



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

جرى إلكتروني ملف من مأخوذة وهي والمحفوظات، المكتبة قسم ، (ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد من مقدمة PDF بنسق النسخة هذه رسمياً إعداده.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

NOUVELLES *de l'* **UIT**

www.itu.int/itu news

Le large bande mobile

Tendances

Classements pays

La voiture branchée





Communication has always been a human need.



We believe it is also a human right.

As the United Nations specialized agency for telecommunications, the International Telecommunication Union (ITU) is working to bring information and communication technologies to developing nations. ITU advises countries on regulatory strategies, infrastructure applications, investment opportunities and on human capacity building. Drawing on the knowledge of establishing ICT networks in developing countries, we are able to bring the benefits of communications to all people.



Un bel avenir pour le secteur des TIC

Hamadoun I. Touré
Secrétaire général de l'UIT



■ La convergence technologique tend à estomper les lignes de démarcation entre téléphonie, radiodiffusion et services en ligne. Dans le monde entier, les utilisateurs arrivent de plus en plus facilement à télécharger des émissions de télévision sur leur ordinateur portable ou leur téléphone mobile, et les appels téléphoniques se font désormais par Protocole Internet.

Cette évolution montre clairement que les télécommunications et le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) s'orientent vers un avenir où les réseaux IP de prochaine génération vont petit à petit remplacer les réseaux à commutation de circuits, pour les services aussi bien fixes que mobiles (3G et 4G). La version la plus récente du rapport de l'UIT intitulé *Tendances des réformes dans les télécommunications*, sortie le 9 mars 2010, confirme cette tendance.

Les régulateurs auront un rôle essentiel s'agissant d'encourager les innovations et la concurrence, aidant ainsi les opérateurs à adopter les technologies les plus récentes et les plus puissantes et veillant à ce que les consommateurs puissent bénéficier des meilleurs services possibles aux meilleurs prix.

Le rapport *Tendances 2009* relève que ces vingt dernières années la concurrence a constitué le «Saint-Graal» de la croissance dans le secteur des télécommunications. La croissance des cellulaires mobiles est un exemple parlant de la corrélation directe entre l'ouverture des marchés à la concurrence et l'augmentation du nombre d'abonnés. Dans les pays en développement, par exemple, le

taux d'abonnement à la téléphonie mobile a passé la barre des 50% de la population pour atteindre 57% en 2009 — soit plus du double qu'en 2005.

L'Indice de développement des TIC constitue un outil utile pour mesurer ces progrès. Le 23 février 2010, l'UIT a publié l'édition la plus récente de son rapport intitulé «Mesurer la société de l'information». Le rapport présente l'Indice de développement des TIC, en comparant les tendances dans 159 pays dans le monde entier et fait le point des progrès réalisés entre 2007 et 2008.

Les dix premiers pays sont (par ordre décroissant) la Suède, le Luxembourg, la République de Corée, le Danemark, les Pays-Bas, l'Islande, la Suisse, le Japon, la Norvège et le Royaume-Uni.

Pour élaborer des politiques efficaces, il faut une information claire sur des faits mesurables et des indicateurs se prêtant à des comparaisons. À cet égard, l'Indice de développement des TIC est un outil inestimable pour les pouvoirs publics, mais aussi pour les fournisseurs de services et les analystes du marché. Il donne en effet une image complète de la place des pays en ce qui concerne leur évolution vers une société de l'information inclusive.

À mesure que l'économie mondiale retrouve une croissance positive cette année, le secteur des TIC est bien placé pour faire un véritable bond dans l'ère des réseaux et des services large bande IP. Les deux rapports de l'UIT dont les *Nouvelles de l'UIT* se font l'écho ce mois-ci annoncent un bel avenir pour le secteur des TIC. ■



Photos de couverture: AFP

ISSN 1020-4148
 www.itu.int/itu-news
 10 numéros par an
 Copyright: © UIT 2010

Rédactrice en Chef: Patricia Lusweti
 Rédactrice adjointe: Janet Burgess
 Graphistes: Christine Vanoli/
 Ashraf Issaq
 Lectrice d'épreuves (français):
 Carmen Montenegro
 Abonnements: R. Soraya Abino-Quintana

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 présentation 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 5935
 E-mail: itunews@itu.int

Le large bande mobile

- 1
Editorial
Un bel avenir pour le secteur des TIC
 Hamadoun I. Touré, Secrétaire général de l'UIT
- 4
En souvenir de Pekka Tarjanne
Secrétaire général de l'UIT de 1989 à 1999
- 6
L'UIT en un clin d'œil
 - ▶ L'UIT ouvre un bureau de liaison auprès de l'ONU à New York
 - ▶ Commission «Le large bande au service du développement numérique»
 - ▶ Nouvelles normes pour les communications par satellite utilisées dans les situations d'urgence
- 9
Mobile
Le large bande mobile
- 15
Politique et réglementation
 - ▶ Tendances des réformes dans les télécommunications
 - ▶ Tarifs de terminaison des appels mobiles — faut-il ou non réguler?
- 26
Classement par pays
Mesurer la société de l'information

Sommaire

Le large bande mobile

29

Un pays en vedette

Emirats arabes unis

Système automatisé de gestion du spectre

30

La voiture branchée@Salon de l'automobile de Genève

▶ Le rôle des normes mondiales

▶ Point de vue

36

Le Salon international de l'automobile à Genève

Pleins feux sur les voitures électriques et hybrides

38

Veille technologique

Batteries destinées aux appareils TIC portables

42

Télécommunications d'urgence

▶ L'UIT envoie de l'aide au Chili au lendemain du séisme

▶ L'Ouganda reçoit des équipements de communication essentiels à la suite de glissements de terrain

44

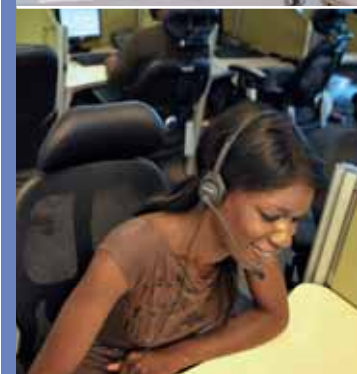
Actualité de l'industrie

Les téléviseurs 3D arrivent sur le marché

46

Audiences avec le Secrétaire général de l'UIT

Visites officielles à l'UIT



En souvenir de Pekka Tarjanne

Secrétaire général de l'UIT de 1989 à 1999



■ Pekka Johannes Tarjanne, ancien Secrétaire général de l'UIT, est décédé en Finlande le 24 février 2010, à l'âge de 72 ans.

M. Tarjanne a été élu Secrétaire général de l'UIT à la 13^e Conférence de plénipotentiaires, réunie à Nice (France) en 1989. Il a pris ses fonctions le 1^{er} novembre 1989, a été réélu à la Conférence de plénipotentiaires de Kyoto en 1994 et est resté en poste jusqu'au 31 janvier 1999.

M. Tarjanne, né le 19 septembre 1937 à Stockholm (Suède), est devenu à 24 ans le plus jeune docteur en technologie de toute la Finlande. Après son doctorat, il s'est consacré à la recherche et à l'enseignement au Danemark et aux Etats-Unis. A son retour en Finlande en 1965, il est devenu professeur de physique théorique à l'Université d'Oulu, puis à l'Université d'Helsinki.

M. Tarjanne a été élu au Parlement et a siégé à la Commission de la Constitution et des affaires étrangères, ainsi qu'à la Commission des transports et des communications du Conseil nordique. De 1972 à 1975, il a été Ministre des transports et des communications, ainsi que Ministre de la coopération entre pays nordiques. Il a présidé le Parti libéral finlandais de 1968 à 1978.

De 1977 à son élection, M. Tarjanne a été Directeur général des postes et télécommunications finlandaises, et il a présidé, à ce poste, à la restructuration du secteur des télécommunications, à la déréglementation des services

d'équipements terminaux et de télécommunication et à la transformation des postes et télécommunications en entreprise commerciale.

Message de condoléances

«C'est avec beaucoup de peine que j'ai appris la triste nouvelle du décès prématuré de Pekka Tarjanne, ancien Secrétaire général de l'UIT. M. Tarjanne croyait passionnément que les TIC ont le pouvoir de changer le monde et était convaincu que le Droit de communiquer avait sa place au rang de droit fondamental de l'être humain. Il était, non seulement un promoteur inlassable du développement des TIC et de la coopération internationale, mais aussi un scientifique qui s'intéressait de très près aux travaux de l'UIT en matière de normalisation et de gestion des fréquences radioélectriques. Il a présidé aux destinées de l'UIT à une époque d'expansion sans précédent et a su guider d'une main ferme et sûre l'organisation au cours d'une période marquée par de profonds changements et bouleversements.

Il était pour moi un ami personnel proche, dont les fonctionnaires, les délégués et les collègues de l'ensemble du secteur garderont le meilleur souvenir. Son sourire généreux et son esprit pénétrant vont beaucoup nous manquer.»

Hamadoun I. Touré, Secrétaire général de l'UIT

Le droit de communiquer

M. Tarjanne a rendu l'UIT plus attentive aux besoins des pays en développement et a encouragé les efforts visant à promouvoir la généralisation de l'accès aux nouvelles technologies de l'information. Il était convaincu que l'accès à l'information devait être reconnu comme un droit fondamental de l'être humain et disait «Je considère ce principe de manière analogue à la façon dont je conçois un autre thème très important à mes yeux: le droit de communiquer, qui est un droit que nous, habitants des pays riches, prenons souvent pour un fait acquis».

La «nouvelle UIT»

L'une des réalisations de M. Tarjanne en tant que Secrétaire général a été la restructuration de l'UIT. La Conférence de plénipotentiaires de Nice avait créé une Commission de haut niveau sur la réforme institutionnelle. M. Tarjanne a ensuite dirigé les travaux visant à adapter la structure de l'Union aux demandes dont elle faisait l'objet. En 1992, une Conférence de plénipotentiaires additionnelle a créé la «nouvelle UIT» en réorganisant l'Union en trois Secteurs: le Secteur de la normalisation des télécommunications, le Secteur des radiocommunications et le Secteur du développement des télécommunications.

A propos de cette réforme, M. Tarjanne disait ce qui suit. «Au cours de sa longue histoire, l'UIT a fait preuve d'une capacité d'adaptation étonnante — adaptation non seulement au progrès technologique, mais aussi à l'évolution des conditions économiques, sociales et politiques. J'aime à penser que cette souplesse vient de ce que l'UIT est,

pour reprendre les termes utilisés par la Commission de haut niveau, une partie 'unique et irremplaçable' de la communauté internationale».

M. Tarjanne a compris qu'il fallait renforcer les droits et les obligations du secteur privé dans les travaux de l'UIT si l'on voulait que l'organisation continue à être réactive et à répondre avec pertinence aux besoins de l'industrie des télécom-

M. Tarjanne était convaincu que le droit de communiquer avait sa place au rang de droit fondamental de l'être humain

munications. Après la Conférence de Kyoto, il a continué à jouer un rôle essentiel en soutenant les travaux des groupes du Conseil pour poursuivre les réformes engagées. Ces efforts ont été couronnés de succès lorsque la Conférence de plénipotentiaires réunie à Minneapolis en 1998 a accordé des droits et obligations plus étendus aux membres du secteur privé.

En outre, ses activités en faveur du développement des expositions ITU TELECOM ont contribué à réunir des entreprises et des gouvernements du monde entier qui ont mis en commun leurs idées et ont noué des partenariats, contribuant ainsi au développement de la planète.

Le mandat de M. Tarjanne: beaucoup de nouveautés

Au cours du mandat de Secrétaire général de M. Tarjanne:

- Le premier plan stratégique de l'Union a été adopté par la Conférence de plénipotentiaires de Kyoto, dont l'objectif

ambitieux était de «faire de l'Union le point de convergence international pour toutes les questions relatives aux télécommunications».

- Le premier Forum mondial des politiques de télécommunication (FMPT) s'est tenu en 1996, sur le thème des systèmes mobiles mondiaux de communications personnelles par satellite, annonçant ainsi l'avènement d'une nouvelle ère placée sous le signe des appareils portables.
- L'UIT a été l'un des pionniers de l'élaboration du premier traité mondial sur le rôle des technologies de communications dans les crises humanitaires, à savoir la Convention de Tampere sur la mise à disposition de ressources de télécommunications pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours en cas de catastrophe, adoptée en 1998 à Tampere (Finlande).
- La Conférence de plénipotentiaires de 1998 réunie à Minneapolis a décidé de la tenue du premier Sommet mondial sur la société de l'information.

Bourgeoisie d'honneur

En 1998, le Conseil d'Etat de la ville de Genève a accordé à M. Tarjanne et à son épouse Aino la bourgeoisie d'honneur, en reconnaissance de leur «contribution très importante à la renommée de Genève sur le plan international».



Le Secrétaire général des Nations Unies, Ban Ki-moon, et le Secrétaire général de l'UIT, Hamadoun I. Touré

Photo ONU/P. Filgueiras

L'UIT ouvre un Bureau de liaison auprès de l'Organisation des Nations Unies à New York

Pour marquer l'ouverture du premier Bureau de liaison de l'UIT auprès de l'Organisation des Nations Unies à New York, plus de 60 membres du corps diplomatique auprès de l'ONU ont assisté, le 15 mars 2010, à une réunion d'information organisée par le Secrétaire général de l'UIT, Hamadoun I. Touré.

M. Touré a expliqué comment le statut particulier de l'UIT, qui compte comme membres à la fois des États et des entités du secteur privé «a permis à l'UIT d'aider l'ONU à exercer son mandat, en facilitant l'accès aux technologies de l'information et de la communication (TIC) à travers le monde». M. Touré a assuré les diplomates du ferme engagement de l'UIT en faveur de l'initiative du système de l'ONU «Unis dans l'action». Cet engagement, a-t-il dit, est désormais plus fort encore grâce à l'ouverture de notre Bureau de liaison, qui facilitera les travaux de l'UIT au sein du système commun de l'ONU. Dans le même temps, il permettra de veiller à ce que ces travaux aident à atteindre les objectifs de l'ONU.

Évoquant la manifestation ITU TELECOM WORLD 2009, M. Touré a rappelé aux diplomates l'appel à l'action lancé par le Secrétaire général des Nations Unies, Ban Ki-moon. Lors de cette manifestation, M. Ban a en effet invité «tous les organismes de l'ONU, les dirigeants mondiaux, les

responsables politiques nationaux et locaux, le secteur privé et les organisations non gouvernementales à faire tout leur possible pour favoriser le développement économique et social grâce à l'utilisation des TIC». M. Touré a fait valoir que, pour sa part, l'UIT ne ménagera aucun effort pour appuyer les travaux et les objectifs de l'ONU et de ses agences, fonds et programmes. «Unis dans l'action, il n'y a pas grand' chose que nous ne puissions faire au titre de bien des initiatives en coopération. Divisés, nous ne pouvons en revanche rien faire», a-t-il ajouté.

M. Touré a également rencontré M. Ban, l'Ambassadeur Sha Zukang, Secrétaire général adjoint aux affaires économiques et sociales, ainsi que les responsables du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), du Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) et du Bureau de la coordination des affaires humanitaires. À l'occasion de chacune de ces rencontres, M. Touré a souligné le rôle de premier plan de l'UIT au sein du système des Nations Unies sur les questions critiques que sont les TIC au service du développement, la cybersécurité et l'atout que représente la technologie du large bande pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement.

Commission «Le large bande au service du développement numérique»

Partenariat mondial pour promouvoir les connexions à haut débit

■ L'UIT et l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) sont en train de constituer une Commission qu'ils ont baptisée *Le large bande au service du développement numérique*. La Commission s'efforcera de promouvoir l'utilisation des réseaux de communication à large bande haut débit dans le monde entier pour aider à atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement, ou OMD. Convenus par tous les États Membres de l'Organisation des Nations Unies en 2000, la plupart des OMD restent toujours en suspens, notamment dans les pays en développement, et ce dans un contexte de crise économique mondiale.

La Commission bénéficie du soutien du Secrétaire général des Nations Unies, Ban Ki-moon, et sera présidée par le Président du Rwanda, Paul Kagame. Le Secrétaire général de l'UIT, Hamadoun I. Touré et la Directrice générale de l'UNESCO, Irina Bokova, assureront les fonctions de Vice-Présidents. La Commission sera constituée d'un groupe d'éminents dirigeants mondiaux issus des

pouvoirs publics, de l'industrie, de la société civile et des organisations internationales exerçant les fonctions de commissaires. L'UIT et l'UNESCO sont en train de mettre les dernières touches à leurs listes de commissaires.

Il ne reste plus que cinq mois avant le Sommet 2010 sur les OMD, qui se tiendra à New York en septembre, et il convient de déployer tous les efforts pour atteindre les objectifs relatifs à la pauvreté, à l'éducation, à l'égalité entre hommes et femmes, à la santé et à la protection de l'environnement. «Au 21^e siècle, des réseaux large bande abordables et généralisés seront tout aussi critiques pour la prospérité économique et sociale que le sont les réseaux de transport et les systèmes d'approvisionnement en eau et en électricité», a dit M. Touré.

Une réunion de la Commission *Le large bande au service du développement numérique* devrait se tenir en juin 2010 à Genève pour établir un rapport qui sera soumis au *Sommet 2010 sur les OMD*.

