementales;

d) **Facilitation des paiements.** Cette fonction particulière n'a pas encore été mise à l'épreuve dans une situation de catastrophe parce que les transactions financières par téléphone portable sont un phénomène relativement nouveau. Toutefois, elle peut avoir des avantages étant donné que ce type de transaction électronique est relativement répandu dans plusieurs pays.

## II. Renforcement de la résilience des réseaux

7. Internet est une infrastructure virtuelle robuste comprenant des dizaines de milliers de nœuds de communication et devenue indispensable dans le monde entier. Dans certains cas, des portions de cette infrastructure qui assure une circulation fluide sur toute la planète, peuvent se révéler très fragiles, notamment les câbles sous-marins et les réseaux terrestres à fibres.

8. Ces réseaux ont vu leur utilisation augmenter considérablement au fil du temps ce qui a nécessité des investissements supplémentaires et une expansion de cette infrastructure vitale. De ce fait, on a observé des différences dans la réactivité des réseaux des membres et membres associés de la CESAP. En mesurant le temps d'attente enregistré par les utilisateurs sur les réseaux, on a constaté une diminution de ce temps d'attente dans la plupart des pays, preuve d'une amélioration du point de vue de l'utilisateur et de l'accélération de la vitesse de circulation des données. Toutefois, cette tendance n'est pas universelle, certains pays ayant des débits plus lents qui devraient les conduire à se préoccuper des performances de leurs réseaux (voir tableau 1).

Tableau 1  
**Temps d'attente enregistré par les utilisateurs des réseaux dans quelques pays**

| Pays                           | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | Évolution du pourcentage |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------------------|
| Singapour                      | 124,74 | 85,80  | 77,23  | 79,29  | -36,43                   |
| Viet Nam                       | 140,52 | 87,22  | 100,87 | 98,87  | -29,64                   |
| Chine                          | 133,15 | 114,28 | 150,95 | 102,64 | -22,91                   |
| Iran (République islamique d') | 419,06 | N/A    | 384,08 | 352,20 | -15,96                   |
| Indonésie                      | 172,95 | 151,14 | 143,31 | 149,07 | -13,81                   |
| Philippines                    | 160,53 | 138,65 | 148,25 | 150,51 | -6,24                    |

|   |        |       |       |        |       |
|---|--------|-------|-------|--------|-------|
| Fédération de Russie                                | 78,58  | 80,46 | 69,90 | 73,95  | -5,89 |
| Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord | 69,92  | 64,24 | 62,63 | 66,28  | -5,20 |
| Nouvelle-Zélande                                    | 71,65  | 68,14 | 69,74 | 70,19  | -2,04 |
| République de Corée                                 | 42,72  | 45,61 | 44,46 | 43,48  | 1,77  |
| France  | 85,42  | 83,35 | 85,36 | 95,04  | 11,26 |
| Malaisie  | 101,88 | 93,57 | 98,70 | 114,14 | 12,04 |
| États-Unis d'Amérique                               | 67,38  | 67,31 | 70,50 | 76,89  | 14,10 |
| Australie   | 63,40  | 66,17 | 76,51 | 75,65  | 19,32 |
| Pays-Bas  | 45,22  | 49,90 | 50,51 | 67,62  | 49,52 |
| Turquie   | 78,85  | 76,72 | 87,42 | 123,25 | 56,31 |

Source: Speedtest.net (extrait en juin 2014) et analyse par la CESAP.

9. Ces éléments critiques de l'infrastructure sont souvent vulnérables. Un câble sous-marin est rompu tous les trois jours tandis qu'un câble terrestre est coupé une fois par demi-heure quelque part dans le monde. Ces ruptures de câble coûtent à l'économie mondiale 26,5 milliards de dollars des États-Unis par an<sup>2</sup>. Ces incidents montrent clairement que les pays qui déploient divers types de connexion, tant maritimes que terrestres, sont mieux à même de faire face aux perturbations que subissent leurs infrastructures de communication et de contrôle.

10. La mise en place d'une connectivité robuste, diverse et résiliente dans la sous-région du Pacifique est particulièrement difficile du point de vue technique. Les faibles densités de population dans les pays et territoires insulaires du Pacifique et une topographie difficile imposent, dans de nombreux cas, un coût prohibitif à l'utilisation de la technologie par fibre optique. Les technologies sans fil, telles que la connectivité par satellite, a des inconvénients, notamment coût élevé, longue attente et faible capacité. Toutefois, l'amélioration des services satellitaires disponibles offrent de nouvelles options. Ainsi, l'utilisation de satellites en orbite basse (environ 8000 km) permet d'accroître sensiblement les capacités de communication par rapport aux satellites en orbite plus haute, comme ceux qui se trouvent en orbite géosynchrone (environ 35 000 km). Ces satellites plus modernes, à plus grande capacité ont la possibilité de réduire de manière significative le temps d'attente ainsi que les coûts. Conscients de ce potentiel, les gouvernements de certains pays de la région ont pris des options d'achat de capacités sur ces réseaux satellitaires espérant ainsi tirer parti des avantages d'une plus grande diversité, résilience et performance des réseaux.

11. Cela étant, la planification en prévision des catastrophes devrait conduire à l'adoption de mesures englobant la formation et le renforcement des capacités humaines pour des acteurs nationaux essentiels tels que les régulateurs de TIC, les décideurs, les législateurs et les experts en cybersécurité chargés de protéger les infrastructures nationales et mondiales critiques. De plus, la coopération entre secteur public et secteur privé est nécessaire pour une bonne gestion de l'infrastructure dorsale, notamment des aspects tels que la résilience, les systèmes de contrôle industriels, la gestion de l'identité, l'administration des serveurs racines du DNS d'Internet et la réglementation du pourriel. Les activités de formation et de renforcement des capacités devraient également inclure les acteurs non étatiques tels que les organisations

<sup>2</sup> Données extraites d'une infographie intitulée « You've been cut, so what? » (« Vous avez été coupés, et alors? ») Accessible à l'adresse: [www.ciena.com/resources/posters](http://www.ciena.com/resources/posters).

non-gouvernementales, les institutions universitaires et la communauté technique.

**A. Nécessité de réduire les besoins en temps et en ressources pour remettre en état des systèmes essentiels**

12. Si l'on veut promouvoir la résilience, il convient de concevoir les infrastructures essentielles en y intégrant d'emblée la gestion des catastrophes. Ce faisant, on améliore la capacité de remettre les systèmes en état de fonctionner. En revanche, il serait inutilement long et coûteux d'incorporer ces capacités dans les systèmes existants.

