

LE LARGE BANDE

UNE PASSERELLE ENTRE LES TIC ET LES MESURES
EN FAVEUR DU CLIMAT, POUR UNE ECONOMIE
A FAIBLE EMPREINTE CARBONE

UN RAPPORT DE LA COMMISSION
SUR LE LARGE BANDE





LE LARGE BANDE

UNE PASSERELLE ENTRE LES TIC ET LES MESURES
EN FAVEUR DU CLIMAT, POUR UNE ECONOMIE
A FAIBLE EMPREINTE CARBONE

UN RAPPORT DE LA COMMISSION
SUR LE LARGE BANDE

A PROPOS DE LA COMMISSION

La Commission «Le large bande au service du développement numérique» (ci-après «Commission sur le large bande») est une initiative de l'Union internationale des télécommunications (UIT) et de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) mise en place pour répondre à l'appel du Secrétaire général des Nations Unies, Ban Ki-moon, d'intensifier les efforts en vue de réaliser les Objectifs du Millénaire pour le développement. Créée en mai 2010, la commission est composée de dirigeants du secteur public du monde entier et des plus hauts responsables et leaders de l'industrie et de plusieurs agences et organisations internationales concernées par le développement.

La Commission sur le large bande rassemble des points de vue divers et variés en adoptant une démarche multi-parties prenantes en faveur du déploiement du large bande et propose une nouvelle façon d'envisager la participation des Nations Unies et du secteur privé. A ce jour, la commission a publié deux rapports d'orientation de haut niveau, un ensemble de bonnes pratiques et plusieurs études de cas. Le présent rapport est le fruit des travaux du Groupe de travail de la Commission sur le large bande chargé des changements climatiques. Le groupe de travail est présidé par Hans Vestberg, Président-directeur général d'Ericsson, qui a également coordonné l'élaboration du présent rapport.

On trouvera de plus amples informations sur la Commission à l'adresse: www.broadbandcommission.org

Déni de responsabilité

Les informations contenues dans la présente publication sont fournies par l'auteur principal et par les personnes interrogées qui ont contribué au rapport et n'engagent pas la responsabilité ni ne représentent nécessairement les opinions de l'Union internationale des télécommunications (UIT), de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), de leurs Etats Membres et de leur personnel, ni du secrétariat de la Commission sur le large bande.

Les avis des membres de la Commission sur le large bande indiqués dans la présente publication sont personnels et n'entraînent aucune responsabilité de la part de leurs gouvernements respectifs ou des organisations dans lesquelles ils siègent, auxquelles ils sont associés ou qui les emploient.

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT ou de l'UNESCO. Les dénominations et classifications employées dans le présent rapport n'impliquent l'expression d'aucune opinion concernant le statut juridique ou autre de tel ou tel territoire, ni l'acceptation ou l'approbation d'une quelconque frontière. Le terme «pays» utilisé dans le présent rapport désigne un pays ou un territoire.

Imprimé à:

l'Union internationale des télécommunications

Place des Nations

CH-1211 Genève 20 – Suisse

Mars 2012

REMERCIEMENTS

Nous remercions les membres suivants de la Commission sur le large bande (et/ou leurs coordonnateurs) qui, par les entretiens qu'ils ont accordés, ont contribué au présent rapport. Par ordre alphabétique:

Rob Bernard, Responsable de la stratégie pour un développement durable, Microsoft (au nom d'Orlando Ayala, Vice-Président corporatif, Président des marchés pour les segments émergents et Conseiller principal auprès du Directeur des opérations de Microsoft)

Helen Clark, Administratrice, Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)

Stephen Conroy, Ministre chargé du large bande, des communications et de l'économie numérique et Conseiller du Premier Ministre sur les questions de productivité numérique

Cheik Sidi Diarra, Secrétaire général adjoint des Nations Unies et Haut Représentant pour les pays les moins avancés, les pays en développement sans littoral et les petits Etats insulaires en développement

Peter Gibson, Responsable des normes et réglementations concernant les technologies sans fil, Global Public Policy, zone EMEA, Intel

Wang Jianzhou, Président, China Mobile Communications Corporation

Sunil Bharti Mittal, Fondateur, Président et P.-D. G. groupe, Bharti Enterprises

Robert Pepper, Vice-Président, Global Technology Policy, Cisco (au nom de John Chambers, PDG, Cisco)

Jeffrey Sachs, Directeur, Institut de la Terre de l'Université Columbia

Hamadoun I. Touré, Secrétaire général de l'UIT et Co-Vice-Président de la Commission sur le large bande

Ben Verwaayen, P.-D. G., Alcatel-Lucent

Hans Vestberg, Président et P.-D. G., Ericsson

Autres responsables publics, dirigeants et experts ayant contribué au rapport par les entretiens qu'ils ont accordés (par ordre alphabétique):

Luis Alfonso de Alba, Représentant spécial du Mexique pour les questions liées aux changements climatiques, Négociateur principal de la délégation mexicaine à la CCNUCC et Vice-Président de la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques 2010

Paul Budde, Président, BuddeCom

Clr Mpho Parks Tau, Maire de Johannesburg, République sudafricaine

Anna-Karin Hatt, Ministre des technologies de l'information et de l'énergie, Suède

Christina Henryson, Responsable du large bande, Ministère des Technologies de l'information et de l'Energie, Suède

Stephen Mncube, Président, Autorité indépendante des communications de la République sudafricaine (ICASA)

Luis Neves, Président, Global e-Sustainability Initiative (GeSI)

Gabriel Solomon, Responsable des politiques publiques, GSMA

L'équipe de rédaction était notamment composée d'Elaine Weidman Grunewald (Ericsson), de Jose Maria Diaz Batanero, de Gemma Colman et Robert Narvaez (UIT), et d'Amy Brown, Andrea Spencer-Cooke et Astrid von Schmeling (One Stone).

Pour de plus amples informations sur les initiatives présentées dans le rapport, veuillez consulter le référentiel en ligne de la Commission sur le large bande à l'adresse:

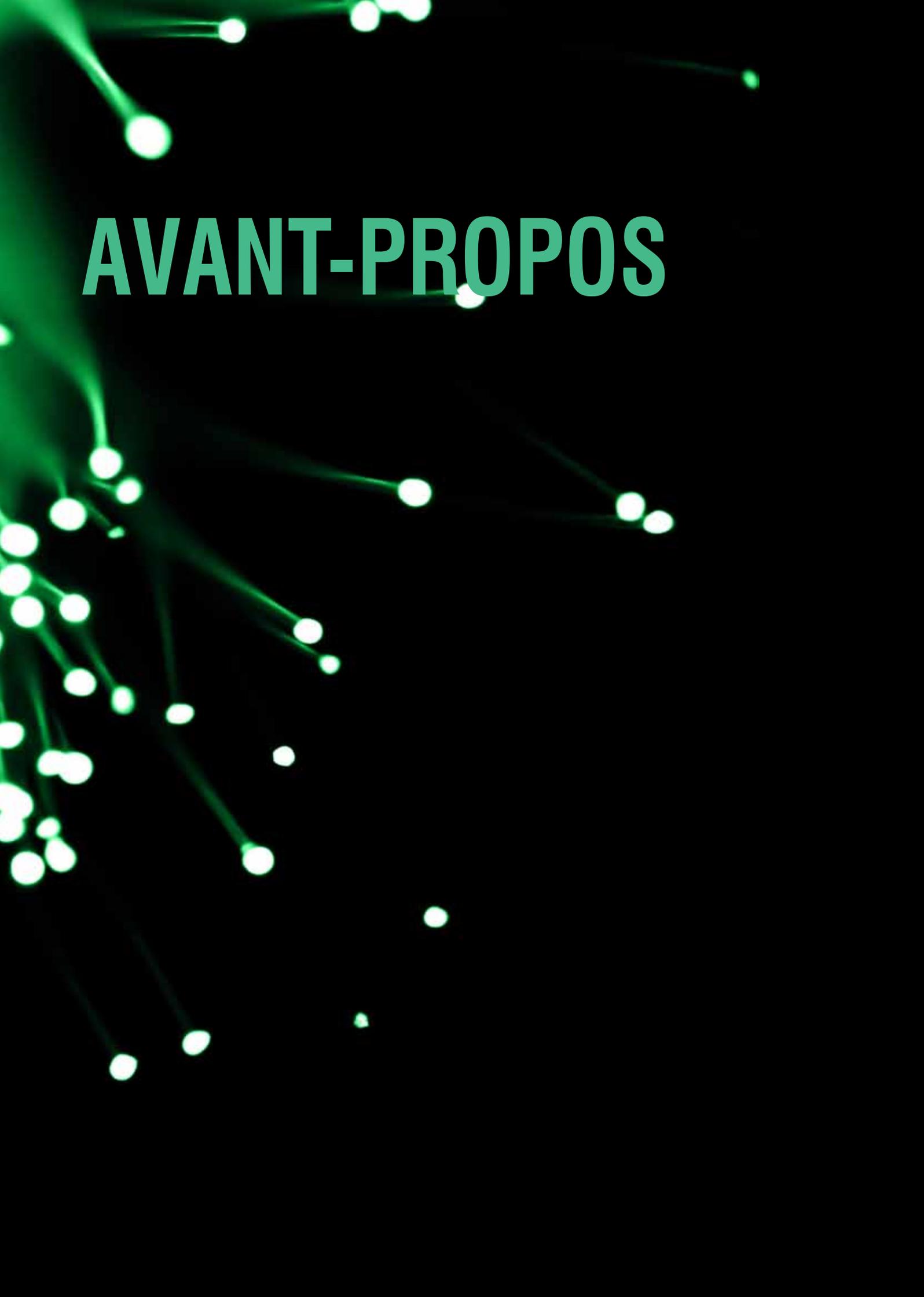
www.broadbandcommission.org/sharehouse

Toutes les personnes intéressées peuvent accéder au contenu du référentiel et soumettre de nouvelles contributions.