Le large bande est un outil puissant qui permettra à tous les pays de modifier de fond en comble les modalités de déploiement des services essentiels tels que la cybersanté, la cyber-éducation, le cyber-commerce et la cybergouvernance.



WSIS FORUM 2010

10-14 May Geneva



L'année 2010 se situe à mi-parcours entre le Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI), qui s'est terminé à Tunis en 2005 et l'échéance fixée à 2015 pour la réalisation d'un certain nombre d'objectifs en matière de connectivité. Ces «objectifs du SMSI» visent, entre autres, à connecter tous les villages de la planète et à mettre les technologies de l'information et de la communication (TIC) à la portée de toutes les universités, écoles, centres de recherche, bibliothèques publiques et autres institutions, centres médicaux et hôpitaux compris. De même, les administrations publiques locales et centrales devraient être accessibles en ligne d'ici à 2015.

UIT/V. Martin



“ Le Forum 2010 du SMSI marque un tournant dans le processus multi-parties prenantes du SMSI. Cet événement donnera aux gouvernements, aux entreprises, à la société civile, aux organisations internationales et à d'autres parties prenantes une possibilité exceptionnelle de se rencontrer, d'échanger des données d'expérience et de faire le point sur les progrès de la mise en œuvre des résultats du SMSI.”

Houlin Zhao,
Vice-Secrétaire général de l'UIT
et Président du Groupe d'action sur le SMSI.

Hosted by: WSIS Forum:



World Summit
on the Information Society
Turning targets into action

Organised by:



www.itu.int/ws10

De nouvelles normes UIT pour les communications par satellite en situation d'urgence

Le 10 mars 2010, l'UIT a annoncé l'approbation, par son Secteur des radio-communications, de nouvelles normes applicables aux services par satellite.

Service fixe par satellite (SFS)

La nouvelle Recommandation UIT-R S.1001-2 donne des informations sur la gamme de fréquences radioélectriques utilisable par les systèmes du service fixe par satellite (SFS) pour les opérations en situation d'urgence et de secours en cas de catastrophe. Ces systèmes sont par exemple des microstations terriennes fixes (VSAT), des stations terriennes montées sur un véhicule (VMES) ou des stations terriennes transportables, et se prêtent extrêmement bien à la fourniture de services de communications d'urgence. Grâce à leur capacité de transmission de données, ils peuvent aussi être utilisés pour l'alerte avancée utilisée dans la prévention des catastrophes.

Service mobile par satellite (SMS)

La Recommandation UIT-R M.1854 donne des informations sur la gamme de fréquences radioélectriques utilisable par les systèmes du service mobile par satellite (SMS) pour assurer diverses fonctions: communications téléphoniques et de données, collecte de données, comptes rendus d'opérations sur le terrain et informations sur la position géographique.

UIT/V. Martin



“ Ces nouvelles normes faciliteront l'alerte avancée, la réponse rapide et les opérations de secours en cas de catastrophe naturelle. Nous avons aussi créé une base de données en ligne des fréquences et bandes de fréquences mises à disposition par les administrations pour être utilisées par les systèmes à satellites en situation d'urgence.”

Valery Timofeev,
Directeur du Bureau des
radiocommunications de l'UIT

Large bande mobile

Fin 2009, on estimait à 640 millions le nombre d'abonnements au large bande mobile. D'après les statistiques de l'UIT, grâce à la demande croissante de téléphones intelligents, de nouvelles applications et de nouveaux services de réseaux sociaux, le nombre d'abonnements va sans doute franchir la barre du milliard cette année.

Large bande mobile

■ Principaux marchés 3G

Fin 2009, on estimait à 640 millions le nombre d'abonnements au large bande mobile. D'après les statistiques de l'UIT, grâce à la demande croissante de téléphones intelligents, de nouvelles applications et de nouveaux services de réseaux sociaux, le nombre d'abonnements va sans doute franchir la barre du milliard cette année. Fin 2009, quelque 130 pays bénéficiaient de services commerciaux 3G (Figure 1). Si ce sont la région Asie-Pacifique et l'Europe qui représentent la plus grande part de cette croissance, cinq des dix principaux marchés étant situés en Europe, depuis quelque temps les États arabes et quelques pays des Amériques affichent des taux de croissance en progression rapide.

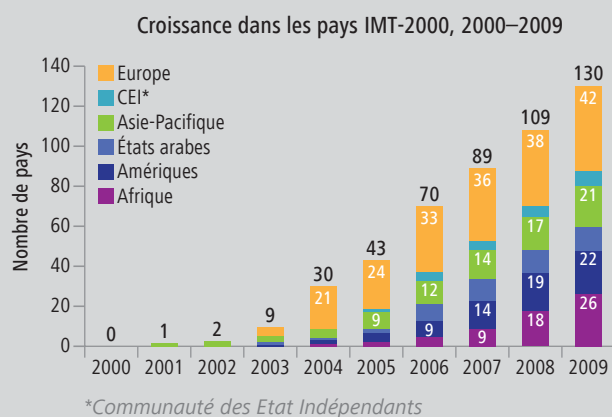
Le Japon et les États-Unis restent les deux principaux marchés pour le 3G. Cependant, le marché japonais du 3G arrive à saturation, avec un taux de pénétration de 85% en 2009, alors que le marché des États-Unis peut encore progresser. Grâce à sa population plus nombreuse, le marché des États-Unis devrait dépasser le marché japonais pour ce qui est du nombre total d'abonnés en 2011. Le Luxembourg est un autre gros marché mesuré au taux de pénétration, près de 90% de la population disposant d'un téléphone 3G. La République de Corée est également bien placée, à la fois en chiffres absolus — c'est le troisième marché pour le 3G — et en taux de pénétration. En Afrique, c'est l'Afrique du Sud qui a le plus fort taux de pénétration du 3G.

Cela étant, le marché qu'il convient d'avoir à l'œil est de toute évidence la Chine, qui a lancé les services 3G en 2009. Les trois principales normes de technologie cellulaire 3G sont désormais toutes utilisées en Chine. Le principal opérateur mobile, *China Mobile*, a gardé ses clients GSM, et s'est vu accorder une licence pour la technologie TD-SCDMA en janvier 2009. *China Unicom* s'est vu octroyer une licence pour la norme W-CDMA (UMTS) 3G, et *China Telecom* pour le 3G utilisant la norme CDMA2000 1x EV-DO, en janvier 2009. Les trois

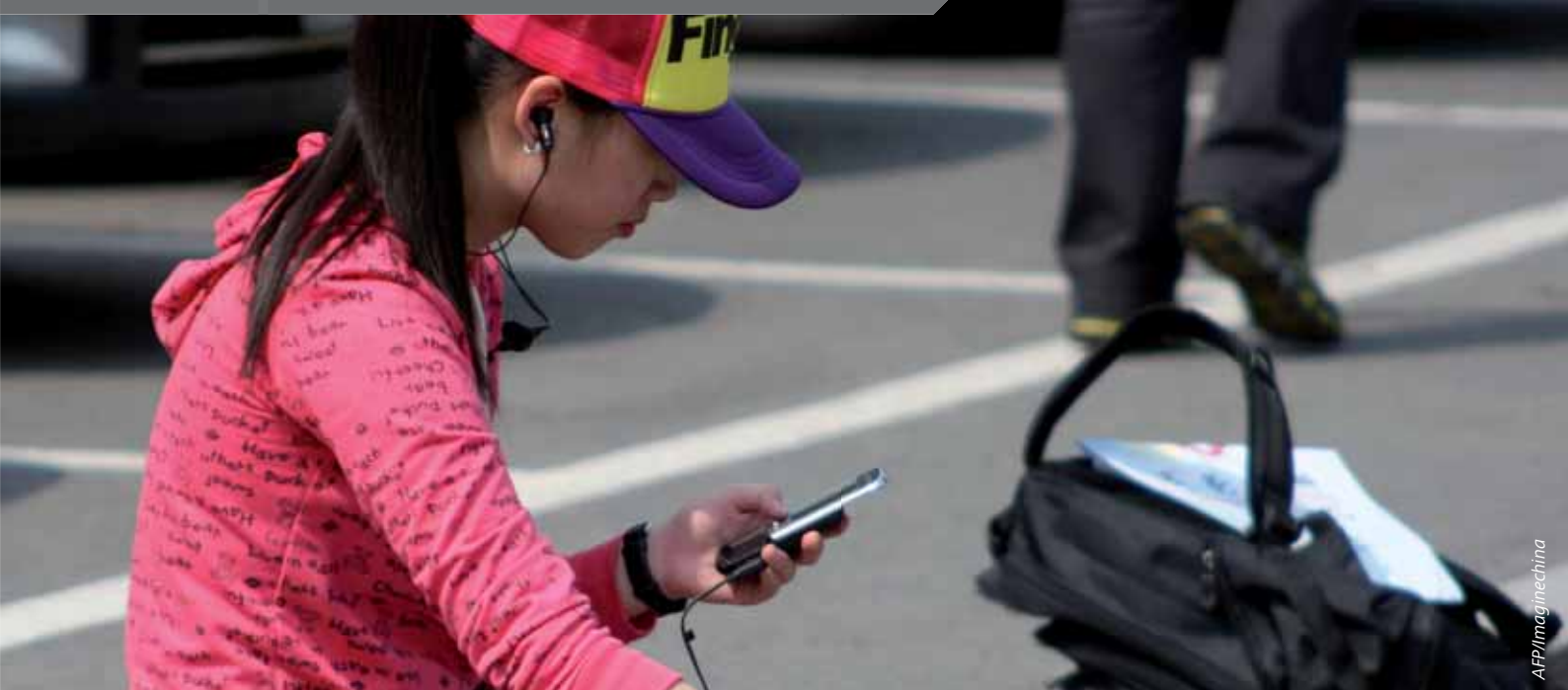
principales normes sont en vive concurrence pour satisfaire les consommateurs et atteindre les objectifs fixés par les pouvoirs publics, et la Chine devrait se situer au premier rang pour le nombre d'abonnés d'ici 2014, si ce n'est plus tôt.

En Inde, les services 3G n'ont pas encore fait l'objet d'un déploiement généralisé. Les pouvoirs publics ont reporté les enchères de 3G et de WiMAX, qui devraient maintenant avoir lieu en avril 2010. Une fois achevées les transactions 3G et WiMAX, le Ministère des télécommunications et l'Autorité indienne chargée de la régulation des télécommunications envisagent d'autres enchères pour déployer les services de quatrième génération pour l'exploitation du spectre du dividende numérique de la bande 700 MHz, qui est celle que l'Inde prévoit d'utiliser. La bande de 2,5 GHz sera attribuée après les fréquences de troisième génération,

Figure 1 — Croissance dans les pays dans lesquels les services commerciaux 3G ont été déployés



Source: UIT.



AFP/Imagitechina

et serviront presque entièrement pour le WiMAX, faisant de la bande 700 MHz une bande dont l'avenir à moyen terme s'annonce bien pour les fournisseurs de LTE (*Long-Term Evolution*).

LTE 4G

Le premier lancement commercial du LTE a eu lieu en Europe en décembre 2009, lorsque *TeliaSonera* a inauguré des services commerciaux à Stockholm (Suède) et à Oslo (Norvège), mettant en place deux réseaux pilotes dans ces villes. Les équipements de Stockholm sont fournis par *Ericsson*, ceux d'Oslo par *Huawei*. Les modems USB sont fabriqués par *Samsung*, en utilisant sa puce LTE (Kalmia), qui permet de transmettre sur la bande 2,6 GHz. *Ericsson* annonce un débit maximal de 100 Mbit/s descendant et de 50 Mbit/s montant. *TeliaSonera* a signé trois accords de licence LTE pour la Suède, la Norvège et la Finlande; l'évaluation des fournisseurs de réseaux communs et de réseaux radio de prochaine génération pour *TeliaSonera* est actuellement en cours. *Vodafone* prévoit de déployer les services LTE en Europe en 2012, mais plusieurs opérateurs ont déjà mis en place des réseaux pilotes dans divers pays, dont l'Australie (*Telstra*), la Belgique (*Telenet*), l'Estonie (*EMT*), la Jordanie et l'Arabie saoudite (*Zain*), la République slovaque (*Telefónica*) et l'Ukraine (*MTS*). Aux États-Unis, *Verizon* prévoit de déployer le LTE à 100 millions d'utilisateurs d'ici fin 2010, essentiellement en zone urbaine, à des débits relativement élevés. À Singapour, le réseau

mobile large bande de *SingTel* va être systématiquement actualisé au cours des 12 à 24 mois en vue du LTE.

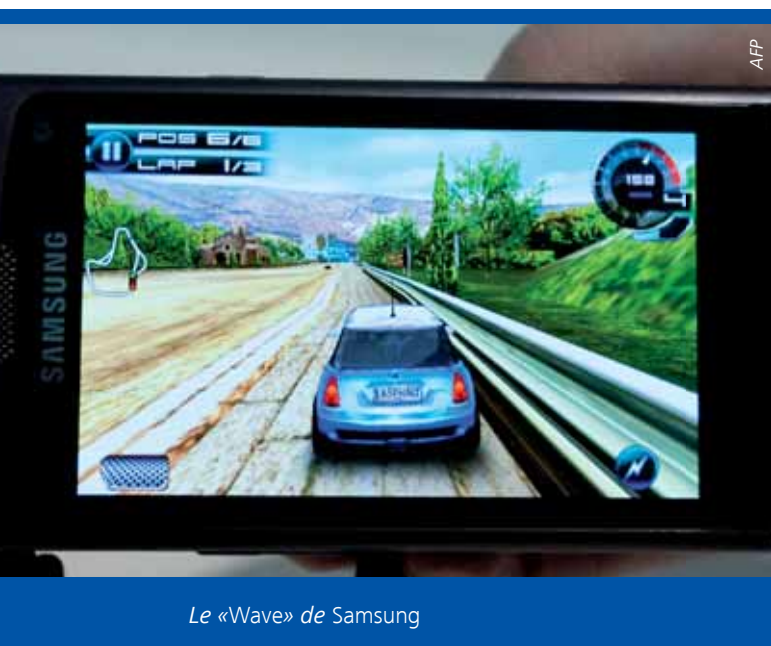
Le LTE a constitué un des principaux thèmes du Congrès mondial de la téléphonie mobile 2010 tenu à Barcelone (Espagne), où on a annoncé ou présenté plusieurs nouveaux appareils fournissant le LTE. Plus de vingt réseaux LTE devraient faire l'objet d'un lancement commercial d'ici la fin 2010. L'engorgement dû à la forte demande et aux hauts débits pourrait amener les opérateurs à revenir à la facturation en fonction de l'utilisation.

La vitesse, la vitesse et encore la vitesse

Les débits sont-ils encore trop lents pour justifier l'acceptation généralisée du LTE? Dans l'affirmative, que faut-il faire? En fonction de l'expérience acquise par ceux qui, au Japon et en République de Corée, ont adopté très tôt le LTE, quels sont les débits susceptibles de faciliter leur adoption généralisée? Les opérateurs de mobiles déployant ces nouvelles technologies sont amenés à faire plusieurs compromis, et sont toujours soucieux de trouver un juste équilibre entre des besoins de divers ordres:

Les besoins des groupes d'utilisateurs ciblés: par exemple, les utilisateurs de technologies de pointe veulent les débits les plus rapides possibles (ceux qui tiennent à posséder l'appareil le plus récent ou qui veulent télécharger des contenus vidéo), ou le secteur commercial et industriel, par opposition au marché de





Le «Wave» de Samsung

masse, pour lequel des débits moins rapides conviennent. Pour les services de navigation ou les services basés sur la localisation, ou pour la VoIP mobile, qui exigent l'échange de données en temps réel, il faut impérativement un débit minimum d'au moins 2,4 Mbit/s.

Obligation de performance: performances techniques (c'est-à-dire débit rapide) par opposition à la fiabilité des réseaux (pour éviter l'irrégularité de la couverture et l'immobilisation des réseaux). L'introduction de téléphones intelligents et d'iPhones — initialement souvent dans le cadre de contrats d'exclusivité avec un seul opérateur — s'est retournée contre les opérateurs dans certains pays, faisant pression sur eux et les laissant seuls à s'efforcer de répondre à une demande de services qui explosait.

Besoins en matière de couverture: couverture en milieu urbain nécessitant des réseaux à fort débit par

opposition à une plus grande couverture géographique (en fonction de la technologie et de facteurs géographiques spécifiques, l'augmentation de la couverture n'est pas toujours possible et se fait aux dépens de la rapidité).

Le débit acceptable pour le marché de masse est fonction de l'utilisation souhaitée par la majorité des consommateurs, souvent influencés par les stratégies commerciales des opérateurs. Cela dit, en général, un débit large bande mobile de 43 Mbit/s sera vraisemblablement suffisant pour la plupart des utilisateurs, dans la mesure où il permet de télécharger un fichier MP3 de 5 MB en moins d'une seconde, un vidéo clip de 35 MB en moins de six secondes et un film de 800 MB en deux minutes environ.

Le moteur du large bande mobile

Les nouveaux appareils

Les nouveaux appareils transforment le marché du large bande mobile en rapprochant les appareils mobiles des ordinateurs, qu'il s'agisse de fonctionnalité, de capacité, d'accès ou même de la sensation qu'on en a. Cela étant, on ne peut attribuer la montée du large bande mobile à une application unique; la force résiderait plutôt dans la diversité et dans la capacité de personnaliser les services et les loisirs.