13. Le Conseil japonais pour la communication de l'information, après avoir analysé les causes de l'interruption des services à la suite d'une catastrophe, a proposé les normes techniques ci-après pour accroître la résilience des infrastructures de communication<sup>3</sup>.

a) accroître la capacité des batteries et les réserves de combustible pour les installations alimentant les bâtiments gouvernementaux;

b) repérer les stations émettrices-réceptrices de base importantes et prévoir des circuits de secours pour ces installations. ( Environ 1900 stations émettrices-réceptrices de base, desservant approximativement 65 % de la population japonaise, sont équipés de générateurs électriques et/ou de batteries permettant de répondre aux besoins de télécommunication des gouvernements locaux.);

c) recenser les stations de commutation importantes du réseau central et veiller à leur bonne répartition géographique;

d) respecter les directives relatives aux contrôles et aux restrictions pour gérer le trafic du réseau et son encombrement;

e) utiliser un service de messagerie vocale ayant la capacité d'éviter les encombrements du réseau en raison des appels vocaux. (D'autres opérateurs prévoient de lancer le même service qui permettrait aux opérateurs de s'envoyer mutuellement des messages.);

f) En cas d'urgence, concentrer le maximum de ressources vers les services de communication de base nécessaires pour exécuter les opérations de secours et confirmer la sécurité des autres, tout en réduisant la priorité des autres services vidéo gros consommateurs de bande passante<sup>4</sup>.

**B. Normes et recommandations internationales à suivre en cas de catastrophe**

14. L'Union internationale des télécommunications (UIT) a également défini un certain nombre de normes et de recommandations à suivre en cas de catastrophe. L'une de ces normes est le Système d'acheminement prioritaire dans les réseaux internationaux en situation d'urgence (IEPS), qui garantit que les appels des personnes impliquées directement dans la direction et la

---

<sup>3</sup> Hiroyasu Hayashi, "ICT strategy for recovery of Japan", 12<sup>e</sup> Forum sur les politiques et la réglementation des télécommunications de la Télécommunauté de l'Asie et du Pacifique, mai 2012. Accessible à l'adresse: [www.apt.int/sites/default/files/2012/05/INP-13\\_ICT\\_Strategy\\_for\\_Recovery\\_of\\_Japan\\_PRJ\\_Japan\\_rev.pdf](http://www.apt.int/sites/default/files/2012/05/INP-13_ICT_Strategy_for_Recovery_of_Japan_PRJ_Japan_rev.pdf).

<sup>4</sup> Hideo Tomioka, "Maintaining communications capabilities during major natural disasters and other emergency situations", Ministère des affaires intérieures et des communications, 16 mars 2012. Accessible à l'adresse: [www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/eng/presentation/pdf/Telecommunications\\_Policy\\_Division\\_MIC.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/eng/presentation/pdf/Telecommunications_Policy_Division_MIC.pdf).

coordination des opérations de secours sont traités préférentiellement sur les réseaux publics. L'IEPS est également opérationnel pour les réseaux IP, les réseaux câblés et les réseaux de prochaine génération. Les normes de lancement d'alerte en cas d'urgence ont également été définies<sup>5</sup>.

15. L'UIT estime qu'il est essentiel de faire en sorte que les femmes soient également incluses dans les programmes d'intervention en cas de catastrophe car dans de nombreuses communautés, les femmes remplissent souvent la fonction de première courroie de transmission et ce sont elles qui sont en première ligne pour prodiguer les soins ; de plus, elles sont plus enclines à écouter les mises en garde et à se prémunir contre les catastrophes. Il est donc impératif que les gouvernements et les organismes de secours fassent participer les femmes à leurs programmes de préparation aux catastrophes<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Union internationale des télécommunications, « Manuel sur les télécommunications en cas de catastrophe – Appendices », octobre 2005. Accessible à l'adresse: [www.itu.int/ITU-D/emergencytelecoms/doc/handbook/pdf/Emergency\\_Telecom-e\\_appendices.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/emergencytelecoms/doc/handbook/pdf/Emergency_Telecom-e_appendices.pdf).

<sup>6</sup> Union internationale des télécommunications, « Télécommunications d'urgence : impliquer les femmes » dans le *Manuel sur les télécommunications d'urgence* (Genève, UIT, 2001). Accessible à l'adresse: [www.itu.int/ITU-D/gender/documents/emertelegenderfinal.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/gender/documents/emertelegenderfinal.pdf).

Encadré

**Faciliter la connectivité numérique dans les zones rurales: gestion du spectre des bandes blanches aux Philippines**

L'expression « TV White Spaces » (bandes blanches) « TVWS » renvoie aux fréquences de télévision inutilisées dans les bandes VHF (très haute fréquence) et UHF (ultra-haute fréquence).

En 2010, la Commission fédérale des communications (États-Unis) a approuvé l'utilisation des bandes blanches pour la communication des données. Aux Philippines, le Bureau des technologies de l'information et de la communication du Ministère de la science et de la technologie encourage l'application de cette nouvelle norme de communication des données sans fil. La TVWS s'est révélée être un mode idéal de communication des données sans fil pour les Philippines étant donné sa capacité de propagation sur de grandes distances et notamment au-dessus de l'eau et des régions montagneuses ainsi qu'à travers une épaisse végétation. En outre, ce mode de transmission constitue un moyen relativement peu coûteux d'amener l'Internet à haut débit dans des régions mal desservies non connectées et de réduire ainsi l'écart numérique en attendant que se développe l'infrastructure par fibre optique. Surtout, il offre la possibilité de favoriser un accroissement de la demande et par là, d'inciter davantage les entrepreneurs privés à investir dans les régions mal desservies.

L'utilisation des bandes blanches pour la télévision est donc en cours pour soutenir les initiatives des pouvoirs publics nécessitant la connectivité pour la transmission des données, telles que les capteurs utilisés par le projet NOAH (évaluation opérationnelle des risques sur l'ensemble du territoire national) pour la réduction des effets des catastrophes ainsi que pour toute une série d'autres applications à caractère éducatif actuellement mises au point par le Bureau des technologies de l'information et de la communication du Ministère de l'éducation dans le cadre du Projet Cloud Top et des initiatives entreprises par le « Centre de télésanté » de l'université des Philippines.