SOMMAIRE

1 SUR LA VOIE DE LA TRANSFORMATION	02
1.1 Une technologie au pouvoir transformateur	03
1.2 La transformation au service de la réduction des émissions	05
1.3 «Ecologisation» des TIC	08
1.4 Adaptation	10
2 MISE EN PLACE DU CADRE	12
2.1 Obstacles et défis	13
2.2 Une stratégie essentielle pour le XXI ^e siècle	15
2.3 Des conditions de marché et de réglementation favorables	18
3 LES PIONNIERS DU NUMÉRIQUE	22
3.1 La Déclaration de Guadalajara	23
3.2 Communautés intelligentes	23
3.3 Ambitions royales	24
3.4 Bâtiments intelligents	24
3.5 Autonomisation des consommateurs	25
3.6 Initiatives fondées sur la transformation	26
3.7 Partenariats pour des solutions intelligentes	27
3.8 La Feuille de route du Caire et l'Appel à l'action d'Accra	28
3.9 Réguler les pics de consommation	29
4 STRATÉGIES NATIONALES: ETUDES DE CAS	30
4.1 Australie: une infrastructure essentielle	31
4.2 Inde: un tournant vers une économie inclusive à faible émission de carbone	33
4.3 Mexique: faire preuve de leadership mondial	34
4.4 République sudafricaine: l'après-COP-17	35
4.5 Suède: une utilisation du large bande parmi les plus performantes	36
4.6 Corée du Sud: viser haut, mais viser juste	37
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	38

The background features a network of glowing green lines and white dots on a black field. The lines radiate from various points, creating a sense of movement and connectivity. The dots are scattered throughout, some appearing as bright white spheres and others as smaller, dimmer points. The overall effect is reminiscent of a digital or biological network.

AVANT-PROPOS

Chers dirigeants, chers partenaires,

Les changements climatiques sont l'un des plus grands défis que l'humanité n'ait jamais eu à relever. Aucun pays ne sera épargné: certains connaîtront des phénomènes météorologiques extrêmes, d'autres de graves périodes de sécheresse, d'autres encore verront leurs zones côtières menacées en raison de la montée du niveau de la mer. Face au consensus scientifique du Groupe d'expert intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), les dirigeants mondiaux œuvrent depuis plusieurs années pour que l'augmentation des températures ne dépasse pas 2° C (3,6° F) afin de limiter les risques et les conséquences les plus graves des changements climatiques. Il faudra pour cela réduire de façon substantielle les émissions de gaz à effet de serre (GES), en particulier de CO₂, tâche gigantesque qui ne pourra être réalisée qu'en passant à une économie à faible empreinte carbone.

La lutte contre les changements climatiques passe nécessairement par une action coordonnée au niveau mondial. Tel est le principe directeur des négociations menées dans le contexte de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Ce n'est qu'en adoptant une démarche unifiée reposant sur une collaboration transsectorielle des Etats, du secteur privé, des organisations internationales et de la société civile que nous pourrons mener à bien la nécessaire conversion vers une économie à faible empreinte carbone. Il faut agir avec détermination, car les mesures timides ne suffiront pas. Les Etats ont le pouvoir d'accélérer la transition en mettant à profit les technologies de l'information et de la communication (TIC), notamment les réseaux, services et applications à large bande, et en adoptant une politique de lutte contre les changements climatiques pour engager leur pays sur une voie d'avenir tout en œuvrant à la réalisation des objectifs de développement national et de réduction de la pauvreté.

Le large bande est la technologie qui nous permettra de passer à une économie en réseau. Sa capacité à transformer nos modes de vie et nos méthodes de travail ouvre la voie à de nouveaux modèles d'activité et à de nouvelles opportunités de croissance, dans un monde où de nombreux pays se battent pour relancer leur économie affaiblie par la crise financière.

Créer une économie à faible empreinte carbone, cela suppose de passer de l'infrastructure physique du XX^e siècle, qui demande des ressources considérables, à celle de l'information, innovante et connectée, qui sera la marque du XXI^e siècle. Le large bande peut contribuer à la réalisation d'objectifs socio-économiques multiples et variés et à lutter contre les changements climatiques. Les pays doivent en prendre la pleine mesure et accorder la priorité au développement d'un accès fiable et abordable au large bande. Cette décision aura des retombées positives sur l'économie.

Par le passé, l'augmentation du PIB par habitant était souvent synonyme de hausse de la consommation des ressources et donc de l'impact sur l'environnement (notamment en termes d'émission de CO₂, l'un des principaux contributeurs des GES). Grâce aux TIC, il est aujourd'hui possible de découpler ces deux paramètres. L'état de la technologie permet en effet d'améliorer l'offre de services et d'accompagner les pays sur le chemin de la croissance durable tout en répondant mieux à leurs besoins. Mais le taux de pénétration des technologies de transformation est encore trop limité et les cadres réglementaires qui permettent d'accompagner les nécessaires changements de comportement des consommateurs font défaut.

Une vision stratégique, des choix politiques judicieux, des partenariats transsectoriels et des investissements ciblés aideront à faire de ce défi mondial sans précédent une occasion exceptionnelle de rendre notre monde plus durable, c'est-à-dire écologique, prospère et équitable.

L'objet du présent rapport est de montrer comment le large bande peut contribuer à réduire les émissions de GES, à atténuer les effets des changements climatiques et à s'y adapter. Pour exploiter ce potentiel, un nouveau cadre politique s'impose. Ce rapport présente les bonnes pratiques appliquées dans certains pays pour réduire les émissions de GES et bâtir une société inclusive en s'appuyant sur les technologies TIC. On y trouve également dix recommandations à l'attention des décideurs, qui permettraient, nous en sommes convaincus, de déployer rapidement le potentiel de transformation des TIC et du large bande et ainsi d'accélérer la transition vers une économie mondiale à faible empreinte carbone et de réaliser les quatre objectifs fixés par la Commission sur le large bande.

Le présent rapport a été élaboré à partir de documents de plus de vingt dirigeants et experts du domaine et sur la base d'entretiens avec ces personnes, qui constituent un large panel d'acteurs du secteur industriel, du secteur public, du milieu universitaire et des organisations internationales, notamment plusieurs membres de la Commission sur le large bande, des représentants de plusieurs administrations publiques et d'autres experts. Des données et des rapports pertinents sont venus compléter ces entretiens.

N'hésitez pas à nous faire part de vos observations. Notre souhait est que ce rapport suscite de nouvelles discussions et incite à l'action.



Hans Vestberg

Président et P.-D. G. d'Ericsson
Président du Groupe de travail
de la Commission sur le large
bande chargé des changements
climatiques



Hamadou I. Touré

Secrétaire général
Union internationale des
télécommunications (UIT)
Co-Vice-Président de la Commission
sur le large bande

1

**SUR LA VOIE DE LA
TRANSFORMATION**

1.1 UNE TECHNOLOGIE AU POUVOIR TRANSFORMATEUR

La technologie du large bande présente un potentiel immense: elle peut faciliter le passage à une économie à faible empreinte carbone et nous aider à lutter contre les changements climatiques. Elle permet de réaliser des gains d'efficacité énergétique considérables, contribue à l'atténuation des effets des changements climatiques et à l'adaptation à ces changements et facilite le suivi en temps réel et les interventions d'urgence. De façon plus générale, elle contribue aussi, entre autres, à la croissance du produit intérieur brut (PIB), à la création d'emplois, à l'inclusion sociale, à l'amélioration de la gouvernance et à un meilleur accès à l'éducation et à la santé.

La promesse du large bande

Plusieurs études montrent une corrélation entre l'expansion des réseaux, des services et des applications à large bande et la croissance globale du PIB. En Chine, par exemple, chaque augmentation de 10% du taux de pénétration du large bande correspondrait à une hausse de 2,5% du PIB¹. Selon une étude menée par la Banque mondiale, une augmentation de 10% du taux de pénétration du large bande dans les pays à haut revenu entraîne une hausse de 1,21% du taux de croissance économique, cette hausse étant de 1,38% dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire². Dans certains pays et certaines régions, notamment en Inde, en Chine et en Afrique, la maîtrise du large bande en vue de réaliser les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD³) tout en accélérant le passage à une économie à faible empreinte carbone ouvre des possibilités particulièrement prometteuses. De plus, face à la hausse des prix de l'énergie et aux coûts potentiellement exorbitants que représente la lutte contre les effets des changements climatiques, les économies à faible empreinte carbone ont de plus en plus de chances de devenir des économies fortes.