À divers titres, l'iPhone d'Apple est universellement perçu comme un appareil qui a modifié la donne en comble. Sa force réside dans le très grand nombre de ses applications et même dans le potentiel pour les utilisateurs de mettre au point leurs propres applications. Apple a annoncé en janvier 2010 que les utilisateurs de l'iPhone et de l'iPod avaient téléchargé plus de 3 milliards d'applications mobiles depuis le App Store, depuis les 18 mois de sa création.

Grâce à l'iPod et à iTunes on écoute plus facilement de la musique. L'iPhone associe un téléphone et un lecteur de musique avec un appareil photo numérique,

une bibliothèque numérique et un album photo en un seul appareil qui donne accès au *World Wide Web*. Cet iPhone est un des premiers appareils à convergence intégrale à susciter un tel engouement. Pour certains, l'utilisation du web mobile est devenue plus facile et plus conviviale. Pour d'autres, c'est l'accessoire de mode incontournable.

L'iPad d'Apple, lancé fin janvier 2010, conjugue la portabilité d'un lecteur de livres électroniques et le plaisir visuel qu'offrent les œuvres d'art et la réponse en temps réel et l'immédiateté d'un site web. On peut penser qu'il suscitera beaucoup d'intérêt pour la réalisation de contenus, associant le monde des loisirs et celui de l'édition dans la mesure où les lecteurs peuvent accéder à des contenus supplémentaires d'images numériques pour compléter et enrichir un simple récit.

Dans l'intervalle, *Samsung Electronics Co. Ltd* a annoncé le lancement de son Samsung Wave. C'est le premier appareil mobile commercialisé sur la nouvelle plate-forme mobile ouverte, Samsung bada. Cette plate-forme permet aux utilisateurs de mobiles de télécharger des applications de Samsung Apps, sa boutique d'applications intégrée. On y trouvera tout: jeux, navigation, réseaux sociaux, livres électroniques, applications concernant la santé et le style de vie. Le nouveau téléphone intelligent (Samsung Wave) devrait être disponible dans le commerce à partir d'avril 2010, dans le monde entier.

Services basés sur la localisation

Les services basés sur la localisation constituent un autre secteur dans le cadre duquel de nombreux conseillers en recherche prévoient une croissance extraordinaire. Cela dit, cette croissance dépendra en partie de l'information donnée aux utilisateurs et en partie du mode de commercialisation de ces applications. Certains opérateurs ou équipementiers pensent que les services basés sur la localisation leur donneront un avantage stratégique par rapport à leurs concurrents.

Nokia, par exemple, prévoit de remettre gratuitement des cartes et des logiciels de navigation aux abonnés



à son téléphone intelligent. Le contenu est fourni par *Navteq*, fabricant de cartes électroniques, que *Nokia* a acheté en 2007 dans le but de renforcer ses services de localisation. En conjuguant les cartes et les services de navigation avec l'appareil photo et le GPS sur un même téléphone mobile, on ouvre la porte à toute une série d'applications, dont les services de réalité augmentée et les services basés sur la localisation, tout en créant de nouvelles recettes publicitaires. *Nokia* adopte une stratégie semblable à celle annoncée par *Google* en octobre 2009 concernant ses Cartes Google. *Google* donne en effet gratuitement ses applications afin de placer un plus grand nombre de publicités, et *Nokia* espère qu'une stratégie semblable fera mieux vendre ses téléphones intelligents. Cette stratégie peut tout à fait réussir, mais constitue un pari sur la future croissance des recettes provenant de la vente d'appareils par rapport à la distribution gratuite de contenus — et c'est effectivement un véritable pari dans un secteur où le contenu est roi.





Réseaux sociaux

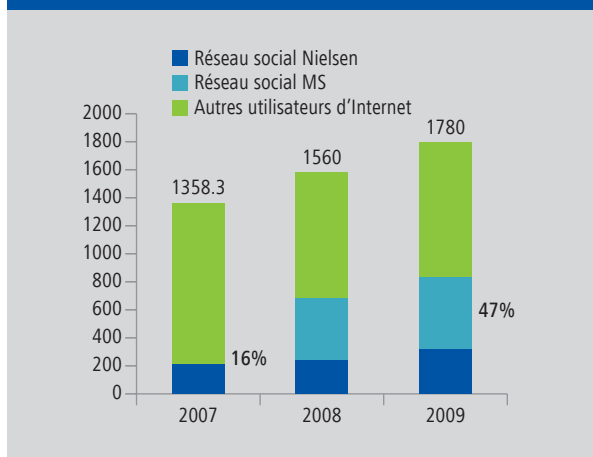
Les réseaux sociaux et les applications de réseaux sociaux seront sans doute d'une importance vitale pour le futur Internet à large bande mobile, encore que les estimations du nombre d'utilisateurs «uniques» des réseaux sociaux varient considérablement (les utilisateurs utilisant souvent régulièrement plus d'un service). Par exemple, pour le mois de décembre 2009, *Morgan*

Stanley a estimé à 830 millions le nombre d'utilisateurs uniques d'un réseau social, alors que les estimations de *Nielsen* sont moindres, se situant aux alentours de 430 millions. C'est là sans doute une marge d'erreur représentative, étant donné les difficultés de donner des définitions et des mesures (les différents services de réseau se recoupent souvent, et il est quasiment impossible d'établir une distinction entre les différents utilisateurs individuels).

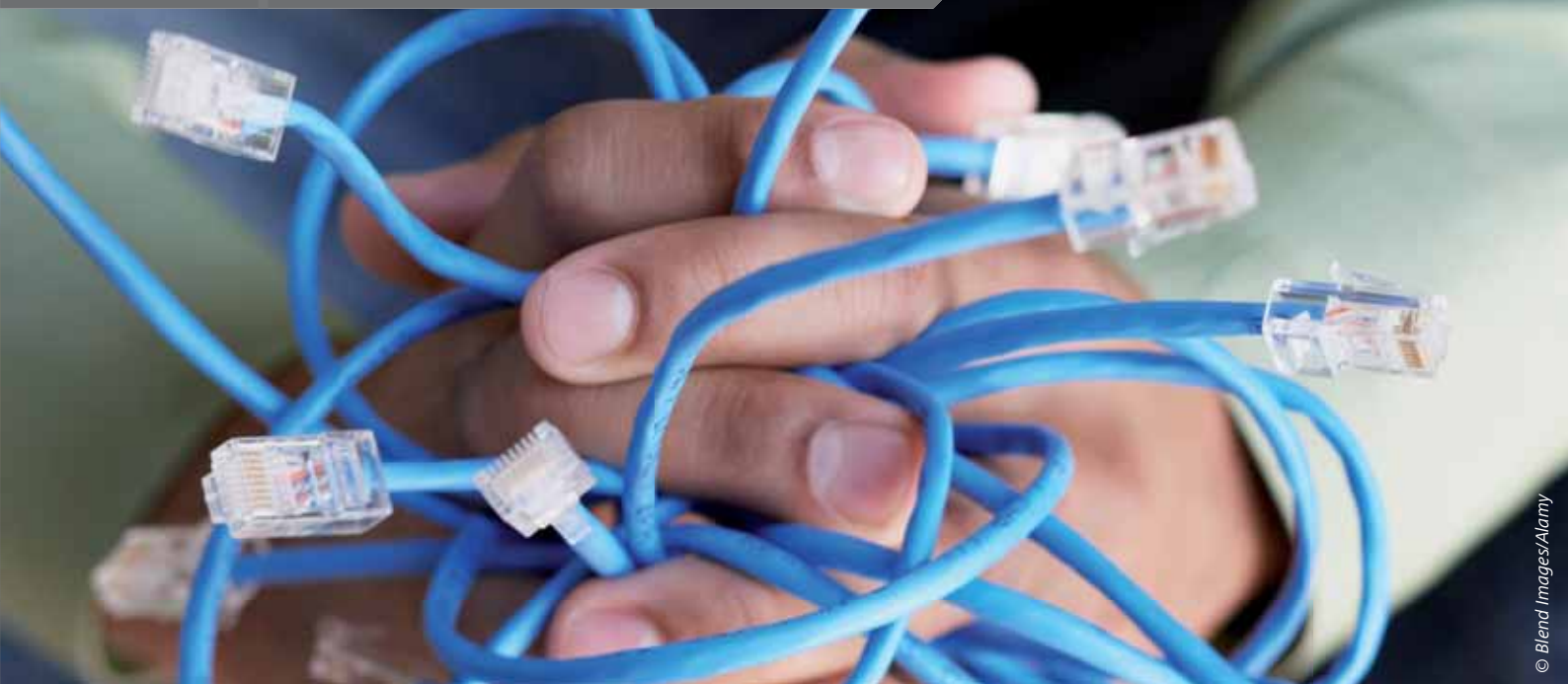
Cela étant, une forte croissance semble inévitable si l'on s'appuie sur la progression du web social. On estime que le nombre d'utilisateurs des réseaux sociaux, représentant actuellement tout juste 16%, pourrait aller jusqu'à 47% des utilisateurs de l'Internet dans le monde entier en 2009 (Figure 2). Le temps consacré aux sites de réseaux sociaux a augmenté de 82% entre 2008 et 2009, Facebook et Twitter en tête. On compte actuellement plus de cinquante millions de «tweets» par jour, à partir d'une courbe de croissance exponentielle. Des applications comme Facebook Connect commencent à être utilisées plus généralement en dehors de leur contexte initial. Des services comme Layar — qui fournit une réalité augmentée — vont vraisemblablement gagner en popularité courant 2010.

Pour récapituler, le large bande mobile s'inscrit dans la durée. Comment les opérateurs vont-ils gérer la croissance exponentielle du nombre des abonnés et de la demande de services? C'est là une autre histoire — une histoire que nous allons continuer de suivre.

Figure 2 — Utilisateurs des réseaux sociaux comme proportion des utilisateurs d'Internet fixe



Source: UIT. Les estimations du nombre d'utilisateurs des réseaux sociaux ont été adaptées à partir des chiffres de Nielsen et de Morgan Stanley.



Tendances des réformes dans les télécommunications

■ La crise financière mondiale nous a rappelé à point nommé l'importance d'une réglementation efficace et suscité diverses questions quant au rôle des pouvoirs publics et à l'attitude de laisser-faire qui prévalait, notamment dans le secteur financier. Selon le rapport de l'UIT *Tendances des réformes dans les télécommunications 2009**, publié le 9 mars 2010, un des domaines dans lesquels les pouvoirs publics et le secteur privé reconsidèrent actuellement leur rôle est celui du développement d'une nouvelle économie du large bande. Il est dit dans le rapport que quelle que soit l'évolution de l'appétit des investisseurs, la médiocrité des conditions sur le marché des capitaux et les crises financières, l'étendue de l'offre offerte aux investisseurs et

la diversité de ses objectifs garantiront que les investissements dans le secteur des TIC demeureront robustes et diversifiés.

Les auteurs du rapport font valoir que les régulateurs du secteur des télécommunications/TIC doivent déterminer un compromis délicat entre les deux approches diamétralement opposées de la réglementation, à savoir l'intervention ou le laisser-faire. L'exercice est absolument critique si l'on veut assurer le développement harmonieux du secteur tout en atteignant les objectifs sociaux.

«Si dans l'ensemble le secteur des TIC a présenté un tableau fait de baisse des ventes d'équipements et de produits manufacturés, de réduction de la demande et de



* Le présent article est adapté du rapport «Tendances des réformes dans les télécommunications 2009», publié par l'UIT le 9 mars 2010. Le thème retenu pour ce rapport est le suivant «Intervenir ou laisser faire? Stimuler la croissance grâce à une réglementation efficace des TIC». Ce rapport s'appuie sur les débats qui ont eu lieu au Colloque mondial des régulateurs qui s'est tenu en novembre 2009 à Beyrouth (Liban) et qui a rassemblé plus de 600 régulateurs du monde entier. Il est axé sur les nouvelles attentes du marché et définit les différentes approches de la réglementation qui ont été adoptées dans le monde pour stimuler la croissance des TIC et élargir l'accès aux services large bande. Un résumé analytique du rapport est disponible à l'adresse: www.itu.int/ITU-D/treg/publications/trends09.html. Le rapport est en vente pour les membres de l'UIT et le grand public et il peut être acheté en ligne à l'adresse: www.itu.int/publ/D_REG_TTR.11-2009/en

compression des investissements, ce secteur a fait face à la crise avec davantage de succès que bon nombre d'autres branches d'activité», a déclaré Sami Al Basheer Al Morshid, Directeur du Bureau de développement des télécommunications de l'UIT. Et d'ajouter «Certains marchés — ainsi du cellulaire mobile et de l'Internet — sont demeurés actifs. En raison des opportunités économiques qu'ils offrent, les pays en développement continuent d'offrir des débouchés intéressants, tout particulièrement ceux qui ont adopté des programmes de réforme de la réglementation». Il note également que «les réponses à bon nombre des problèmes de réglementation complexes auxquels est actuellement confronté le secteur privé sont loin d'être claires».



“Si, dans l'ensemble, le secteur des TIC a présenté un tableau fait de baisse des ventes d'équipements et de produits manufacturés, de réduction de la demande et de compression des investissements, à l'échelle mondiale, ce secteur a fait face à la crise avec davantage de succès que bon nombre d'autres branches d'activité.”

Sami Al Basheer Al Morshid, Directeur du Bureau de développement des télécommunications de l'UIT

accompagnée presque inévitablement de la privatisation de l'opérateur national établi — près de 124 opérateurs de lignes fixes ont été privatisés en 2009. Traditionnellement, les régulateurs s'occupent essentiellement de la réglementation de l'accès au marché des télécommunications en octroyant des licences d'utilisation du spectre et d'autres ressources rares, en réglant les questions d'interconnexion et en contribuant aux programmes mis en place pour accélérer l'accès universel. Depuis peu, il leur incombe avant tout de susciter des conditions propices aux investissements, de favoriser la croissance des marchés et de faire en sorte que personne ne soit exclu de l'économie numérique.

Connectivité, ouverture et vulnérabilité

Le champ de vision des régulateurs s'élargit pour inclure le

secteur des TIC au sens large et pourtant, dans de nombreux pays, les régulateurs ne disposent pas effectivement des pouvoirs qui leur permettraient de dépasser l'horizon des télécommunications. L'évolution qui dérive de la convergence des technologies et des réseaux expose les régulateurs à de nouveaux domaines de compétence qui relevaient traditionnellement des autres départements et instances de l'administration centrale ou qui ne relevaient d'aucune entité.

Les régulateurs doivent comprendre l'écosystème TIC au sens large ainsi que la relation de symbiose qui se forme en continu entre le traitement informatique et le transport des signaux électromagnétiques. De même, ils doivent mieux comprendre la gestion des réseaux ainsi que le rôle des fabricants dans la mise au point des techniques.

Tendances de la réglementation

Pour ce qui est de la réforme des réglementations, ces deux dernières décennies semblent confirmer la toute-puissance de la triade: séparation des régulateurs/concurrence/privatisation (voir la Figure 1). En suivant, en adaptant et souvent en réinventant ces concepts, les pays du monde entier ont été en mesure d'insuffler une vie nouvelle à leurs marchés TIC et d'amorcer la transformation menant à l'économie numérique. La plupart des pays ont pris l'importante décision d'instituer des instances de réglementation séparées, totalement indépendantes dans leur prise de décisions. Le nombre des instances de réglementation séparées est en effet passé de seulement 12 à 153 entre 1990 et la fin 2009.

Les régulateurs ont peu à peu ouvert les services sur ligne fixe à la concurrence, évolution qui s'est

Le mandat des régulateurs n'est pas toujours clair. Par exemple, le rôle des régulateurs face au problème de la cybersécurité n'a pas été clairement défini dans la plupart des pays. De même, la plupart des pays n'ont pas fusionné la responsabilité des contenus des médias avec la juridiction sur les réseaux et les services. C'est dire que les régulateurs traditionnels des télécommunications peuvent avoir les plus grandes difficultés à traiter certains problèmes d'emprise sur le marché, notamment en ce qui concerne le contenu des médias. Par ailleurs, certains régulateurs n'ont pas les pouvoirs requis pour assurer la mise en œuvre des politiques relatives à la concurrence, lesquelles relèvent d'une instance différente.

Compte tenu de l'importance de la normalisation et des brevets, les régulateurs doivent collaborer avec les organes de normalisation et prendre en compte leurs processus. Dans de nombreux pays, les tribunaux ou une instance de réglementation de la concurrence spécifique peuvent avoir la haute main en la matière mais le problème demeure important pour les régulateurs chargés de faciliter l'accès aux TIC et l'innovation dans les réseaux et les services.