*Source:* [www.icto.dost.gov.ph/index.php/news-events/current-news/91-government-announces-tv-white-space-plans](http://www.icto.dost.gov.ph/index.php/news-events/current-news/91-government-announces-tv-white-space-plans).

### III. Technologies de l'information et de la communication – une infrastructure primordiale

#### A. Les TIC- élément primordial des autres infrastructures

16. L'amélioration des capacités de traitement de l'information et de visualisation des matériels et des logiciels modernes peut, en elle-même, permettre de mieux documenter les besoins qui doivent être satisfaits, depuis l'enregistrement des personnes disparues et des blessés, jusqu'aux médicaments et produits alimentaires destinés aux victimes. Les TIC permettent de coordonner des acteurs séparés spatialement, en particulier lorsqu'une catastrophe frappe une vaste région géographique et que les systèmes physiques de transport ont été dégradés. Elle permet également aux victimes de se faire entendre, leur donnant ainsi la possibilité de communiquer avec les autorités. Les paiements par téléphone portable peuvent également jouer un rôle très important dans les opérations de secours en cas de catastrophe.

17. Les fonctions mentionnées ci-dessus ne se matérialiseront que si les infrastructures de TIC ne sont pas détruites par le sinistre. Les nombreux désastres qu'a subis la région de l'Asie et du Pacifique ces dernières années ont permis d'avoir une meilleure idée de ce que l'on pourrait faire pour renforcer la cyber-résilience.

18. Après le tsunami du 26 décembre 2004 dans l'Océan Indien, l'administration des communications des Maldives a pris des mesures



indispensables pour protéger les réseaux de communication en prévision d'une autre catastrophe naturelle. À titre de mesure d'atténuation des effets des catastrophes, deux opérateurs de réseau de téléphonie mobile, Dhiraagu et Watanya, ont modifié la topologie de leur réseau en passant d'une topologie en série à une topologie en anneau pour accroître la résilience. Par ailleurs, deux terminaux à très petite ouverture (VSAT) ont été installés pour les communications d'urgence sur des sites stratégiques (Vilimalé et l'île de South Gan) qui ont été sélectionnés sur la base de la dispersion géographique des deux îles et de la densité de leur population. D'autres mesures ont été prises comme le raccordement des deux câbles sous-marins du pays appartenant en propre à Dhiraagu et l'autre à un consortium comprenant Watanya et Focus Infocom, un fournisseur de services Internet. Ces mesures réduiront le risque d'une perte totale de connectivité avec la communauté internationale. Les appels itinérants et prioritaires sur le territoire national qui sont activés par l'annonce officielle d'une catastrophe naturelle sont au nombre des autres initiatives prises par les opérateurs aux Maldives.

19. Aujourd'hui, la majeure partie du trafic *backhaul* en Asie transite par des centres de répartition internationaux de la bande passante tels que Hong Kong (Chine), Mumbai (Inde), Singapour et Tokyo. Les liaisons terrestres transfrontières entre les pays soit n'existent pas, soit, lorsqu'elles existent, sont de faible capacité et ne constituent pas un réseau cohérent. Ces liaisons sont souvent établies par les opérateurs attirés, c'est-à-dire qu'elles sont conçues pour diriger le trafic transfrontière par leurs réseaux sous-marins ce qui les empêche d'atteindre leur plein potentiel. Si un réseau régional peut être créé en comblant les espaces vides dans les liaisons existantes et en ouvrant ainsi un accès à tous les opérateurs, on obtiendra une intégration régionale continue, la baisse des tarifs et une amélioration de la qualité des services.

20. Si l'on veut promouvoir le partage de l'infrastructure des télécommunications, il faut absolument intégrer la redondance et la résilience. Concrètement, les règles s'appliquant à l'infrastructure critique et aux installations essentielles, telles que les stations de câbles sous-marins, doivent être formulées de manière à prendre en compte la nécessité de réduire les risques de catastrophe. Dans les petits pays insulaires en particulier où il existe peu de sites appropriés, les planificateurs de la gestion des catastrophes devraient réserver les emplacements les moins vulnérables aux catastrophes naturelles et veiller à ce qu'ils soient mis à la disposition des opérateurs d'infrastructure des TIC.

21. Une approche proactive dans l'utilisation des TIC pour la cyber-résilience devrait encourager les fournisseurs du secteur privé à diversifier les sites des infrastructures essentielles et déployer des technologies multiples, par exemple en maintenant une connectivité de secours par satellite même après la mise en place sur une grande échelle d'une connectivité par fibre optique. La connectivité par câble sous-marin devrait être équilibrée par l'emploi de câbles terrestres et inversement, là où cela est possible. Un autre objectif stratégique devrait être de diversifier les itinéraires de cheminement des câbles pour favoriser la résilience des infrastructures. Ainsi, un réseau de câbles terrestres posés le long des itinéraires de la Route d'Asie et du Chemin de fer transasiatique serait un excellent moyen d'utiliser les TIC pour renforcer la résilience en cas de catastrophe.

22. L'Asie est en effet secouée par de violents tremblements de terre sous-marins. Ainsi, le 26 décembre 2006, le séisme de Hengchun au large de la Province chinoise de Taiwan a mis à mal les services Internet, de transmission vocale et de transmission des données en Chine, en Inde, aux Philippines et à

Singapour. On a découvert 21 défauts sur neuf câbles sous-marins et il a fallu 11 navires-câblers pendant 49 jours pour réparer les dégâts.

23. Le typhon Morakot, suivi d'un séisme dans la Province chinoise de Taiwan le 7 août 2009, a rompu 10 câbles sous-marins. Jusqu'à 90 % des liaisons vocales et du trafic de données ont été fortement perturbés en Chine, en Inde, au Japon et dans divers pays de l'Asie du Sud-Est. Le 4 mars 2010, un autre tremblement de terre dans la Province chinoise de Taiwan a provoqué la rupture des câbles sous-marins SEA-ME-WE3, APCN2, CUCN, FLAG et FNAL.

24. Le 11 mars 2011, le Japon a été secoué par un tremblement de terre dévastateur suivi d'un tsunami catastrophique. Bien que deux gros câbles sous-marins aient été rompus, le réseau Internet du pays a continué de fonctionner parce que celui-ci avait tiré les enseignements des séismes précédents et avait considérablement renforcé son réseau de transmission, notamment en créant un réseau dense de connexions intérieures et internationales faisant appel à diverses technologies. Cela avait permis aux réseaux de communication du pays de s'adapter à la catastrophe et de rester en service en plein chaos.

