

NOUVELLES de l'UIT

www.itu.int/itunews

Les marchés en Asie-Pacifique Diversité et vitalité



Union internationale des télécommunications



ASIA-PACIFIC TELECOMMUNICATION/ICT INDICATORS 2008

Broadband in Asia-Pacific: too much, too little?

Launched at ITU TELECOM ASIA 2008

Buy your copy from:

Sales and Marketing Division

Place des Nations, CH-1211 Geneva 20 (Switzerland)

Tel.: +41 22 730 61 41 – Fax: +41 22 730 51 94

E-mail: sales@itu.int – Web: www.itu.int/publications



**ITU TELECOM
ASIA2008**
Bangkok
2-5 September



**International
Telecommunication
Union**



Les marchés en Asie-Pacifique — Diversité et vitalité

3

Bienvenue à ITU TELECOM ASIA 2008

- ▶ Hamadoun I. Touré, Secrétaire général de l'UIT (page 3)
- ▶ Mun Patanotai, Ministre des technologies de l'information et de la communication de Thaïlande (page 5)



6



Nouvelle génération, nouvelles valeurs

Un aperçu de ITU
TELECOM ASIA 2008

9

La suprématie d'une région

Rapport UIT sur les indicateurs des télécommunications/TIC dans la région Asie-Pacifique concernant l'avenir du mobile et du large bande



20



Les télécommunications en Thaïlande

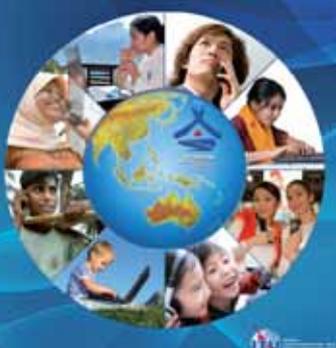
Pleins feux sur le pays hôte d'ITU TELECOM ASIA 2008

24

Village Asia

L'UIT présente un tableau contrasté de l'offre de TIC dans les pays en développement





Photos de couverture: Alamy, GSMA/
Charles Sturge, UIT/M. Zouhri,
Qualcomm, Stockxpert
Photo de fond: Flávio Takemoto

ISSN 1020-4156
www.itu.int/itunews
10 numéros par an
Copyright: © UIT 2008

Chef de rédaction,
Responsable de l'édition anglaise:
Patricia Lusweti
Rédactrice adjointe: Janet Burgess
Lectrice d'épreuves (français):
Carmen Montenegro
Graphistes:
Christine Vanoli/Maria Candusso
Imprimé à Genève par la Division
d'impression et d'expédition
de l'Union internationale
des télécommunications
La reproduction d'extraits de la
présente publication est autorisée
pour autant qu'elle s'accompagne
de la mention: Nouvelles de l'UIT.

Déni de responsabilité: les opinions
exprimées dans cette publication sont
celles des auteurs des articles et n'engagent
pas l'UIT. Les appellations employées
dans la présente publication et la pré-
sentation des données, cartes comprises,
qui y figurent n'impliquent de la part de
l'UIT aucune prise de position quant au
statut juridique des pays, territoires, villes
ou zones, ou de leurs autorités, ni quant
au tracé de leurs frontières ou limites. Les
références faites à des sociétés ou à des
produits spécifiques n'impliquent pas
que l'UIT approuve ou recommande ces
sociétés ou ces produits, de préférence à
d'autres, de nature similaire, mais dont
il n'est pas fait mention.

Rédaction/Publicité
Tél.: +41 22 730 5234/6303
Fax: +41 22 730 5935
E-mail: itunews@itu.int
Adresse postale: Union internationale
des télécommunications
Place des Nations
CH-1211 Genève 20 (Suisse)
Abonnements
Tél.: +41 22 730 6303
Fax: +41 22 730 5939
E-mail: itunews@itu.int

26

**Les technologies 3G transforment la vie
des communautés rurales en Asie**

Jing Wang, Vice-Président exécutif de Qualcomm pour l'Asie
Pacifique, le Moyen-Orient et l'Afrique, décrit l'initiative
«Wireless Reach»



30

Connecter les Iles Salomon

Solutions communautaires pour un pays de l'océan
Pacifique



34



Un pionnier de la science bengali

Célébration du 150^e anniversaire de Jagadish Chandra Bose

36

La télévision 3D vue sous tous les angles

Une nouvelle Question est actuellement examinée par
le Secteur des radiocommunications



38

Informations officielles

39

Audiences avec le Secrétaire général

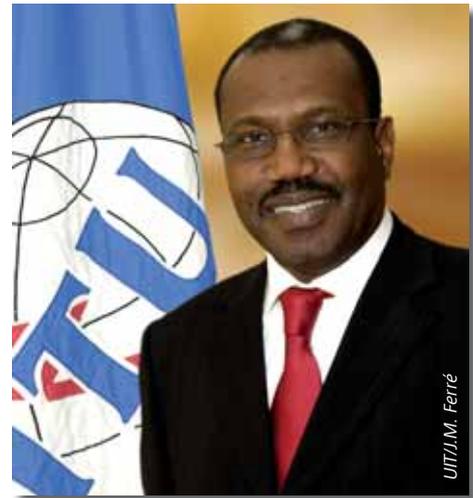
Visites officielles à l'UIT





Hamadoun I. Touré

Secrétaire général de l'UIT



/// L'UIT est à la pointe du domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC) depuis plus de 140 années. D'immenses changements se sont produits pendant cette période. Ainsi aujourd'hui, par exemple, notre vie de tous les jours se déroule à de nombreux égards sous le signe du numérique. Mais si les outils et les techniques évoluent, l'UIT est immuablement résolue à connecter le monde.

Les manifestations ITU TELECOM sont, dans la poursuite de cet objectif, une composante importante, qui nous permet de rassembler tous les grands acteurs de notre secteur et de leur donner la possibilité de se tenir au fait des progrès les plus récents et les plus marquants, et de nouer de nouveaux partenariats pour faire face à l'évolution constante des besoins du monde moderne. Lorsque les gens disposent des moyens nécessaires pour communiquer, leur créativité, leurs possibilités et leur niveau de développement s'amplifient. Et les progrès qui seront réalisés dans la concrétisation de cet objectif à l'occasion d'ITU TELECOM ASIA 2008 renforceront la connectivité, dans l'intérêt de tous.

Les manifestations ITU TELECOM régionales sont spécifiquement ciblées sur les besoins particuliers des différentes régions du monde. La région Asie-Pacifique est extrêmement dynamique et offre mille et un débouchés aux entrepreneurs perspicaces et attentifs. Le thème retenu pour la réunion de cette année, «Nouvelle génération, nouvelles valeurs», rappelle que ce sont les nouveaux utilisateurs des TIC qui font progresser notre secteur dans des territoires nouveaux, où les forces des marchés, les règles et les modèles économiques sont également nouveaux et innovants. Au cœur de cette région, la Thaïlande est un noyau d'où l'on peut accéder à la fois aux entreprises de haute technologie et aux nouveaux marchés qui se créent et se développent rapidement.

Nous espérons que les participants au Forum et à l'Exposition proprement dite pourront tirer parti des nombreuses possibilités de prises de contact, de relations économiques et d'investissements offertes et contribuer ainsi à entretenir la progression du secteur des TIC dans la région Asie-Pacifique. ITU TELECOM ASIA 2008, j'en suis certain, sera pour tous une expérience aussi riche que motivante! ///



Legendary destinations for culture and leisure



Global connectivity via Suvarnabhumi Airport



World-class infrastructure and largest venues in ASEAN

Professional local organizing partners and support services



Proven experience with region's largest international trade shows

Easy accessibility and transportation options



Heart of South East Asia and gateway to Indochina



Begin with every great reason, and end with one great exhibition.

Bangkok. The exhibition city of ASEAN.

Bangkok is home to some of Asia's largest trade shows for good reason. With over 250,000 square meters of dedicated exhibition space – the most in ASEAN – Bangkok is the premier exhibition hub of the region and the best place for you to connect to the world. Thailand Convention and Exhibition Bureau (TCEB) is your dedicated one-stop shop for all support, information, and assistance you need for a successful event.
www.tceb.or.th

THAILAND... One place. Every possibility.





Mun Patanotai

Ministre des technologies de l'information et de la communication de la Thaïlande



/// Au nom du Gouvernement du Royaume de Thaïlande, permettez-moi de souhaiter chaleureusement la bienvenue aux participants à ITU TELECOM ASIA 2008. Le Ministère des technologies de l'information et de la communication est fier du choix de la Thaïlande comme pays hôte de cette manifestation, qui se déroule à Bangkok du 2 au 5 septembre 2008.

Cette année, le thème de la manifestation est «Nouvelle génération, nouvelles valeurs». ITU TELECOM ASIA 2008, qui regroupe une exposition de haut niveau, un forum et bien d'autres activités, est une plate-forme de première importance pour un partage d'idées émanant de tous les secteurs de notre branche d'activité — concernant les questions de politique générale, de réglementation, d'économie et de développement — car il s'agit de renforcer et de développer les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'ensemble de la région Asie-Pacifique. Cette grande réunion comportera aussi un Forum de la jeunesse rassemblant des jeunes de tous les pays de la région dans le cadre d'un programme de discussions et de débats, ainsi qu'un Symposium de développement des télécommunications, et offrira aux participants mille et une possibilités de se rencontrer et d'établir des relations professionnelles.

L'Asie compte certains des marchés des télécommunications et des TIC les plus évolués du monde, et présente les niveaux de pénétration des TIC les plus élevés. Dans l'ensemble de la région se développent, par exemple dans le domaine des systèmes hertziens et des équipements mobiles de prochaine génération, de nouvelles technologies passionnantes, qui sont susceptibles de toucher un nombre impressionnant de nouveaux utilisateurs. Combinés, tous ces éléments rendent l'exploration de la région véritablement fascinante.

Suivant la tendance régionale, l'évolution du secteur des TIC et des télécommunications de la Thaïlande présente un profil de forte croissance. L'évolution rapide des techniques, la compétitivité des prix, l'entrée en lice de nouveaux et puissants acteurs financiers, intensifient la concurrence sur le marché des télécommunications du pays.

Une fois encore, bienvenue à Bangkok et à ITU TELECOM ASIA 2008! J'espère que vous y aurez l'occasion de nouer des liens, de renforcer les relations existantes et de développer votre présence dans le cadre de partenariats prometteurs. Enfin, c'est l'évidence même, je vous souhaite un excellent séjour à Bangkok. ///



ITU TELECOM ASIA 2008 Nouvelle génération, nouvelles valeurs

L'Exposition

L'Exposition ITU TELECOM ASIA 2008 comprendra un espace exposants particulièrement dynamique, où seront présentées les dernières innovations dans le domaine des TIC: services large bande, technologies mobiles et hertziennes, réseaux de prochaine génération et satellites, parmi beaucoup d'autres produits. Les exposants seront des entreprises du monde entier: Australie, Canada, Chine, République tchèque, Allemagne, France, Hong Kong (Chine), Pays-Bas, Inde, République de Corée, Israël, Japon, Malaisie, Fédération de Russie, Suisse, Thaïlande, Emirats arabes unis, Royaume-Uni et Etats-Unis.

ITU TELECOM ASIA 2008 est une tribune de premier plan où se retrouvent les grands noms du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur le continent, ainsi que les professionnels du monde entier, pour examiner attentivement des questions de fond intéressantes non seulement ce secteur, mais aussi la société dans son ensemble. Les nouveautés dans le domaine des TIC seront présentées à l'exposition. De hauts fonctionnaires, des dirigeants d'entreprise et d'autres partenaires se réuniront en outre au Forum pour échanger des vues sur les innovations les plus prometteuses et les questions les plus lourdes de conséquences.

ITU TELECOM ASIA 2008 se tient du 2 au 5 septembre au Centre de congrès et d'expositions IMPACT à Bangkok, à l'aimable invitation du Gouvernement de la Thaïlande.

Le Forum

Dans une région aussi vaste et diverse que l'Asie-Pacifique, les TIC sont en évolution constante. Les nouveautés sont surtout prisées par les jeunes, et on voit apparaître de plus en plus de nouveaux modèles économiques inscrits dans la durée, ainsi qu'en témoigne le thème d'ITU TELECOM ASIA 2008 — «Nouvelle génération, nouvelles valeurs». Les débats porteront sur trois grands sujets: les intérêts des jeunes, ceux des milieux économiques et ceux de la société.

La génération connectée

Les marchés de la région Asie-Pacifique en sont à des stades de développement économique très divers. Mais leur caractéristique commune est l'enthousiasme avec lequel la jeune génération, en particulier, fait confiance aux possibilités d'avenir offertes par les TIC. Les participants au Forum, sur le thème de «la génération connectée», constateront que la connectivité Internet progresse à toute vitesse sur le continent, entretenue par la demande des jeunes, toujours plus nombreux. Cette nouvelle génération n'aura jamais connu une vie sans téléphone mobile, sans communication instantanée et sans accès à un univers en ligne apparemment infini. L'industrie aura pour tâche de répondre aux attentes de ces jeunes et de leur fournir des équipements encore plus évolués, ce qui représente un grand défi, mais ouvre aussi bien des perspectives.