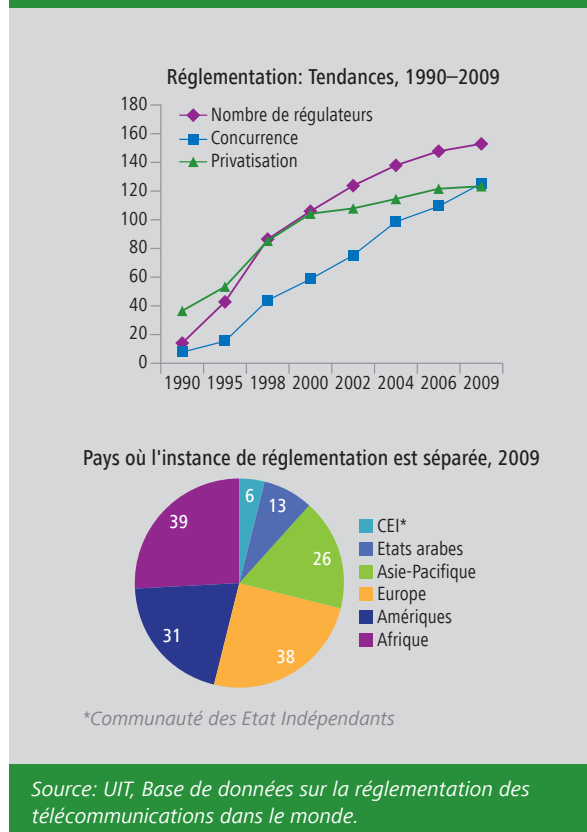
Investissements et «plans de stimulation»

Le contexte des investissements dans le secteur des TIC s'est transformé de façon surprenante au cours de l'année passée. Selon la Banque mondiale, les prêts bancaires se sont brutalement comprimés, les banques commerciales et les autres institutions financières des pays à revenus élevés cherchant radicalement à rehausser leurs ratios d'endettement en limitant les nouveaux prêts ou en demandant le remboursement des lignes de crédit existantes. De surcroît, les placements publics se sont taris sur les principaux marchés émergents alors que les places boursières s'écroulaient. La faillite des grandes banques d'investissement telles que Lehman Brothers n'a pu qu'ajouter aux incertitudes et aux perturbations de l'heure. Les taux de change ont eux aussi été gravement affectés. L'ensemble de ces facteurs, combinés, explique un marché des investissements très incertain dans le secteur des TIC — caractérisé par de nombreux risques et des conditions très instables.

Les opérateurs ont étudié l'incidence de la crise sur leurs stratégies d'investissements internationaux et sur la rentabilité des montages dans lesquels ils avaient déjà consenti des investissements. Les actuels problèmes d'investissement semblent susciter deux réactions principales. Certains opérateurs ont renoncé à tout investissement ou ont abaissé sérieusement leurs objectifs en la matière. D'autres opérateurs voient dans la crise actuelle une excellente opportunité d'investir sur certains marchés avec des contraintes financières sensiblement limitées.

Les régulateurs et les décideurs peuvent prendre l'initiative de se coller aux problèmes qui sont le corollaire du fléchissement de l'économie mondiale afin d'éviter

Figure 1 — L'heure est à la réforme de la réglementation





tout effet radical dans le secteur des TIC en adoptant une approche articulée autour de deux grands axes:

- ▶ voir comment un appui financier peut être apporté à des investisseurs potentiels ou existants, notamment par le jeu de «montages de stimulation» et de mécanismes de remplacement comme les partenariats public-privé;
- ▶ réduire les coûts de l'activité économique (permettre aux opérateurs de réduire leurs dépenses d'équipement et leurs dépenses d'exploitation et de relever leurs marges d'exploitation et leurs bénéfices) par le jeu d'incitations financières directes, comme l'abaissement ou le report des droits et taxes de licence et en promulguant de nouvelles réglementations ou en définissant de nouvelles directives dans des domaines comme la portabilité des numéros ou le dégroupage de la boucle locale.

L'une des leçons que les administrations centrales, les régulateurs et même les opérateurs du secteur privé ont tirées de la crise financière mondiale est que la réglementation appliquée dans le secteur financier était inefficace, tout particulièrement dans les pays en développement. Certains pays ont recouru à des «sauvetages financiers» et des «plans de reprise» pour relancer la demande et créer des emplois. Bon nombre de ces plans de reprise comportaient un rôle accru de l'administration centrale sur ces marchés, par ailleurs libres. Le risque en l'occurrence étant que les secteurs visés par la réglementation, notamment celui des TIC, interprètent la situation

comme relevant d'un débat entre une réglementation excessive et une réglementation insuffisante. En vérité, le débat devrait porter essentiellement sur l'efficacité de la réglementation.

Ceci peut jouer le rôle d'un «plan de stimulation». Qui dit réglementation efficace, dit investissement et qui dit investissement dit croissance et développement. L'aspect positif de la situation est que le secteur des TIC repose sur des bases relativement solides quant au développement des cadres de réglementation et des cadres institutionnels.

Convergence et interconnexion

Les technologies issues de la convergence facilitent la concurrence. Les services VoIP donnent aux fournisseurs de services large bande, de services par câblomodem et de services hertziens la possibilité de se faire directement concurrence entre eux. Elle facilite la possibilité de se faire concurrence sans disposer de leurs infrastructures.

Les futures structures de réglementation de l'interconnexion iront certainement bien au-delà de la réglementation de l'interconnexion vocale. L'apparition des réseaux IP et la coexistence des environnements «opérateurs de télécommunication» et «Internet» rendent les pratiques actuelles adoptées en matière de réglementation de plus en plus problématiques. Il semble que les systèmes de réglementation de l'interconnexion actuels ne soient pas suffisamment souples et qu'ils ne permettent pas de résoudre efficacement les problèmes qui se posent sur le marché. Certaines modifications des pratiques d'interconnexion

ont déjà eu lieu naturellement (par exemple la mise en place d'une interconnexion en fonction de la capacité), et d'autres modifications seront requises à l'avenir. Il semble tout aussi évident que la plupart des modifications apportées aux modèles de réglementation de l'interconnexion soient modelées sur les approches adoptées pour l'interconnexion Internet.

Mais la coexistence d'environnements de réseau sensiblement différents entre eux exacerbe les problèmes qui se posent aux régulateurs. Les mécanismes qui ont permis d'assurer l'interconnexion sur l'Internet à ce jour pourront-ils assurer durablement l'interconnexion à l'avenir et l'approche du «laisser-faire» est-elle toujours la bonne approche? Ces questions sont désormais fondamentales et demeurent ouvertes au débat.

L'avenir de l'industrie des télécommunications est au remplacement progressif des réseaux à commutation de circuits par des réseaux reposant sur le protocole IP, aussi bien pour les services fixes que pour les services mobiles. Mais les régulateurs n'en sont pas moins vivement incités à assurer une interconnexion effective et fiable entre ces deux types différents d'infrastructures afin de maximiser la valeur économique de leur activité et d'atteindre le plus grand nombre de clients possible. La séparation des fonctions de transport et des fonctions de services est la

clé non seulement d'une interconnectivité transparente mais aussi d'une souplesse optimale de la prestation des services sur de multiples réseaux. Pour résumer, l'avènement du protocole IP signifie davantage d'interconnexion à l'avenir et non pas moins.

Toutefois, dans l'avenir prévisible, les réseaux IP vont coexister avec les anciens réseaux. La nécessité d'une réglementation de l'interconnexion des réseaux hérités du passé est donc tout aussi actuelle — au reste, ce complexe environnement d'interconnexion peut fort bien appeler davantage d'attention de la part du régulateur.

Le développement des services VoIP modifie le paysage des télécommunications, avec les nouveaux concurrents des opérateurs établis, et révolutionne les fondements économiques du secteur.

Alors que les pays et les régulateurs acceptent peu à peu cette nouvelle réalité, les opérateurs, quant à eux, s'adaptent aux nouvelles modalités de la concurrence et à l'apparition de nouveaux modèles économiques. L'évolution observable à ce jour augure bien d'une plus grande intégration des réseaux, des services et des applications en cette époque marquée au coin de la convergence.

Protection des consommateurs connectés

La nécessité d'être connecté et «toujours en ligne» se répercute sur le mode de vie des consommateurs et sur le mode opératoire des transactions. Accéder à l'Internet, que ce soit par connexion large bande à grand débit ou par simple connexion téléphonique, c'est accéder aux marchés, à l'information, aux réseaux sociaux, à l'éducation.

Pour faire en sorte que les consommateurs bénéficient pleinement des services que peut leur offrir le réseau Internet, les régulateurs doivent veiller à ce que les réseaux soient efficaces et fiables, largement accessibles (notamment dans les régions isolées et les régions rurales) et financièrement abordables. Le problème consiste à susciter sur le marché des conditions favorables à la concurrence et à l'innovation, tout en garantissant la protection des intérêts des consommateurs.





Tarifs de terminaison des appels mobiles — faut-il ou non réguler?

- Les opérateurs de téléphones mobiles ont le plus souvent fixé leurs tarifs d'interconnexion* par voie de négociations et par accords commerciaux, l'autorité de régulation exerçant la fonction d'arbitre uniquement lorsque les parties n'arrivaient pas à se mettre d'accord. Les choses sont bien différentes s'agissant de la régulation des tarifs d'interconnexion pour les appareils fixes.

La libéralisation de la téléphonie fixe dans le monde entier a permis la multiplication des fournisseurs de services — d'où la nécessité pour les autorités de régulation de veiller à ce que tous les opérateurs puissent mettre à profit l'interconnexion de leurs services et à ce que les anciens détenteurs de monopoles ne puissent pas abuser de leur pouvoir. De ce fait, l'interconnexion de la téléphonie fixe est fortement régulée dans de nombreux pays, contrairement à un certain

«laissez faire» que l'on constate pour les services de communication mobiles.

Or, depuis quelque temps, certains aspects des services mobiles ont retenu l'attention des autorités de régulation. L'un concerne les tarifs que les opérateurs de téléphonie mobile s'imposent les uns les autres et aux opérateurs de réseaux fixes pour terminer les appels — ce qu'on appelle communément les tarifs de terminaison.

Cette question fait l'objet d'un chapitre du rapport *Tendances des réformes dans les télécommunications 2009: Intervenir ou laisser faire? Stimuler la croissance grâce à une réglementation efficace des TIC*, publié par l'UIT le 9 mars 2010. C'est également le thème d'un document de travail présenté au Colloque mondial des régulateurs organisé par l'UIT en novembre 2009 à Beyrouth (Liban).

* Par tarifs d'interconnexion on entend les tarifs payés par les opérateurs pour se compenser les uns les autres du trafic échangé entre leurs réseaux. Le tarif de terminaison constitue l'un de plusieurs tarifs d'interconnexion.

Le présent article s'inspire du chapitre 6 («Les tarifs de terminaison mobile — réguler ou non») du rapport *Tendances des réformes dans les télécommunications: Intervention ou laissez-faire? Stimuler la croissance grâce à une réglementation efficace des TIC*, que l'UIT a publié le 9 mars 2010.

Sous pression

Le rapport de l'UIT souligne que les tarifs de terminaison posent problème dans de nombreux pays. On y note que la tendance à une régulation de type «interventionniste» de ces tarifs se rencontre plus particulièrement en Europe. En 2001, la Commission européenne (CE) a créé un cadre exigeant des régulateurs qu'ils procèdent à l'examen des marchés de l'interconnexion. À l'issue de cet examen, de nombreux pays européens ont introduit des contrôles de prix pour les tarifs d'interconnexion de téléphonie mobile — et le plus souvent pour les terminaisons d'appel. Cette démarche n'a pas pour autant suffi à faire baisser les tarifs. En 2008, les tarifs de terminaison oscillaient entre 2 centimes EUR la minute à Chypre et près de 16 centimes EUR la minute en Bulgarie.

En mai 2009, la CE a adopté une recommandation sur la régulation des tarifs de terminaison fixe et mobile dans toute l'Union européenne (UE). Cette recommandation énonce les principes à suivre par les autorités de régulation nationales lorsqu'elles fixent les tarifs de terminaison d'appels fixes ou mobiles. Par exemple, le modèle des coûts marginaux à long terme (LRIC) est recommandé comme méthode à suivre pour veiller à ce que les tarifs de terminaison s'appuient sur les coûts supportés par un opérateur efficace.



AFP/PhotoAlto

La CE a fait valoir que l'élimination de la distorsion des prix au sein de l'UE ferait baisser le prix des communications vocales, permettant ainsi aux consommateurs d'économiser au moins 2 milliards EUR au cours de la période 2009–2012, et stimulant l'investissement dans l'ensemble du secteur des télécommunications. La CE estime également qu'avec des tarifs de terminaison mobile élevés, les petits opérateurs de téléphonie mobile et les opérateurs de téléphonie fixe ont du mal à faire concurrence aux gros opérateurs de téléphonie mobile. Elle juge que les différences de réglementation entre les pays non seulement portent atteinte à la notion de marché unique, mais encore freinent la compétitivité de l'Europe.

La CE insiste donc pour que les tarifs de terminaison mobile soient considérablement réduits, pour se situer entre 1,5 centime EUR et 3,0 centimes EUR la minute d'ici 2012 contre une moyenne de 8,55 centimes EUR la minute en octobre 2008 pour l'ensemble de l'UE. Par contraste, plusieurs opérateurs de téléphonie mobile ont mené des études pour conclure que la diminution des tarifs de terminaison n'entraînerait pas forcément une réduction du prix pour les consommateurs, du fait que d'autres tarifs (par exemple le prix de l'abonnement) risquent d'augmenter. Parmi les autres raisons expliquant l'opposition des opérateurs, ceux-ci font valoir que cette politique pourrait avoir comme résultat que les nouveaux venus potentiels sur le marché de la téléphonie mobile n'arriveraient pas à rentabiliser leurs investissements, ce qui nuirait à la concurrence et réduirait les avantages pour le consommateur.

L'UE n'est pas seule. Des pressions réglementaires (officielles et officieuses) ont été appliquées aux tarifs de terminaison mobile dans de nombreux autres pays. Mais l'évolution n'est pas uniforme. Certains régulateurs renoncent au modèle interventionniste pour la formule du «laissez-faire». En avril 2009, par exemple, le Bureau de l'Autorité chargée des télécommunications (OFTA) de Hongkong (Chine), a procédé à la dérégulation des tarifs d'interconnexion d'un appareil fixe à un appareil mobile, la question devant désormais être réglée par accord commercial.



Types de tarification

Les opérateurs ont recours à trois formules pour fixer les tarifs d'interconnexion des appels entre leurs réseaux:

- ▶ **Le principe selon lequel le réseau de l'appelant paie (CPNP)** — l'opérateur d'origine paie un tarif à la minute à l'opérateur qui termine l'appel faisant l'objet de l'échange. C'est là le régime d'interconnexion le plus fréquent.
- ▶ **Bill and keep (BAK)** — en vertu de ce système (quelquefois appelé «sender keeps all»), chaque opérateur est d'accord pour terminer les appels d'un autre réseau pour rien (le plus souvent à la condition que le trafic soit à peu près équilibré dans les deux sens).
- ▶ **Le principe selon lequel c'est le réseau de l'appelé qui paie (RPNP)** — l'opérateur recevant un appel acquitte un tarif à la minute à l'opérateur de l'appelant. Ce régime est moins fréquent que le CPNP et est utilisé en Amérique du Nord et au Japon.

Les opérateurs cherchent généralement à récupérer leurs coûts nets en facturant les consommateurs pour leurs services. On peut procéder de deux manières:

- ▶ **Le principe selon lequel c'est l'appelant qui paie (CPP)** — la personne qui fait un appel paie la totalité du coût de cet appel, mais ne paie rien pour les appels reçus. Ce système coexiste généralement avec le régime d'interconnexion CPNP pour les opérateurs.
- ▶ **Le principe selon lequel c'est la partie qui reçoit l'appel qui paie (RPP)** — la personne qui reçoit un appel paie la totalité ou la plus grande partie du coût. Dans le secteur de la téléphonie mobile, cette notion renvoie au paiement du «temps d'écoute» pour la terminaison de l'appel sur l'appareil de la personne qui reçoit l'appel, alors que la personne qui fait l'appel aura peut-être quand même à acquitter le prix d'une communication locale. Ce système au détail coexiste généralement avec le régime RPNP.

Perspectives régionales

Afrique

En Afrique, on constate une progression rapide du nombre d'opérateurs et de réseaux de téléphonie mobile qui doivent tous être connectés aux réseaux existants. Des 19 pays d'Afrique ayant répondu à l'Enquête de l'UIT sur les politiques tarifaires 2009, 16 ont imposé des contrôles de prix sur les tarifs de terminaison des appels mobiles. Deux pays (le Bénin et le Burundi) ont adopté le régime dit «bill and keep», habituel pour les fournisseurs de services Internet, mais pas encore d'utilisation fréquente par les opérateurs de téléphonie. Quelque 13 pays ont dit appliquer le principe selon lequel c'est le réseau de l'appelant qui prend à sa charge les services d'interconnexion. Cette tendance explique partiellement le recours généralisé à une régulation de type interventionniste dans la région. Parmi les pays facturant en fonction du coût pour réguler les taux de terminaison de mobiles, 60% ont adopté les modèles LRIC, alors que 20% se réfèrent à ce qui se pratique au niveau international.