On estime que le secteur des TIC est à l'origine de 2 à 2,5% des émissions de GES dans le monde, y compris les systèmes et les équipements de radiocommunication. Mais sa contribution majeure est, de loin, de permettre des gains d'efficacité énergétique dans les autres secteurs (responsables, pour leur part, de 98% des émissions). D'après le rapport *Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age*⁴, résultat d'une étude menée conjointement

en 2008 par la *Global e-Sustainability Initiative (GeSI)*, *The Climate Group* et *McKinsey*, les technologies TIC permettent de réaliser des économies de carbone cinq fois plus importantes que les émissions totales du secteur lui-même, et la mise en œuvre de solutions TIC permettrait de réduire les émissions mondiales de plus de 7,8 Gt d'ici à 2020, soit une réduction de 15%, au prix, seulement, d'une faible augmentation de la quantité émise par le secteur des TIC.

Des études plus récentes laissent entrevoir un potentiel immense, notamment avec le développement de nouvelles applications et de nouveaux services, rendus possibles par le large bande à haut débit et à forte capacité. Selon les conclusions d'une analyse réalisée en 2009 en Allemagne par *Accenture* et *Vodafone* dans cinq secteurs (logistique, transport, construction, réseaux électriques intelligents et dématérialisation), l'utilisation intelligente de solutions TIC permettrait de réduire jusqu'à 25%⁵ les émissions de CO₂ dans le pays.

Le large bande a un rôle essentiel à jouer dans trois secteurs clés liés aux changements climatiques:

- Transformation: Aider d'autres secteurs à réduire leurs émissions de GES grâce à la dématérialisation des produits et des systèmes physiques, qu'il s'agisse par exemple d'utiliser des outils collaboratifs pour éviter les déplacements ou de remplacer certains produits physiques par une offre de produits et de services électroniques.
- Atténuation des effets des changements climatiques: Réduire les émissions du secteur des TIC – on parle d'«écologisation des TIC» –, par exemple en prenant des mesures spécifiques pour réduire les émissions de gaz à effet de serre dues aux TIC, notamment en développant des produits et des solutions à consommation d'énergie minimale et en fixant et en respectant des objectifs stricts de réduction.
- Adaptation aux changements climatiques: Faire évoluer les processus, les pratiques et les infrastructures pour que les systèmes naturels et artificiels soient moins vulnérables aux effets des changements climatiques. Le large bande offre des solutions viables, notamment en matière d'informations météorologiques et d'alertes en cas de catastrophe.

Partout dans le monde, dans les pays développés comme dans les économies en développement, le large bande a le pouvoir de transformer les régions rurales et les zones urbaines et de faciliter la transition vers une économie à faible empreinte carbone. Cette technologie a, sur la vie des populations des pays les moins avancés (ceux qui sont au bas de la pyramide), des effets socio-économiques positifs, qui sont décrits dans le premier rapport de la Commission

¹ Un impératif politique pour 2010: l'avenir est au large bande, Commission sur le large bande, UIT, UNESCO, 2010, www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1_French.pdf

² Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, FCCC/INFORMAL/84 GE.05-62220 (E) 200705, Nations Unies, 1992, http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/1353.php

³ Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Nations Unies, 1998, <http://unfccc.int/cop3/resource/docs/cop3/kpfrench.pdf>

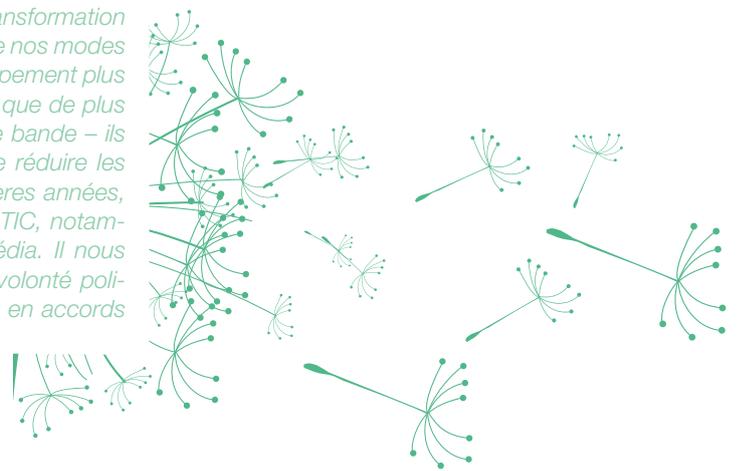
⁴ *Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age*, *The Climate Group* pour le compte de la *Global eSustainability Initiative (GeSI)*, 2008, www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=tbp5WRTHUoY%3d&tabid=60

⁵ *Carbon Connections: Quantifying mobile's role in tackling climate change*, *Vodafone* et *Accenture*, juillet 2009, www.vodafone.com/content/dam/vodafone/about/sustainability/2011/pdf/carbon_connections.pdf



«La lutte contre les changements climatiques implique une transformation radicale de notre mode de vie, de nos méthodes de travail et de nos modes de déplacement. Nous devons passer à un modèle de développement plus équitable et plus durable pour assurer notre survie. A mesure que de plus en plus de pays adopteront des plans nationaux pour le large bande – ils sont déjà plus de quatre-vingt –, nous serons en mesure de réduire les émissions dans divers secteurs de l'économie. Ces dix dernières années, plusieurs secteurs ont été transformés en profondeur par les TIC, notamment les transports, le commerce électronique et le multimédia. Il nous faut mobiliser toutes les ressources à notre disposition et la volonté politique nécessaire pour traduire les discussions et négociations en accords et mesures concrètes.»

Hamadoun I. Touré
Secrétaire général de l'UIT



sur le large bande intitulé Un impératif politique pour 2010: L'avenir est au large bande⁶. Le large bande peut en particulier contribuer de façon essentielle à répondre aux besoins urgents d'adaptation aux changements climatiques de certains pays en développement, notamment les petits Etats insulaires et les pays sans littoral.

Le cadre de référence

La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) est l'instrument mondial de lutte contre les causes et les effets des changements climatiques. Ouverte à la signature au Sommet de la Terre de 1992, la Convention a pour but ultime de «stabiliser [...] les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique⁷». A ce jour, le résultat essentiel de cette convention, qui, avec ses 195 signataires, jouit d'une adhésion quasi universelle, a été l'adoption du Protocole de Kyoto en 1997⁸, premier instrument à fixer aux pays industrialisés des objectifs juridiquement contraignants en matière d'émissions et à mettre en place des mécanismes de marché pour promouvoir le développement d'une économie à faible empreinte carbone.

Bien que certaines parties prenantes critiquent le manque d'ambition des objectifs définis dans le Protocole de Kyoto, la communauté internationale continue de travailler dans le cadre de la CCNUCC en vue de s'accorder sur un régime climatique à long terme, qui définira des objectifs de réduction des émissions propres à maintenir l'augmentation prévisible des températures sous la barre des 2° C. La dernière avancée dans cette direction a été faite au cours de la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques de 2011 (COP-17/CMP-7), tenue à Durban (République sudafricaine). A cette conférence, les délégations nationales sont convenues de définir une deuxième période d'engagement au titre du Protocole de Kyoto (à compter du 1^{er} janvier 2013) et d'ouvrir un nouveau cycle de négociations pour définir un nouvel accord juridique universel d'ici à 2015.

Les prochaines manifestations mondiales sur les changements climatiques et le développement durable, notamment la Conférence des Nations Unies sur le développement durable 2012 (Rio+20) et la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques 2012 (COP-18/CMP-8), seront des rendez-vous décisifs pour l'élaboration d'un programme de croissance verte à l'échelle mondiale reposant sur des technologies et des stratégies à faible empreinte carbone. Les Etats participants pourront s'inspirer de la démarche centrée sur les solutions que proposent le large bande et les technologies TIC. Il leur appartient d'encourager l'intégration transparente des diverses initiatives concernant les changements climatiques, l'énergie et le large bande en vue de bâtir une économie à faible empreinte carbone qui réponde au mieux à leurs besoins. Ils ont ainsi l'occasion de faire preuve de leadership et de jeter les bases d'une économie apte à surmonter l'adversité.

«L'un des objectifs de notre stratégie nationale pour l'économie numérique est de mieux gérer la consommation d'énergie de nos infrastructures et de notre environnement. Le large bande à haut débit peut contribuer à améliorer la durabilité des ressources environnementales de l'Australie, car il permet le développement d'applications intelligentes qui encouragent une gestion plus efficace de la consommation et de la demande en eau, en énergie, en transports et en infrastructures.»