25. Compte tenu de ces scénarios, de nouvelles applications de l'infrastructure à fibre optique ont été retenues. Ainsi, en installant des capteurs de surveillance de l'environnement à l'intérieur des systèmes de câbles eux-mêmes, certaines applications sont possibles, notamment pour l'alerte précoce des tsunamis. Ce type de « câbles verts » sensibles ajoute une dimension très importante à l'aspect multisectoriel des infrastructures de communication. Des projets visant à introduire cette fonctionnalité commencent à être élaborés.

26. Les réseaux d'accès par fil et sans fil posent des problèmes différents pour la résilience. L'analyse des réseaux par fil, effectuée après le tremblement de terre et le tsunami de Tohoku (Japon) en 2011 et le typhon Haiyan aux Philippines, a montré que les câbles aériens risquaient d'être plus gravement endommagés que les câbles enfouis. L'analyse des réseaux sans fil après une catastrophe a mis en évidence l'aspect critique de l'alimentation en électricité des stations émettrices-réceptrices de base. Il est coûteux d'approvisionner en piles et en générateurs de secours un grand nombre de stations de ce type. Leur approvisionnement en combustible après une catastrophe est difficile lorsque les routes sont endommagées ou bloquées. Comme chaque fois que l'on met en place un système redondant, le coût de l'approvisionnement de secours en électricité pour alimenter tout le réseau de téléphonie mobile peut-être prohibitif. Aussi conviendrait-il d'équiper des stations émettrices-réceptrices de base situées dans des endroits stratégiques, comme par exemple à proximité des bâtiments gouvernementaux et des hôpitaux, en capacités d'approvisionnement de secours supplémentaires.

27. Même si les éléments matériels tels que les tours et les câbles, survivent à la catastrophe, les réseaux risquent d'être engorgés au point de ne plus pouvoir fonctionner. Le résultat, à court terme, est le même qu'une panne due à un dégât matériel. Un pic d'activités soudain sur des réseaux avec commutation de circuits peut entraîner la défaillance complète des réseaux bien qu'il soit possible de rétablir le trafic relativement rapidement. Dans le cas des réseaux

fonctionnant par commutation de paquets, le système peut être dégradé mais il demeure opérationnel<sup>7</sup>.

## B. Investissements dans les infrastructures dans la région de la CESAP

28. Les membres et membres associés de la CESAP ont consenti des investissements significatifs pour améliorer leurs réseaux par commutation de paquets. De ce fait, cette infrastructure a fait preuve d'une fiabilité et d'une capacité de réaction accrues. En mesurant les données obtenues à la suite de tests de rapidité des connexions effectuées par les utilisateurs, on s'est aperçu que le pourcentage de paquets d'information perdus avait sensiblement diminué au cours des trois dernières années (tableau 2) ce qui démontre à la fois l'utilité de ces réseaux qui assurent des services de communication fiables et l'importance de protéger cette infrastructure critique.

Tableau 2

**Pourcentage des paquets de données perdus pendant une transmission**

| Pays  | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | Réduction des pourcentages |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|
| Chine   | 4,62        | 2,56        | 1,88        | 1,27        | 72                         |
| Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord | 3,12        | 3,06        | 1,29        | 0,96        | 69                         |
| Nouvelle-Zélande                                    | 4,90        | 3,58        | 2,05        | 1,57        | 68                         |
| Malaisie  | 3,26        | 1,64        | 0,96        | 1,06        | 68                         |
| Australie   | 3,00        | 3,28        | 1,72        | 1,14        | 62                         |
| République de Corée                                 | 1,76        | 1,08        | 0,65        | 0,70        | 60                         |
| États-Unis d'Amérique                               | 3,25        | 3,66        | 2,47        | 1,44        | 56                         |
| Turquie   | 6,87        | 5,40        | 4,42        | 3,22        | 53                         |
| Singapour   | 3,60        | 3,08        | 1,96        | 1,86        | 48                         |
| France  | 2,61        | 2,17        | 1,83        | 1,39        | 47                         |
| Indonésie   | 2,15        | 1,48        | 1,09        | 1,20        | 44                         |
| Viet Nam  | 1,80        | 1,60        | 1,12        | 1,03        | 43                         |
| Philippines   | 1,93        | 1,79        | 1,13        | 1,21        | 37                         |
| Pays-Bas  | 2,37        | 2,14        | 2,30        | 1,56        | 34                         |
| Iran (République islamique d')                      | 1,86        | N/A         | 2,40        | 1,24        | 33                         |
| Fédération de Russie                                | 1,54        | 1,15        | 1,19        | 1,30        | 16                         |
| <b>Moyenne:</b>                                     | <b>3,04</b> | <b>2,51</b> | <b>1,78</b> | <b>1,38</b> | <b>51</b>                  |

Source: Speedtest.net (extrait en juin 2014) et analyse de la CESAP.

29. Les réseaux publics risquent d'être extrêmement peu fiables pour les communications critiques avec les premiers intervenants, en particulier dans les

<sup>7</sup> Les engorgements et la manière de les résorber sont discutés en détail dans « Two complementary mobile technologies for disaster warning » de Rohan Samarajiva et Nuwan Waidyanatha (*Info*, vol. 11, No. 2 (2009), pp. 58-65.

premières heures suivant une catastrophe. Les conséquences de cet encombrement pour les premiers intervenants sont extrêmement graves. C'est pourquoi ceux-ci ont généralement accès aux formes de connectivité les plus adaptées aux risques d'encombrement. Ainsi, ils pourront être connectés aux réseaux de radiocommunication de terre à ressources partagées (TETRA) qui ne sont pas raccordés au réseau public et sont conçus pour absorber le trafic prévisible dans une situation d'utilisation maximale par les premiers secours. De ce fait, le coût par utilisateur sur ce type de réseau est très élevé. Les appareils tendent également à être plus onéreux et plus encombrants que les appareils portables normaux. Cela étant, certaines caractéristiques, telles que la fonction de diffusion des réseaux cellulaires existants qui est plus résistante aux encombrements parce qu'il s'agit d'un système de communication de « un à plusieurs » capable d'atteindre tous les appareils situés à proximité d'une station de base, peuvent être mises à profit pour compléter la communication des premiers intervenants par des réseaux privés dédiés. La diffusion cellulaire offre plus de 60,000 canaux virtuels de telle sorte que certains canaux virtuels désignés et non accessibles au public peuvent par exemple être utilisés pour alerter les premiers intervenants pour que ceux-ci utilisent immédiatement leurs combinés TETRA<sup>8</sup>.