États arabes

Dans cette région les marchés deviennent plus compétitifs à mesure qu'ils se libéralisent et que de nouvelles entreprises arrivent sur le marché. Dans certains cas (par exemple, au Qatar et au Maroc), les tarifs de terminaison sont réglementés à la fois pour les fixes et les mobiles, souvent par référence à ce qui se pratique au niveau international. D'autres pays n'ont qu'un seul opérateur, d'où l'absence de régulation des tarifs d'interconnexion. Dans d'autres pays encore, dont les Émirats arabes unis, les accords d'interconnexion sont négociés entre les parties, et la régulation n'intervient qu'en cas de différend.

Asie-Pacifique

De nombreux pays de la région Asie-Pacifique pratiquent une régulation sur mesure en fonction de besoins spécifiques. Par exemple:

Singapour — Les prix au détail pour les réseaux fixes ont historiquement été fixés d'après le principe selon lequel c'est le réseau de l'appelant qui paie, assorti



Dreamstime

d'un tarif de terminaison fixe basé sur le coût, d'environ 0,6 centimes USD s'appliquant à tout le trafic se terminant sur les réseaux fixes de l'opérateur. Les opérateurs de téléphones mobiles récupèrent le coût de la terminaison auprès de leurs abonnés qui paient les appels qu'ils émettent mais aussi les appels qu'ils reçoivent. Le taux de terminaison des mobiles est fixé à zéro et c'est le régime «*bill and keep*» qui joue. Les prix au détail ne font pas l'objet d'une régulation et les opérateurs se font concurrence en proposant divers forfaits. À la suite d'évaluations effectuées en 1999, 2002 et 2006, l'*Infocomm Development Authority* a décidé qu'il était préférable de ne pas toucher au système en place.

Inde — Pour favoriser l'expansion des réseaux, la régulation a été modifiée en mars 2009 et les tarifs de terminaison pour tous les types d'appels à l'intérieur du pays, fixes ou mobiles, ont été réduits, tombant de l'équivalent d'environ 0,6 centimes USD la minute à 0,4 centimes USD la minute. Pour les appels internationaux, le tarif de terminaison est tombé d'environ 0,8 centimes USD la minute à 0,6 centimes USD la minute. L'Autorité chargée de la régulation des télécoms (TRAI) a dit s'attendre à ce que cette réduction profite aux abonnés, qui paieront moins cher leurs appels à l'étranger.

Nouvelle-Zélande — Au lieu de réguler, les opérateurs ont pris des engagements ayant force exécutoire les obligeant à réduire les tarifs des appels de fixe à mobile. *Telecom NZ* a été d'accord pour réduire ses tarifs de

terminaison mobile, qui sont tombés de l'équivalent de quelque 14 centimes USD la minute à 8 centimes USD la minute au cours d'une période de cinq ans à compter de 2007. *Vodafone NZ* a promis de réduire son tarif de 14 centimes USD la minute à 10 centimes USD, au cours de la même période. Ces engagements du secteur sont perçus comme le meilleur moyen de promouvoir un marché des télécommunications à la fois efficace et compétitif.

Les Amériques

C'est sans doute la région la plus libérale pour ce qui est de la régulation des taux de terminaison mobile. D'après l'*Enquête de l'UIT sur les politiques tarifaires 2009*, dans plus de la moitié des pays de la région, les tarifs de terminaison mobile sont fixés par voie de négociation et d'accords commerciaux entre opérateurs. Les régulateurs n'interviennent qu'en cas de différend, et ils sont nombreux à prévoir la méthode à utiliser en cas de différend pour déterminer les tarifs d'interconnexion. Quasiment tous les pays ayant participé à l'enquête indiquent que c'est le principe selon lequel c'est le réseau de l'appelant qui paie qui s'applique pour les services d'interconnexion. Deux pays (la Colombie et le Costa Rica) utilisent le régime «*bill and keep*» pour les tarifs d'interconnexion. Les pays qui procèdent à la régulation des tarifs de terminaison mobile ont adopté la formule se fondant sur les coûts, soit les modèles LRIC, soit en conjuguant le modèle LRIC et la référence à ce qui se passe au niveau international.



Europe et CEI

Les tarifs d'interconnexion sont régulés dans la plupart des pays de la région. L'*Enquête 2009 de l'UIT sur les politiques tarifaires* indique que les tarifs de terminaison mobile sont régulés dans 15 des 17 pays ayant fait l'objet d'une enquête en Europe et dans la Communauté des États indépendants (CEI). Dans les autres pays de la région, les services mobiles ne sont pas régulés, à l'exception des tarifs de l'itinérance internationale.

Pour déterminer les tarifs de terminaison, plus de la moitié des pays utilisent l'analyse comparative, ou conjuguent l'analyse comparative et le modèle en fonction du coût (moins de 30% utilisent le modèle en fonction du coût seul). Les tarifs de terminaison fixés à l'aide du modèle LRIC sont d'environ 8,5 centimes USD. Lorsque la formule prévoyant la répercussion intégrale des coûts s'applique, ce coût est d'environ 20,4 centimes USD. Avec l'analyse comparative, en revanche, les prix se situent entre 6,2 centimes USD et 20,7 centimes USD.

Convergence, IP et NGN

La migration de la téléphonie fixe et mobile vers les réseaux tout-IP (protocole Internet) est déjà bien

avancée, nombre des opérateurs assurant déjà des réseaux de prochaine génération (NGN) qui permettent l'accès à l'Internet et la transmission de données en plus de la voix. Généralement, les liens entre les fournisseurs de service Internet n'ont pas été régulés, et une version du régime «*bill and keep*» gagne en popularité à mesure que les appels migrent vers les technologies VoIP (Voix par IP).

Pour les télécommunications fixes et mobiles, les différences entre les différents régimes de tarification de l'interconnexion résultent en grande partie de la réglementation mise en place lorsque ces services étaient distincts. Or, de nos jours, la frontière entre fixe et mobile est devenue floue. Si, par exemple, un opérateur utilise son réseau de points d'accès à Internet sans fil pour fournir des communications téléphoniques, ses services de terminaison relèvent-ils de tarifs de terminaison fixe ou mobile?

La tendance croissante à une technologie basée sur l'IP fournissant des services multimédia vers des appareils fixes ou mobiles signifie que les distinctions classiques ont de moins en moins de sens. Les mécanismes de régulation doivent être mis à jour et s'assouplir dans cet environnement commercial dynamique.



Pourquoi réguler les tarifs de terminaison?

Si l'on regarde ce qui se passe dans le monde, on constate l'absence de réponse unique à la question de savoir s'il convient de réguler les tarifs de terminaison d'appels depuis un téléphone mobile. Les tarifs pratiqués dans la région des Amériques (et il n'y a aucune régulation des prix dans bon nombre de ces pays) sont très semblables à ceux que l'on trouve en Europe et dans la CEI, où l'on pratique la régulation. Le rapport sur les *Tendances 2009* précise que la décision de réguler ou non ne devrait pas être prise à la légère et que le choix du moment où l'on introduit la régulation dépend de plusieurs facteurs, dont la position de force sur le marché des principaux intervenants et le degré de concurrence. De plus, les régulateurs ne doivent pas oublier qu'il existe d'autres solutions. Parmi celles-ci:

- ▶ permettre à un plus grand nombre d'entreprises d'accéder au marché, y compris les opérateurs de réseaux mobiles virtuels;

- ▶ encourager les mesures facilitant le changement de fournisseur de services pour le consommateur;
- ▶ veiller à la transparence des tarifs de manière à ce que les consommateurs puissent comparer les tarifs pratiqués par les différentes entreprises (et les différents pays).

Le rapport sur les *Tendances 2009* conclut que les régulateurs devraient tenir compte du fait, largement reconnu, que l'existence de tarifs élevés pour l'accès aux réseaux des concurrents (tarifs de terminaison) peut fausser la concurrence, constituer un obstacle pour les nouveaux entrants, et, enfin, nuire aux utilisateurs finaux. En éliminant les tarifs de terminaison inutilement élevés entre opérateurs, on pourrait, d'après le rapport, réduire les prix à la consommation et stimuler l'innovation dans l'ensemble du secteur des télécommunications.





Classement par pays

Mesurer la société de l'information

■ D'après l'édition la plus récente du rapport de l'UIT *Mesurer la société de l'information 2010*, sortie le 23 février, les prix des services des technologies de l'information et de la communication (TIC) continuent de baisser dans le monde entier. «Le rapport confirme qu'en dépit de la crise économique récente, l'utilisation des services TIC continue à augmenter dans le monde», a déclaré Sami Al Basheer Al Morshid, Directeur du Bureau de développement des télécommunications de l'UIT (BDT). Le rapport précise également qu'à la fin de 2009, on estimait à 4,6 milliards le nombre d'abonnés au mobile cellulaire, soit un taux de 67% des habitants de la planète. Dans les pays en développement, la pénétration du mobile cellulaire a dépassé le cap des 50% des habitants pour atteindre, selon une estimation, 57% des habitants en 2009 — soit plus du double qu'en 2005.

Le rapport *Mesurer la société de l'information 2010* utilise l'Indice de développement des TIC (IDI) pour établir un classement de 159 pays (voir le Tableau 1, page 28). L'indice est établi sur la base de onze indicateurs, dont l'accès aux TIC, l'utilisation de ces technologies et les compétences dans ce domaine. Les résultats les plus récents montrent

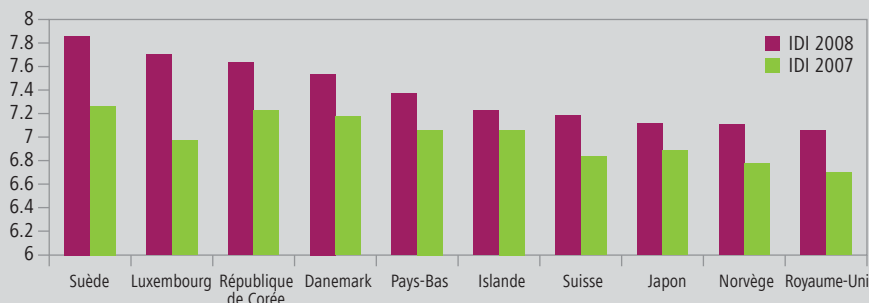
qu'entre 2007 et 2008, tous les pays ont progressé dans le classement, certains d'entre eux affichant des résultats particulièrement bons, dont le Cap-Vert, la Macédoine, le Nigéria, les Émirats arabes unis et le Viet Nam.

On constate une croissance forte aussi bien dans les pays en développement que dans les pays développés. En revanche, les valeurs IDI sont généralement bien plus élevées dans le monde développé. C'est la Suède qui, encore une fois, arrive en tête de classement, et huit des dix premiers pays se trouvent en Europe (voir la Figure 1), qui est la première région du monde en ce qui concerne l'infrastructure des TIC et l'utilisation des services TIC. Le taux de pénétration du mobile dépasse 100% dans la plupart des pays européens, et près de deux habitants sur trois utilisent l'Internet.

Large bande et Internet

Au niveau mondial, le nombre de personnes utilisant l'Internet a continué de progresser, bien qu'il existe un gros écart entre pays développés et pays en développement. Le rapport estime qu'en 2009, 26% de la population mondiale utilisaient l'Internet.

Figure 1 — Indice de développement des TIC: les dix premiers pays



Source: UIT

Si l'on veut accroître le nombre des usagers en ligne, c'est la disponibilité limitée de l'accès au large bande fixe qui constitue un important problème. Le rapport indique que le taux de pénétration du large bande était de 23% de la population des pays développés en 2009, contre seulement 4% dans les pays en développement, ou tout juste 2% si l'on exclut la Chine, pays qui a dépassé les États-Unis comme plus grand marché du large bande fixe dans le monde en 2008.

Dans le secteur du large bande mobile, on observe par contre une tendance prometteuse. Le nombre des abonnés au large bande mobile a dépassé celui du large bande fixe en 2008. À la fin de 2009, on estimait à 640 millions le nombre d'abonnés au large bande mobile contre 490 millions d'abonnés au large bande fixe. L'accès à l'Internet mobile va renforcer plus encore le nombre d'internautes, en particulier dans le monde en développement.

Panier des prix

Comme dans le rapport précédent, *Mesurer la société de l'information 2010* compte un «Panier des prix TIC» qui mesure le prix de la connectivité. Les prix varient énormément — et peuvent avoir un fort impact sur l'utilisation effective des TIC.

Le Panier des prix TIC le plus récent s'appuie sur les tarifs des lignes téléphoniques fixes, des téléphones

cellulaires mobiles et des services Internet à large bande fixe dans 161 pays. D'après le rapport, en 2009, les pays où les prix des services TIC étaient les plus faibles étaient Macao (Chine), Hongkong (Chine), Norvège, Danemark, Singapour, Autriche, Luxembourg, Émirats arabes unis, Koweït et Islande.

Le marché des téléphones mobiles a connu une forte réduction des prix ces dernières années. En moyenne, la téléphonie mobile, représentant 5,7% du revenu national brut (RNB) par habitant, revient légèrement moins cher qu'une ligne fixe, qui représente 5,9% du RNB. Les deux sont pourtant largement éclipsés par le coût du large bande, qui représente, lui, 122% du RNB, bien que les prix du large bande aient chuté de 42%, par rapport à une baisse de 20% pour la téléphonie fixe et de 25% pour le mobile.

Malgré ces chutes des prix, le panier des prix TIC confirme que, d'une manière générale, les habitants des pays développés n'ont pas besoin de consacrer plus de 10% de leur revenu mensuel aux services TIC, ceux des 40 premiers pays dans le classement IDI y consacrant environ 2%. En revanche, les habitants des pays en développement doivent payer beaucoup plus cher. Dans les dix derniers pays du classement, les services TIC peuvent représenter plus de la moitié du revenu mensuel moyen par habitant.