L'une des sessions du Forum sera consacrée à «la génération du large bande». Les participants se demanderont comment répondre aux besoins des nouveaux utilisateurs de TIC, dans les différents pays et dans l'ensemble de la région, et comment créer les infrastructures nécessaires pour s'adapter aux progrès des contenus et des applications. Les débats se poursuivront dans le cadre de la session suivante sur «la génération en réseau», consacrée aux réseaux sociaux, devenus un élément extrêmement populaire de la culture



© Jeremy Sutton-Hibber/Alamy

jeune, et à la convergence entre monde réel et monde virtuel. Ces changements révolutionnent les relations entre les consommateurs et les moyens de communication, les autres consommateurs et la société autour d'eux. Ils sont lourds de conséquences pour le secteur des TIC et d'autres branches économiques, de même que pour les médias, les décideurs et l'ensemble de la société.

L'économie de la prochaine génération

Les modèles économiques traditionnels n'ont plus qu'à s'adapter à ce nouvel environnement, et c'est sur les modalités de cette adaptation que porteront les débats ayant pour thème «nouvelle génération économique, nouvelle valeur». Les rapprochements entre secteurs, le raccourcissement du cycle de vie des produits, la création de contenus par les consommateurs eux-mêmes et la diversité des économies régionales font ressortir la nécessité d'élaborer de nouveaux modèles économiques flexibles. Ceux qui ont compris comment établir des passerelles entre technologies, marchés et consommateurs récolteront les bénéfices de cette économie de la nouvelle génération.

«Les nouveaux modèles économiques» — tel sera le thème d'une session du Forum consacrée à la démocratisation de l'accès aux TIC. En effet, la demande de moyens et services personnalisés ne fait qu'augmenter. Plutôt que d'accepter ce qu'on leur offre, les utilisateurs

s'attendent à obtenir le produit qu'ils veulent, au moment et à l'endroit qui leur convient. En outre, les frontières fonctionnelles entre fournisseur et client s'estompent sous l'effet d'initiatives privilégiant le code source ouvert et la création de contenus par les utilisateurs, ainsi que de nouvelles expériences impliquant les mondes virtuels et la connectivité ubiquitaire. Ces changements feront l'objet d'une session sur la façon dont l'utilisateur se sert des TIC.

L'Internet est certes universel, mais les services à forte implantation locale sont, eux aussi, une caractéristique fondamentale des médias sur le continent asiatique. Ils créent de nouveaux débouchés commerciaux dont il sera question lors de la session sur «les services à valeur ajoutée de prochaine génération». Dans l'intervalle, afin de parvenir à connecter l'ensemble de la population — y compris les habitants des régions isolées — il faut élaborer des modèles de financement qui encouragent le secteur privé à investir. Tel sera le thème de la session «Des financements innovants pour une action inscrite dans la durée».

Répondre aux attentes de la société

Les systèmes de communication ont une telle importance pour nos sociétés qu'ils doivent être régis par des politiques d'intérêt général soigneusement pesées. Les participants au Forum examineront différents volets de ces politiques, par exemple la réglementation, qui



© PhotoAlto/Alamy



A voir aussi à ITU TELECOM ASIA

Parallèlement au Forum principal, les événements suivants auront lieu à ITU TELECOM ASIA 2008

Forum de la jeunesse

Ces sessions axées sur la jeunesse sont organisées lors de chaque exposition ITU TELECOM. Des jeunes sont sélectionnés parmi des étudiants talentueux venant d'Etats Membres de l'UIT dans la région. A Bangkok, ils auront la possibilité de rencontrer des dirigeants des secteurs public et privé et d'échanger avec eux des vues sur des questions relatives aux TIC.

Symposium sur le développement des télécommunications

Le Symposium s'inscrit dans le cadre d'un programme mondial géré par l'UIT pour mettre les avantages des TIC à la portée de tous les habitants de la planète. Les Etats Membres de la région Asie-Pacifique sont invités à désigner des cadres moyens responsables des politiques de télécommunication, de la réglementation, de la planification ou de l'exploitation. Les participants peuvent ainsi se familiariser directement avec les derniers progrès en date et se rendre compte de la façon dont ils pourraient s'appliquer à leurs propres projets de développement.

doivent être adaptés aux communications du XXI^e siècle. Le Forum peut contribuer à mettre en place l'environnement nécessaire à la promotion de l'accès universel, alors que les secteurs public et privé collaborent à transformer les insuffisances au niveau des infrastructures en opportunités économiques inédites.

Incidences des réseaux de prochaine génération sur la réglementation

Les modèles réglementaires en vigueur sont ceux des anciens réseaux, mais la rapide progression des investissements dans les réseaux de prochaine génération (NGN) appelle un changement de modèle. Avec les réseaux NGN, fondés sur le protocole Internet (IP), il est possible d'acheminer un grand nombre de services sur un seul réseau, à large bande ou de radiodiffusion. Pour faciliter le passage à ces réseaux, il faut disposer de politiques et de réglementations adaptées, qui feront l'objet d'un atelier du Forum. Les questions examinées seront les suivantes: tarification fondée sur les coûts, comment éviter de causer un «choc tarifaire» au consommateur lors du passage aux réseaux NGN, et effets des incertitudes quant à la réglementation de l'accès. Les participants à cet atelier analyseront aussi les différents modèles politiques proposés pour assurer l'accès universel aux réseaux NGN et se demanderont si les modèles réglementaires régissant actuellement le service universel peuvent encore s'appliquer dans un environnement NGN.

Cybersécurité

Une session du Forum sera consacrée à la cybersécurité. L'un des principaux défis auquel est confrontée la région Asie-Pacifique — tout comme le monde entier — est l'existence

d'une économie de la cybercriminalité, fort lucrative et en pleine expansion. Même si de très lourds investissements ont été consentis pour mettre les services publics en ligne, l'accumulation de données personnelles risquant de tomber en de mauvaises mains pose problème. Les participants réfléchiront à la mise en place de mesures de sauvegarde visant à protéger les droits et la vie privée des administrés, sans rien perdre de la commodité qu'offrent les systèmes d'identification électronique.

Télécommunications d'urgence et changements climatiques

Les télécommunications d'urgence et les secours sont une autre application importante des TIC dont débattera le Forum. Il s'agit là d'un domaine qui intéresse particulièrement les pays de la région, victimes de terribles catastrophes naturelles: tsunami dans l'océan Indien en 2004, séisme au Pakistan en 2005, et, cette année, cyclone dévastateur au Myanmar et tremblement de terre en Chine. L'une des causes de ces catastrophes est le changement climatique, thème d'une session du Forum consacrée à «la dimension écologique des TIC». En effet, les TIC peuvent contribuer à la lutte contre le réchauffement de la planète en améliorant l'efficacité dans tous les secteurs industriels, y compris celui dont elles relèvent, en même temps qu'elles sont aussi très utiles pour suivre et étudier l'évolution du climat. Les participants se demanderont quels sont les nouvelles technologies et les nouveaux modèles économiques sans danger pour le climat. Ils réfléchiront à la façon de sensibiliser davantage les vendeurs et fournisseurs de TIC aux questions d'environnement et s'intéresseront au rôle des pouvoirs publics et des régulateurs. 

La suprématie d'une région

L'Asie-Pacifique — avenir du mobile et du large bande

/// Selon un nouveau rapport publié par l'UIT, la région Asie-Pacifique est l'un des leaders mondiaux du secteur des télécommunications ainsi que des technologies de l'information et de la communication (TIC). Le *Asia-Pacific Telecommunication/ICT Indicators Report* (Rapport sur les indicateurs des télécommunications/TIC dans la région Asie-Pacifique), établi spécialement pour ITU TELECOM ASIA 2008 qui se tient à Bangkok (Thaïlande) du 2 au 5 septembre, décrit la situation dans une région qui, à bien des égards, arrive en tête dans le secteur des TIC.

Ce rapport est surtout axé sur un domaine dans lequel la région se distingue particulièrement: l'adoption de technologies évoluées telles que l'accès à l'Internet large bande et les communications mobiles de données. Ainsi que le souligne dans l'avant-propos Sami Al Basheer Al Morshid, Directeur du Bureau de développement des télécommunications de l'UIT, «Les statistiques et analyses présentées dans ce rapport offrent un panorama complet de l'environnement des TIC dans la région, qui peut être utile tant aux décideurs qu'aux investisseurs et aux analystes de marchés».





Stockxpert



MIXA Co., Ltd./Alamy

Situation générale

La région Asie-Pacifique abrite près de la moitié des abonnés au téléphone fixe dans le monde (Figure 1, graphique de gauche) et la Chine à elle seule en compte presque un tiers. Avec un taux de pénétration de 16 lignes téléphoniques fixes pour 100 habitants, la région se situe à peine à trois points en dessous de la moyenne mondiale (Figure 1, graphique de droite).

Comme ailleurs, la téléphonie mobile a connu dans la région une expansion fulgurante. Avec 1,4 milliard d'abonnés au téléphone mobile, cette région avait, fin 2007, la plus importante part de marché dans le monde. Une bonne partie de cette croissance est à mettre au compte de la Chine et de l'Inde, qui comptaient à la mi-2008 plus de 600 mil-

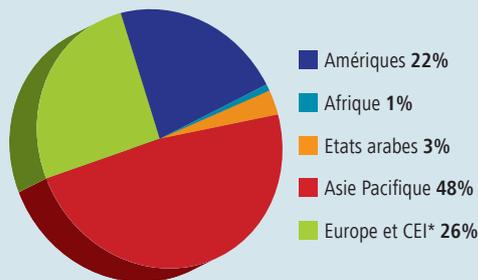
lions d'abonnés pour la première et plus de 280 millions pour la seconde, soit presque un quart du total des abonnés au mobile dans le monde. La Chine arrive en tête pour le nombre d'abonnés au mobile tandis que l'Inde, l'Indonésie, le Japon et le Pakistan figurent tous parmi les dix premiers.

Le téléphone mobile sert non seulement à téléphoner, mais aussi, et de plus en plus, à avoir accès à l'Internet large bande. Le large bande mobile révolutionne le mode d'utilisation de l'Internet. Ainsi, le téléchargement d'un clip vidéo ne prend que quelques minutes ou secondes, contre une heure avec une connexion téléphonique (Tableau 1).

La région Asie-Pacifique abrite 42% des internautes dans le monde et leur nombre,

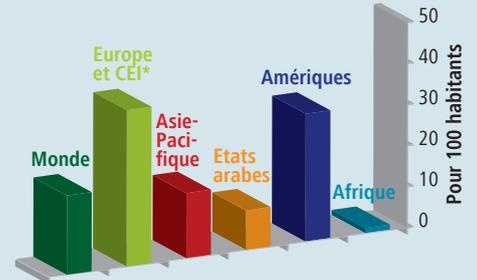
Figure 1 — Nombre de lignes téléphoniques fixes par région

Nombre de lignes téléphoniques fixes, par région (2007)



* CEI: Communauté des Etats indépendants

Nombre de lignes téléphoniques fixes pour 100 habitants, par région (2007)



* CEI: Communauté des Etats indépendants

Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database (Base de données UIT sur les indicateurs de télécommunications/TIC dans le monde).

qui a dépassé les 500 millions en 2007, continue à augmenter. La croissance a doublé en 2007 dans les pays à faible revenu ou à revenu moyen inférieur et la Chine, à elle seule, a compté 73 millions de nouveaux utilisateurs. Manifestement, la demande d'accès à l'Internet haut débit et aux services qu'il peut acheminer ne faiblit pas. Plus encore, la région Asie-Pacifique est le plus vaste marché du large bande, avec 39% du marché mondial à la fin de 2007 (voir Figure 2, graphique de gauche, page 12). A ce stade, la région comptait 133 millions d'abonnés à l'Internet large bande fixe, bénéficiant en règle générale d'un accès par connexion téléphonique filaire via une technologie de ligne d'abonné numérique (DSL) ou la télévision par câble.

Comme le dit M. Al Basheer, «Le large bande est, de plus en plus, reconnu comme étant l'un des grands moteurs du développement en ce sens qu'il facilite l'accès aux services de santé et d'éducation et contribue à la productivité et à la compétitivité économiques. Plusieurs pays de la région Asie-Pacifique, qui ont mis en place des politiques cohérentes favorables au large bande, sont devenus dans ce domaine des marchés florissants et extrêmement concurrentiels».

L'industrie du large bande est un secteur économique à part entière. Les recettes de l'accès au large bande ont en effet rapporté en 2007 plus de 25 milliards USD (Tableau 2) aux vingt premiers opérateurs de la région Asie-Pacifique — dont sont clients quelque 80% du

L'UIT a défini le large bande fixe comme une connexion ayant un débit minimal de 256 kbit/s. Cette définition a été acceptée par le Partenariat sur la mesure des TIC au service du développement, initiative internationale ayant pour mission de faciliter l'obtention d'indicateurs et de données TIC comparables et de bonne qualité. Elle est également conforme à la définition du large bande donnée par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).

Tableau 1 — Comparaison entre les vitesses de téléchargement

	Vitesse de connexion				
	56 kbit/s	512 kbit/s	2 Mbit/s	8 Mbit/s	24 Mbit/s
Téléchargement d'une page web 250 kB	36 secondes	4 secondes	1 seconde	0,3 seconde	0,1 seconde
Téléchargement d'une piste musicale 5 MB	12 minutes	1 minute 18 secondes	20 secondes	5 secondes	2 secondes
Téléchargement d'un clip vidéo 25 MB	1 heure	6 minutes 31 secondes	1 minute 40 secondes	25 secondes	8 secondes
Téléchargement d'un film (image de médiocre qualité (750 MB))	29+ heures	3 heures 15 minutes	50 minutes	12 minutes 30 secondes	4 minutes 10 secondes
Téléchargement d'un film (qualité DVD) (4 GB)	6+ jours	17 heures 22 minutes	4 heures 27 minutes	1 heure 7 minutes	22 minutes

Source: Office of Communications, Royaume Uni.