30. 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 régit l'utilisation de l'infrastructure des TIC pendant les opérations de secours. Ces dispositions contribuent à faciliter les déplacements des personnels des services d'urgence avec leur équipement de télécommunication. Pendant les périodes critiques d'intervention précoce, cette approche permet de réduire les goulots d'étranglement et de renforcer les capacités de réaction.

31. Si les éléments des réseaux ne sont pas endommagés physiquement, les problèmes dus à l'encombrement disparaîtront progressivement à mesure que les utilisateurs lambda modifieront leur comportement « communicationnel ». Les régulateurs ne peuvent guère exiger que les réseaux soient conçus de manière à éliminer totalement les engorgements bien qu'il soit possible d'élaborer des normes applicables au degré de redondance et au processus de récupération en consultation avec les fournisseurs de services qui sont les mieux informés sur la question et doivent appliquer les règles dans des circonstances difficiles<sup>9</sup>.

32. Pour améliorer l'infrastructure des communications, les autoroutes nationales constituent des sites commodes pour mettre en place des segments du réseau de transmission principal à fibre optique. Au niveau régional, la Route d'Asie sert de réseau routier transcontinental maillé. Un réseau parallèle maillé dense à fibre optique faisant appel à la technique de multiplexage en longueur d'onde avec une capacité de 100Go (gigaoctet) constitue une option tout à fait intéressante de redondance pour les réseaux câblés sous-marins asiatiques car il permettra de réduire considérablement les risques de mise hors service résultant d'un accident, d'un sabotage ou d'une catastrophe naturelle.

33. L'installation de câbles à fibre optique le long de la Route d'Asie permettrait de réduire l'isolement des pays sans littoral. Sur les 32 pays membres par lesquels passe la Route d'Asie, 10 sont des pays en développement sans

<sup>8</sup> Natasha Udu-gama, "Mobile cell broadcasting for commercial use and public warning in the Maldives", mai 2009. Accessible à l'adresse: [http://limeasia.net/wp-content/uploads/2009/07/CB\\_Maldives\\_FINAL\\_2009\\_041.pdf](http://limeasia.net/wp-content/uploads/2009/07/CB_Maldives_FINAL_2009_041.pdf).

<sup>9</sup> P.S. Anderson et G. Gow, "A general framework for mitigation-oriented planning assessments of mobile telecommunications lifelines", *Natural Hazards*, vol. 28 (2004), pp. 305-318.

littoral (tableau 3). Parmi eux, l'Ouzbékistan, par exemple, est une économie doublement enclavée. Les taux de croissance du trafic international de bande passante, comme l'illustre le tableau ci-dessous, met en évidence la nécessité de planifier de manière proactive des améliorations de l'infrastructure de nature à permettre une croissance continue. Si l'on ne prend pas de mesures telles que l'appairage, si l'on n'investit pas dans les câbles et si l'on n'améliore pas l'efficacité des points d'échange Internet, des goulots d'étranglement se formeront rapidement qui contribueront à creuser l'écart numérique entre ces pays.

34. Les réseaux de câbles sous-marins asiatiques passent par cinq goulots d'étranglement géographiques. Un trop grand nombre de câbles sous-marins se trouvent concentrés le long d'un passage maritime étroit qui les rend vulnérables à des accidents entraînant des pannes massives, comme on l'a vu plus haut. Ces goulots d'étranglement sont les suivants:

- a) le détroit de Luzon entre les Philippines et la Province chinoise de Taiwan;
- b) le détroit de Malacca entre l'Indonésie et la Malaisie;
- c) le détroit d'Ormuz entre la République islamique d'Iran et les Émirats arabes unis;
- d) le Canal de Suez en Égypte et dans la région de la mer Rouge;
- e) le détroit de Sicile dans la zone maritime italienne.

Tableau 3  
**Consommation internationale de bande passante par les pays en développement sans littoral situés le long de la Route d'Asie**

| Pays<br>(Par ordre<br>alphabétique)         | Consommation annuelle de bande passante<br>(Mo) |        |        |        |         | Taux de croissance annuel (%) |      |      |      |      |
|---|---|--------|--------|--------|---------|-------------------------------|------|------|------|------|
|   | 2008  | 2009   | 2010   | 2011   | 2012    | 2008                          | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| Afghanistan                                 | 245   | 265    | 912    | 1 897  | 3 147   | 29                            | 8    | 244  | 108  | 66   |
| Bhoutan                                     | 75  | 116    | 330    | 485    | 640     | 150                           | 55   | 184  | 47   | 32   |
| Kazakhstan                                  | 3 752   | 11 123 | 36 967 | 74 368 | 122 566 | 155                           | 196  | 232  | 101  | 65   |
| Kirghizistan                                | 524   | 1 019  | 1 335  | 2 005  | 5 129   | 32                            | 94   | 31   | 50   | 156  |
| République<br>démocratique<br>populaire lao | 481   | 756    | 1 616  | 2 682  | 4 190   | 48                            | 57   | 114  | 66   | 56   |
| Mongolie                                    | 2 169   | 3 621  | 6 372  | 11 180 | 17 280  | 1 199                         | 67   | 76   | 75   | 55   |
| Népal                                       | 199   | 1 085  | 1 775  | 4 865  | 7 960   | 135                           | 447  | 64   | 174  | 64   |
| Tadjikistan                                 | 129   | 179    | 235    | 595    | 3 108   | 90                            | 39   | 31   | 153  | 422  |
| Turkménistan                                | 344   | 54     | 69     | 290    | 400     | 1 047                         | -84  | 28   | 320  | 38   |
| Ouzbékistan                                 | 498   | 1 085  | 1 332  | 5 066  | 12 595  | 108                           | 118  | 23   | 280  | 149  |

Source: TeleGeography, Q2, 2013.

35. Le 19 février 2013, un consortium comprenant Hong Kong (Chine), le Japon, la Malaisie, les Philippines et Singapour a mis en service le système Asia Submarine-cable Express qui contourne le détroit de Luzon.