L'Australie montre l'exemple de l'intégration des politiques de changements climatiques et de celles qui concernent les technologies TIC en mettant en œuvre un plan de gestion durable par les TIC qui contribue à la réduction de son empreinte carbone. L'action du gouvernement en matière de TIC devrait permettre d'améliorer la gestion énergétique du pays et de réduire la consommation d'ici à mi-2015 d'une valeur pouvant aller jusqu'à 20% du niveau actuel, soit une réduction de 325 000 tonnes d'émissions de carbone sur la durée du plan quinquennal.⁹

Stephen Conroy

Ministre chargé du large bande, des communications et de l'économie numérique et Conseiller du Premier ministre sur les questions de productivité numérique

⁶ Un impératif politique pour 2010: l'avenir est au large bande, Commission sur le large bande, UIT, UNESCO, 2010, www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1_French.pdf

⁷ Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, FCCC/INFORMAL/84 GE.05-62220 (E) 200705, Nations Unies, 1992, http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/1353.php

⁸ Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Nations Unies, 1998, <http://unfccc.int/cop3/resource/docs/cop3/kpfrench.pdf>

⁹ Australian Government ICT Sustainability Plan, Ministère de l'environnement, de l'eau, du patrimoine et des arts, 2010, ISBN: 978-1-921733-15-4, www.environment.gov.au/sustainability/government/ictplan/publications/plan/pubs/ict-plan.pdf



1.2 LA TRANSFORMATION AU SERVICE DE LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS

Les processus de «dématérialisation» et de «virtualisation» des produits et des services au moyen du large bande sont à même de dissocier croissance économique et impact environnemental et, partant, de rendre tout un ensemble de secteurs, de l'énergie aux soins de santé en passant par les services publics et les communications, plus efficaces sur le plan énergétique, plus intelligents et plus faciles d'accès.

La conception en boucle fermée ou «économie circulaire» est de toute évidence l'une des voies à suivre. En exploitant le potentiel du large bande et des TIC pour réaliser des gains d'efficacité et accélérer la transition vers une économie plus circulaire, il est possible de réduire de façon significative l'utilisation des ressources, la production des déchets ainsi que l'empreinte carbone. L'économie circulaire repose sur une gestion des matériaux en boucle fermée: tous les produits sont conçus en anticipant leur recyclage et en utilisant le moins d'énergie possible. L'objectif est de créer un système de production sans danger qui régénère le capital social et naturel tout en améliorant la qualité de vie. Les technologies TIC et le large bande contribueront de façon significative à la réalisation pratique de cette économie, car la dématérialisation, qui est au centre de ce modèle, s'appuie sur les technologies modernes pour réduire la dépendance aux ressources, qui sont en quantité limitée.

Dans un rapport de 2008¹⁰, le WWF et Ecofys recensent dix domaines clés dans lesquels l'utilisation des TIC permettrait de réduire les émissions de CO₂ jusqu'à un milliard de tonnes: planification urbaine intelligente, bâtiments intelligents, appareils intelligents, services de dématérialisation, industrie intelligente, optimisation industrielle, réseaux de distribution d'énergie intelligents, gestion intégrée des énergies renouvelables, télétravail et transports intelligents. Pour mettre en œuvre ces solutions, l'une des recommandations formulées dans le rapport est d'augmenter le taux de pénétration de l'Internet à large bande en connectant l'ensemble des foyers.

Les solutions de transformation à large bande sont celles qui proposent de nouveaux modèles d'activité ou qui permettent de «brûler les étapes» pour passer plus rapidement des technologies à forte émission de GES à une économie à faible empreinte carbone. Elles permettent de concevoir des bâtiments intelligents qui sont des producteurs nets d'énergies renouvelables, des véhicules électriques qui favorisent le développement d'une économie à émissions proches de zéro ainsi que divers cyberservices (cybersanté, cyberenseignement, commerce électronique, cyber-

gouvernance, télétravail, etc.). D'après l'étude SMART 2020, le secteur des TIC est responsable de 2% des émissions de carbone dans le monde, mais, en contrepartie, les solutions de transformation reposant sur le large bande permettent de réduire de façon significative les émissions des autres secteurs (les 98% restants¹¹).

Ericsson a produit plusieurs études de cas pour illustrer une méthode permettant d'évaluer la diminution des émissions de CO₂e résultant de la mise en œuvre d'un service faisant appel aux TIC. Du point de vue du cycle de vie, il convient de prendre en compte l'impact environnemental du service TIC en question ainsi que celui du service remplacé. La méthode comprend une analyse de l'infrastructure du système TIC (pylônes d'antennes, bâtiments présents sur le site, etc.) ainsi que des systèmes conventionnels (aéroports, routes, bâtiments, etc.). Elle introduit un paramètre appelé «ratio de réduction potentielle», qui désigne le rapport entre les émissions directes du nouveau système TIC exprimées en CO₂e et la réduction d'émissions obtenue grâce à ce système, également exprimée en CO₂e. Parmi les études de cas envisagés figurent le paiement par téléphone mobile, le travail collaboratif et la cybersanté. Les ratios de réduction potentielle de CO₂e sont compris entre 1:45 et 1:100¹².

Aux Etats-Unis, une étude faisant suite au rapport Smart 2020 et menée par The Boston Consulting Group, The Climate Group et GeSI fait état de réductions obtenues grâce aux TIC comprises entre 13 et 22%. Dans le même temps, une étude réalisée en 2008 par le Conseil américain pour une économie de l'efficacité énergétique¹³ a montré que pour chaque kilowattheure d'électricité consommé par les TIC, les Etats-Unis augmentaient leurs économies d'énergie globales d'un facteur 10. Il ressort clairement de cette analyse que les TIC permettent de réaliser une économie nette d'énergie dans tous les secteurs de l'économie.

En résumé, il a été déterminé que pour limiter la hausse des températures mondiales à 2 °C, les émissions doivent être réduites à 44 Gt de dioxyde de carbone équivalent environ (GtCO₂e) d'ici à la 15^e Conférence des Parties de la CCNUCC¹⁴ sont mis en

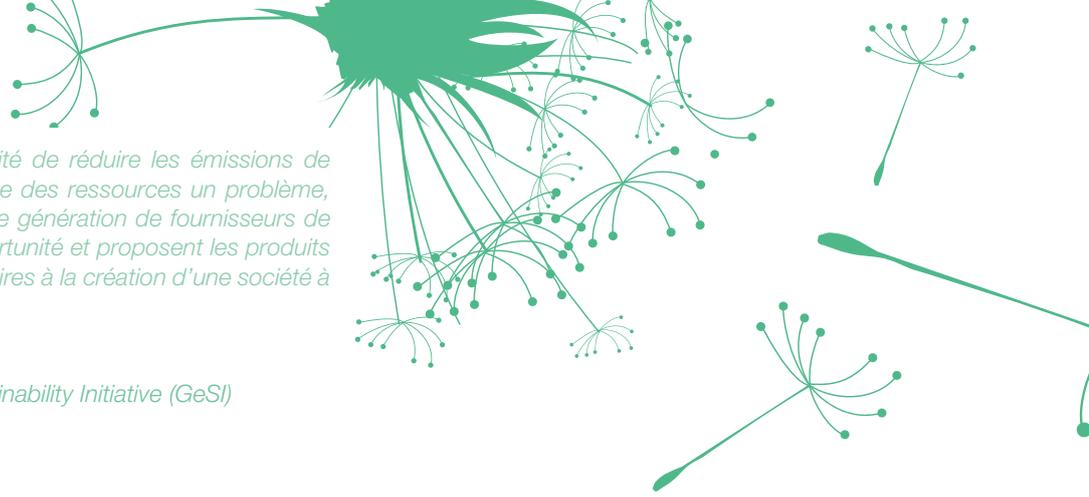
¹¹ *ICT Solutions for a Smart-Low-Carbon Future, Supporting a solution agenda in Cancun*, GeSI, novembre 2010, www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=hlCL44h0Jwg%3D&tabid=130

¹² *Measuring emissions right*, livre blanc d'Ericsson 284 23-3135 Uen Rev B, mars 2010, www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/methodology_high3.pdf

¹³ J. A. Laitner et K. Ehrhardt-Martinez, *Information and Communication Technologies: The Power of Productivity: How ICT Sectors Are Transforming the Economy While Driving Gains in Energy Productivity*, E081, ACEEE, février 2008, http://colombiadigital.net/newcd/component/docman/doc_download/822-information-andcommunication-technologies-the-power-of-productivity.pdf

¹⁴ Accord de Copenhague, CCNUCC, 2009, <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/107.pdf>

¹⁰ *The potential global CO₂ reductions from ICT use: Identifying and assessing the opportunities to reduce the first billion tonnes of CO₂*, WWF Suède, mai 2008, www.wwf.se/source.php/1183710/identifying_the_1st_billion_tonnes_ict.pdf



«Au lieu de voir dans la nécessité de réduire les émissions de carbone et d'améliorer l'efficacité des ressources un problème, il faut maintenant qu'une nouvelle génération de fournisseurs de solutions TIC saisisse cette opportunité et proposent les produits et les services innovants nécessaires à la création d'une société à faible empreinte carbone.»

Luis Neves

Président de la *Global e-Sustainability Initiative (GeSI)*

œuvre, on estime que les émissions seront de l'ordre de 53 GtCO₂e en 2020, soit un écart significatif de 9 GtCO₂e¹⁵. Les applications reposant sur les TIC et le large bande offrent la possibilité de ramener cet écart à 1,2 GtCO₂e (soit un gain de 87%).