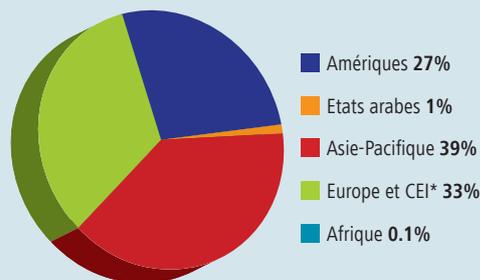


nombre total d'abonnés au service fixe large bande dans la région. Ce secteur génère également des milliards de dollars —produit de la vente d'équipements tels que câbles à fibres optiques, modems et commutateurs. Le large bande est également une source de recettes provenant de la vente d'applications voix et vidéo. Sur les dix premiers pays du monde pour l'accès au large bande à domicile, cinq sont situés dans la région Asie-Pacifique, la première place revenant à la République de Corée (Figure 3, graphique de gauche). Aux côtés de Hong Kong (Chine), ce pays figure également parmi les dix premiers du monde pour le nombre d'abonnés au service fixe large bande pour 100 habitants (Figure 3, graphique de droite).

Ce rapport met également en lumière d'importantes disparités entre les pays de la région à revenus élevés (dont les habitants ont accès à ce qui se fait de mieux en matière d'Internet haut débit) et les pays à revenu faible ou moyen inférieur, qui ne progressent que lentement vers le large bande et pour lesquels l'accès à l'Internet est souvent difficile et onéreux. Ce rapport analyse les principaux obstacles au déploiement du large bande et recommande aux pouvoirs publics un certain nombre de mesures à prendre pour accélérer les choses dans les pays où l'accès reste limité.

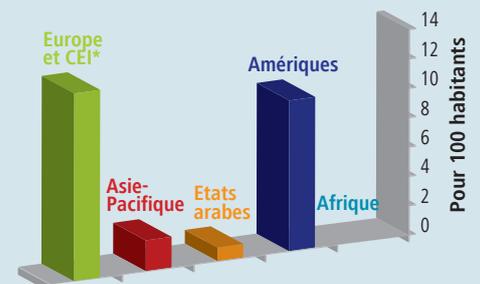
Figure 2 — Nombre d'abonnés au large bande fixe par région

Nombre d'abonnés à l'Internet utilisant le large bande fixe, par région (2007)



* CEI: Communauté des Etats indépendants

Nombre d'abonnés à l'Internet utilisant le large bande fixe pour 100 habitants, par région (2007)



* CEI: Communauté des Etats indépendants

Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database (Base de données UIT sur les indicateurs de télécommunications/TIC dans le monde).

Tableau 2 — Vingt premiers opérateurs de réseaux fixes large bande dans la région Asie-Pacifique, classés par nombre d'abonnés (décembre 2007)

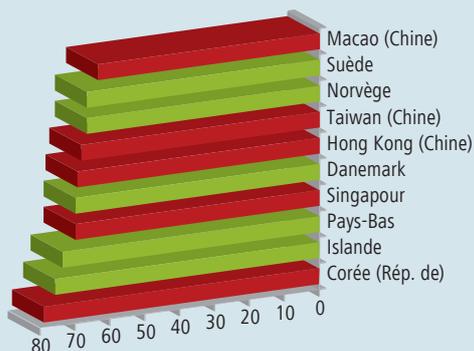
Rang		Nombre d'abonnés au large bande fixe			Recettes du large bande (en millions USD)
		000s	Evolution entre 2006 et 2007 (%)	Part de marché (%)	
1	China Telecom	35 650	26	54	4114
2	China Netcom	19 768	31	30	1816
3	NT (Japon) ¹	12 960	19	47	7203
4	Korea Telecom	6516	3	44	2263
5	Softbank (Japon) ¹	5164	2	19	2243
6	Telstra (Australie)	4598	31	88	1718
7	CHT (Taiwan, Chine)	4243	5	81	1064
8	Hanaro (Corée (Rép. de))	3658	1	25	1183
9	KDDI (Japon)	2135	22	8	999
10	LG Powercom (Corée (Rép. de))	1721	43	12	770
11	BSNL (Inde)	1454	73	46	175
12	PCCW (Hong Kong, Chine)	1237	11	66	597
13	Telekom Malaysia	1000	36	81	310
14	Bezeq (Israël)	963	8	61	158
15	Optus (Australie)	893	23	17	310
16	Bharti (Inde)	751	37	13	90
17	TCNZ (Nouvelle-Zélande)	674	29	81	239
18	TRUE (Thaïlande)	548	24	60	141
19	MTNL (Inde)	514	10	16	60
20	Singapore Telecom	471	16	55	202
Vingt premiers		104 918	21	81	25 655

Note — Les chiffres en italique sont des estimations. ¹ Les chiffres des recettes sont ceux de l'exercice financier débutant au 1^{er} avril 2007.

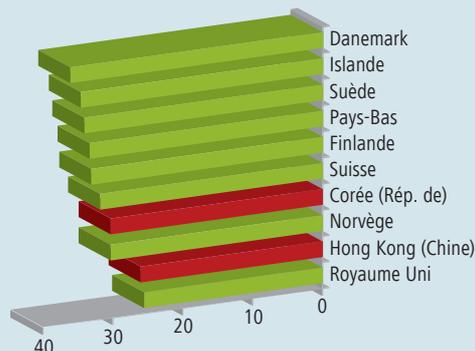
Source: UIT, d'après les rapports des compagnies.

Figure 3 — Les dix premières économies du monde pour ce qui est de l'accès des ménages au large bande (graphique de gauche) et du nombre d'abonnés pour 100 habitants (graphique de droite)

Pourcentage de ménages connectés au large bande fixe, dix premières économies (2007)



Pénétration du large bande fixe, dix premières économies (2007)



Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database (Base de données UIT sur les indicateurs de télécommunications/TIC dans le monde).



Technologies d'accès large bande

■ Dans les pays de la région à revenus élevés, la progression du déploiement de réseaux à fibres optiques améliore l'accès aux services fixes large bande, stimulé par une concurrence soutenue, en particulier sur les marchés du Japon, de la République de Corée et de Hong Kong (Chine), qui sont les leaders mondiaux pour la proportion de foyers équipés d'une connexion à fibres optiques — technologie essentielle pour prendre en charge la prochaine génération d'applications ultrahaut débit.

Dans la plupart des pays à revenu faible ou moyen inférieur de la région Asie-Pacifique, le déploiement de réseaux à fibres optiques a jusqu'alors été pour l'essentiel limité à la connectivité dorsale internationale ou nationale. Certains pays ont entrepris d'installer des réseaux à fibres optiques dans des quartiers d'affaires des villes et la Chine a commencé à proposer, fin 2007, des services fibre jusqu'au domicile (FTTH). *Sri Lanka Telecom*, qui a lancé à Colombo un projet de fibre jusqu'au bâtiment, a déjà posé 75 km de câble. En Inde, l'opérateur de télécommunications *Reliance* utilise des réseaux à fibres optiques et des réseaux locaux Ethernet pour connecter plus de 750 000 bâtiments dans une quarantaine de villes.

Dans certains pays, on voit apparaître des opérateurs qui ne proposent que des connexions à fibres optiques. Ainsi, en Indonésie, *Biznet* exploite des connexions fibre jusqu'au bâtiment et fibre jusqu'au domicile pour fournir un accès large bande dans les grandes villes. Ce pays s'efforce de mettre en place des réseaux de prochaine génération (NGN), y compris en installant des infrastructures dorsales haut débit dans le cadre du projet Palapa Ring, qui vise à connecter 440 districts et villes dans l'ensemble de l'Indonésie.

Les technologies satellitaires, le Wi-Fi et le WiMAX permettent de fournir un accès à l'Internet large bande aux zones isolées, ce qui offre de nouveaux débouchés commerciaux et de nouvelles possibilités à l'enseignement en ligne. Ainsi, l'Australie utilise le satellite pour fournir un accès large bande dans les zones rurales et, fin 2007, une quarantaine de fournisseurs desservaient de cette manière 58 000 abonnés.



Un service 3G a été exploité par China Mobile pendant les Jeux olympiques de Beijing

Le large bande 3G

Avec les réseaux mobiles de la troisième génération (3G) tels que ceux qui utilisent les technologies d'accès multiple par répartition en code à bande élargie (W-CDMA) et EVDO (*evolution-data optimized*), les utilisateurs de téléphones mobiles peuvent avoir accès à des débits large bande. (Les technologies W-CDMA et CDMA 1X EVDO offrent des débits de téléchargement pouvant aller jusqu'à 384 kbit/s pour la première et jusqu'à 2,4 Mbit/s pour la seconde.) La région Asie-Pacifique a été la pionnière du large bande mobile 3G et, au Japon, *NTT DoCoMo* a lancé en octobre 2001 le premier réseau commercial W-CDMA au monde. Fin 2007, la région comptait plus de 120 millions d'abonnés au large bande mobile (voir Figure 4, page 18), la presque totalité d'entre eux (97%) étant des habitants de pays à revenus élevés ou à revenu moyen supérieur.

Tandis que la plupart des pays de la région à revenus élevés ont mis en place des réseaux mobiles large bande, seuls quelques-uns des pays à faible revenu et à revenu moyen inférieur l'ont fait. Fin 2007, seuls l'Indonésie, les Maldives, les Philippines et Sri Lanka avaient installé des réseaux commerciaux W-CDMA.

Les deux plus importants marchés du mobile dans la région, à savoir la Chine et l'Inde, n'ont pas encore lancé de service mobile large bande. Toutefois, l'Inde a annoncé son intention de mettre aux enchères avant la fin de l'année 2008 au moins cinq licences pour l'exploitation de services mobiles large bande 3G. En Chine, le Gouvernement prévoit de délivrer trois licences large bande 3G, après restructuration du secteur. Dans l'intervalle, un service 3G, utilisant la norme chinoise 3G appelée TD-SCDMA (accès multiple par répartition en code à synchronisation par répartition dans le temps), a été exploité par *China Mobile* pendant les Jeux Olympiques de Beijing en août 2008.

A Sri Lanka, des centres Internet haut débit utilisant une technologie 3G sont en cours d'installation dans certaines zones isolées. Connectés par une variante de la technologie W-CDMA, autrement dit par un réseau utilisant une technologie d'accès en mode paquet sur la liaison descendante (HSDPA), ces centres Internet (appelés *Easy Seva*) fournissent un accès rapide à des conditions abordables et offrent de nouveaux débouchés commerciaux aux entrepreneurs locaux.



Stockxpert



Le WiMAX pour connecter un village au Viet Nam

Une connexion Internet haut débit a été mise en place pour connecter un village isolé du Viet Nam, dans le cadre d'un partenariat public-privé avec la participation d'Intel, de la Vietnam Data Communication Company (qui fait partie du Vietnam Post and Telecommunication Group) et de la United States Agency for International Development (USAID). Le tourisme est une source importante de revenus pour les villageois de Ta Van, mais le village ne disposait que de deux lignes téléphoniques fixes et la desserte par les services mobiles était lacunaire. Avec ce projet, une station de base WiMAX est utilisée pour distribuer un signal satellite qui assure des liaisons large bande vers les ordinateurs et les téléphones VoIP dans l'ensemble du village. L'école est reliée à ce réseau, ainsi que le dispensaire, dont le personnel se sert de l'Internet pour consulter des données médicales. Des maisons d'hôtes sont, elles aussi, en ligne. Les touristes restent donc aujourd'hui plus longtemps à Ta Van et y dépensent davantage.

Pour les utilisateurs d'appareils mobiles, les systèmes 3G offrent des débits particulièrement intéressants pour les activités fortement consommatrices de données telles que la navigation sur Internet ou le téléchargement de vidéos. Dans certains pays, les incidences des réseaux mobiles large bande commencent à se faire sentir sur l'ensemble du marché. Ainsi, selon les chiffres donnés par la Malaisie, ce pays comptait, fin 2007, 80 000 abonnés à la technologie HSDPA, soit 6% du nombre total d'abonnés au service fixe large bande. En Australie, le nombre d'abonnements à l'Internet par l'intermédiaire de cartes de données représentait, en 2007, 9% des abonnements au large bande. Autrement dit, les opérateurs de services mobiles large bande 3G pourraient, à terme, soutenir la concurrence avec les opérateurs de services fixes large bande.

Le WiMAX pour les zones rurales

La région Asie-Pacifique comprend non seulement des villes densément peuplées dans lesquelles les services large bande sont en pleine expansion, mais aussi des régions rurales et isolées qu'il n'est pas toujours rentable de desservir par des technologies traditionnelles fixes ou 3G. Le WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*), qui assure des connexions hertziennes à l'Internet, est l'une des solutions envisageables.

Le WiMAX remporte de plus en plus de succès dans les pays insulaires du Pacifique, par exemple à Fidji, dans les Tonga et au Vanuatu, où les opérateurs installent des réseaux. En Inde, *Tata Communications* annonce avoir entrepris d'installer le plus vaste

réseau WiMAX au monde pour ses clients professionnels et de détail. En mars 2008, cette compagnie desservait plus de 5 000 clients — entreprises et clients de détail — dans dix villes. Elle a pour ambition d'attirer 200 000 entreprises dans plus de 100 villes d'ici à mars 2009. Au Pakistan, *Wateen Telecom* a attiré 10 000 abonnés en seulement quatre mois après le lancement de son réseau WiMAX en décembre 2007. Au Cambodge, un réseau WiMAX, installé par plusieurs prestataires de services Internet, dessert presque 2 000 abonnés aux services hertziens large bande.