Classement par pays

Tableau 1 — Indice de développement des TIC (IDI), 2008 et 2007

Economie	Rang 2008	IDI 2008	Rang 2007	IDI 2007	Economie	Rang 2008	IDI 2008	Rang 2007	IDI 2007
Suède	1	7,85	1	7,27	Géorgie	80	3,22	80	2,87
Luxembourg	2	7,71	6	6,98	Azerbaïdjan	81	3,18	82	2,77
Corée (Rép. de)	3	7,68	2	7,23	Liban	82	3,17	78	3,02
Danemark	4	7,53	3	7,18	Albanie	83	3,12	84	2,74
Pays-Bas	5	7,37	5	7,06	Iran (Rép. islamique d')	84	3,08	86	2,73
Islande	6	7,23	4	7,06	Tunisie	85	3,06	83	2,74
Suisse	7	7,19	8	6,83	Viet Nam	86	3,05	93	2,61
Japon	8	7,12	7	6,89	Equateur	87	2,95	85	2,73
Norvège	9	7,11	9	6,78	Arménie	88	2,94	89	2,66
Royaume-Uni	10	7,07	12	6,70	Dominicaine (Rép.)	89	2,91	87	2,73
Hong Kong, Chine	11	7,04	10	6,78	Philippines	90	2,87	95	2,61
Finlande	12	7,02	11	6,70	Fidji	91	2,81	88	2,69
Allemagne	13	6,95	13	6,60	Sudafricaine (Rép.)	92	2,79	91	2,64
Singapour	14	6,95	15	6,47	République arabe syrienne	93	2,76	90	2,65
Australie	15	6,90	14	6,51	Paraguay	94	2,75	98	2,46
Nouvelle-Zélande	16	6,81	16	6,38	Mongolie	95	2,71	94	2,61
Autriche	17	6,72	19	6,25	Egypte	96	2,70	100	2,44
France	18	6,55	22	6,09	Maroc	97	2,68	103	2,33
Etats-Unis	19	6,54	17	6,33	Cuba	98	2,66	92	2,62
Irlande	20	6,52	20	6,14	Khirghizistan	99	2,65	96	2,52
Canada	21	6,49	18	6,30	Algérie	100	2,65	97	2,47
Estonie	22	6,41	25	5,86	Bolivie	101	2,62	101	2,39
Belgique	23	6,36	21	6,10	Cap-Vert	102	2,62	107	2,27
Macao, Chine	24	6,29	28	5,73	El Salvador	103	2,61	99	2,45
Espagne	25	6,27	26	5,84	Guatemala (Rép. du)	104	2,53	102	2,35
Slovénie	26	6,26	27	5,77	Sri Lanka	105	2,51	104	2,32
Israël	27	6,19	23	5,93	Honduras	106	2,50	105	2,32
Italie	28	6,15	24	5,91	Indonésie	107	2,46	108	2,15
Emirats arabes unis	29	6,11	33	5,20	Turkménistan	108	2,38	106	2,27
Grèce	30	6,03	31	5,28	Botswana	109	2,30	110	2,08
Malte	31	5,82	29	5,48	Ouzbékistan	110	2,25	113	2,06
Portugal	32	5,77	30	5,32	Tadjikistan	111	2,25	109	2,11
Bahreïn	33	5,67	35	4,95	Nicaragua	112	2,18	112	2,08
Hongrie	34	5,64	34	5,18	Gabon	113	2,16	111	2,08
Lituanie	35	5,55	32	5,22	Namibie	114	2,04	114	1,95
Croatie	36	5,53	37	4,95	Swaziland	115	1,90	115	1,78
Rép. tchèque	37	5,45	39	4,92	Ghana	116	1,75	119	1,54
Slovaquie	38	5,38	41	4,86	Inde	117	1,75	116	1,62
Chypre	39	5,37	40	4,91	Lao (R.d.p.)	118	1,74	117	1,60
Pologne	40	5,29	36	4,95	Myanmar	119	1,71	118	1,60
Lettonie	41	5,28	38	4,95	Cambodge	120	1,70	120	1,53
Brunéï Darussalam	42	5,07	42	4,77	Kenya	121	1,69	121	1,52
Bulgarie	43	4,87	43	4,42	Nigéria	122	1,65	134	1,36
Roumanie	44	4,73	48	4,11	Bhoutan	123	1,62	124	1,48
Qatar	45	4,68	45	4,25	Gambie	124	1,62	123	1,50
St. Vincent-et-les-Grenadines	46	4,59	49	4,10	Djibouti	125	1,57	125	1,48
Monténégro	47	4,57	44	4,36	Mauritanie	126	1,57	128	1,43
Fédération de Russie	48	4,54	46	4,13	Soudan	127	1,57	122	1,50
Argentine	49	4,38	47	4,13	Pakistan	128	1,54	127	1,45
Uruguay	50	4,34	51	3,96	Yémen	129	1,52	126	1,48
L'ex-Rép. yougoslave de Macédoine	51	4,32	63	3,40	Zimbabwe	130	1,51	129	1,43
Arabie saoudite	52	4,24	54	3,76	Sénégal	131	1,49	136	1,34
Serbie	53	4,23	52	3,85	Congo (Rép. du)	132	1,48	135	1,36
Chili	54	4,20	50	3,99	Lesotho	133	1,46	131	1,40
Bélarus	55	4,07	53	3,77	Comores	134	1,46	130	1,41
Malaisie	56	3,96	55	3,66	Côte d'Ivoire	135	1,45	133	1,37
Turquie	57	3,90	56	3,63	Zambie	136	1,42	142	1,26
Ukraine	58	3,87	58	3,56	Bangladesh	137	1,41	137	1,34
Trinité-et-Tobago	59	3,83	57	3,61	Cameroun	138	1,40	132	1,37
Brésil	60	3,81	61	3,49	Angola	139	1,40	138	1,31
Venezuela	61	3,67	66	3,33	Togo	140	1,36	140	1,27
Panama	62	3,66	64	3,39	Bénin	141	1,35	146	1,20
Colombie	63	3,65	69	3,27	Népal	142	1,34	141	1,27
Bosnie-Herzégovine	64	3,65	65	3,38	Haïti	143	1,31	143	1,24
Koweït	65	3,64	59	3,54	Madagascar	144	1,31	139	1,27
Seychelles	66	3,64	62	3,44	Ouganda	145	1,30	144	1,21
Jamaïque	67	3,54	60	3,52	Malawi	146	1,28	145	1,20
Maldives	68	3,54	72	3,11	Mali	147	1,19	149	1,08
Kazakhstan	69	3,47	70	3,17	Rwanda	148	1,19	148	1,11
Costa Rica	70	3,46	67	3,31	Tanzanie	149	1,17	151	1,05
Oman	71	3,45	71	3,17	Rép. dém. du Congo	150	1,16	147	1,13
Maurice	72	3,44	68	3,30	Papouasie-Nouvelle-Guinée	151	1,08	150	1,06
Moldova	73	3,37	73	3,11	Erythrée	152	1,08	152	1,03
Jordanie	74	3,33	78	2,98	Mozambique	153	1,05	154	0,97
Pérou	75	3,27	74	3,03	Ethiopie	154	1,03	153	0,97
Thaïlande	76	3,27	75	3,03	Burkina Faso	155	0,98	155	0,93
Mexique	77	3,25	76	3,03	Guinée-Bissau (Rép. du)	156	0,97	156	0,88
Jamahiriya arabe lybienne	78	3,24	79	2,92	Guinée (Rép. de)	157	0,93	158	0,85
Chine	79	3,23	77	3,03	Niger	158	0,90	157	0,86
					Tchad	159	0,79	159	0,73

Source: UIT

Émirats arabes unis

Système automatisé de gestion du spectre en ligne



Tariq Al Awadhi, Directeur exécutif du Département du spectre et des affaires internationales

■ Aux Émirats arabes unis, l'Autorité de régulation des télécommunications (TRA) a lancé une version actualisée de son système automatisé de gestion électronique du spectre en ligne. Le système utilise une technologie de pointe qui permet de traiter électroniquement les demandes de services de radiodiffusion et de délivrer les autorisations en ligne. Les clients de la TRA peuvent désormais déposer une demande de fréquence, suivre l'état de leur demande et payer en ligne, mais aussi renouveler, modifier ou annuler leur licence — le tout en ligne.

Ce système s'inscrit dans la stratégie des pouvoirs publics visant à mettre en place une cybergouvernance et correspond à la volonté de la TRA de faire preuve d'excellence et de suivre les innovations technologiques les plus récentes dans le secteur des télécommunications.

Mohammad Al Ghanim, Directeur général de la TRA, fait valoir que le système est «novateur et efficace», précisant que le système «va renforcer la satisfaction des clients et réduire le temps d'examen des demandes d'autorisation de fréquences du spectre».

Tariq Al Awadhi, Directeur exécutif du Département du spectre et des affaires internationales, dit que «le nouveau système va beaucoup améliorer l'examen et le traitement des dossiers de demande d'autorisation de fréquences du spectre dans les Émirats arabes unis. Il aidera également à mieux satisfaire la clientèle et à renforcer la transparence, conformément aux stratégies en matière de cybergouvernance».

De plus, l'on s'attend à ce que le système soit plus efficace et permette d'automatiser les procédures internes d'autorisation, en conformité avec les procédures normalisées en matière de qualité. Comme l'a expliqué M. Awadhi, «les personnes qui font une demande de licence ou d'autorisation de radiodiffusion peuvent s'inscrire sur le site web de la TRA qui leur délivrera un nom d'utilisateur et un mot de passe, leur permettant de remplir le formulaire requis en ligne et d'y joindre toutes les justificatifs demandés». C'est la société *LS telcom*, d'Allemagne, qui a fourni le système.

Georg Schöne, Directeur technique de *LS telcom* a expliqué: «Depuis sa création, la TRA des Émirats arabes unis est un de nos clients les plus novateurs, toujours à la pointe de la technologie et désireux d'optimiser ses opérations. Le système de gestion du spectre installé par la TRA constitue l'une des premières solutions intégralement en ligne. Le module de notification automatisée permet aux clients de savoir à tout moment à quel stade se trouve leur demande. Ils peuvent également accéder quand ils le veulent à leur compte et télécharger une version électronique de tous leurs justificatifs (factures ou licences, par exemple). Cette solution en ligne est pleinement intégrée à une analyse technique avancée et aux systèmes de contrôle des émissions, que permet à la TRA de conduire les analyses techniques ainsi que les opérations de suivi requises pour compléter la totalité de la gestion du spectre».



Une voiture autonome à conduite assistée par iPhone grâce à une connexion Wi-Fi

La voiture branchée@Salon de l'automobile de Genève

Le rôle des normes mondiales

■ L'atelier La Voiture branchée@Salon de l'automobile de Genève*, tenu les 3 et 4 mars 2010, s'est achevé sur un appel à une meilleure collaboration entre les différents secteurs sur la question des normes, et ce afin de faciliter le déploiement de technologies pour les systèmes de transport intelligents (ITS).

Malcolm Johnson, Directeur du Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT, a déclaré: «On constate chez les constructeurs une volonté de déployer ces technologies. Cela étant, jusqu'à présent, aucun progrès décisif n'est encore apparu en ce qui concerne les normes qu'il faudrait pour déployer les ITS à l'échelle mondiale. En effet, les constructeurs ne veulent pas créer une version distincte de ces technologies pour les différents marchés. Ce ne sont donc pas des normes régionales ou nationales qu'il faut, mais bien des normes mondiales.

* Nouveau nom de l'«Atelier de la voiture branchée» à la suite d'un accord conclu avec le Salon de l'Automobile de Genève, qui s'engage à accueillir cette manifestation au cours des trois années à venir

L'UIT et ses partenaires de la Coopération mondiale de la normalisation (WSC) — l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et la Commission électrotechnique internationale (CEI) — souhaitent et peuvent établir ces normes».

L'existence de nouveaux services et de nouvelles applications pourrait constituer un argument commercial et un avantage concurrentiel pour les constructeurs automobiles dans un marché déprimé par la crise économique mondiale. «Les capacités actuelles en matière de communication permettent potentiellement aux voitures de prévoir et d'éviter les collisions, de prendre le chemin le plus rapide pour arriver à destination, d'exploiter les informations routières en temps réel, de repérer la place de stationnement la plus proche, d'avertir les services d'urgence, de surveiller la pollution aérienne, de minimiser les émissions de carbone et de fournir des communications multimédia», a fait valoir M. Johnson.

L'engagement de l'UIT, de l'ISO et de la CEI est jugé essentiel pour mitiger les engorgements dus — en partie — à une mauvaise communication entre des secteurs qui se chevauchent: l'automobile, le secteur des ITS, les

fournisseurs et les opérateurs de télécommunications. Lors d'une session exécutive de La voiture branchée@Salon de l'automobile de Genève, l'une des conclusions a été que les organismes chargés de l'élaboration des normes n'ont pas à se faire concurrence.

D'importants moyens ont été investis dans la recherche-développement, mais ce qui manque c'est l'harmonisation des nombreuses normes qui existent au niveau des régions ou même des entreprises. Ce défaut de normes mondiales est jugé un obstacle au déploiement à grande échelle de services et d'applications ITS. Si la plupart des intervenants sont d'accord pour penser que les technologies se trouvent à un niveau de développement avancé, ils le sont également pour penser qu'il faut une vision plus claire de qui fait quoi dans le secteur de la normalisation; des responsabilités respectives de l'utilisateur, du régulateur et du fournisseur et des questions relatives à la confidentialité; des modèles d'entreprise et des formules de paiement; des besoins d'interopérabilité et de la question de qui est propriétaire de quoi.

L'atelier tenu cette année — le cinquième à être organisé par le WSC (partenariat entre l'ISO, la CEI et l'UIT) au Salon de l'automobile de Genève 2010 — a été axé sur les trouvailles les plus récentes en technologie des ITS, y compris les réseaux dont les voitures électriques ont besoin. L'atelier a constitué une occasion irremplaçable de renforcer le dialogue entre les principaux intervenants des



UITV. Martin

“Les capacités actuelles en matière de communication permettent potentiellement aux voitures de prévoir et d'éviter les collisions, de prendre le chemin le plus rapide pour arriver à destination, d'exploiter les informations routières en temps réel, de réperer la place de stationnement la plus proche, d'avertir les services d'urgence, de surveiller la pollution aérienne, de minimiser les émissions de carbone et de fournir des communications multimédia.”

*Malcolm Johnson,
Directeur du Bureau de la
normalisation des
télécommunications de l'UIT*

ITS, en particulier avec l'industrie automobile.

Tenu la deuxième journée consacrée à la presse et la première journée d'ouverture au public, cet atelier — qui a attiré plus de 120 participants cette année — constitue une occasion sans égale pour les experts et les responsables de l'industrie automobile, de la communauté des TIC, des pouvoirs publics, des instituts de recherche et de développement et des universitaires de partager leurs visions et leurs stratégies.

À une session exécutive spéciale, signalons les interventions de Christoph Huss, Vice-président de BMW et Président de la Fédération internationale des sociétés d'ingénieurs des techniques de l'automobile (FISITA), qui a prononcé le discours principal (voir pages 34–35); Juhani Jääskeläinen, de la Commission européenne; Raymond Resendes, Chef de la Division des recherches sur les technologies intelligentes de la *National Highway Traffic Safety Administration* (Etats-

Unis); Samuel Loyson, *Orange* (France); David Schutt, *SAE International* (Etats-Unis); Yasuro Nakanomori, *OKI* (Japon); Russ Shields, Président d'*Ygomi* et Reinhard Scholl du Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT.

Dans ses propos liminaires, Rob Steele, Secrétaire général de l'ISO, parlant au nom de la WSC, a dit: «Il faut établir des normes pour les technologies essentielles en vue de constituer une base solide permettant l'apparition



d'innovations et la réalisation d'économies d'échelle pour la commercialisation de ces technologies... Plus intéressant encore il y a urgence à envisager l'interopérabilité de toute cette technologie, non seulement dans la voiture, mais aussi dans l'infrastructure plus vaste qu'il faut pour appuyer cette révolution».

L'information provenant d'appareils électroniques dans le cadre d'un réseau monté à bord d'une voiture est critique pour les services et applications ITS, dont les télécommunications d'urgence. À l'heure actuelle, la manière d'extraire l'information est différenciée en fonction du constructeur, du modèle et du type de châssis. L'on s'efforce de mettre au point des normes à l'appui d'une «passerelle de véhicule» qui permettrait à tous les appareils de fonctionner de manière harmonieuse à bord de tous les véhicules, quelle que soit l'infrastructure. À l'UIT, les travaux menés dans ce domaine sont axés sur une «Question» posée dans le cadre des travaux de la Commission d'études 16 de l'UIT-T. Il est demandé aux membres de l'UIT de contribuer à l'élaboration d'une plate-forme «passerelle de véhicule» pour les télécommunications et les services et applications ITS.

Étant donné que les applications ITS devront s'intégrer principalement à l'infrastructure existante, les réseaux de prochaine génération (NGN) joueront un rôle essentiel dans leur déploiement. La Commission d'études 13 de l'UIT-T, qui dirige les travaux sur les réseaux d'avenir, examine actuellement cette question dans le cadre de l'étude de la convergence entre fixe et mobile. Une des sessions de l'atelier a recommandé qu'un groupe mixte ISO/UIT-T sur l'architecture et les protocoles véhicules diligente les travaux.

Les participants à une session technique ont conclu que la qualité et le naturel de tous les services de voix



Rob Steele, Secrétaire général de l'ISO

devaient être améliorés, et ce dans l'optique d'éviter de distraire le conducteur. Tous ont été d'accord pour penser qu'il fallait travailler sur une structure de dialogue — s'appuyant sur les normes — entre utilisateurs et appareils; le groupe de consultation de l'UIT-T sur les communications avec la voiture (UIT-T FG CarCOM) a été jugé être la structure convenant à ces travaux.

Un avenir électrique

De nos jours, vu le nombre croissant de véhicules électriques, les TIC ont un rôle important à jouer dans divers domaines, dont la gestion attentive de l'état de la batterie, les questions de garantie et le comportement des conducteurs. Étant donné le potentiel que représentent ces nouvelles technologies, tant pour l'industrie de l'automobile que pour celle des TIC, il est impératif que les différentes parties comprennent bien toutes les conditions pour qu'une voiture soit réellement branchée et qu'elles conviennent de solutions à fournir par les plates-formes de réseau. Dans de nombreux cas, l'infrastructure existante des télécommunications peut servir.

À mesure que les voitures électriques s'imposent dans nos cours et nos garages, il devient vital de bien comprendre ce que signifie le chargement d'une batterie. La mise au point de réseaux électriques intelligents s'imposera également pour favoriser l'adoption de voitures électriques qui, d'après certains projets, pourraient également faire office de capacité de stockage d'électricité. L'ampleur du défi a été soulignée dans une des interventions citant des travaux actuellement en cours aux États-Unis.

D'après cette intervention, aux États-Unis, le réseau électrique appartient à et est géré par quelque 3100 compagnies qui utilisent du matériel et des systèmes fournis par des milliers de fournisseurs et alimentant des



La GreenGT, prototype de voiture de sport électrique, fabriquée en Suisse. Cette deux places se veut la première voiture de course tout électrique comportant un châssis en fibre de carbone de type Formule Un

UITV Martin

certaines de millions d'utilisateurs et des milliards d'appareils. La transformation de cette infrastructure en «Internet de l'énergie» est une entreprise colossale qui exige une coopération et une coordination sans précédent entre les secteurs public et privé ainsi qu'entre plusieurs secteurs industriels. Un cadre solide et interopérable de normes techniques constitue la clé déterminant le succès de cette initiative.

L'UIT relève ce défi avec la création d'un nouveau groupe de consultation de l'UIT-T qui va aider à mettre au point les normes mondiales requises pour diligenter ce passage aux réseaux intelligents. Ce groupe nouvellement constitué va étudier les relations qui existent entre les systèmes actuels de contrôle, de consommation, de facturation et de distribution de l'électricité.

La GreenGT: une voiture de course tout électrique fabriquée en Suisse

Un des moments forts de l'atelier a été la présentation, par Jean-François Weber — co-fondateur de GreenGT SA (Suisse) — du prototype de voiture de sport électrique GreenGT. Cette voiture de course deux places se veut la première voiture de course tout électrique comportant un châssis en fibre de carbone de type Formule Un. Au pas de course, la GreenGT peut effectuer 10 à 15 tours d'un circuit Grand Prix. D'après M. Weber, la voiture

peut accélérer et passer de 0 à 100 km/h en environ 4,3 secondes; sa vitesse maximale est de 285 km/h.

La GreenGT est neutre en carbone, car ses batteries sont rechargées à l'énergie solaire. Deux blocs-batterie, produisant au total 35 kWh d'électricité, alimentent deux moteurs triphasés synchrones d'une puissance maximale de 150 kW chacun. Après les premiers essais effectués en mai 2009, la GreenGT s'est lancée sur la piste d'essai de haute technologie de Castellet, dans le sud de la France, au mois de juin.