Villes intelligentes

Les villes sont en première ligne de la transformation de l'économie par les technologies TIC. Avec une population mondiale qui devrait s'envoler à plus de 9 milliards d'habitants avant 2050, dont à peu près 70% vivront dans des villes selon les chiffres de la Division de la population des Nations Unies, il est essentiel de rendre nos centres urbains plus intelligents. Aujourd'hui, partout dans le monde, la tendance est à l'urbanisation. Selon les prévisions, d'ici à 2016, plus de 30% de la population mondiale vivra dans des zones urbaines et métropolitaines de densité supérieure à 1 000 habitants par km². Ces zones, qui représentent moins de 1% des terres dans le monde, généreront très probablement 60% environ du trafic mobile avant 2016¹⁶. La mise en œuvre, dans les villes, d'innovations transsectorielles reposant sur les technologies TIC peut générer des effets multiplicateurs qui profiteront à l'économie tout entière et rendre les collectivités plus durables et plus interdépendantes. Tandis que les pays réfléchissent aux objectifs nationaux de réduction des émissions, c'est aux villes qu'il appartient de mettre en œuvre les changements nécessaires pour atteindre ces objectifs.

Que signifie pour les citoyens un «mode de vie intelligent»? La ville de Pékin tente de répondre à cette question en testant, sur le terrain, son plan d'action «Smart Beijing». Les plus de 60 projets qui composent ce programme sont autant de vecteurs de promotion de l'industrie des TIC en Chine et figurent parmi les objectifs hautement prioritaires du gouvernement en matière de planification à tous les niveaux¹⁷. Plusieurs secteurs sont concernés: transports, santé, consommation des ménages, culture, éducation, méthodes de travail, tourisme et cyberadministration. Tous les services publics sont pris en compte. La Commission municipale de Pékin pour l'économie et les technologies de l'information mettra en œuvre le programme, qui est actuellement en phase de planification. Dans le cadre d'une collaboration public-privé, l'Etat s'occupera de certains projets; des sociétés, des organisations et d'autres acteurs se chargeront de la plate-forme de commerce électronique, de l'apprentissage sur mobile, de la cybersanté, etc.; et les entreprises seront encouragées à exploiter au mieux les technologies TIC dans leurs activités. Pékin envisage de modifier la législation pour que la ville

intelligente soit effectivement opérationnelle. En effet, la législation actuelle n'encadre pas tout ce qui touche aux problématiques de la ville intelligente, notamment la protection de l'intégrité de la personne et de la vie privée. Toutes ces questions devront être traitées pour parvenir à la «gestion harmonieuse», concept qui est au cœur de ce programme.

Réseaux de distribution intelligents

Les réseaux de distribution intelligents font partie des systèmes de l'économie à faible empreinte carbone dans lesquels on investit aujourd'hui le plus. Leur principe: utiliser les technologies TIC pour réduire les pertes, prévenir les coupures et fournir aux abonnés des informations en temps réel, qui leur permettent d'agir sur leur propre empreinte énergétique. Le Conseil mondial de l'énergie a calculé que la production et la consommation d'électricité génèrent 40% des émissions de gaz à effet de serre dans le monde, ce qui fait de ce secteur le premier contributeur. Selon les estimations de Pike Research, les gouvernements et les compagnies de distribution d'énergie devraient investir, à l'échelle mondiale, 200 milliards USD dans les réseaux intelligents d'ici à 2015. Le Chapitre 3 présente, sur la base d'exemples, comment les réseaux de distribution intelligents s'intègrent progressivement dans l'infrastructure de l'économie à faible empreinte carbone.

Les réseaux intelligents installés à domicile et dans les immeubles de bureaux permettent de régler la température intérieure et ainsi de réduire la consommation d'énergie. Citons, à titre d'exemple, le projet de gestion de l'énergie urbaine dans les immeubles, lancé en 2009 à Madrid (Espagne). Chaque appartement est équipé d'un compteur intelligent qui, conjugué au réseau à haut débit installé dans le bâtiment, permet aux habitants de gérer leur consommation d'eau, de gaz et d'électricité. Grâce à ce système, les gérants d'immeuble et les autorités compétentes peuvent en outre suivre et gérer la consommation d'énergie dans plusieurs bâtiments et zones urbaines et se faire une idée globale de la consommation d'énergie à l'échelle d'un quartier. Il est par exemple possible de produire des graphiques de la consommation d'énergie en temps réel et d'effectuer des comparaisons. Ce système-pilote fait partie d'un projet visant à intégrer dans les bâtiments des innovations telles que le chauffage et la climatisation par géothermie et énergie solaire. Associées aux systèmes de gestion et de commande, ces innovations devraient permettre de réaliser des économies d'énergie substantielles¹⁸.

La généralisation des réseaux de distribution intelligents dépend de deux paramètres essentiels: l'interopérabilité et la normalisation. Pour progresser dans cette direction, l'UIT a mené, entre

¹⁵ *The Emissions Gap Report*, UNEP, 2010, http://www.unep.org/publications/ebooks/emissionsgapreport/pdfs/EMISSION_GAP_REPORT_LOWRES.pdf

¹⁶ *Traffic and Market data Report: On the pulse of the networked society*, Ericsson, 196/287 01-FGB 101 220, novembre 2011, <http://hugin.info/1061/R/1561267/483187.pdf>

¹⁷ *Ericsson Business Review*, numéro 2, Ericsson, 2011, http://www.ericsson.com/res/thecompany/docs/publications/businessreview/2011/issue3/EBR_2_2011.pdf

¹⁸ Le large bande: une plate-forme au service du progrès, rapport de la Commission «Le large bande au service du développement numérique», UIT et UNESCO, juin 2011, www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf



«Il importe que les Etats prennent conscience des avantages que présente l'utilisation des technologies TIC et qu'ils se penchent sur la question de l'accès à ces technologies. Un certain nombre de pays en développement doivent encore se convaincre de ce potentiel et devraient le prendre en considération dans leur stratégie nationale de développement. C'est une question de ressources, de renforcement des capacités et de transfert technologique, qui ne concerne pas seulement les TIC, mais aussi tous les autres secteurs. Les technologies TIC doivent être intégrées à un nouveau modèle d'économie verte, qui permette de réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles et favorise le recours aux énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. C'est en combinant, d'une part, le sens des responsabilités du secteur privé et, d'autre part, des mesures d'incitation économique et un cadre réglementaire adéquat émanant des pouvoirs publics que l'on peut enclencher un processus de développement pour faire face aux changements climatiques.»

M. l'Ambassadeur Luis Alfonso de Alba

Représentant spécial du Mexique pour les questions liées au changement climatique, Négociateur principal de la délégation mexicaine à la CCNUCC. Vice-Président de la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques 2010



février 2010 et décembre 2011, une évaluation préliminaire des besoins de normalisation de ces réseaux dans le cadre du Groupe spécialisé sur les réseaux électriques intelligents de l'UIT-T (FG Smart)¹⁹. L'objectif était de collecter et de documenter des données et des concepts utiles à l'élaboration de futures normes pour promouvoir les réseaux électriques intelligents sous l'angle des technologies TIC.

Dans le cadre de ses travaux, le groupe FG Smart a produit plusieurs rapports qui concernent l'utilisation des réseaux électriques intelligents, les besoins de ces réseaux en termes de communication, leur architecture ainsi que la terminologie afférente. Ces résultats seront repris par l'Activité conjointe de coordination sur les réseaux électriques intelligents et les réseaux domestiques (JCA-SG&HN), créée récemment, qui continuera d'encourager la collaboration entre les différents acteurs concernés par le développement de cette nouvelle technologie.

Les possibilités des technologies TIC en tant que catalyseur sont immenses. De plus, en exploitant les synergies potentielles entre les applications TIC, on peut créer des cercles vertueux, c'est-à-dire tirer parti de l'expérience acquise en matière de réduction des émissions de carbone pour induire de nouvelles transformations.

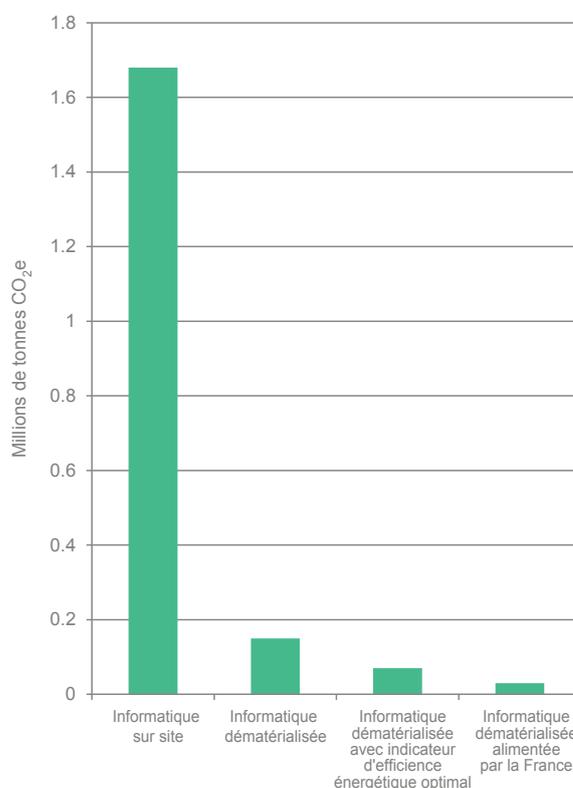
Méthodes de travail intelligentes

Depuis plusieurs années, l'opérateur de télécommunications suédois TeliaSonera utilise des méthodes de travail intelligentes telles que le télétravail, le travail aménagé, les conférences virtuelles, les réunions en téléprésence et les bureaux partagés. Objectif: réduire les déplacements professionnels en avion, les trajets en voiture et les espaces de bureaux. TeliaSonera a mesuré, en collaboration avec Ericsson, l'incidence de ces solutions dérivées des TIC, y compris les réductions d'infrastructures dans le temps. En prenant 2001 comme année de référence, l'étude conclut qu'en 2007:

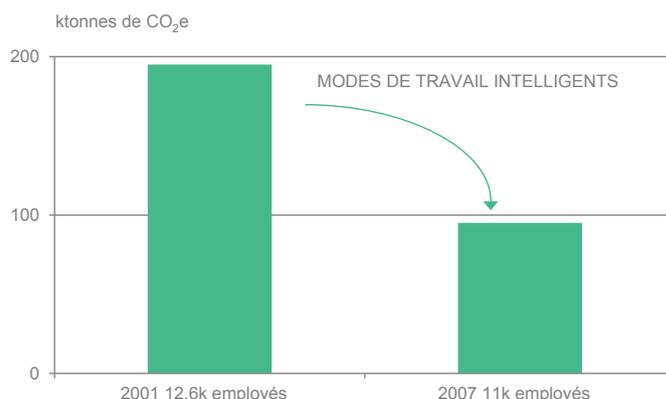
- Les méthodes de travail intelligentes mises en œuvre ont permis de réduire les émissions de CO₂e de 40% par salarié, soit plus de 2,8 tonnes de CO₂e par salarié et par an.
- En extrapolant les résultats à l'ensemble du territoire, les auteurs montrent que des initiatives analogues permettraient de réduire les émissions totales de CO₂e du pays de 2 à 4%, moyennant une réduction de 20 à 40% par employé sur une durée de 10 à 20 ans.
- Une extrapolation à l'échelle mondiale fait apparaître une réduction potentielle des émissions de CO₂e dans le monde du même ordre de grandeur, c'est-à-dire entre 2 et 4%.

¹⁹ www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smart/Pages/Default.aspx(novembre 2011).

Scénarios des émissions de carbone dues à la messagerie électronique, à la gestion de la relation client et aux logiciels de groupe en France, en Allemagne, au Royaume-Uni et en Suède



Incidence des modes de travail intelligentes sur la réduction des émissions de CO₂ en Suède (reproduit avec l'aimable autorisation d'Ericsson et de TeliaSonera)



1.3 « ECOLOGISATION » DES TIC

Comparativement à d'autres secteurs, on estime que l'industrie des TIC est responsable d'une partie relativement faible des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial: entre 2 et 2,5% environ²⁰. Ce chiffre correspond à l'ensemble du cycle de vie, y compris les phases de production, de fabrication, d'utilisation et de retrait des services reposant sur les technologies TIC. Les télécommunications sur ligne fixe représentent 15% de l'ensemble des émissions de ce secteur, les télécommunications mobiles 9% et les réseaux locaux et communications internes à l'entreprise environ 7%.

Maîtriser la croissance

L'empreinte carbone du secteur des TIC provient essentiellement de la consommation électrique des équipements (téléphones, ordinateurs, etc.) et de l'exploitation des réseaux TIC (équipements de télécommunications notamment). En toute probabilité, cette contribution va augmenter parallèlement à la forte expansion des marchés et au développement de l'utilisation des services de données et des services TIC dans le monde. La société d'analyse IDC avance que d'ici à cinq ans, il y aura dans le monde quelque 15 milliards d'appareils connectés à des réseaux. Selon les statistiques de l'UIT, le taux de pénétration mondiale de la téléphonie mobile s'établit aujourd'hui à 87%, soit un nombre total d'abonnements mobiles avoisinant les 5,9 milliards²¹. L'augmentation est particulièrement rapide en Chine et en Inde, où 50 millions de nouveaux abonnements ont été enregistrés au troisième trimestre 2011. Le trafic de données sur les réseaux mobiles devrait être multiplié par 10 d'ici à 2016²².

Selon l'étude Smart 2020, la contribution du secteur aux émissions de GES devrait doubler d'ici à 2020 (passant de 0,83 gigatonne d'équivalent CO₂ (Gte) à 1,4 Gte). Au vu de l'augmentation de l'utilisation des TIC, en particulier dans les pays en développement, il est impératif que le secteur s'emploie à maîtriser sa propre consommation d'énergie. Les entreprises du secteur prennent des mesures pour réduire leur consommation et produire des équipements plus économes en énergie (amplificateurs et stations de base utilisés dans les réseaux mobiles par exemple). L'emploi

de techniques et de technologies modernes permet actuellement de réaliser des gains d'efficacité énergétique compris entre 10 et 20% par an. Les réseaux mobiles exploitent davantage les sources d'énergie renouvelables solaires et éoliennes, les câbles à fibre optique permettent de réduire la consommation d'énergie des réseaux fixes et les systèmes de refroidissement à haut rendement énergétique se généralisent.

Les acteurs industriels mènent actuellement un certain nombre d'études pour faire face à cette croissance. GreenTouchTM, consortium réunissant des experts de premier plan de l'industrie, du milieu universitaire et du secteur non gouvernemental, examine comment réduire de façon significative l'empreinte carbone des appareils, plates-formes et réseaux TIC. Il a pour mission de présenter, avant 2015, une architecture, des spécifications et une feuille de route qui doivent permettre d'améliorer l'efficacité énergétique des réseaux d'un facteur 1 000 par rapport aux niveaux actuels²³. Le projet EARTH (*Energy Aware Radio and neTwork technologies*), qui regroupe 15 partenaires de l'industrie, du milieu universitaire et de la recherche de 10 pays européens, a pour objectif de réduire la consommation d'énergie des systèmes mobiles de 50% au minimum²⁴.

L'outil de mesure de l'efficacité énergétique des réseaux mobiles (MEE) développé par GSMA repose sur une méthode d'évaluation et de comparaison de l'efficacité énergétique des réseaux selon un large ensemble de paramètres. Il «normalise» les variables qui ne sont pas du ressort des responsables de la gestion de l'énergie – par exemple les facteurs liés au pays, aux marchés et aux technologies – afin de permettre la comparaison sur des bases identiques. La consommation d'énergie peut être convertie en émissions de GES au moyen de facteurs de conversion (électrique ou gazole en fonction du réseau national) afin d'aider les acteurs du secteur mobile à réduire la quantité de GES émise par connexion. MEE compte aujourd'hui 35 opérateurs de réseau mobile, qui couvrent plus de 200 réseaux dans 145 pays. La méthode préconisée par GSMA a servi à développer l'ensemble des méthodologies d'évaluation de l'incidence environnementale des TIC récemment adoptées par l'UIT²⁵.

²⁰ Gartner, *Green IT: The New Industry Shockwave*, présentation à la conférence du Symposium/ITXPO, avril 2007.

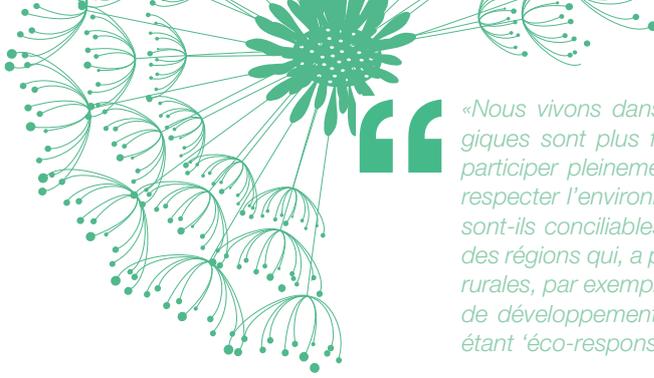
²¹ *The world in 2011. ICT facts and figures*, UIT, 2011, www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf

²² *Traffic and Market data Report: On the pulse of the networked society*, Ericsson, 196/287 01-FGB 101 220, novembre 2011, <http://hugin.info/1061/R/1561267/483187.pdf>

²³ *Green Touch, Global Mission*, consulté en novembre 2011, www.greentouch.org/index.php?page=about-us

²⁴ *Earth, Driving the Energy Efficiency of Wireless Infrastructure to its Limits*, consulté en novembre 2011, www.ict-earth.eu/

²⁵ *Mobile Energy Efficiency: An Energy Efficiency Benchmarking Service for Mobile Network Operators: Methodology*, GSMA, juin 2011, www.gsmworld.com/documents/mee_met_june_11.pdf



«Nous vivons dans un monde connecté. Un monde où les impératifs écologiques sont plus forts que jamais. Utiliser les technologies TIC pour pouvoir participer pleinement à l'économie mondiale et, dans le même temps, mieux respecter l'environnement que nous ne l'avons fait jusqu'ici: ces deux objectifs sont-ils conciliables? Oui, assurément. Le mieux est peut-être de le faire dans des régions qui, a priori, ne sont pas de grands acteurs de l'économie; les zones rurales, par exemple, où le besoin d'amélioration est si grand et les perspectives de développement si prometteuses. Pour produire de la 'croissance' tout en étant 'éco-responsable', nous avons un projet: le large bande.»