On voit donc que le WiMAX peut être une solution viable pour l'accès à l'Internet large bande, en particulier à mesure que la technologie évolue. Un autre facteur décisif sera la rapidité avec laquelle les pouvoirs publics se décideront à attribuer les fréquences radioélectriques nécessaires et la possibilité pour les nouveaux opérateurs (et pour les opérateurs historiques) de se faire davantage concurrence sur le marché du large bande.

Le rôle des pouvoirs publics

Les pouvoirs publics contribuent activement à promouvoir le large bande dans les pays de la région Asie-Pacifique. Dans les pays à revenus élevés en particulier, la diffusion du large bande est encouragée dans le cadre de programmes nationaux. Les politiques adoptées incluent l'ouverture à de nouveaux concurrents sur le marché des lignes louées et pour la fourniture de services vocaux, ainsi que la libéralisation des passerelles internationales ou de services tels que le Protocole voix sur Internet (VoIP). Les pays à faible revenu

ou à revenu moyen inférieur sont de plus en plus dynamiques, conscients de l'importance du large bande pour leur développement économique.

Plusieurs pays ont défini des objectifs précis en matière de large bande. Ainsi, en République de Corée, les administrations centrales et les collectivités locales s'associent à *Korea Telecom* pour financer la fourniture de services large bande par satellite à destination des 240 000 foyers actuellement non desservis, dans le cadre d'un programme qui devrait être mené à bien avant la fin de 2008. Dans le cadre de son programme *Intelligent Nation 2015* (iN2015), Singapour a pour ambition de connecter 90% des foyers au large bande par l'intermédiaire de réseaux à fibres optiques, à l'horizon 2015. Les Gouvernements de l'Inde et du Pakistan ont tous deux publié en 2004 des programmes large bande. Néanmoins, la plupart des autres pays n'ont pas annoncé de projets concrets visant à encourager le large bande et de nombreux pays à faible revenu continuent à privilégier la connectivité de base.

Les pouvoirs publics ont aussi un rôle à jouer concernant le niveau de la concurrence sur le marché du large bande, niveau qui a une incidence sur les prix et la variété des services proposés. Dans la plupart des cas, ce n'est pas parce qu'un prestataire de services Internet reçoit l'autorisation légale de fournir un accès Internet qu'il a pour autant le droit d'installer ses propres infrastructures. Il doit pour cela, soit acquérir une licence d'exploitation des installations (d'où un surcroît de coût), soit louer les infrastructures dont il a besoin auprès

d'autres opérateurs. De nombreux éléments nécessaires au développement des marchés du large bande ne sont pas encore complètement libéralisés. Sur tous les pays de la région Asie-Pacifique, seulement la moitié d'entre eux déclarent leurs passerelles internationales complètement ouvertes à la concurrence; moins de la moitié les déclarent ouvertes au marché des lignes louées et moins d'un tiers à celui des services locaux.

Défis sur le plan international

Le principal obstacle auquel se heurte la connectivité large bande dans certains pays de la région Asie-Pacifique est le manque de largeur de bande Internet internationale. Des capacités supplémentaires sont nécessaires pour donner satisfaction aux consommateurs, qui réclament des débits de connexion plus élevés, en particulier lorsqu'ils ont accès à un important volume de contenus à l'étranger. La capacité de largeur de bande internationale dans la région a sensiblement progressé, passant de 65 Gbit/s en 2001 à 1 000 Gbit/s à la fin de 2007. Toutefois, l'écart reste flagrant entre les pays qui ont le plus de largeur de bande internationale et ceux qui en ont le moins. Les pays à revenus élevés disposent en moyenne de presque 2 000 bits par habitant — soit 17 fois plus que les pays à revenu moyen inférieur et presque 70 fois plus que les pays à faible revenu (voir Figure 5, page 19).

La pénurie de largeur de bande est un problème particulièrement aigu dans les pays enclavés qui n'ont pas d'accès direct aux réseaux internationaux de câble à fibres optiques. Elle affecte aussi les pays de l'océan Pacifique,

Stockxpert



Nokia

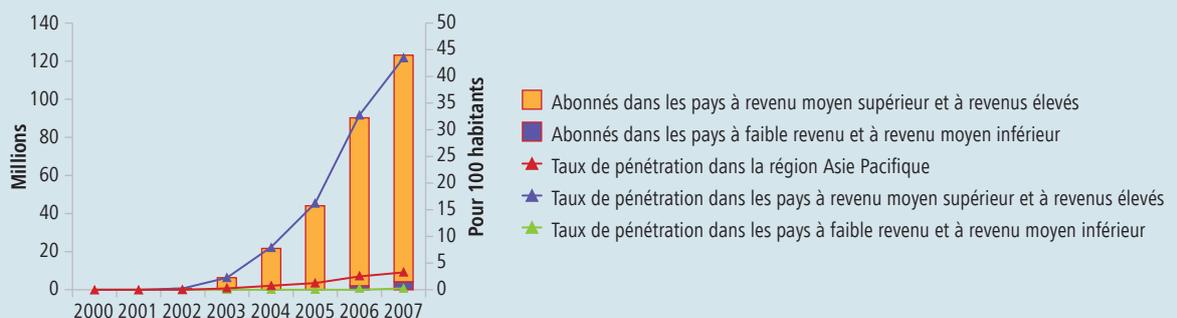


parmi lesquels seuls l'Australie, Fidji, Guam et la Nouvelle-Zélande ont des connexions sous-marines à fibres optiques et même dans ces cas, il arrive que la demande soit supérieure à l'offre. Ainsi, en Nouvelle-Zélande, selon les prestataires de services Internet, le coût de la largeur de bande internationale disponible par le biais de la seule connexion par câble du pays renchérit de 9 NZD le prix d'un abonnement mensuel au large bande, ce qui représente entre 18 et 30% d'une facture ordinaire. D'autres pays de la région ne peuvent compter que sur les satellites pour avoir un accès à la connectivité Internet internationale.

Des efforts sont entrepris pour surmonter ces difficultés. Ainsi, il est envisagé de relier les Etats insulaires du Pacifique par un câble

sous-marin à fibres optiques, tandis que de nouveaux câbles sont posés à travers l'océan. Ainsi, en juin 2008, *Tyco Telecommunications Inc.* (Etats Unis) et l'entreprise japonaise *NEC Corporation* ont commencé à installer le câble à fibres optiques et à forte largeur de bande «Unity» qui reliera les deux pays. Il est intéressant de constater que, outre cinq entreprises de télécommunication de différents pays (Japon, Etats Unis, Inde, Malaisie, Singapour et Hong Kong (Chine)), la compagnie de services Internet Google fait partie du consortium propriétaire de ce réseau. La progression attendue du trafic Internet et de données est le principal motif de la pose de ce nouveau câble qui devrait entrer en service au début de l'année 2010.

Figure 4 — Nombre d'abonnés au large bande mobile dans la région Asie-Pacifique



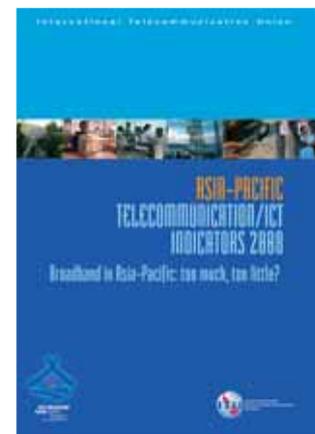
Note — On entend par large bande mobile les technologies CDMA 1X EVDO, W-CDMA et HSDPA.
 Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database (Base de données UIT sur les indicateurs de télécommunications/TIC dans le monde).

Deux scénarios pour l'Asie

Si l'on en croit les chiffres, il existe deux scénarios distincts de développement des nouvelles technologies de télécommunication dans la région Asie-Pacifique. Dans les pays à revenus élevés, l'accès ubiquitaire à l'Internet ne cesse de progresser et la concurrence fait rage pour la fourniture de services fixes large bande à des débits toujours plus élevés ainsi que pour le déploiement de réseaux mobiles large bande à des prix toujours plus bas. Parallèlement, dans les pays à faible revenu et à revenu moyen inférieur, pour avoir accès à l'Internet, il faut le plus souvent utiliser un téléphone mobile et se rendre dans des installations collectives ou des cybercafés lorsqu'on a besoin d'un débit

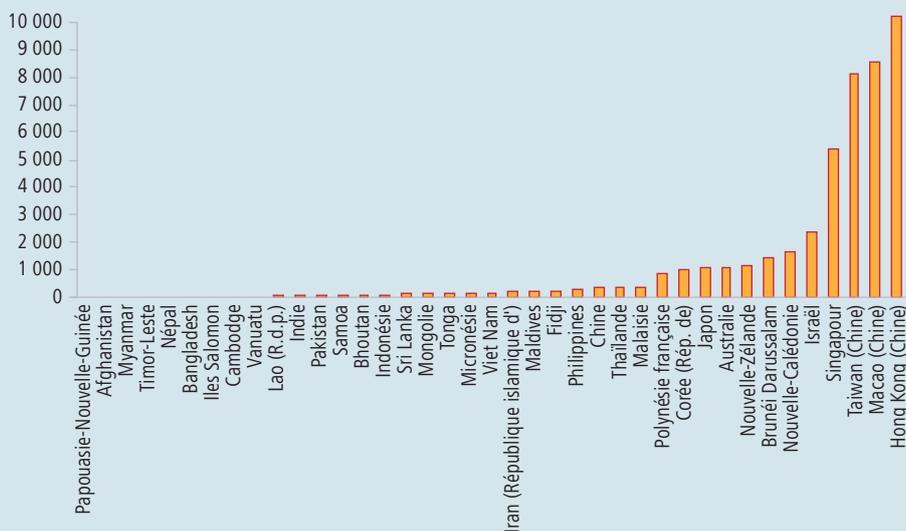
élevé. Plutôt que de consentir d'importants investissements dans les infrastructures large bande pour les réseaux fixes, nombre de ces pays continuent à privilégier l'accès universel aux services téléphoniques de base ou à une connectivité Internet simple.

Néanmoins, à mesure que le niveau de revenu progresse, les habitants de l'ensemble de la région exigeront de plus en plus d'avoir accès au large bande depuis leur domicile. La connectivité large bande revêt une importance cruciale pour de nombreuses applications décisives pour le développement. Au même titre que les services mobiles, le large bande est l'avenir des télécommunications dans la région Asie-Pacifique, comme dans le reste du monde. ▀



Le rapport a été établi par la Division des informations et statistiques sur le marché de l'UIT. Pour en savoir plus, prière de consulter: www.itu.int/ITU-D/ict/

Figure 5 — Largeur de bande Internet internationale, en bits par habitant dans certaines économies de la région Asie-Pacifique (2007)



Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database (Base de données UIT sur les indicateurs de télécommunications/TIC dans le monde).



Stockxpert



Stockxpert

Les télécommunications en Thaïlande

Le Royaume de Thaïlande compte près de 64 millions d'habitants. La première ligne téléphonique a été installée en 1881, entre la capitale Bangkok et Samutprakarn. Aujourd'hui, les derniers chiffres de l'UIT font apparaître une télédensité de 11 lignes téléphoniques fixes pour 100 habitants. Par contre, plus de 80% de la population, soit près de 50 millions de personnes sont des abonnés mobiles (voir encadré).

Classée comme pays nouvellement industrialisé, la Thaïlande est un fabricant important d'équipements pour les technologies de l'information et de la communication (TIC). Créé en 2002, le Ministère des technologies de l'information et de la communication (MICT) de la Thaïlande a pour mission de «mettre en place et de gérer des systèmes intégrés de gestion informatisée pour les administrations publiques, le secteur privé, les entreprises et le secteur de l'éducation». Cette politique a pour objectif de généraliser l'accès aux TIC dans l'ensemble du pays et, à terme, de transformer l'économie et la nation.

Historique

La *Telecommunications Business Act* de 2001 a jeté les bases de la déréglementation du secteur des télécommunications de la Thaïlande. La *National Telecommunications Commission* (NTC), régulateur indépendant, opère depuis 2004 et le marché est en partie libéralisé. Le secteur privé participe par le biais de concessions BTO (construction-transfert-exploitation) que lui accordent les entreprises publiques. Dans le cadre de ces montages financiers, les titulaires des concessions construisent l'infrastructure du réseau qui est ensuite transférée aux organismes publics. Les opérateurs ont le droit exclusif d'utiliser l'infrastructure pendant la durée de la concession. Les recettes sont partagées avec les organismes publics. La Loi prévoit que le système basé sur les concessions sera, à terme, remplacé par un système de licences, lesquelles seront délivrées par la NTC.

La première des entreprises publiques de la Thaïlande dans ce secteur est la *TOT Public Company Limited*, qui fournit l'infrastructure pour les lignes téléphoniques fixes des particuliers. Fondée en 1954, elle portait alors le nom de *Telephone Organization of Thailand* (TOT). Elle a accordé des concessions à la True

Corporation Public Company Ltd (créée en 1990 sous le nom de *Telecom Asia*), qui fournit les lignes fixes dans la grande agglomération de Bangkok ainsi qu'à la *Thai Telephone and Telecommunication Company* (TT&T), qui fournit les lignes ailleurs dans le pays.