36. Les opérateurs de télécommunication ont également commencé à éviter l'itinéraire de plus en plus hasardeux du Canal de Suez vers l'Europe. Historiquement, l'Asie est davantage connectée au Canada et aux États-Unis d'Amérique pour l'Internet international qu'avec n'importe quelle autre région du monde. Toutefois, cette proportion diminue constamment à mesure que les opérateurs asiatiques dépendent de moins en moins des États-Unis pour la connectivité.

37. En 2013, près de 40 % des 19 To (téraoctet) de la bande passante de l'Internet international en Asie étaient reliés aux États-Unis et au Canada, contre 48 % en 2009 tandis que les capacités intra-asiatiques et eurasiatiques sont passées en 2013 à 44 % et 42 % respectivement.

### C. Nécessité d'une architecture maillée et d'une interconnexion renforcée (appairage) pour assurer la redondance

38. Dans un environnement libéralisé, il existe des fournisseurs et des technologies multiples. Même des opinions tenaces, notamment sur l'impossibilité technique et économique de construire des stations de câbles sous-marins multiples, ont dû être révisées dans le nouvel environnement concurrentiel<sup>10</sup>. Les marchés concurrentiels créent par la force des choses une

<sup>10</sup> Office of the Communications Authority, Hong Kong, China, "Landing of submarine cables in Hong Kong", 1<sup>er</sup> août 2013. Accessible à l'adresse: [www.ofca.gov.hk/en/industry\\_focus/telecommunications/facility\\_based/infrastructures/submarine\\_cables/index.html](http://www.ofca.gov.hk/en/industry_focus/telecommunications/facility_based/infrastructures/submarine_cables/index.html).

redondance qui résulte de la multiplicité des réseaux en concurrence. Même si un réseau venait à tomber en panne, il est peu probable que tous les réseaux sur un site spécifique seraient mis hors service en même temps. Ce n'est que sur des marchés diversifiés qu'il est possible, par exemple, d'autoriser les clients d'un opérateur à emprunter les réseaux de ses concurrents pour une durée « exceptionnelle », à la suite d'une catastrophe naturelle. Ainsi, l'itinérance localisée a été expérimentée et est prête à être autorisée en cas de catastrophe par les deux opérateurs de réseau de téléphonie mobile aux Maldives. De plus, les équipes de dépannage circulant sur un site après une catastrophe pour réparer un réseau peuvent coordonner leurs activités en utilisant des téléphones portables reliés à un autre réseau actif. Lorsqu'il existe des systèmes de communication par câble sous-marin et par satellite relevant de différentes compagnies, il est possible de recourir à divers types d'échanges formels et informels et d'arrangements donnant-donnant pour assurer la redondance et la continuité de l'activité économique.

39. Par ailleurs, l'élément potentiellement vulnérable lui-même peut être neutralisé par le recours à l'architecture en anneau permettant de compenser une simple rupture et de maintenir le trafic sur le réseau même avec une vitesse de débit dégradée. Toutefois, des ruptures multiples sont susceptibles d'entraîner la mise hors service complète du réseau. Par conséquent, l'architecture en anneau n'est pas idéale lorsqu'il est absolument indispensable d'avoir un réseau qui fonctionne. On adopte aujourd'hui de plus en plus des architectures maillées plus robustes permettant de compenser plusieurs ruptures simultanées. Dans le cas d'une topologie de réseau maillée, tous les nœuds sont reliés à tous les autres nœuds ce qui renforce la redondance mais aussi accroît le coût, ce dernier facteur étant le principal inconvénient. Compte tenu des questions de coût et de complexité, des architectures hybrides en anneau-maillée pourraient bien se révéler une option plus viable.

40. Il existe encore un autre problème: celui de la vulnérabilité des pylônes qui peuvent être renversés, inondés ou subir d'autres dégâts. Les solutions consistent à choisir des sites bien protégés et à intégrer un degré de redondance adéquat dans le réseau de façon que les communications puissent être maintenues même si des pylônes sont mis hors service. Les réseaux spécialisés utilisent parfois des quantités d'électricité et des fréquences plus élevées permettant de couvrir de plus grandes distances avec un plus petit nombre de pylônes mais ils n'en sont pas moins vulnérables. La transmission à haute fréquence (HF), en tant que technologie de diffusion, est accessible par quiconque est branché sur la fréquence; toutefois, son inconvénient est un débit plus faible, bien que suffisant, pour transmettre du texte. La propagation du signal est une caractéristique plus pertinente à envisager car l'atmosphère modifie la propagation des signaux en général. Les signaux HF ont davantage tendance à s'adapter à ces facteurs de propagation mais l'effet peut être surmonté grâce à un équipement qui permet de se brancher automatiquement sur le meilleur canal disponible. Il est souhaitable que s'établisse une collaboration sur la normalisation de l'utilisation des hautes fréquences afin de pouvoir les employer de manière optimale comme mode de communication d'urgence.

41. Il n'est pas possible de protéger complètement ces éléments essentiels de l'infrastructure même s'il faut veiller à ce que leur conception et leur mode de fonctionnement soient les plus robustes possible. La conception des réseaux doit intégrer l'élément de redondance pour qu'ils puissent par exemple s'alimenter en électricité à plusieurs transformateurs auxiliaires. Les batteries de secours existent un peu partout mais des générateurs pourraient être placés sur le site avec des réserves de combustible suffisantes.

42. Le partage de l'information entre les acteurs publics et privés en temps de crise fait souvent partie des plans de cybersécurité. En ce qui concerne la gestion des catastrophes, il est important de mettre en place des mécanismes d'intervention et de partage de l'information avec les parties prenantes de la cyber sécurité bien avant que survienne un accident. Dans le cas de l'infrastructure des TIC, ces risques incluent également une vulnérabilité plus grande à la cybercriminalité et aux attaques électroniques. La coordination entre les équipes nationales d'intervention en cas d'urgence informatique et les planificateurs de la gestion des catastrophes devraient adopter une vue d'ensemble de ces risques et inclure les cyberattaques parmi les événements perturbateurs nécessitant une riposte.

## **IV. Applications émergentes**

### **A. Médias sociaux pour la gestion des catastrophes**

43. Avec la progression rapide des taux d'utilisation, les applications des médias sociaux ont acquis une place de premier plan parmi les usagers des services en ligne à travers le monde. À maints égards, le comportement des utilisateurs a évolué de la navigation des pages Web à la visite de sites et l'utilisation d'applications qui ont pour but de permettre aux personnes d'interagir les unes avec les autres et de fournir des informations essentielles localement, en temps réel. Ces technologies représentent donc un vecteur important de diffusion de l'information. En temps de crise, les médias sociaux peuvent être un instrument de diffusion efficace et un moyen de déclencher une action citoyenne.