Ben Verwaayen
P.-D. G., Alcatel-Lucent

S'attacher en priorité aux centres de traitement de données

Les centres de traitement de données comptent parmi les systèmes TIC dont la croissance est la plus rapide. Il est donc essentiel de réduire leur consommation d'énergie et leurs émissions de GES. La Recommandation UIT-T L.1300 intitulée «Bonnes pratiques pour les centres de traitement de données écologiques» indique que la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de GES devrait être prise en compte dès la phase de conception et pendant la construction des centres, et qu'en phase d'exploitation, une surveillance permanente est nécessaire pour gérer et optimiser la consommation d'énergie de façon systématique.

De bonnes pratiques sont préconisées à plusieurs niveaux: utilisation, gestion et planification des centres de traitement de données, équipements de refroidissement et d'alimentation en électricité, optimisation de la conception des bâtiments hébergeant les centres, surveillance des centres après leur construction. Par exemple, l'application de bonnes pratiques dans l'utilisation des systèmes de refroidissement permettrait de réduire la consommation d'énergie d'un centre de traitement de données type de plus de 50%. Parmi les exemples de bonnes pratiques, citons la norme pour des centres de traitement de données écologiques élaborée par le régulateur des télécommunications de Singapour, Infocomm Development Authority (IDA), en partenariat avec l'IT Standards Committee (comité des normes des technologies de l'information), dont le but est d'aider les organisations à mettre en place des politiques, des systèmes et des processus pour améliorer l'efficacité énergétique des centres de traitement de données.

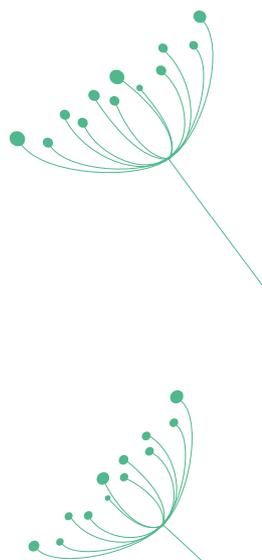
Exploiter le plein potentiel des TIC

Pour exploiter pleinement les capacités du large bande à transformer l'économie, il est capital de ne pas limiter prématurément la croissance de ce secteur technologique et donc de ne pas le soumettre, à ce stade, à des contraintes trop fortes en termes d'émissions. Un mauvais compromis pourrait se révéler, à long terme, encore plus coûteux pour la société. Les coûts initiaux d'investissement dans des technologies large bande à faible em

preinte énergétique sont dérisoires au regard des coûts à engager à long terme pour lutter contre les effets des changements climatiques²⁶.

C'est un point de vue que défend le WWF dans son rapport de 2008 intitulé *From Fossil to Future*²⁷, qui préconise d'augmenter l'empreinte énergétique des TIC si cela permet de réaliser des gains d'efficacité plus importants dans d'autres secteurs: «Il va sans dire qu'il faut tenir compte des émissions du secteur des TIC. Mais les efforts entrepris pour les réduire devraient être proportionnés au regard des gains d'efficacité énergétique qu'on peut attendre de l'utilisation de ces technologies. Pour ce qui est d'apporter des solutions susceptibles de réduire massivement les émissions, il n'existe probablement aucun secteur aussi prometteur.»

Sous réserve de l'adoption d'un cadre réglementaire et d'une stratégie d'investissement appropriés, le pouvoir transformateur des TIC et leur capacité à s'adapter aux changements climatiques et à en réduire les effets dépassent de loin les incidences de ce secteur sur l'environnement.



²⁶ Un impératif politique pour 2010: l'avenir est au large bande, Commission sur le large bande, UIT, UNESCO, 2010, www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1_French.pdf

²⁷ *From fossil to future: Innovative ICT solutions: Increased CO₂ emissions from ICT needed to save the climate*, WWF, mars 2008, assets.panda.org/downloads/fossil2future_wwf_ict.pdf



«Les obstacles susceptibles de décourager les investisseurs et de freiner le développement du secteur ne manquent pas: taxes, droits de licence élevés, redevances d'utilisation des fréquences, tarifs. L'Etat doit faire un choix: d'un côté, il reconnaît que le large bande a le pouvoir de changer la société; de l'autre, il veut maximiser les recettes. Le large bande doit être considéré comme un bien public. L'industrie doit faire son travail et l'Etat, de son côté, doit promouvoir la cyberadministration et les services publics en ligne et stimuler l'investissement privé.»

Sunil Mittal

Fondateur, Président et P.-D. G. groupe,
Bharti Enterprises

1.4 ADAPTATION

Le large bande peut, dans une large mesure, aider les pays à s'adapter aux changements climatiques et à en limiter les effets. Cette adaptation passe par une planification judicieuse et un accès fiable, en temps réel, aux données nécessaires à la surveillance du climat, et par la mise en place de systèmes d'alerte précoce. Ces solutions revêtent une importance toute particulière pour les pays les moins avancés et les petits pays sans littoral. Les systèmes d'alerte précoce sont absolument indispensables dans les petits Etats insulaires, car en cas de catastrophe naturelle (tsunami, typhon, inondation, etc.), ils permettent de prévenir les populations et de sauver des vies.

En 2011, l'Agence météorologique du Japon a eu recours au large bande en activant son système d'alerte précoce en cas de séisme pour diffuser des alertes automatiques sur les téléphones mobiles et par voie de télévision après la première onde de choc – moins dévastatrice –, ce qui a laissé à la population un minimum de temps pour se préparer. Ce système d'alerte à large bande a également déclenché l'arrêt automatique d'un grand nombre de centrales électriques, d'installations industrielles et de services de transport, ce qui a permis d'éviter les problèmes sur ces sites particulièrement sensibles. Il serait intéressant de développer des applications analogues pour lutter contre les catastrophes naturelles liées au climat.

Protection des agriculteurs contre les risques climatiques

Les changements climatiques menacent les moyens de subsistance de milliards d'agriculteurs pauvres dans le monde. Outre les catastrophes naturelles, ils ont une incidence sur la sécurité alimentaire, les ressources en eau, la stabilité de l'écosystème et la santé humaine. Selon un récent rapport du PNUD intitulé *Vers une économie verte – Pour un développement durable et une éradication de la pauvreté*²⁸, la transition vers une économie verte passe nécessairement par l'amélioration des moyens de subsistance des populations pauvres, en particulier dans les pays en développement. Les auteurs soulignent à cet égard l'intérêt des technologies TIC, qui, par leur capacité à transformer l'infrastructure économique, les secteurs industriels et les comportements sociaux, sont un puissant catalyseur de l'économie verte, en particulier les systèmes informatiques de suivi des risques climatiques et de l'impact environnemental.

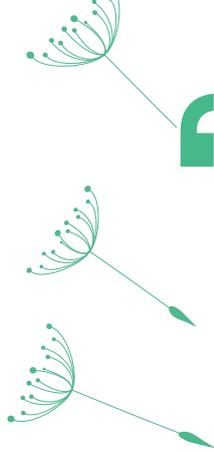
²⁸ *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, PNUD, 2011, www.unep.org/greeneconomy/greeneconomyreport/tabid/29846/default.aspx

En Chine, l'opérateur China Mobile déploie ses réseaux d'information et de communication dans les zones rurales pour aider les agriculteurs pauvres. Fin 2010, le réseau mobile de l'opérateur couvrait quelque 89 000 villages reculés, contribuant ainsi à l'objectif national: desservir la totalité des villages administratifs de Chine continentale avant la fin 2010. A cette date, plus de 19 millions d'abonnés vivant en zone rurale envoyaient en moyenne 19,5 millions de SMS par jour grâce au service d'information agricole. Les technologies TIC trouvent leur application dans de multiples domaines: systèmes automatisés de surveillance et de commande, irrigation par arrosage automatique, suivi de la qualité des eaux par voie hertzienne pour l'aquaculture en eau douce, préservation des eaux, etc. La télétransmission de données météorologiques fournit, dans les délais requis, des prévisions pour les 1 100 sites de surveillance du Xinjiang et permet aux agriculteurs de recevoir des alertes précises en cas d'intempéries. Grâce au service d'information mobile, vingt-neuf organisations ont pu collecter et diffuser des données sur les inondations et les périodes de sécheresse et surveiller à distance les douze régions que compte le Xinjiang. Dans la province du Fujian, les TIC sont utilisées dans un tout autre contexte: une plate-forme de microcrédit en libre service permet aux agriculteurs de demander des prêts par SMS à partir de leur téléphone portable ou de terminaux d'information installés dans les campagnes. L'ensemble du processus, de la demande à l'accord de prêt, est ainsi réalisé sans support papier.

Surveillance météorologique en Afrique

La météorologie est d'une importance cruciale pour les 3,5 millions de personnes qui vivent au bord du lac Victoria en Afrique orientale. L'initiative *Weather Info for All* (WIFA) du *Global Humanitarian Forum* mobilise des partenaires publics et privés pour que les communautés vulnérables touchées par la pauvreté et les changements climatiques reçoivent des informations météorologiques fiables. Il est prévu, dans le cadre de cette initiative, de déployer jusqu'à 5 000 stations d'observation météorologique automatiques sur l'ensemble du continent africain, qui n'en compte aujourd'hui que 300. Grâce aux infrastructures des sites de réseaux mobiles (qui seront construits ou qui existent déjà), ces stations permettront d'améliorer considérablement la qualité des données météorologiques, qui sont essentielles pour prévoir les changements climatiques et lutter contre leurs effets. Il est également prévu de diffuser ces données par téléphone portable²⁹.