La répartition du poids d'une voiture électrique est tout à fait différente de celle d'une voiture classique, et les ingénieurs ont dû modifier le châssis pour qu'il puisse accueillir les lourdes batteries. Les voitures électriques produisent également un volume phénoménal de pression et l'équipe de la GreenGT a dû faire en sorte que la boîte de vitesses résiste à la force motrice qu'il lui faut transmettre aux roues arrière. Lors des essais, l'équipe a pu se faire une idée du temps que dureraient les batteries, et déterminer si l'équipement électronique et de sécurité fonctionnait correctement. La GreenGT a brillamment réussi tous ces essais.

La GreenGT a ensuite été exposée au «Pavillon Vert» du Salon international de l'auto de Genève. Ce type de voiture pourrait rouler aux 24 Heures du Mans lorsque le règlement permettra aux voitures tout électriques d'y participer.



Point de vue

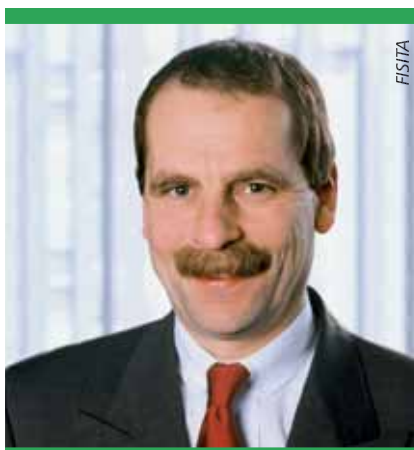
■ Une voiture branchée peut parler à d'autres voitures, recevoir des bulletins sur la circulation routière, prévenir le conducteur d'un danger imminent, proposer le meilleur parcours pour économiser le carburant et même permettre l'accès au courrier électronique, aux cours de la Bourse, à Facebook et à Twitter. Il y a quelques années seulement, tout cela aurait relevé de la science fiction. Aujourd'hui, l'idée d'une voiture branchée semble beaucoup plus réalisable.

Suivre au plus près l'état de la circulation routière

En 1996, BMW a été le premier constructeur automobile à introduire le RDS-TMC (système de transmission de données numériques sur les ondes radios) permettant de recevoir des informations sur la circulation dans le cadre de son système de navigation GPS. Ce système permet au conducteur sur la bande FM de recevoir en temps réel les informations routières fournies par les organismes publics.

À l'heure actuelle, les récepteurs RDS-TMC restent un système de transmission très efficace pour les informations routières en Europe et en Amérique du Nord. Ce système est une réussite tout d'abord parce qu'il a été conçu pour répondre à l'un des besoins fondamentaux du conducteur, à savoir de se rendre de A à B le plus rapidement possible ou au moins d'être informé d'éventuels obstacles. Cette fonction est appréciée des conducteurs, qui l'utilisent chaque fois qu'ils conduisent.

En second lieu, le système RDS-TMC emploie la bande FM, technologie de transmission qui a déjà été



Christoph Huss, Vice-président de BMW et Président de la Fédération internationale des sociétés d'ingénieurs des techniques de l'automobile (FISITA), a prononcé le discours principal lors de la manifestation «La voiture branchée@Salon de l'automobile de Genève»

payée. Elle ne s'accompagne d'aucune infrastructure ou d'aucun coût opérationnel supplémentaire, et aucun problème d'accès limité au réseau ne se pose. En troisième lieu, le RDS-TMC est une norme bien établie qui permet aux fournisseurs de déployer et de commercialiser le produit en grandes quantités.

Quels sont les autres types d'informations dont le conducteur a besoin?

La technologie et les applications potentielles qui font actuellement l'objet de recherches remporteront-elles le même succès que le RDS-TMC? La question à poser est moins celle de comment fabriquer une voiture branchée, que celle du pourquoi. À l'exception de quelques rares personnes férues de technologie, ce n'est pas la voiture branchée elle-même que les clients voudront acheter. À mon avis, ce que les conducteurs recherchent ce sont la mobilité, la sécurité, l'efficacité et la commodité.

L'information routière et les applications correspondantes relatives à la mobilité sont probablement les principales fonctions susceptibles d'attirer les clients. Les conducteurs tiennent en effet à prendre le chemin le plus court aux heures d'affluence. Ce qui signifie obtenir autant d'informations que possible sur l'état de la route: non seulement sur la circulation, mais aussi sur le moment où les feux de signalisation changent, les routes fermées, les routes provisoirement bloquées, etc.

Tout aussi importantes sont les applications visant à améliorer la sécurité. Comme les applications relatives à

la mobilité, ce qui compte ici c'est l'accès à des informations vitales. La plupart des situations sont dangereuses uniquement parce qu'elles sont imprévisibles. Les mises en garde précoces suppriment ce risque. L'important c'est donc une information précise et fiable.

Dans un contexte d'augmentation du prix du pétrole et de sensibilisation aux questions relatives à l'environnement, le rendement énergétique est devenu un domaine d'innovation primordial. Les consommateurs acceptent d'investir dans des technologies utilisant les ressources de manière plus judicieuse et plus efficace. Étant donné que l'état de la circulation et le style de conduite constituent les deux principales variables déterminant la consommation de carburant, une information précise sur ce qui se passe un peu plus loin est vitale pour améliorer le rendement énergétique. Le choix d'un parcours où les feux de signalisation sont coordonnés, de manière à éviter tout arrêt inutile, est un moyen supplémentaire d'améliorer le rendement énergétique.

Par ailleurs, les consommateurs aiment bien se simplifier la vie. L'accès immédiat à l'information nécessaire au quotidien, dont, par exemple, l'accès à une place de stationnement ou l'horaire des transports publics, réduit le stress et facilite effectivement la vie. Les clients acceptent de payer pour cette commodité.

Qu'attend-on pour déployer ces applications?

Ces applications ont une chose en commun: elles dépendent d'une information précise et à jour. Mais peut-être y a-t-il hésitation à donner accès à toute cette information? Les villes qui donneraient libre accès aux données sur la gestion de la circulation, par exemple, prêteraient en effet le flanc aux critiques de leurs propres systèmes. Dans ce cas précis, ce sont les politiques publiques qui affectent la mise à disposition de données bien plus que les facteurs techniques.

Le déploiement des applications constitue un autre élément important. On pourrait penser que les bonds technologiques sont bons en soi. Or, si l'on veut être

réaliste, il faut bien admettre que le déploiement des nouvelles technologies se fera plutôt petit à petit. En effet, le bilan de l'entreprise et la rentabilité des investissements sont des facteurs qui peuvent, concrètement, imprimer un rythme plus lent au progrès.

Lancer la voiture branchée sur la route

D'où mon dernier point: où sont les bénéfices? Honnêtement, la voiture branchée ne deviendra réalité que si elle est justifiée sur le plan commercial et si les constructeurs arrivent rapidement à rentabiliser leurs investissements. On peut invoquer tous les arguments: mobilité, sécurité, efficacité, utilité. Mais en dernière instance, ce qui va motiver le constructeur c'est le bénéfice qu'il envisage de faire. Combien dois-je investir dans une nouvelle technologie et quel est le surcoût que le client acceptera de payer? Comment formuler un argument commercial de telle manière que les clients ne m'abandonnent pas pour la concurrence?

À l'instar des constructeurs automobiles, d'autres intervenants dans ce domaine ont leurs propres stratégies pour faire des bénéfices ou atteindre leurs objectifs. Pour les fournisseurs de contenu et de services, il s'agit de créer à partir de données brutes une information à valeur ajoutée. Pour les fournisseurs de réseaux, il s'agit de vendre leurs réseaux. Pour les universités, il s'agira d'attirer des recherches et des étudiants. Pour les consultants, il s'agit d'emplois; pour l'État, de répondre aux besoins du public et de remporter une élection. Si nous pouvions trouver un scénario permettant d'atteindre tous ces objectifs, alors la voiture branchée deviendrait réalité.

D'un point de vue technique, la voiture branchée a fait d'énormes progrès. Les organismes de normalisation ont fait un travail extraordinaire pour créer des normes visant à promouvoir l'interopérabilité et à réduire les coûts de mise en œuvre au strict minimum. Ce qu'il nous faut désormais c'est axer les travaux sur le déploiement effectif et la recherche de clients.

Le Salon international de l'automobile à Genève

Pleins feux sur les voitures électriques et hybrides

■ Le 80^e Salon international de l'automobile de Genève sera marqué par les voitures concept électriques et hybrides. *Porsche* a exposé un prototype hybride, le concept 918 Spyder, qui consomme entre 3 et 3,5 litres aux cent. *Volkswagen* a dit projeter d'être le premier constructeur de voitures électriques d'ici 2018. *Daimler* a annoncé un partenariat avec le constructeur chinois de batteries et de voitures *BYD* pour coopérer à la réalisation d'un nouveau modèle électrique en Chine. *Tata Motors* a exposé une version électrique de son modèle *Nano*, à coût ultra bas.

Ford renforce son programme visant à commercialiser des voitures électriques ou hybrides en Europe d'ici 2013. *PSA Peugeot Citroën* prévoit de lancer la *Peugeot 3008* hybride diesel en 2012, ainsi que la *Citroën DS* hybride, deux modèles qui s'inscrivent dans la stratégie du constructeur.

Nissan parie sur les véhicules électriques avec sa *Leaf*, et a également présenté une série de modèles électriques répondant au besoin de mobilité en ville. *Lexus* a présenté son modèle bicorps *CT 200h* hybride. Même *Subaru* et *Fuji* exposent désormais des véhicules électriques.

BMW met au point des voitures écologiques dans le cadre de son initiative «Projet I». Ce constructeur a exposé sa Série 5 de voitures concept *ActiveHybrid*. *Audi* a présenté son modèle *A1e-tron*, voiture concept électrique de ville, ainsi que son modèle *A8 Hybrid*.

Mercedes a exposé son modèle concept *F800*, qui peut se transformer soit en véhicule à piles à



Voiture concept hybride de *Porsche*: modèle 918 Spyder



Twizy, voiture concept tout électrique du constructeur français *Renault*



BB1, voiture concept tout électrique du constructeur français *Peugeot*



La nouvelle *Mini Cooper* «County Man» mise en valeur par un spectacle de danse



Zakumi, la mascotte officielle de la Coupe mondiale 2010 de la FIFA, présente la nouvelle KIA sportage



La voiture concept F800 du constructeur allemand Mercedes



La HY-KERS verte vettura laboratorio (véhicule expérimental) dévoilée par Ferrari



La nouvelle Audi A1

combustible, soit en véhicule hybride rechargeable. Ce constructeur a investi dans la recherche-développement sur les piles à combustible, ce qui explique partiellement cette approche parallèle.

Une Ferrari verte?

Le modèle HY-KERS *vettura laboratorio* (véhicule expérimental) de Ferrari, vert pomme, illustre, d'après le constructeur, «la manière dont Ferrari envisage l'évolution de la technologie hybride sans perdre de vue la performance et la conduite, facteurs ayant toujours caractérisé ses voitures». Ferrari pense être en mesure de se conformer aux futures normes d'émission de CO₂, notamment pour la conduite en ville.

Ferrari a exploité son expérience des voitures de course pour adapter une transmission hybride légère à sa voiture concept, tout en faisant en sorte que la dynamique du véhicule reste inchangée. Le constructeur a également appliqué sa technologie Formule Un à la conception, à la technique et à la construction du moteur électrique haute tension, qui pèse environ 40 kg et est fixé à l'arrière de la transmission à double embrayage et sept vitesses. Au moment du freinage, le mécanisme d'entraînement électrique fonctionne comme une génératrice, utilisant l'énergie cinétique du couple négatif pour recharger les batteries.



Les piles à méthanol à combustion directe (DMFC) pourraient bien être la technologie énergétique de demain

Batteries destinées aux appareils TIC portables

Le premier téléphone cellulaire commercial du monde, de la taille d'une brique (voir photo à la page 41) offrait une demi-heure d'autonomie en conversation, jusqu'à huit heures d'autonomie en veille et prenait dix heures à recharger. Si les batteries constituent encore le maillon faible des appareils mobiles, elles ont néanmoins beaucoup évolué. La batterie d'un téléphone intelligent 3G, par exemple, offre plus de dix heures d'autonomie en conversation 2G, cinq heures d'autonomie 3G, cinq heures d'utilisation 3G de l'Internet, six heures d'utilisation de l'Internet Wi-Fi, sept heures de lecture vidéo ou 24 heures de lecture audio, selon le fabricant. Ces améliorations vous permettent d'utiliser votre appareil toute la journée, et de laisser votre chargeur chez vous.

Un an après le lancement du téléphone qui ressemblait à une brique, quelque 300 000 personnes de par le

monde bénéficiaient d'un abonnement à un téléphone mobile. À l'heure actuelle, plus de 25 ans après, elles sont 4,6 milliards. Les batteries sont l'élément déterminant de l'utilité des appareils portables déployant les technologies de l'information et de la communication (TIC). Le nombre d'utilisateurs de mobiles progressant sans arrêt, les fabricants et les pouvoirs publics investissent dans la recherche sur des batteries plus propres, à plus faible consommation d'énergie et plus durables pour alimenter les appareils électroniques portables et toutes ces fonctions qui consomment tant d'énergie. L'alerte technologique* la plus récente de l'UIT récapitule les principales tendances et évolutions des technologies des batteries pour appareils mobiles.

Les progrès de la puissance de traitement et les liaisons de télécommunications de nouvelle génération ont rendu

* Les alertes technologiques sont établies par le Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT (TSB) pour présenter de manière concise les nouvelles technologies et tendances dans le secteur des TIC. L'alerte technologique relative aux «batteries pour appareils TIC portables», publiée en février 2010, peut être téléchargée sur www.itu.int/ITU-T/techwatch/reports.html. Le TSB aimerait connaître votre réaction à ces rapports et accepte les propositions de thèmes à intégrer aux futures publications sur la Veille technologique. Prière d'envoyer vos observations à tsbtechwatch@itu.int

les appareils plus mobiles encore et ont fait progresser la demande de téléphones mobiles, d'ordinateurs portables et d'autres gadgets, dont les livres électroniques, les lecteurs MP3 et les appareils photos numériques. Les voitures électriques hybrides, qui utilisent un bloc-batterie, sont les vedettes de bien des salons de l'automobile. C'est justement ce qui s'est passé au Salon international de l'automobile 2010 de Genève, où l'UIT, l'ISO et la CEI ont organisé conjointement l'atelier «La voiture branchée 2010@Salon de l'automobile à Genève», les 3 et 4 mars.

L'UIT estime que, d'ici la fin 2010, le monde comptera cinq milliards d'abonnés à la téléphonie mobile. Une part importante de cette croissance est imputable aux pays en développement, où les utilisateurs ont souvent à faire preuve d'imagination pour pallier le manque d'électricité. En zones rurales, certains points rechargent les unités pré-payées, mais aussi les batteries. Si l'on veut connecter les utilisateurs où qu'ils se trouvent et resserrer la fracture numérique, il est impératif de promouvoir le développement de batteries ou d'appareils ne faisant pas exclusivement appel au réseau électrique pour leur rechargement, et aussi d'améliorer et d'élargir progressivement l'infrastructure énergétique.

Les études de marché indiquent que le marché mondial des batteries, représentant 71 milliards USD par an (les batteries rechargeables en représentant les deux tiers) pourrait progresser de 4,8% par an jusqu'en 2012.

Caractéristiques des batteries

On constate une amélioration des batteries sur le plan de la densité énergétique, mais les forts besoins énergétiques des appareils ont annulé les avantages que constitue cette performance améliorée. Le résultat net est que leur durée de fonctionnement est inchangée.

Ce que l'on recherche, c'est une batterie petite, légère, sans danger et écologique, à forte densité énergétique, et d'une longue durée de fonctionnement et de vie. Cette percée n'a pas encore eu lieu, mais les technologies existantes sont peu à peu améliorées et adaptées pour répondre aux besoins d'appareils ou d'applications spécifiques.

Il n'existe pas de procédure normalisée pour informer sur le temps de fonctionnement d'une batterie pour tel ou tel type d'appareil informatique. Les fabricants et les publicitaires précisent la durée de fonctionnement et la durée de vie, mais il convient de traiter cette information avec une certaine prudence puisque ces fonctions dépendent du mode d'utilisation, qui peut être variable. Par exemple, le réglage de la puissance et l'utilisation de telle ou telle fonction (Wi-Fi, lecteur DVD) ou application sont autant de facteurs pouvant avoir un impact sur la durée de fonctionnement et de vie d'une batterie.

Technologies actuelles

Ce sont les batteries au lithium-ion (Li-ion) et les batteries hybrides nickel-métal (NiMH) qu'on utilise le plus fréquemment dans les appareils électroniques portables. Les batteries Li-ion ont en général une plus forte densité énergétique que les NiMH. Par ailleurs, elles permettent un plus grand nombre de cycles de charge/décharge sans effet sur la mémoire, ce qui assure une durée de vie plus longue. On estime que les batteries Li-ion perdent jusqu'à 5% de leur capacité par mois par autodécharge, alors que les batteries NiMH en perdent jusqu'à 30% par mois.