44. Les tsunamis, comme celui qui a tout récemment encore ravagé une vaste région du Japon, ont conduit à une utilisation très large des médias sociaux faisant appel aux messageries textuelles comme Twitter. Il faut également mentionner l'intervention de crise de Google (Google Crisis Response), équipe qui a contribué à créer un programme de recherche de personnes (Google Person Finder), sorte de babillard où les populations peuvent se tenir informées. Ce système est particulièrement utile dans les zones asynchrones, où le débit de la bande passante est ralenti comme cela se produit communément à la suite d'un phénomène chaotique. Par ailleurs, suite à un tremblement de terre qui s'est produit au Japon, une nouvelle application (Line) a été créée pour permettre le maintien en service des réseaux à commutateur de paquets. L'application a connu une expansion rapide ce qui a mis en évidence la valeur des applications des médias sociaux et leur effet transformateur sur les communications. Comme ces systèmes utilisent moins de ressources que les technologies concurrentes, ils constituent un choix qui s'impose de lui-même et qui devrait être pris en considération sérieusement dans la gestion des catastrophes.

45. Le Gouvernement philippin a agi de manière proactive dans l'utilisation des médias sociaux pour la diffusion et la coordination de l'information. Dans ce pays où les applications des médias sociaux comme Facebook sont bien implantées, ce type de plate-forme offre d'excellentes perspectives pour faciliter la diffusion de l'information, y compris pendant les périodes de crise. Le Conseil national philippin pour la réduction et la gestion des risques a utilisé ces applications pour tenir la population au courant des interventions des pouvoirs publics et obtenir des informations des citoyens sur l'impact des catastrophes. À cet égard, le Bureau de la Présidence pour la planification stratégique et le développement des communications a publié une série d'instructions concernant l'utilisation de messages officiels précédés du symbole « # » dans un souci de clarté et d'uniformité.



46. Des préparatifs avancés sont nécessaires pour tirer pleinement parti de ces outils et faire des médias sociaux un élément important de la planification de la cyber-résilience et de la gestion des catastrophes. Parmi les meilleures pratiques qui se sont fait jour dans ce domaine, l'utilisation prédéterminée de marqueurs spécifiques et de canaux de communication pour la gestion des catastrophes constitue un pas important. En ouvrant des canaux officiels de communication et en diffusant cette information au public et aux organismes d'intervention, on réduira les risques de confusion possible dans une situation de catastrophe.

47. Un grand nombre d'organismes de gestion des catastrophes ont entrepris de mettre au point des applications pour les « téléphones intelligents » et les appareils portables afin d'établir des voies de communication claires et sûres avec le public. Ces solutions mettent à profit la mobilité et la résilience des appareils portables qui se conjuguent aux avantages qu'offrent les médias sociaux pour la communication. Bien qu'elles soient plus coûteuses à mettre au point que ne le serait utilisation de la technologie existante, ces modes de communication offrent une solution extrêmement intéressante qu'il conviendrait de ne pas négliger.

## **B. Facilitation des paiements**

48. Pendant la phase de secours, les ressources affluent dans la zone sinistrée. Au début, il s'agit de marchandises et de matériel. Une fois les travaux de relèvement commencés, l'argent remplace peu à peu l'aide matérielle. D'ailleurs, les professionnels des secours en cas de catastrophe préconisent d'arrêter l'importation de fournitures et de relancer l'activité locale en donnant aux survivants les moyens de se procurer ce dont ils ont besoin et de contribuer ainsi au redémarrage économique<sup>11</sup>.

49. Il n'est pas simple pour un gouvernement de verser de l'argent à des citoyens tout en limitant au maximum les risques de fraude. Lorsque les personnes vivent encore dans des abris temporaires, il peut être problématique de conserver du liquide sur soi. La présence croissante de mécanismes de transfert d'argent et de paiement mobiles peut constituer une solution aux deux problèmes<sup>12</sup>. On peut facilement mettre en place un système de « porte-monnaie mobile » individuel relié à un numéro de téléphone particulier. Une fois l'argent versé dans le porte-monnaie mobile, il ne reste plus qu'à trouver des fournisseurs locaux qui accepteront les paiements mobiles et quelques sites de distribution de liquide permettant à ceux qui en auraient besoin de retirer de petites sommes en espèces.

50. Les pouvoirs publics risquent de se heurter à des difficultés si le système de paiement mobile est limité à un seul opérateur et si tous les bénéficiaires ne sont pas tous affiliés à celui-ci. Il pourrait s'avérer nécessaire de conclure des arrangements temporaires dans la zone sinistrée pour permettre une forme d'interconnexion, qui pourrait même être établie sur la base de numéros d'accès intermédiaires (proxy number), dans l'espace de paiement.

51. La robustesse du système se situe à deux niveaux. Celui du réseau mobile sous-jacent a déjà été abordé ; la sécurité du système de paiement constitue le

<sup>11</sup> Programme des Nations Unies pour le développement et Département des affaires humanitaires, *Disaster Economics: Disaster Management Training Programme*, 2<sup>nd</sup> ed., 1994. Accessible à l'adresse: [www.pacificdisaster.net/pdnadmin/data/original/dmtp\\_17\\_disaster\\_economics\\_8.pdf](http://www.pacificdisaster.net/pdnadmin/data/original/dmtp_17_disaster_economics_8.pdf).

<sup>12</sup> Matt Daggett, "Mobile money in Haiti: a new support for disaster relief and development programs", 9 mars 2011. Accessible à l'adresse: [www.ssireview.org/blog/entry/mobile\\_money\\_in\\_haiti\\_a\\_new\\_support\\_for\\_disaster\\_relief\\_and\\_development\\_pro/](http://www.ssireview.org/blog/entry/mobile_money_in_haiti_a_new_support_for_disaster_relief_and_development_pro/).

deuxième niveau. C'est une question sur laquelle il faut se pencher mais pas nécessairement dans le contexte d'une opération de secours et de relèvement après une catastrophe.