La *CAT Telecom Public Company Limited*, autrefois appelée *Communications Authority of Thailand* (CAT) est une autre entreprise publique. Elle détient l'infrastructure des télécommunications internationale de la Thaïlande, ainsi que les connexions avec deux stations terriennes de satellite et les cinq câbles sous-marins qui relient la Thaïlande à l'Europe, au Moyen-Orient, à la Malaisie, à Singapour, à l'Indonésie, à Hong Kong (Chine), aux Philippines, à Taïwan (Chine), à la République de Corée et au Japon.

Un marché de la téléphonie mobile compétitif

Le marché de la téléphonie mobile, en pleine expansion, compte un nombre croissant d'entreprises du secteur privé. La quasi-totalité des communautés thaïlandaises sont desservies par le réseau de téléphonie mobile et, de ce fait, la concurrence entre les fournisseurs de services est devenue féroce.

L'*Advanced Info Service Public Company Limited* (AIS), la plus grande compagnie de téléphonie mobile du pays, opère dans le cadre d'une concession que lui a accordée la TOT. La compagnie qui arrive en deuxième place par le nombre d'abonnés mobiles est la *Total Access Communication PLC* (ou DTAC), qui a obtenu une concession de la CAT. Parmi les autres opérateurs de téléphonie mobile, on peut citer *True Move*, qui fait partie de la *True Corporation Public Company Limited*, et *Hutch*, coentreprise entre CAT et *Hutchison Telecommunications International Ltd*.

Le mobile large bande

Une étude de marché réalisée par la société *Nielsen* fait apparaître que la Thaïlande a le taux le plus élevé d'abonnés mobiles utilisant l'Internet parmi les pays de la région Asie-Pacifique couverts par l'étude. Près de 10% des abonnés mobiles utilisent leur téléphone pour avoir accès à l'Internet, ce qui représente près de 40% (soit plus de 5 millions de personnes) de l'ensemble des internautes dans le pays, selon le rapport de la société intitulé *Critical Mass: the Worldwide State of the Mobile Web* (Masse critique: la situation du web mobile dans le monde), publié en juillet 2008. Les réseaux mobiles de troisième génération (3G) améliorent la situation des clients qui peuvent bénéficier de services à des débits large bande et ces réseaux commencent à se développer en Thaïlande.

En mai 2008, AIS a lancé, dans la ville de Chiang Mai, un essai commercial de services de téléphonie mobile 3G utilisant la technologie HSPA (accès haut débit en mode paquets). La compagnie envisage d'étendre le service à tout le pays. La DTAC s'est elle aussi fixé comme objectif d'offrir, d'ici fin 2009, un service 3G dans tout le pays.

AIS a également testé la technologie WiMAX pour les téléphones mobiles et *TT&T Broadband* aurait annoncé qu'à partir de septembre 2008 elle allait offrir des connexions WiMAX entre 21 universités dans la province de Chiang Rai. Dans le cadre de ce projet pilote, la compagnie pourrait finir par offrir un réseau WiMAX large bande dans toute la Thaïlande.

La *Bangkok Metropolitan Administration* (BMA) travaille avec *True Move* pour mettre en place un réseau Wi-Fi couvrant plus 400 km² dans la ville. La BMA va délivrer un demi-million de cartes Wi-Fi gratuites au grand public pour

Les TIC en Thaïlande, 2007
(pour 100 habitants)

Nombre de lignes téléphoniques fixes

11,00

Nombre d'abonnés au téléphone mobile

80,42

Nombre d'utilisateurs de l'Internet

21,00

Nombre d'abonnés à l'Internet de large bande

0,94

Nombre d'habitants desservis par un signal mobile

97,00

Largeur de bande Internet internationale (Mbit/s)

24 894

Source: UIT/L'œil sur les TIC.



Sony Ericsson

l'inciter à utiliser l'Internet, comme substitut aux déplacements, afin de créer une capitale plus écologique. *True Move* a également récemment proposé un prix forfaitaire pour l'accès à l'Internet depuis son réseau mobile avec accès Wi-Fi dans près de 15 000 lieux publics de grande affluence munis de bornes d'accès.

Début août 2008, le MICT a présenté, en vue de son approbation par les pouvoirs publics, un plan de la TOT visant à implanter sur l'ensemble du territoire un réseau 3G permettant d'offrir des services large bande. Ce plan, qui s'échelonne sur les années 2009–2011, prévoit la mise en place d'un réseau que la TOT louerait aux fournisseurs de services de télécommunication. La TOT vise la barre des quatre millions d'abonnés 3G dans les cinq prochaines années.

Compte tenu de la généralisation des téléphones mobiles, il est probable qu'ils deviennent, dans les années à venir, le support de la connectivité large bande pour la plupart des abonnés. En attendant, l'accès large bande repose sur la technologie de la ligne ADSL (ligne d'abonné numérique asymétrique) et la majorité des abonnés continuent d'avoir accès à l'Internet via leur ligne téléphonique.

L'accès à l'Internet pour tous

Le nombre d'internautes en Thaïlande est passé de tout juste 30 en 1991 à plus de 13 millions en 2007 (voir le Tableau 1). La politique menée par le gouvernement a encouragé cette évolution, par le biais d'organismes comme le *National Electronics and Computer Technology Centre* (NECTEC). La TOT, de son côté, offre par exemple un numéro spécial (1222) qui permet à ses abonnés téléphoniques de se connecter à la plupart des fournisseurs de services Internet en payant unique-

ment la communication téléphonique locale. *True Corporation* offre un service similaire à ses abonnés téléphoniques fixes. La TOT a en outre considérablement réduit, en 2002, les droits qu'elle percevait pour l'accès Internet large bande, ce qui a provoqué une chute des prix dans tout le secteur et une augmentation de la demande.

La TOT et la CAT ont toutes deux lancé des projets d'envergure nationale pour installer des cabines Internet publiques dans les bureaux de poste ou dans d'autres locaux similaires. Le programme destiné aux instituts d'enseignement est un autre exemple de la volonté du pays d'élargir la connectivité. Le projet *SchoolNet*, lancé par le NECTEC en 1995, a

Tableau 1 — Internauts en Thaïlande

Année	Total
2007	13 416 000
2006	11 413 000
2005	9 909 000
2004	6 970 000
2003	6 000 000
2002	4 800 000
2001	3 500 000
2000	2 300 000
1999	1 500 000
1998	670 000
1997	220 000
1996	70 000
1995	45 000
1994	23 000
1993	8000
1992	200
1991	30

Source: NECTEC, Thaïlande.

beaucoup contribué à la fourniture de l'accès à l'Internet dans les écoles. Selon le Ministère de l'éducation, toutes les écoles de Thaïlande sont désormais connectées.

Connecter les villages

L'utilisation des TIC devrait se généraliser dans d'autres secteurs également. Par exemple, le réseau d'information sur les produits agricoles est bien utile pour le principal secteur d'activité de la Thaïlande, dont plus de 60% de la population vit dans les zones rurales. Dans le cadre du projet sur la téléphonie rurale, la TOT prévoit d'implanter des téléphones publics dans des villages isolés situés en dehors des zones desservies par le réseau téléphonique public commuté (RTPC) (voir également un article dans le numéro de janvier-février 2008 des *Nouvelles de l'UIT*). Le terme de «tambon» désigne, en Thaïlande, un groupe de villages et on en compte près de 7 000 dans l'ensemble du pays. L'initiative *Tambon Net* vise à fournir un accès Internet à tous les bureaux administratifs de tambon pour qu'ils puissent s'acquitter de leurs activités officielles et aussi à mettre des services à la disposition des résidents locaux.

Et demain?

Les TIC sont depuis longtemps l'une des priorités de la Thaïlande. Les progrès ont été quelque peu freinés par la crise financière qu'a connue l'Asie à la fin des années 90 mais le pays continue sur la voie de la libéralisation et de la déréglementation de son marché des télécommunications.

Le gouvernement soutient un certain nombre d'initiatives dans le domaine des TIC et une politique «IT 2010» a été élaborée par le *National IT Committee* (NITC), en collaboration avec la *King Mongkut University of Technology Thonburi*. Le MICT prend actuellement des mesures pour appliquer ce plan et pense aussi à l'avenir. En renforçant le capital humain, en encourageant l'innovation et en investissant dans les TIC, son objectif est de faire de la Thaïlande une économie basée sur le savoir (Figure 1), dont tous les citoyens, qu'ils vivent dans les villes ou dans les zones rurales, seront les bénéficiaires.



La télémédecine utilise les connexions TIC vers des villages isolés de la campagne thaïlandaise

Figure 1 — Objectifs du plan national de la Thaïlande dans le secteur des TIC



Source: NECTEC, Thaïlande.



Sean Sprague/Alamy

Village Asia

Un tableau contrasté de l'offre de TIC

Il est difficile de savoir exactement combien de communautés rurales en Asie ont accès aux technologies de l'information et de la communication (TIC). Les pays diffèrent quant à la nature des statistiques qu'ils sont en mesure de recueillir et dans la manière dont ils définissent, par exemple, le terme «village». Toutefois, l'UIT a publié dernièrement un rapport¹ qui permet d'en savoir plus sur l'offre de TIC dans les zones rurales des pays en développement d'Asie du Sud, d'Asie de l'Est et du Pacifique (voir le Tableau 1).

Asie de l'Est et Pacifique

Cette région s'étend de la Mongolie à l'Indonésie et englobe les îles du Pacifique. Cinquante-six pour cent de ses habitants vivent dans des zones rurales, alors que la moyenne mondiale s'établit à 50%. La taille de la Chine a une incidence sur l'analyse, puisque ce pays représente les deux tiers de la population rurale de la région.

Dans des pays visés dans le rapport, près de 80% des communautés sont équipées d'un téléphone, mais ce chiffre est inférieur

à 5% au Cambodge, en Lao (R.d.p.) et au Myanmar, par exemple. Quarante-trois pour cent en moyenne de la population rurale de la région ont accès à des services téléphoniques mobiles, mais environ 184 millions d'habitants des zones rurales ne sont toujours pas desservis par un signal mobile, dont 22 millions se trouvent en Indonésie, 25 millions au Viet Nam, près de 40 millions au Myanmar et 57 millions en Chine. Malgré ce chiffre élevé en Chine, le taux de couverture de la population rurale chinoise est supérieur à 90%. En Malaisie et en Thaïlande, le taux de couverture des zones rurales est également élevé.

La radiodiffusion constitue un volet important des TIC. Plus de la moitié des ménages des zones rurales disposent d'un poste radio et 63% d'entre eux sont équipés d'un téléviseur. Dix pour cent en moyenne des ménages des zones rurales disposent d'un téléphone fixe, mais la pénétration du téléphone mobile est près de trois fois supérieure, puisqu'elle s'établit à 28%. L'implantation moyenne de l'Internet est très limitée et s'établit à 3%.

¹ *Measuring Information and Communication Technology availability in villages and rural areas* (Mesurer la disponibilité des TIC dans les villages et les zones rurales), rapport établi par la Division des informations et statistiques sur le marché. Le rapport est accessible à l'adresse: www.itu.int/ITU-D/ict/

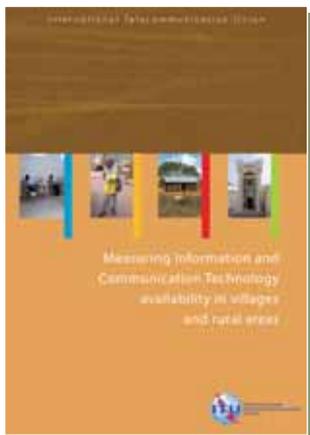


Tableau 1 — Economies visées dans le rapport

Asie de l'Est et Pacifique		
Samoa américaines	Malaisie	Philippines
Cambodge	Iles Marshall	Samoa
Chine	Micronésie	Iles Salomon
Fidji	Mongolie	Thaïlande
Indonésie	Myanmar	Timor-Leste
Kiribati	Iles Mariannes du Nord	Tonga
Rép. pop. dém. de Corée	Palau	Vanuatu
Lao (R.d.p.)	Papouasie-Nouvelle-Guinée	Viet Nam
Asie du Sud		
Afghanistan	Inde	Pakistan
Bangladesh	Maldives	Sri Lanka
Bhoutan	Népal	

Asie du Sud

En Asie du Sud, 72% de la population résident dans des zones rurales et près des trois quarts de toutes les communautés disposent d'un service téléphonique. Toutefois, là encore, les chiffres font apparaître des différences importantes. Alors que 91% des 600 000 villages que compte l'Inde disposent de publiphones, on estime que l'offre de téléphonie fixe dans les communautés d'Afghanistan et du Bhoutan est très faible. Si l'on prend comme base les ménages, 11% en moyenne des ménages ruraux de la région sont équipés d'un téléphone fixe.

Un peu moins de la moitié des habitants des zones rurales de la région sont desservis par un signal de téléphonie mobile. En Inde, ce pourcentage est de 44, mais au Bangladesh et aux Maldives plus de 90% des zones rurales bénéficient d'une couverture mobile. En moyenne, près d'un tiers des ménages ruraux sont équipés d'un téléphone mobile, encore que ce chiffre fasse apparaître des différences importantes. Ainsi, alors qu'on dénombre un téléphone mobile dans

un quart des ménages ruraux du Sri Lanka, les chiffres correspondants sont de 6 et 2% seulement respectivement au Bangladesh et au Népal.