Un chargeur sans fil

La taille et le poids sont des facteurs déterminants du choix d'une batterie pour un appareil portable. Les batteries Li-ion se présentent sous différentes formes et tailles et sont relativement légères, mais les batteries NiMH comportent plusieurs avantages par rapport au Li-ion, dont leur coût inférieur, leur courant élevé et le fait de ne pas avoir à utiliser de circuits de protection commandés par processeur. On trouve souvent les batteries NiMH dans les appareils photos numériques. Quant aux batteries au plomb, elles sont trop lourdes pour être utilisées dans les appareils mobiles, et les batteries au nickel-cadmium (NiCd) ont été interdites à la vente dans l'Union européenne car elles contiennent des composés toxiques.

Nouvelles sources d'énergie pour les appareils mobiles

L'obligation de recharger les batteries compromet la mobilité et l'autonomie des appareils qu'elles alimentent, et les fabricants cherchent donc à améliorer les techniques.

Si l'on pouvait miniaturiser les technologies photovoltaïques et la technologie des piles à combustible et les déployer dans les appareils électroniques portables, l'autonomie entre deux chargements serait plus grande. Il se pourrait que les systèmes de piles à combustible, en particulier les piles à méthanol à combustion directe (DMFC) soient la technologie de demain. Tout comme les piles classiques, les piles à combustible produisent de l'énergie grâce à une réaction électrochimique, la principale

différence étant que tant qu'elles sont alimentées, les piles se chargent en continu.

Les DMFC actuelles ont une puissance faible, mais elles sont capables de stocker un fort contenu énergétique dans un espace réduit. Cela signifie qu'elles peuvent produire une faible puissance sur une longue durée. Elles sont donc d'une utilisation idéale pour les biens de consommation tels que les téléphones mobiles, les ordinateurs portables et les appareils photos. Les principaux obstacles à leur utilisation ont trait à la puissance admissible, au compactage et au coût. À l'heure actuelle, on trouve généralement les piles à combustible dans les environnements où aucune combustion n'est possible, et où il n'est pas question de tolérer les gaz d'échappement toxiques — à bord des engins spatiaux ou des sous-marins, par exemple.

La nanotechnologie est un autre domaine prometteur, car les qualités des nanomatériaux peuvent aider à mettre au point des batteries Li-ion à haute performance. Mais avant que la nanotechnologie puisse être utilisée dans les biens de consommation, de nouvelles recherches s'imposent pour mieux comprendre les mécanismes régissant le stockage du lithium dans les nanomatériaux, et pour parvenir à la synthèse contrôlée et à large échelle des nanostructures et au transport cinétique à l'interface entre l'électrode et l'électrolyte.

Un secteur de recherche plus récent encore s'intéresse aux minuscules micro-batteries, qui font environ la moitié de la taille d'une cellule humaine. Ces micro-batteries

pourraient être fixées sur diverses surfaces et pourraient un jour alimenter divers appareils miniatures. La nanotechnologie ou la technologie de piles de la taille d'une cellule ont le potentiel de créer de nouvelles fonctions et de lancer une nouvelle ère pour la mobilité.

Chargeurs et chargements

Lorsque quelqu'un remplace son téléphone mobile, il est généralement obligé de remplacer aussi le chargeur, qui, souvent, n'est même pas compatible avec d'autres appareils du même fabricant.

Ces chargeurs inutilisables deviennent d'inutiles déchets électroniques, et sont aussi un désagrément. Dans le cadre de ses travaux sur les TIC et le changement climatique, le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) travaille sur une norme technique pour un chargeur à faible consommation d'énergie qui conviendrait pour tous les téléphones portables. Mise au point par la Commission d'études 5 de l'UIT-T sur l'environnement et le changement climatique, la Recommandation L.1000 (anciennement L.adapter) relative à une solution universelle pour les adaptateurs et chargeurs de terminaux mobiles et autres appareils TIC prévoit des spécifications de haut niveau pour un adaptateur et chargeur de courant universels. Cette norme permettra de réduire le nombre d'adaptateurs et de chargeurs de courant fabriqués puis recyclés, car ils pourront être utilisés par un plus grand nombre d'appareils et permettront d'allonger la vie de ces appareils.

Le rechargement sans fil est un domaine de recherche qui vise à rendre obsolètes chargeurs et câbles. Il s'agirait d'alimenter les appareils mobiles rapidement, la transmission se faisant sur des distances de plusieurs mètres en utilisant le couplage électromagnétique non radiatif. Cette technique permet déjà d'alimenter, sans câble, des appareils tels que les combinés DECT dans la gamme allant de quelques milliwatts à plusieurs kilowatts.

Grâce à toutes ces technologies prometteuses, on peut être résolument optimiste quant à l'avenir de l'énergie et des communications au service de tous.

Martin Cooper, de Motorola, est considéré comme étant l'inventeur du premier combiné téléphonique portable aux Etats-Unis, en 1973. Cette photo a été prise en 2007, lors d'une reconstitution



Brique par brique

Le premier téléphone cellulaire commercial, le DynaTAC 8000X (Dynamic Adaptive Total Area Coverage) de Motorola, a été approuvé par la Commission fédérale des États-Unis sur les communications en 1983. On l'appelait «la brique» à cause de ses dimensions (33 cm x 4 cm x 9 cm) et de son poids (0,9 kg). La batterie de ce téléphone offrait une demi-heure d'autonomie en conversation, jusqu'à huit heures d'autonomie en veille et prenait dix heures à recharger.



Séisme: l'UIT envoie de l'aide au Chili au lendemain du séisme

■ L'UIT a déployé 25 terminaux de satellite pour aider à rétablir les liaisons de télécommunication vitales, après le très grave séisme — d'une magnitude de 8,8 — qui a ravagé le Chili le 27 février, faisant plus de 700 victimes et interrompant les liaisons de communication dans la ville de Concepción et dans plusieurs villes côtières. Le séisme intervient quelques semaines seulement après le séisme tragique qui a endeuillé Haïti, où l'UIT a également déployé de l'aide (voir l'article dans les *Nouvelles de l'UIT* de mars 2010).

Ces équipements ont été transportés par avion depuis Genève le 1^{er} mars. L'UIT travaille en tandem avec son partenaire dans le domaine des communications d'urgence *Iridium Communications Inc.*, et s'emploie à assurer la connectivité des terminaux de satellite dont les autorités locales se serviront pour fournir plus facilement une assistance humanitaire aux victimes de la catastrophe. L'UIT prend en charge tous les frais de transport, de déploiement et d'utilisation du matériel, qui sera mis à la disposition des autorités chiliennes aussi longtemps qu'elles en auront besoin.

«Toute notre compassion va au gouvernement et au peuple chiliens, qui doivent faire face à une tragédie»,

a déclaré Hamadoun I. Touré, Secrétaire général de l'UIT. «Nous continuerons à prêter activement assistance à ceux qui en ont besoin, en partenariat avec nos Membres.»

Sami Al Basheer Al Morshid, Directeur du Bureau de développement des télécommunications de l'UIT, a remercié *Iridium* de son aide, qui a facilité le déploiement rapide au Chili de matériel et de temps d'antenne pour venir en aide aux équipes d'intervention d'urgence, de sauveteurs et de secouristes.

«Les réseaux de communication ont souffert de ce grave tremblement de terre, ce qui a perturbé les opérations de secours et la fourniture de services essentiels, y compris sur le plan de la logistique», a dit M. Al Basheer, et l'assistance fournie contribuera à remédier aux insuffisances actuelles.

Le Bureau de zone de l'UIT à Santiago (Chili) a dépêché des experts sur le terrain auprès des autorités locales et du Centre d'opérations des Nations Unies, pour coordonner la remise en état des systèmes de communication et satisfaire les besoins de spectre pour les systèmes hertziens utilisés par les organismes humanitaires.

L'Ouganda reçoit des équipements de communication essentiels après les glissements de terrain

■ Au moment précis où des équipements étaient déployés au Chili, une autre catastrophe naturelle frappe à l'autre bout du monde, à l'est de l'Ouganda. Une série de glissements de terrain a commencé le 1^{er} mars sur les contreforts du Mont Elgon, détruisant plusieurs villages près de la ville de Bududa. Des centaines de personnes ont été tuées ou sont portées disparues, et de nombreuses autres sont sans abri. Des maisons ont été ensevelies sous des mètres de terre et de rochers, et des douzaines d'enfants qui s'étaient réfugiés dans une clinique sont morts.

L'UIT a répondu en déployant vingt terminaux de satellite Thuraya dans la région, qui permettent d'établir les liaisons téléphoniques indispensables aux opérations de recherche et de sauvetage dans cette zone rurale peu facile d'accès. Le matériel, qui a été expédié de-

puis le siège de l'UIT à Genève le 3 mars, servira aussi à coordonner les secours sur le plan logistique.

Les terminaux envoyés en Ouganda étaient fournis dans le cadre de l'accord de partenariat conclu en 2006 entre l'UIT et *Thuraya Satellite Communications*, basée aux Émirats arabes unis. Il s'agit d'appareils portables alimentés par l'énergie solaire et supportant des applications de téléphonie et de données ainsi que des services de navigation par GPS (système de positionnement mondial).

«Une fois encore, une catastrophe naturelle a emporté des vies humaines et des infrastructures. En Ouganda et partout sur la planète, l'UIT fera toujours le maximum pour aider, en partenariat avec nos Membres, tous ceux qui ont besoin de télécommunications d'urgence», a fait savoir M. Touré. ■



AFP



Les téléviseurs 3D arrivent sur le marché

- Les postes de télévision en trois dimensions (3D) sont déjà en vente dans certains pays, mais c'est en 2010 que les grands fabricants du secteur électronique ont véritablement l'intention de pénétrer le marché mondial. Un article paru dans les *Nouvelles de l'UIT* en mars 2010 faisait le point des questions techniques qui restaient à régler, et les diffuseurs vont devoir fournir des contenus en 3D. Cela étant, l'on s'attend à un fort engouement pour la télévision 3D.

Samsung fait sensation

Le 10 mars 2010, *Samsung Electronics Co. Ltd*, de la République de Corée, a organisé un spectacle à New York (États-Unis) pour marquer le lancement de ses téléviseurs 3D à haute définition équipés d'écrans LED. Ce sont les premiers de ce genre à être présentés au public mondial.

Cette manifestation, en plein Times Square, comptait un spectacle du groupe hip-hop Black-Eyed Peas, et *Samsung* a promis de donner à ses clients un clip en 3D de la tournée mondiale de ce groupe. Était également présent James Cameron, réalisateur du film en 3D «*Avatar*», dont le succès a stimulé la demande de contenus 3D. *Samsung* avait annoncé précédemment s'être

associé avec *DreamWorks Animation* pour réaliser des versions 3D de la série de films «*Shrek*» qui a remporté un tel succès, mais aussi pour d'autres projets.

LG s'associe aux diffuseurs

LG Electronics Inc., également de la République de Corée, est un des principaux fabricants de téléviseurs 3D, et a compris qu'il fallait également des contenus 3D. En décembre 2009, *LG* a signé un accord avec le diffuseur numérique par satellite *SkyLife*, pour proposer des émissions en 3D aux téléspectateurs de la République de Corée. *LG* a annoncé qu'il s'agissait là du premier partenariat de ce type dans le monde entre un fabricant d'électronique et une entreprise de télédiffusion. La société a l'intention d'introduire un service similaire en Europe et en Amérique du Nord, et a annoncé le 9 mars 2010 qu'elle introduirait des téléviseurs 3D LCD en Inde, dans le cadre d'un partenariat avec la société indienne de média, *Valuable Group*, qui, au mois d'avril, diffusera les matchs de cricket de haut niveau.

Sony vise une part du marché

Le 9 mars également, *Sony Corporation*, du Japon, a dit tabler sur la vente de 2,5 millions de téléviseurs 3D



AFP

d'ici fin mars 2011, ce qui représenterait environ 10% de son chiffre d'affaires téléviseurs. Les appareils 3D seront probablement mis en vente en juin 2010 au Japon et ailleurs peu de temps après. D'ici là, *Sony* s'attend également à avoir actualisé le logiciel de sa console de jeux PlayStation 3, qui pourra désormais afficher des contenus 3D.

Il semblerait que le marché des consoles de jeux pousse la demande de 3D, comme le fait la réalisation d'un plus grand nombre de films utilisant ce format. En février 2010, un Centre Sony de technologie 3D a été inauguré au Sony Pictures Studios à Culver City, Californie (États-Unis), dans l'optique de former des professionnels de la production en 3D. *Sony* vise également à commercialiser des appareils photo 3D et d'autres équipements — par exemple, les camions de radiodiffusion en extérieur pour les services 3D, actuellement en cours de mise au point.

Panasonic met en vedette les Olympiades d'hiver

Lors des Jeux olympiques d'hiver de 2010 tenus au mois de février à Vancouver (Canada), la société japonaise *Panasonic Corporation* a monté un écran géant 3D, passant des images 3D à haute définition de la cérémonie d'ouverture et des moments forts des jeux. En janvier 2010, *Panasonic* a annoncé une nouvelle gamme de téléviseurs plasma à haute définition pouvant

supporter la 3D, appelée VIERA, ainsi qu'un lecteur Blu-ray 3D. L'entreprise a déjà dit s'être associée avec *DIRECTV*, diffuseur numérique par satellite aux États-Unis et en Amérique latine, pour offrir un service de films en 3D à la carte, des vidéos de manifestations sportives et d'autres émissions. De plus, *Panasonic* a annoncé le 12 février prendre des commandes aux États-Unis pour ce qu'il qualifie de premier caméscope à haute définition en 3D de qualité professionnelle.

Philips revient aux lunettes

Royal Philips Electronics Inc., des Pays-Bas, avait initialement mis au point des téléviseurs 3D que l'on pouvait visionner sans porter de lunettes conçues spécifiquement à cette fin. Réflexion faite, et pour moins fatiguer les yeux des téléspectateurs, le fabricant a décidé de proposer des lunettes dites «actives» pour accompagner sa nouvelle gamme de téléviseurs 3D LED Pro 9000, qui sera mise sur le marché européen au cours de l'été 2010. Ces accessoires ressemblent de près à ceux vendus par d'autres grands fabricants de téléviseurs 3D. De nombreux fabricants s'attendent à ce que les consommateurs achètent autant de paires de lunettes qu'il faut pour toute la famille — ce qui pourrait représenter une somme équivalant à une part importante du prix du téléviseur lui-même.



Visites officielles

Au mois de février 2010, Hamadoun I. Touré, Secrétaire général de l'UIT, a reçu les visites de courtoisie suivantes de la part d'ambassadeurs auprès de l'Office des Nations Unies à Genève et d'autres organisations internationales, ainsi que d'autres personnalités.



Valery Timofeev, Directeur du Bureau des Radiocommunications de l'UIT (à gauche) et Houlin Zhao, Secrétaire général adjoint de l'UIT (à droite), accueillent au nom du Secrétaire général Raimundo González, Secrétaire exécutif de l'Agence spatiale chilienne.



Martin Dumermuth, Directeur général de l'Office fédéral suisse des communications (OFCOM)



Babacar Carlos Mbaye, Ambassadeur du Sénégal



Harsha Singh, Directeur général adjoint de l'Organisation mondiale du commerce



Peter Gooderham, Ambassadeur du Royaume-Uni



Khadija Rachida Masri, Observateur permanent de l'Union africaine



(De gauche à droite) Gjergji Gjinko, Directeur du Cabinet, Ministère de l'éducation et des sciences, Albanie; Sedi Qerimaj, Ambassadeur d'Albanie; Houlin Zhao, Secrétaire général adjoint de l'UIT et Agim Pasholli, Ministre-conseiller



Tariq Al Awadhi, Directeur exécutif du Département du spectre et des affaires internationales de l'Autorité de régulation des télécommunications, Émirats arabes unis, présente un prix à M. Touré, en reconnaissance des relations cordiales qui existent entre l'UIT et les Émirats arabes unis



Anja Wyden, Chancelier d'État, Genève

(De gauche à droite) Christian Roisse, Secrétaire exécutif, *Eutelsat* (OIG); le Directeur du Bureau des Radiocommunications de l'UIT Valery Timofeev; Esteban Pacha-Vicente, Directeur général de l'Organisation internationale de télécommunications mobiles par satellites (IMSO); M. Touré, et José Toscano, Directeur général et PDG de l'Organisation internationale des télécommunications par satellites (ITSO)



(De gauche à droite) Représentant le Projet Alippe, une initiative éducative télévisée du Kirghizistan: Nourlan Mamyrov, Conseiller; Almaz Abekov, Directeur général et M. Abekov fils



Javad Mottaghi, Directeur de l'Institut Asie-Pacifique pour le développement de la radiodiffusion et Walter Fust, Président du Conseil du Programme international pour le développement de la communication, UNESCO



Abdul Hannan, Ambassadeur du Bangladesh



Ivan Rak, Premier vice-ministre, Ministère des communications et de l'informatisation, Bélarus



Romain Abilé Houehou, Directeur du Centre régional pour le développement de l'information du Bénin et Conseiller auprès de l'Autorité de régulation des postes et des télécommunications du Bénin

Toutes les photos sont de V. Martin/UIT.

Tells you what's happening in telecommunications around the world

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



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

Advertise in ITU News and reach the global market

Committed to connecting the world





Unlimited Ambitions

Expanding from **Saudi Arabia** to the world