## **V. Actions à entreprendre par le secrétariat**

52. La Commission, à sa soixante-dixième session, a reconnu l'importance des TIC en tant qu'infrastructure essentielle pour la coordination des interventions en cas de catastrophe. À cet égard, et en particulier pour ce qui concerne les pays en développement ayant un accès limité aux systèmes satellitaires, une infrastructure robuste, interopérable et adaptable en fonction des priorités pour les communications d'urgence devrait faire partie intégrante de la planification de la gestion des catastrophes et des opérations d'intervention. Si les TIC sont en tant que telles un élément critique de toute infrastructure, elles sont également intégrées au système de contrôle infrastructurel d'autres secteurs vitaux tels que l'énergie, la médecine et l'ordre public. Il faut donc prendre en considération la cyber-résilience dans toute approche d'ensemble de la planification pour les situations de catastrophe.

53. Pour soutenir les pays membres dans leurs efforts de renforcement des réseaux et d'amélioration des infrastructures, la CESAP a complété les cartes existantes des réseaux terrestres de fibres optiques pour obtenir un tableau d'ensemble, comprenant les points d'échanges Internet et autres éléments critiques de l'infrastructure comme les serveurs racines du DNS et les nouvelles connexions terrestres. Cette information permettra de déterminer les aspects de l'infrastructure des communications susceptibles d'être améliorés par des capacités supplémentaires ou par une activité de coopération comme par exemple la valorisation des accords d'appairage.

54. Il s'agira notamment d'analyser les bonnes pratiques pour coordonner systématiquement la pose des fibres optiques avec les travaux d'infrastructure de transport, notamment d'effectuer des analyses coûts-bénéfices au niveau des pays afin de tenir compte des situations locales. La CESAP s'emploiera également à améliorer ses méthodes de mesure pour une évaluation complète des possibilités d'investissement, notamment en ce qui concerne les réseaux régionaux existants et prévus, la qualité des services et la mise au point de contenus en langage local. De plus, compte tenu des approches sous-régionales concernant les données actuellement disponibles, les activités de recherche consisteront à mesurer l'écart existant entre les besoins présents et futurs pour la connectivité internationale et les réseaux dorsaux dans la région qu'englobe l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est, à partir de données nouvellement collectées et de la mesure des flux du trafic Internet. Les résultats seront inclus dans une présentation destinée aux opérateurs des télécommunications pour obtenir leurs réactions.

55. Pour que ces activités aient un impact maximal, la CESAP continuera de diffuser ces travaux et autres recherches connexes sur le site du portail Asie-Pacifique sur la réduction des risques de catastrophe et le développement. La documentation de fond continuera d'être développée et complétée, notamment par la mise à jour des informations dans les bases de données pertinentes, l'amélioration des services en ligne, la facilitation de l'imagerie par satellite, et un soutien renforcé en faveur de contenus résultant d'un travail de collaboration et de la participation active des usagers. Grâce au développement de ces capacités, le Portail continuera de donner accès à des analyses pertinentes, d'actualité et à valeur ajoutée de l'infrastructure des TIC et d'autres questions relatives à la gestion des catastrophes.

56. L'utilisation des TIC dans la planification de la gestion des catastrophes est une question importante dans la région. Consciente de cette préoccupation, la CESAP est en train d'effectuer des études rendant compte des enseignements tirés de l'intégration aux niveaux national et régional des TIC à la planification des opérations en cas de catastrophe et recensant les bonnes pratiques en la matière. À l'appui du Cadre d'action sur les TIC au service du développement dans le Pacifique et avec des partenariats sous-régionaux et nationaux, initialement avec le Bangladesh et les Philippines, la CESAP utilise les résultats de ces études pour faire des recommandations aux membres et membres associés pour l'avenir.

## VI. Questions soumises à l'examen du Comité

57. Le Comité voudra peut-être examiner les questions ci-dessus et fixer des orientations au secrétariat sur les activités que pourrait entreprendre ce dernier dans les domaines décrits ci-après.

58. Le secrétariat pourrait promouvoir l'idée d'un réseau diversifié et résilient par fibre optique couvrant l'ensemble de la région Asie-Pacifique et incorporant une connectivité sous-marine et terrestre robuste. Un tel réseau permettrait aux États membres d'améliorer le *backhaul* international, et notamment de faire baisser les coûts et de renforcer la fiabilité. S'agissant des composantes terrestres de ce réseau on pourrait utiliser les droits d'accès de la Route d'Asie, du Chemin de fer transasiatique et des réseaux électriques existants et par ailleurs on devrait favoriser l'intégration des segments existants et des nouveaux segments de câbles terrestres et sous-marins aux réseaux régionaux. Le Comité pourrait à cette fin envisager de recommander que les groupes de travail de la Route d'Asie et du Chemin de fer transasiatique incluent ces priorités dans l'approche intergouvernementale qui sera adoptée.

59. Le secrétariat pourrait également appeler l'attention sur l'utilité de la Convention de Tampere pour accroître la résilience dans les situations de catastrophe et promouvoir la ratification de ce traité parmi les États membres intéressés et également appeler l'attention des décideurs gouvernementaux sur les possibilités de demander de l'aide au titre de la Convention de Tampere, s'agissant en particulier des pays vulnérables aux tremblements de terre et aux tsunamis et des petits pays et territoires insulaires.

60. Le secrétariat pourrait, le cas échéant, continuer de promouvoir et de renforcer son activité analytique sur les TIC en tant qu'infrastructure essentielle pour la cyber-résilience par des études sous-régionales approfondies au niveau local ainsi que par des modalités électroniques comme le Portail Asie-Pacifique mentionné précédemment.

## VII. Conclusions

61. Les TIC sont devenus un élément vital des infrastructures nationales tant comme moyen de communication que comme outil intégré à d'autres systèmes comme l'électricité, l'eau, les transports, la médecine et l'ordre public. À cet égard, les planificateurs de la gestion des catastrophes devraient accorder une importance particulière aux TIC en tant qu'infrastructure essentielle. Pour que ces technologies donnent de meilleurs résultats et renforcent la résilience, il faut dès le départ prévoir l'adaptation des réseaux aux applications et systèmes leur permettant de résister aux catastrophes. L'amélioration de l'interconnexion des réseaux au sein de l'infrastructure dorsale, notamment des éléments comme l'appairage et la redondance, par des réseaux terrestres maillés, renforcera grandement les capacités de ces ressources pour une meilleure gestion des

catastrophes. L'autoroute de l'information Asie-Pacifique est importante à cet égard car elle représente l'occasion d'intégrer et de renforcer ces réseaux. Les pays membres devraient envisager sérieusement d'approuver le protocole facultatif pour ce réseau de transport asiatique intégré afin de faciliter le développement de ce système.

---