On dispose de peu de données sur le nombre de ménages ayant accès à l'Internet. Parmi les pays qui mesurent ces données figurent les Maldives, où l'accès à l'Internet dans les ménages ruraux est de 2,5%, alors qu'il est pratiquement nul au Bangladesh. Toutefois, des projets sont en cours de mise en œuvre en vue d'améliorer la connectivité. Au Bangladesh, il est possible d'accéder à l'Internet via un téléphone mobile (et non par l'intermédiaire d'un ordinateur à domicile) et *Grameenphone* a lancé en 2006 un projet visant à assurer un accès à l'Internet par l'intermédiaire de centres d'information communautaires, en utilisant son réseau national EDGE. Près de 500 centres ont ainsi été mis sur pied. En ce qui concerne la télévision, 43% en moyenne des ménages des villages d'Asie du Sud disposent d'un téléviseur. //



Stockxpert



« Dans un monde où les disparités technologiques sont flagrantes entre les pays en développement et les pays développés et entre les habitants des campagnes et ceux des villes, les technologies hertziennes de la troisième génération (3G) pour la voix et les communications de données devraient permettre de réduire rapidement la fracture numérique en Asie. »

Jing Wang, Qualcomm

Les technologies hertziennes 3G transforment la vie des communautés rurales en Asie

Jing Wang, Vice-Président exécutif de *Qualcomm* pour l'Asie-Pacifique, le Moyen-Orient et l'Afrique

Les réseaux hertziens de troisième génération (3G) tendent à devenir des infrastructures essentielles de communication dans les pays d'Asie en développement et comptent aujourd'hui parmi les principaux moteurs de la forte croissance économique et des progrès socio-économiques. Des études montrent qu'une augmentation d'un point de pourcentage du taux de pénétration des services mobiles dans les pays en développement se traduit par une augmentation de 4,7% du revenu moyen par habitant. En outre, une augmentation analogue du taux de pénétration de l'Internet dans ces pays se traduit par une hausse de 10,5% de ce même revenu. Les communications hertziennes 3G revêtent désormais une importance particulière pour les populations rurales de toute la région, auxquelles elles donnent les moyens de rivaliser avec d'autres.

Nous, dirigeants du secteur, savons que nous pouvons contribuer pour beaucoup au développement de ces populations en unissant nos forces à celles d'autres organisations,

tout aussi déterminées à faire changer les choses. Ensemble, nous pouvons créer des projets durables qui donneront à ces populations la possibilité de bénéficier d'une meilleure qualité de vie.

Pour atteindre cet objectif, nous avons, à *Qualcomm*, lancé en 2005 l'initiative *Wireless Reach*[™], dans le cadre de laquelle, avec la collaboration de partenaires créatifs et déterminés, issus des secteurs public et privé, nous nous efforçons de mettre les avantages des systèmes 3G à la portée de populations jusqu'alors mal desservies, en Asie et dans le monde entier. Nos programmes *Wireless Reach* sont conçus pour faciliter l'accès aux réseaux téléphoniques et de données à haut débit et pour améliorer la connectivité Internet et la prestation de services, par exemple en matière de soins de santé et d'éducation.

Nous sommes convaincus que les systèmes 3G ouvrent la voie à un monde connecté dont personne ne sera exclu. Voici d'ailleurs quelques exemples de programmes auxquels nous participons.

¹ *Telecommunications Management Group, Inc., 2007*



Qualcomm

Mme Halimah, opératrice de téléphone de village en Indonésie, utilise son téléphone Uber ESIA à l'extérieur de son magasin de Neglasari, petit village au sud de Bogor, sur l'île de Java

Encourager l'esprit d'entreprise dans les zones rurales de l'Indonésie

A Neglasari, petit village au sud de Bogor, sur l'île de Java en Indonésie, Mme Halimah, dans sa petite épicerie, rend service à sa communauté en faisant fonction d'opératrice de téléphone de village. Les habitants la reconnaissent et comptent sur elle pour les faire bénéficier de tarifs raisonnables pour leurs appels sur téléphone mobile. Alors qu'auparavant ils devaient parcourir au moins 10 kilomètres pour appeler leurs proches en cas d'urgence, il leur suffit aujourd'hui de se rendre au magasin de Mme Halimah pour pouvoir les joindre immédiatement, à un prix abordable.

Le rôle fondamental d'intermédiaire joué par Mme Halimah s'inscrit dans un autre projet de *Wireless Reach* — une contribution au programme *Village Phone* de la Fondation Grameen, dont la renommée est universelle. Mme Halimah est l'un des membres d'un réseau, en pleine expansion, d'opérateurs de téléphone de village qui peuvent acheter un «kit business in a box» composé d'un téléphone sans fil 3G utilisant la technologie CDMA, d'un chargeur, de matériel promotionnel, d'affi-

chettes indiquant les tarifs, de cartes de visite et de matériels de formation. Ces petits entrepreneurs peuvent exercer leurs activités dans des zones rurales jusqu'alors non desservies et louer le temps d'utilisation de leur téléphone en facturant chaque appel.

Cette initiative permet de rompre l'isolement de ces populations rurales, qui ont désormais facilement accès aux moyens de communication et d'information et, pour la première fois, prennent conscience des avantages tangibles que leur procure leur connexion au reste du monde. Les villageois ont aujourd'hui accès à diverses informations qui ont une incidence indéniable sur leur vie quotidienne: communications avec les proches, informations sur l'évolution des prix des produits de base, bulletins d'actualité politique, possibilités d'affaires, etc.

Les populations mal desservies des zones rurales de l'Indonésie acquièrent ainsi la possibilité d'avoir accès, à des conditions abordables, à des services de télécommunication et d'information; parallèlement, les entrepreneurs dans ces zones peuvent créer des entreprises viables qui contribuent au développement socio-économique de la région.

Une infirmière de la province isolée de Mae Hong Son (Thaïlande) attend les résultats des examens de son patient, résultats qui seront ensuite envoyés via 3G à un hôpital pour analyse et diagnostic



Amélioration des soins de santé dans des zones rurales de la Thaïlande

Dans la province méridionale de Phang Nga, en Thaïlande, de superbes formations calcaires émergent de la mer d'Andaman. A cet endroit, les habitants ont bâti des villages flottants, créant ainsi les îles habitables de Koh Panyee et de Koh Yoa Yai. Toutefois, des difficultés peuvent surgir dans ce paysage serein et magnifique lorsque les villageois de cette région isolée font face à des problèmes de santé et doivent d'urgence être traités au centre de soins le plus proche, situé à 45 minutes de bateau au moins.

Les technologies 3G font parfaitement la preuve de leur efficacité dans le domaine de la fourniture de soins de santé adaptés à la population des zones rurales et isolées. Koh Panyee et Koh Yao Yai ont été équipées, avec la collaboration de CAT Telecom (Thaïlande), de services hertziens haut débit utilisant la norme EV-DO. Des équipements de télémédecine, permettant aux soignants d'envoyer des données diagnostiques sous forme de graphiques et d'images, relient désormais deux centres de soins sur ces îles isolées à l'hôpital situé sur le continent.

Dans le nord de la Thaïlande, nichée dans une profonde vallée bordée de hautes chaînes montagneuses et isolée du monde extérieur, la province de Mae Hong Son a dorénavant

plus facilement et plus rapidement accès aux services médicaux au moyen de systèmes hertziens large bande, grâce à un autre projet de *Wireless Reach*. Dans le cadre de ce programme, plusieurs dirigeants du secteur ont collaboré à la mise au point d'équipements et de services qui facilitent les communications entre les petits centres de soins et les établissements plus importants, ce qui permet d'échanger les informations médicales et les données actualisées sur le patient.

Fournir des informations en temps réel aux pêcheurs indiens

L'accès en temps réel à l'information est fondamental pour améliorer la sécurité des personnes. La technologie hertzienne 3G propose des solutions qui peuvent faciliter la transmission en urgence de données aux autorités et accélérer la diffusion au public de messages et de renseignements importants.

Ainsi, en Inde, nous avons collaboré avec des partenaires des secteurs des technologies et des communications, ainsi qu'avec des organisations non gouvernementales (ONG), dans le cadre du projet *Fisher Friend*. Avec cette application conviviale, les pêcheurs, indépendamment de l'endroit où ils se trouvent et à tout moment, n'ont qu'à appuyer sur une touche pour obtenir en temps réel des informations cruciales, par exemple des données



Qualcomm



Qualcomm

La communauté de pêcheurs de Tamil Nadu, au sud de l'Inde, dispose par téléphonie mobile de données en temps réel sur les prix du marché. Le projet Fisher Friend permet aussi aux gens de se renseigner rapidement sur les conditions météorologiques, en cas de danger

sur la météo et les vents, des messages d'alerte, ainsi que les cours du marché du poisson. Où qu'ils se trouvent, d'une simple touche de leur téléphone mobile, ils peuvent consulter, dans leur langue, des informations actualisées sur les possibilités qui s'offrent à eux et avoir des renseignements sur les transactions commerciales.

Cette application mobile a contribué à l'amélioration des conditions de vie des pêcheurs dans toute l'Inde en leur donnant accès à des informations sur les marchés qui peuvent les aider à faire des affaires. Grâce à elle, ils peuvent aussi s'informer des progrès de la recherche et de l'évolution des politiques publiques, susceptibles d'avoir des répercussions sur leurs communautés, et surtout, avoir accès très rapidement à des données météorologiques qui peuvent permettre de sauver des vies quand la mer est mauvaise.

La réduction de la fracture numérique passe par la connectivité et l'établissement de partenariats

Avec son projet *Wireless Reach*, Qualcomm est parvenu à améliorer sensiblement la vie quotidienne des habitants des régions défavorisées en Asie et dans le reste du monde. La connectivité a été l'élément moteur de ce changement.

Qu'il s'agisse de l'accès de base à des bulletins d'actualité ou à des informations sur les cours des marchés, ou d'échange, en urgence et entre prestataires de soins de santé en ville et en zone rurale, de données permettant de sauver des vies, les communications sont l'infrastructure fondamentale indispensable à la formation des populations jusqu'alors mal desservies, à la stimulation de la croissance économique et à l'amélioration de la santé et de la sécurité. La technologie hertzienne 3G ouvre donc la voie à une véritable révolution, et il ne fait pas de doute qu'elle continuera à jouer un rôle essentiel dans le développement, en Asie comme dans l'ensemble des pays en développement.

Cette initiative illustre bien la façon dont les partenariats avec le secteur privé peuvent améliorer les conditions socio-économiques et amener les habitants de ces pays à prendre leur destin en main. Les dirigeants du secteur ont là une possibilité exceptionnelle de collaborer avec d'autres partenaires et des gouvernements pour étendre le déploiement des infrastructures 3G aux zones rurales et isolées et ainsi, contribuer à réduire la fracture numérique. ▬



PFnet/DLCP

Connecter les Iles Salomon

/// Iles de l'océan Pacifique situées à l'est de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Salomon sont un archipel de plusieurs centaines d'îles étendu sur des milliers de kilomètres carrés. Avec une population d'environ un demi-million d'habitants largement disséminée et parlant des douzaines de langues différentes, les communications peuvent être très difficiles.

La télédensité y est faible. L'opérateur *Solomon Telekom* étend actuellement ses services mobiles mais, pour l'instant, la plupart des personnes vivant dans les zones rurales à faible revenu doivent utiliser les installations d'accès communautaire pour communiquer avec le reste du monde. Aidant à mettre sur pied des installations de ce type, une organisation à but non lucratif dénommée *People First Network*, abrégée en PFnet, a conçu des projets pour permettre aux habitants de ces zones de se contacter par l'Internet.

Réseau à bande étroite

PFnet a été créé en 2001 dans le cadre d'un projet du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) en partenariat avec le ministère chargé du gouvernement provincial et du développement rural des Iles Salomon. PFnet a bénéficié d'un financement et d'un soutien

technique de la part des autorités de l'Australie, de la Chine, du Japon, de la Nouvelle-Zélande et du Royaume Uni, ainsi que de l'Union européenne. PFnet utilise un modèle de coûts très bas pour créer des installations, qui toutes sont gérées par leurs communautés; sa démarche est communautaire, le réseau croissant au fur et à mesure que de nouveaux groupes viennent demander à s'y connecter.

«Le système PFnet, qui propose des services de courrier électronique de base, cherche à améliorer la connectivité tout en réduisant considérablement le prix des télécommunications, le rendant abordable pour des usagers à faible revenu, mais aussi durable à long terme,» nous a déclaré le directeur de PFnet, David Ma'ai. Le réseau aidera les citoyens à prendre en charge le développement de leur pays, a-t-il ajouté, en faisant particulièrement attention à l'amélioration de la parité hommes-femmes et de la gouvernance démocratique. «C'est concrètement ce que la réduction de la fracture numérique signifie aux îles Salomon,» a conclu M. Ma'ai.

Le système est axé autour d'un cybercafé situé dans la capitale, Honiara, dont la connectivité est assurée via une station au sol par satellite à un terminal à très petite ouverture (VSAT).



Station de courrier électronique
communautaire sur une île de la province
occidentale des Iles Salomon

Le café fait office de centre de formation, tout en étant évidemment un lieu très fréquenté où il est possible de surfer sur le web; c'est également le cœur d'un réseau d'une trentaine de stations de courrier électronique gérées par les communautés dans l'ensemble du pays, chacune utilisant l'énergie solaire pour alimenter un simple ordinateur et une radio à ondes courtes (HF) pourvue d'un modem. Des opérateurs aident sur place les clients à envoyer et recevoir des courriers électroniques, à un coût nominal, les messages étant envoyés par radio à destination de Honiara, puis distribués à l'échelle nationale ou internationale.

Le système de courrier électronique est un *WaveMail*, développé par *Schuemperlin Engineering AG*, Suisse, qui est optimisé pour utiliser efficacement des liaisons radiosatellites lentes, mais qui possède toutes les fonctions d'un service de courrier électronique complet. «Le système a en moyenne un débit de 1 ou 2 kbit/s avec une bonne connexion, mais là n'est pas l'important. En fait, il permet des connexions par courrier électronique dans la plupart des endroits lointains, où à cause de coûts élevés, du relief et de la dissémination de l'habitat, les VSAT et autres moyens d'accès large bande ne peuvent être utilisés sur la durée,» a expliqué le conseiller technique de PFnet, David Leeming. Bien que leur vitesse de connexion soit très faible, là où d'autres formes de télécommunication n'existent tout simplement pas ou sont exagérément chères, les stations de courrier électronique constituent la meilleure liaison avec le monde extérieur.

Les statistiques montrent que la plupart des courriers électroniques sont envoyés à l'intérieur des îles Salomon et destinés à contacter des membres de la famille. PFnet est également utilisé par de petites entreprises de pêche, de production agricole ou autres pour

entretenir le contact avec la clientèle, les fournisseurs et les transporteurs. Il s'agit en outre d'une liaison vitale en situation d'urgence: après un important tremblement de terre en avril 2007 à proximité d'un groupe d'îles de la Nouvelle-Géorgie, une station de courrier électronique sur l'île de Simbo a envoyé le premier rapport sur le tsunami qui s'est suivi au siège de PFnet, qui l'a retransmis au centre d'alerte aux tsunamis dans le Pacifique de Hawaï dans les 30 minutes après le séisme.

Une autre utilisation importante du système est l'enseignement: les élèves peuvent annexer leurs travaux en pièces jointes à des courriers électroniques destinés à leurs enseignants qui vivent sur une autre île, et recevoir des cours en retour, au débit d'environ de 1 kilo-octet par minute. Dans le cadre d'un projet sur l'île de Choiseul, par exemple, 20 étudiants ont pu suivre un cours de l'université du Pacifique Sud. Toutefois, il n'est pas possible de surfer sur l'Internet au niveau des stations de courrier électronique. Pour améliorer les possibilités d'enseignement en ligne et les étendre à l'ensemble des îles Salomon, un programme a été lancé en 2004 qui utilise la technologie plus rapide du large bande.

Coup de fouet du large bande

Un programme d'implantation de centres de téléapprentissage a permis la création d'installations dans chacune des neuf provinces du pays, dans les murs d'écoles rurales; le réseau ainsi créé est appelé *Solomon Islands SchoolNet*. Outre qu'il aide les enfants d'âge scolaire, ce réseau peut également contribuer à la formation des enseignants. Des adultes peuvent par ailleurs suivre des cours universitaires et des formations professionnelles, les centres étant à certaines heures de la journée ouverts en plus au public comme cafés Internet.



Créer une station de courrier électronique PFnet comme celle-ci située dans la province d'Isabel coûte quelque 8 000 USD, mais les frais de fonctionnement sont très faibles et aucune taxe d'utilisation à la minute n'est perçue. Il est par ailleurs simple d'ajouter des stations, le système étant modulaire: par exemple, un dispensaire, une banque ou un site touristique pourraient incorporer une station de télécommunications dès le stade de leur conception



PFnet/DLCP

L'antenne VSAT fournit un accès Internet large bande au centre de téléapprentissage situé sur l'île de Makira



PFnet/DLCP

Des stagiaires apprennent à utiliser l'équipement de courrier électronique de PFnet au Collège rural de formation des enseignants de Vanga, sur l'île de Kolombangara

En coopération avec *Solomon Telekom*, chaque centre a été équipé d'une liaison satellite à destination de l'Australie via un VSAT pour fournir un accès Internet large bande à grande vitesse, ainsi que d'ordinateurs portatifs, d'une imprimante et d'un scanner et d'une radio à ondes courtes, le tout alimenté par l'énergie solaire. Dans chaque centre un superviseur à plein temps est chargé d'aider les clients à apprendre à utiliser l'équipement et à suivre des cours en ligne, qui peuvent être transmis en direct à tous les centres simultanément, les élèves pouvant interagir en temps réel avec les enseignants.

Financé par l'Union européenne, le projet est mis en œuvre par PFnet. Compte tenu du succès du modèle des stations de courrier électronique, les centres sont gérés dans le cadre d'un partenariat entre les écoles hôtes et leurs communautés, PFnet et le Ministère de l'éducation nationale.

Expansion du réseau hertzien

L'accès à l'Internet via des terminaux VSAT n'a pas à être limité au bâtiment qui abrite un centre de téléenseignement, mais peut être facilement étendu à des sites voisins grâce à des stations hertziennes de Terre de faible coût. PFnet a réalisé un projet pilote pour implanter cette solution autour du lagon de Marovo, dans la province occidentale des Iles Salomon.

La partie orientale du *Marovo Learning Network* (réseau d'apprentissage de Marovo) comprend un point d'accès, alimenté par l'énergie solaire et fonctionnant depuis janvier 2008, qui est situé au sommet d'un volcan éteint, le Mont Mariu, sur l'île de Gatokae; ce point est connecté à un terminal VSAT qui est lui implanté dans un centre de téléapprentissage dans un village de l'île, Bekabeka, par l'intermédiaire d'une liaison Wi-Fi en ligne directe de 6 km; il existe une autre liaison, de

30 km cette fois, à destination d'une école de formation professionnelle située dans le village de Batuna, où un centre d'apprentissage est ouvert depuis février 2008; carrefour social et économique du lagon, Batuna dispose d'une école secondaire et du dispensaire principal de la zone. Une connectivité hertzienne devrait donc revêtir de nombreux avantages.

Un second tronçon du réseau d'apprentissage de Marovo a été réalisé dans le cadre du programme *Rural Internet Connectivity System* (système de connectivité Internet rurale), mis sur pied par l'organisation intergouvernementale régionale, le Secrétariat général de la communauté du Pacifique (CPS); il est destiné à relier jusqu'à 15 écoles via des connexions hertziennes à un terminal VSAT situé dans l'école de Patukae sur l'île de Gatokae. Là, les enfants ont de leur côté reçu leur propre ordinateur grâce à l'organisation One Laptop per Child (OLPC), partenaire de l'initiative Connecter le monde de l'UIT (voir l'encadré).

Intégration des communautés

Pour de nombreuses personnes, en particulier celles qui sont illettrées ou qui ne disposent d'aucune compétence informatique, un bon moyen de s'informer dans leur propre langue est d'écouter la radio. «Les stations de radiodiffusion FM implantées à côté des stations de courrier électronique de PFnet peuvent travailler ensemble de manière efficace», a indiqué M. Leeming. Outre des émissions en direct, il est possible de télécharger du contenu via l'Internet à partir de sources nationales ou internationales. En outre, des textes peuvent être transmis par courriers électroniques à la station, puis traduits dans la langue locale et diffusés. Le processus est bidirectionnel, les auditeurs étant encouragés à contribuer eux aussi aux émissions.

Il importe d'intégrer les divers éléments de l'infrastructure des télécommunications des Iles Salomon, a souligné M. Leeming, et donc d'aider aussi les habitants à participer à la vie locale et nationale. Grâce à l'accès à l'Internet, les fonctions de cybergouvernement amélioreront non seulement l'efficacité générale, mais également la transparence, tout en permettant aux habitants des zones rurales, de participer

à la vie démocratique. PFnet souhaiterait que l'infrastructure de télécommunications soit utilisée pour consulter les habitants des Iles Salomon tout en les aidant dans leur développement et épanouissement. Parallèlement, le réseau peut rapprocher des communautés qui parfois ont été opposées. «C'est une importante contribution à l'édification de la paix», a conclu M. Leeming. ▮

Pour de plus amples informations, prière de consulter:
www.peoplefirst.net.sb/general/pfnet.htm
www.schoolnet.net.sb



Un portable par enfant

Dans le cadre de l'initiative un portable par enfant (One Laptop Per Child, OLPC) un projet pilote a été lancé dans les Iles Salomon en juillet 2008 par le Ministère de l'éducation nationale et la communauté du Pacifique. Les premiers bénéficiaires ont été les élèves et enseignants des écoles primaires de Batuna et Patukae, sur l'île de Gatokae, une autre école locale devant elle aussi prochainement recevoir des ordinateurs portatifs. Au total, ce sont 75 ordinateurs qui seront donnés, avec la nécessaire formation. Les établissements ont été choisis car ils peuvent tirer parti du système de l'accès Internet via un VSAT qui a été mis sur pied dans la zone du lagon de Marovo.



Fils d'un magistrat, Bose naquit à Mymensingh, district de la partie de la province du Bengale de l'Inde qui forme maintenant le Bangladesh. Après avoir obtenu un diplôme du Collège Saint-Xavier de Calcutta, Bose poursuivit ses études au Royaume Uni, d'abord à l'Université de Londres, puis à l'Université de Cambridge. Il devait sortir diplômé en sciences de l'une et l'autre institution en 1884.

Bose fut ensuite professeur de physique au Presidency College, institution fondatrice de l'Université de Calcutta, qui était dépourvu de laboratoire moderne; néanmoins, dans la décennie qui allait suivre, Bose devait effectuer des recherches novatrices dans les domaines des ondes radioélectriques, dans la technologie à micro-ondes et dans l'utilisation des semi-conducteurs.



De Bose à Bose au boson
Parmi ses étudiants au Presidency College, Bose compta Satyendra Nath Bose (sans parenté), qui devait se faire connaître pour ses travaux en mécanique quantique au début des années 1920, qui furent la base de la statistique Bose-Einstein. C'est en son honneur que fut nommée la particule quantique, le boson.

Un pionnier de la science bengali

Célébration du 150^e anniversaire de J.C. Bose

Le 30 novembre 2008 sera célébré le 150^e anniversaire de la naissance d'un éminent scientifique, pionnier de la radio, Jagadish Chandra Bose (1858–1937).

Démonstration spectaculaire

En 1895, à l'hôtel de ville de Calcutta (aujourd'hui Kolkata), Inde, Bose montra comment des ondes électromagnétiques pouvaient être transmises sans fil, non seulement à travers l'air, mais également au travers de murs, voire de corps. Lors d'une assemblée publique présidée par Sir Alexander Mackenzie, Lieutenant Gouverneur du Bengale, Bose devait en effet transmettre, sans l'aide de fils, un signal depuis une salle de réception, au travers de trois cloisons, et de Mackenzie, en passant jusqu'à une autre pièce où il fit sonner une cloche et exploser une charge de poudre.

C'était un an avant qu'Alexander S. Popov ne transmette des ondes radio entre deux bâtiments de l'Université de Saint-Petersbourg, Russie, et deux ans avant que Guglielmo Marconi ne démontre l'existence des signaux radioélectriques devant un parterre de représentants du Gouvernement du Royaume Uni.

Une merveille de micro-ondes

Caractéristique novatrice de ses travaux, Bose utilisa des ondes millimétriques d'extrêmement haute fréquence (jusqu'à 60 GHz) d'une longueur d'onde comprise entre 5 et 25 mm. Pour réaliser ses études, il conçut des équipements nouveaux tels que guides d'ondes, anten-

nes-cornets et polariseurs. Improvisant à partir de matériaux disponibles sur place, Bose réalisa un de ses polariseurs en utilisant un horaire des chemins de fer de la *Bradshaw's Rail*, entre les pages duquel il inséra des feuilles d'étain.

La première communication de Bose, publiée en mai 1895, fut consacrée à la polarisation des ondes électriques par réfraction double (biréfringence); c'était les qualités optiques des micro-ondes qui l'intéressaient, plus que le potentiel des signaux hertziens de longueurs d'ondes plus élevées. D'autres chercheurs se sont consacrés à l'étude de cette partie du spectre, les micro-ondes ne devant pas faire l'objet de recherches sérieuses avant des décennies.

En 1897, Bose fut invité par Lord Rayleigh (qui avait été l'un de ses professeurs à Cambridge) à présenter une conférence sur ses expériences à la *Royal Institution* de Londres. Il démontra la pertinence de ses travaux avec éclat, et, là encore en avance sur son temps, prédit l'existence des rayonnements électromagnétiques émis par le soleil, qui ne furent découverts qu'en 1942.

Un meilleur cohéreur

Une année auparavant, en 1896, Bose avait poursuivi sa démonstration de l'hôtel de ville en transmettant un signal radioélectrique entre deux collèges de l'Université de Calcutta, distant de près de 5 km. Pour détecter ce signal, il devait utiliser une de ses inventions, un «cohéreur au mercure couplé à un détecteur téléphonique».

A cette époque, les ondes radioélectriques étaient détectées en effet avec un «cohéreur», inventé aux environs de 1890 par le Français Edouard Branly (1844–1940). Cet appareil utilisait le courant alternatif des fréquences radioélectriques pour réduire la résistance de particules de limaille de fer placées entre deux électrodes dans un petit tube de verre, et ainsi provoquer à distance leur cohésion, d'où le terme de cohéreur; il fallait ensuite secouer le tube de verre pour désolidariser les particules si l'on voulait pouvoir détecter un autre signal.

Bose mit au point un cohéreur nouveau, consistant en une coupelle métallique contenant du mercure recouvert par une très fine couche d'huile, formant isolant. Au-dessus était suspendu un disque d'acier qui venait toucher cette pellicule d'huile sans la transpercer. Or, cette fine pellicule isolante était transpercée en présence d'un signal radioélectrique, de sorte qu'un courant électrique pouvait traverser le dispositif et déclencher un récepteur téléphonique. Le système retrouvait ensuite son état initial de façon automatique.

Bose annonça cette invention dans une communication présentée à la *Royal Society* de Londres en 1899; c'est exactement ce même principe qui fut utilisé par Marconi pour recevoir le premier signal hertzien transatlantique en 1901, mais Marconi soutint que c'était un collègue italien qui lui avait transmis l'étude technique.

Premier semi conducteur breveté

Le cohéreur de Bose était en fait une diode à semi-conducteur, et ses travaux dans ce domaine devaient conduire au premier brevet au monde en matière de détecteurs à diodes à semi-conducteurs, attribué aux Etats Unis en mars 1904, pour le «détecteur à galène», que Bose développa entre 1894 et 1898 et qu'il présenta à la *Royal Institution* de Londres en 1900.

En étudiant les propriétés optiques des ondes électromagnétiques, Bose devait découvrir que des cristaux de polarisation avaient une conductivité sélective, parmi lesquels la galène, forme minérale du sulfure de plomb. Bose réalisa une paire de points de contact avec de la galène et les connecta en série à une source de tension et à un galvanomètre. Comme il devait l'indiquer dans son brevet, il avait réalisé «un cohéreur ou détecteur de perturbations électriques, d'ondes hertziennes, d'ondes lumineuses ou autres rayonnements». Bose appela son dispositif «radiomètre universel» dont l'une des utilisations pouvait être de détecter «des signaux hertziens ou de télégraphie».

Dans son «Histoire de la recherche des semi-conducteurs» (1955), le coïventeur du transistor, Walter H. Brattain, reconnut l'antériorité des travaux de Bose dans l'utilisation des cristaux à semi conducteurs pour détecter les ondes radioélectriques; et selon Sir Nevill Mott, physicien britannique auquel fut décerné le prix Nobel en 1977 pour ses travaux en microélectronique, «J.C. Bose avait 60 ans d'avance sur son temps».

Outre ses contributions à la physique, Bose fit d'importantes découvertes dans le domaine de la physiologie végétale (voir encadré). Par ailleurs, il fonda le premier institut indien de recherche scientifique moderne, le *Bose Research Institute*, inauguré à Calcutta en 1917, lequel comprenait un grand amphithéâtre destiné, selon Bose, à la diffusion du progrès scientifiques au plus grand nombre possible «sans aucune limite académique, c'est-à-dire à tous les peuples et à toutes les langues, aux femmes comme aux hommes, et pour les temps à venir».

Egalement en 1917, Bose fut anobli, et en 1920, il fut le premier scientifique indien à être élevé au rang de Membre de la *Royal Society*. Il a marqué durablement de son empreinte la science en Asie, et dans le monde. 

Végétaux sensibles

Alors que débutait le XX^e siècle, Bose s'intéressa à la réaction des êtres vivants aux ondes électromagnétiques. Il fut le premier à étudier les modifications créées par les micro-ondes dans la membrane cellulaire potentielle du tissu végétal; il devait découvrir que non seulement chez les animaux mais également dans les tissus végétaux, les réactions à divers stimulants sont acheminées électriquement (et non pas chimiquement), bien que beaucoup plus lentement dans les végétaux. Pour en prendre la mesure, Bose inventa le crescographe, dispositif suffisamment sensible pour mesurer des changements infimes dans la croissance de végétaux provoqués par la présence d'un poison, par exemple. Lors de la démonstration du dispositif à Londres en 1919, Bose indiqua que cela «équivalait à multiplier la plus grande puissance d'un microscope une centaine de milliers de fois», comme le rapporta le New York Times.

La télévision 3D donnera au téléspectateur une nouvelle sensation de présence



Philips

La télévision 3D vue sous tous les angles

Une nouvelle Question est actuellement examinée à l'UIT-R



Un dispositif ancien illustre le principe des images stéréoscopiques en 3D

L'UIT a confié l'étude d'une nouvelle Question sur la télévision numérique tridimensionnelle ou 3D à la Commission d'études 6 du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R), l'objectif étant de parvenir à une norme mondiale sur cette avancée technologique dans le domaine de la radiodiffusion.

La télévision 3D est un terme générique qui couvre les systèmes de télévision permettant au téléspectateur de percevoir le relief des scènes observées, comme dans la vie réelle. L'œil droit et l'œil gauche de chaque être humain voient le monde sous un angle légèrement différent et le cerveau fait la synthèse des données qu'il reçoit pour créer une seule image finale en relief. Ce phénomène est bien compris depuis plus de 100 ans et plusieurs techniques ont été élaborées pour recréer cet effet en photographie et au cinéma. Par exemple, dans le cas d'un film tourné sous deux angles différents par deux caméras, chaque œil du téléspectateur reçoit l'image de l'une de ces caméras. C'est ce qu'on appelle l'effet stéréoscopique qui caractérise les films hollywoodiens.

Le concept de vision en 3D est simple à comprendre mais il est difficile de trouver une technique qui, après un certain temps, ne fatigue pas l'œil. Il faut en effet avoir des lunettes adaptées pour regarder la plupart des programmes haute résolution, ce qui n'est pas pratique. La collimation numérique des verres peut contribuer à réduire la fatigue de l'œil mais elle ne résout pas entièrement le problème.

En outre, il n'est possible de bien voir les images en 3D que depuis un nombre limité de positions. Les systèmes de télévision «non directive» (*free viewpoint television*) permettant au téléspectateur de regarder l'écran depuis l'endroit de son choix apporteraient une solution à ce problème. Le téléspectateur pourrait choisir son angle de vision préféré et le modifier en permanence, dans les limites fixées par le nombre de caméras utilisées pour filmer la scène et par l'emplacement de ces caméras. A plus long terme, on arrivera peut-être à de nouvelles formes «d'enregistrement holographique» qui permettront de visionner des images de télévision 3D sur de nouveaux types d'afficheurs holographiques.



Vuzix

Les techniques de visualisation en 3D qui ont des applications en télévision et au cinéma sont aussi utilisées par les amateurs de jeux vidéo qui, grâce à des lunettes vidéo, peuvent avoir la sensation d'être totalement immergés dans le jeu, comme s'ils se trouvaient dans le monde réel

Le Canada, la Chine, la France, l'Allemagne, l'Italie, le Japon, la Fédération de Russie, le Royaume Uni et les Etats Unis font partie des pays où des travaux de recherche sur la télévision 3D sont en cours depuis de nombreuses années. La Fédération de Russie estime que le temps est venu de conclure des accords à l'échelle mondiale sur la télévision 3D et elle a fait une proposition en ce sens à l'UIT-R. La Question traitant de ce sujet a été confiée au Groupe de travail 6C de la Commission d'études 6 de l'UIT-R. Les membres de l'UIT sont invités à soumettre des contributions sur les systèmes 3D qui englobent les systèmes stéréoscopiques mais vont aussi bien au-delà.

Avec la radiodiffusion télévisuelle numérique en 3D, le téléspectateur aura beaucoup plus la sensation d'être «immergé» dans la scène qu'il regarde. Grâce à cette technologie qui fera date, un nouveau type de divertissement va entrer dans les foyers. A ce stade très précoce, la meilleure chance d'élaborer une norme mondiale unique est de mettre en commun les idées. Les travaux de l'UIT dans ce domaine pourraient avoir une profonde incidence sur l'expérience et le ressenti des téléspectateurs dans les années à venir. ▀

La Commission d'études invite les participants à soumettre des contributions sur la télévision 3D en vue de la prochaine réunion qu'elle tiendra du 20 au 24 octobre 2008 (ces contributions devront lui parvenir avant le 13 octobre).

Pour plus d'informations, prendre contact avec l'UIT-R par courrier électronique à l'adresse: rsg6@itu.int



Chris Metcalfe

Les versions modernes des films en 3D sont très en vogue au cinéma



De source officielle

Instruments d'amendement à la Constitution et à la Convention de l'UIT (Minneapolis, 1998; Marrakech, 2002; et Antalya, 2006)

Le Gouvernement de la **Roumanie** a ratifié les Instruments d'amendement et confirmé les déclarations et réserves formulées au moment de la signature. L'instrument de ratification a été déposé auprès du Secrétaire général le 17 juillet 2008.

Instruments d'amendement à la Constitution et à la Convention de l'UIT (Antalya, 2006)

Le Gouvernement de la **République de Bulgarie** a ratifié les Instruments d'amendement. L'instrument de ratification a été déposé auprès du Secrétaire général le 7 juillet 2008.

Protocole portant révision de certaines parties de l'Accord régional pour la Zone européenne de radiodiffusion (Stockholm, 1961) (CRR-06-Rév.ST61) (Genève, 2006)

Le Gouvernement de l'**Espagne** a accepté le Protocole. L'instrument d'acceptation a été déposé auprès du Secrétaire général le 11 juillet 2008.

Nouveaux Membres

Secteur des radiocommunications

TDF Group (Metz, France) a été admis à participer aux travaux de ce Secteur.

Secteur de la normalisation des télécommunications

Pictet Asset Management (Genève, Confédération suisse) a été admis à participer aux travaux de ce Secteur.

Secteur du développement des télécommunications

Cybersecurity Malaysia (Seri Kembangan, Malaisie) a été admis à participer aux travaux de ce Secteur.

Nouveaux Associés

Secteur des radiocommunications

Ericsson Canada, Inc. (Ville de Mont-Royal, Canada) a été admis à participer aux travaux de la Commission d'études 5.

Secteur de la normalisation des télécommunications

Guyane Téléphone Mobile (Cayenne, Département français de Guyane) a été admis à participer aux travaux de la Commission d'études 2.
Guadeloupe Téléphone Mobile (Baie Mahault, Département français de Guadeloupe) a été admis à participer aux travaux de la Commission d'études 11.
Martinique Téléphone Mobile (Fort de France, Département français de Martinique) a été admis à participer aux travaux de la Commission d'études 17.
Tejas Networks India Ltd. (Bangalore, République de l'Inde) a été admis à participer aux travaux de la Commission d'études 15.

Apple, Inc., Cupertino (Californie, Etats-Unis d'Amérique) a été admis à participer aux travaux de la Commission d'études 16.

Secteur du développement des télécommunications

Guyane Téléphone Mobile (Cayenne, Département français de Guyane) a été admis à participer aux travaux de la Commission d'études 1.
Guadeloupe Téléphone Mobile (Baie Mahault, Département français de Guadeloupe) a été admis à participer aux travaux de la Commission d'études 1.
Martinique Téléphone Mobile (Fort de France, Département français de Martinique) a été admis à participer aux travaux de la Commission d'études 2.

Nouvelle dénomination

La dénomination officielle est désormais **République du Népal**, au lieu de: Népal.

Changement structurel

L'Administration de la **Fédération de Russie** annonce que le *Ministère des Technologies de l'Information et des Communications* est devenu le *Ministère des Télécommunications et des Communications de masse de la Fédération de Russie*.

L'Administration de la **République du Tchad** annonce que le *Ministère des Postes et des Nouvelles Technologies de la Communication (MPNTC)* a changé de nom et s'appelle désormais *Ministère des Postes et des Technologies de l'Information et de la Communication (MPTIC)*.

Visites Officielles

En août 2008, Hamadoun I. Touré, Secrétaire général de l'UIT, a reçu les visites de courtoisie suivantes de la part de Ministres et d'ambassadeurs auprès de l'Office des Nations Unies à Genève et d'autres organisations internationales établies dans cette ville, ainsi que d'autres personnalités.

Houlin Zhao, Vice-Secrétaire général de l'UIT, représentant le Dr Touré, a lui aussi reçu des visiteurs officiels.



L'Ambassadeur du Rwanda,
Venetia Sebudandi



Le Ministre des technologies de l'information et de la communication de l'Ouganda, Dr Ham-Mukasa Mulira (à droite) et le Vice-Secrétaire général de l'UIT, Houlin Zhao (à gauche)



L'Envoyé spécial de la Mauritanie,
Zeine Ould Zeidane



Le Ministre de la communication et des nouvelles technologies du Bénin, Goundé Désiré Adadjá



Le Ministre des transports et des communications de l'Ethiopie,
David Ruach Tang



Le Ministre des transports, des technologies et des postes et télécommunications de la Guinée équatoriale, Enrique Mercader Costa



Le Ministre des communications et des nouvelles technologies de l'information de la Guinée, Tibou Kamara



Le Ministre des transports et des communications du Kirghizistan, Nurlan Sulaimanov



L'Ambassadeur du Paraguay, Rigoberto Gauto



Le Ministre des communications et des technologies de la République arabe syrienne, Imad Sabouni



Le Secrétaire permanent, Ministère des technologies de l'information et de la communication de la Thaïlande, Sue Lo-Utai



Le Directeur du bureau de liaison de la FAO à Genève, Manzoor Ahmad

ITU NEWS

Tells you what's happening in telecommunications

Every time people make a phone call, use a mobile, use e-mail, watch television or access the Internet, they benefit from the work of ITU's mission to connect the world.



For advertising information please contact:
International
Telecommunication
Union
ITU News
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Tel.: +41 22 730 5234
E-mail: itunews@itu.int

Advertise in ITU News and reach the global market

www.itu.int/itunews



**International
Telecommunication
Union**

Committed to connecting the world

ITU and Climate Change

Photo credits: Rodolfo Clix — © ESA/ill. - Pierre CARRIL, 2006 — © A. Ishokon/UNEP/Still Pictures — © Tom Murphy/WWW/Still Pictures — Steve Ford Elliott



01000101010001010
1110100010101
1011101000
010111010
1010111
101010



International
Telecommunication
Union

Committed to connecting the world