²⁹ *Weather Info for All Initiative 2008-2012, Global Humanitarian Forum, 2008*, http://publicintelligence.info/WIFA_Project_Outline_Executive_Summary.pdf



«Le réseau large bande national qui sera mis en place permettra d'offrir un service de visioconférence d'excellente qualité. Il ne sera plus nécessaire de se déplacer pour assister aux réunions et les émissions de gaz à effet de serre dues à la surcharge de trafic seront réduites. Le service large bande haut débit et fiable fourni par le réseau large bande national incitera davantage d'australien à adopter le télétravail. Cela étant, les problèmes culturels tant du point de vue des employeurs que des employés restent un obstacle au télétravail.»

Stephen Conroy

Ministre pour le large bande, les communications et l'économie numérique et Ministre délégué auprès du Premier Ministre chargé de la productivité numérique

La collecte de données à l'aide de systèmes TIC de détection et de surveillance est de plus en plus répandue dans de nombreux domaines de la vie quotidienne. Les données collectées sont à l'origine de multiples évolutions dans de nombreux secteurs: santé, alimentation, énergie, environnement, collecte des déchets, information, médias, etc. Grâce aux capteurs, qui améliorent la surveillance de l'environnement, les décideurs peuvent élaborer des stratégies adaptées et utiliser plus efficacement les ressources. Les applications GPS (système mondial de repérage) reposant sur le large bande permettent de surveiller les dégradations de l'environnement (niveaux de pollution, etc.) et de transmettre les informations ainsi recueillies aux autorités compétentes.

Systemes d'alerte précoce

Les technologies TIC ont beaucoup à apporter dans le domaine de la gestion des catastrophes. Les systèmes d'alerte précoce qui reposent sur ces technologies jouent déjà un rôle important dans les processus d'alerte et d'information des populations, notamment en cas de phénomène météorologique extrême. Ils pourraient aussi trouver d'autres applications: amélioration de la gestion du captage des eaux, accès au contrôle de la consommation d'énergie au niveau local, alerte en cas de tempête, aide aux agriculteurs pour déterminer les périodes de semence. Les technologies mobiles de base, qui ont maintes fois prouvé leur utilité, pourraient trouver dans les réseaux large bande à haut débit une source d'amélioration significative. L'apport des technologies TIC est tel que plusieurs pays ont expressément reconnu qu'il importe de construire des réseaux de télécommunication robustes et modulables pour contribuer à atténuer les effets des catastrophes d'origine humaine ou naturelle³⁰.

Protection de la santé humaine

Les changements climatiques peuvent nuire à la santé humaine de multiples façons: modification de la répartition géographique et des variations saisonnières de certaines maladies infectieuses, perturbation des écosystèmes agricoles, augmentation de la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes (ouragans, etc.). L'Organisation mondiale de la santé estime que les changements climatiques sont responsables de 140 000 décès supplémentaires par an et que leur incidence sur l'air, l'eau potable, la quantité de nourriture et la sécurité du logement entraîne une dégradation de la santé³¹.

Grâce à la cybersanté et à la santé mobile, qui reposent sur des technologies TIC intelligentes, il est possible de numériser les dossiers médicaux, d'effectuer des consultations et des interventions à distance, mais aussi de proposer de simples services comme les alertes par SMS. On peut ainsi réduire les coûts tout en améliorant les prestations, notamment en cas de pandémie et pour faire face aux nouvelles menaces sanitaires, lorsque les connaissances locales se révèlent insuffisantes. Par ailleurs, ces solutions intelligentes facilitent la communication avec les groupes particulièrement vulnérables aux vagues de chaleur, notamment les personnes âgées. Enfin, soulignons que le renforcement des capacités humaines par l'éducation est un facteur essentiel de l'aptitude de toute société à faire face à l'adversité. Les applications présentées ici sont un premier aperçu des solutions de transformation qui peuvent être mises en œuvre grâce au large bande pour réduire les coûts des systèmes éducatifs et en améliorer l'accès et la qualité.



«Le large bande permet de transmettre et d'échanger des informations et des travaux de recherche de la plus haute importance. Il favorise en outre la création de nouvelles plates-formes en réseau qui rassemblent des groupes de population dispersés. Il contribue aussi à l'élimination des goulets d'étranglement dans l'acheminement des services et des informations, ce qui est essentiel pour les populations confrontées à des menaces imminentes dues à la destruction de l'environnement et pour celles qui, parce qu'elles en ont besoin, veulent participer à la définition des politiques et aux processus décisionnels concernant l'adaptation aux effets des changements climatiques et l'atténuation de ces effets. Les réseaux à large bande ouvrent de nouvelles perspectives de participation des populations pauvres et marginalisées. Notre espoir est que ceux qui ne peuvent pas s'offrir d'ordinateur ou qui vivent dans des régions non desservies par les lignes fixes ou par le réseau électrique pourront, grâce au large bande mobile, avoir accès aux services essentiels qui leur manquent.»

Helen Clark

Administratrice, Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), membre de la Commission sur le large bande

³⁰ A triad of policies to drive a national agenda for ICTE, Politique nationale des télécommunications, Inde, 2011, <http://india.gov.in/allimpfrms/alldocs/16390.pdf>

³¹ «Changement climatique et santé», Aide-mémoire No 266, OMS, 2010, www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/fr/index.html





MISE EN PLACE DU CADRE

2.1 OBSTACLES ET DÉFIS

Le large bande peut être le fer de lance de la transition vers un monde à faible empreinte carbone. Cette occasion unique doit être saisie. Mais pour exprimer son plein potentiel, cette technologie doit s'insérer dans une stratégie de lutte contre les changements climatiques, accompagnée de politiques fortes en faveur de la réduction des émissions dans l'ensemble de l'économie. Or, dans de nombreux pays, ce cadre réglementaire intégré est précisément le chaînon manquant qui permettrait, grâce aux réseaux, aux services et aux applications à large bande, de tenir les engagements de réduction des émissions de CO₂. Pour exploiter la capacité du large bande à atténuer les effets des changements climatiques, il faut surmonter un certain nombre d'obstacles et résoudre des problèmes très divers. Parmi les plus importants, la tendance au cloisonnement dans les différents secteurs de la société et au sein de l'Etat, à laquelle il faut absolument mettre fin en renforçant le dialogue et la collaboration. Il est aussi nécessaire de définir et d'adopter une vision à long terme, en particulier en période de crise, lorsque les mesures de rigueur risquent de bloquer les investissements et de favoriser la planification à court terme. Enfin, il importe d'inciter les consommateurs à adopter un «comportement citoyen».

Ci-après figurent les principaux obstacles qui, selon nous, freinent actuellement la transformation par le large bande:

Vision stratégique

Sans une stratégie claire et des objectifs communs en faveur du développement du large bande au niveau des pays, il est impossible de rassembler toutes les pièces du puzzle. Une vision stratégique forte s'impose donc pour ancrer les politiques et les cadres réglementaires en faveur des TIC, guider les investissements et réunir les différentes parties prenantes autour d'un but commun.

Accès

Les disparités en termes d'adoption et d'accessibilité du large bande persistent, non seulement entre les pays, mais aussi entre les zones rurales et les zones urbaines. La fracture numérique reste un obstacle tenace au progrès. En 2010, près de 25% des habitants des pays développés disposait d'un accès au large bande fixe et plus de 50% au large bande mobile. Dans les pays en développement, ces chiffres sont estimés respectivement à 4,4% et 5,4%, malgré un taux de pénétration sensiblement supérieur dans les zones urbaines de certains pays (en Inde notamment)³².

Cadre réglementaire

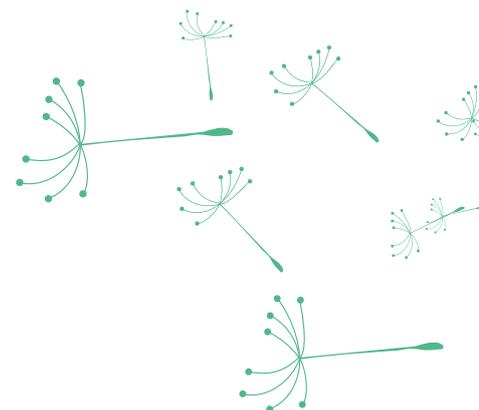
Le cadre réglementaire actuel favorise le cloisonnement: les décisions sont prises sans concertation et les réseaux de communication se développent en parallèle. De plus, les droits de licence élevés, les taxes liées à l'utilisation des fréquences et les tarifs peu avantageux empêchent l'essor des marchés, découragent les investisseurs et freinent le développement.

Orientations politiques

Il manque aujourd'hui des orientations politiques claires pour encourager l'adoption de solutions TIC plus écologiques et lever les obstacles à la mise en œuvre de ces solutions, notamment en aidant financièrement les industries à fortes émissions de CO₂. Cette situation est aggravée par le manque de coordination entre les ministères. Les progrès technologiques devançant les politiques publiques et il faut s'employer à réduire cet écart en sensibilisant les parties concernées aux possibilités qu'offre la technologie pour réaliser les objectifs nationaux de lutte contre les changements climatiques.

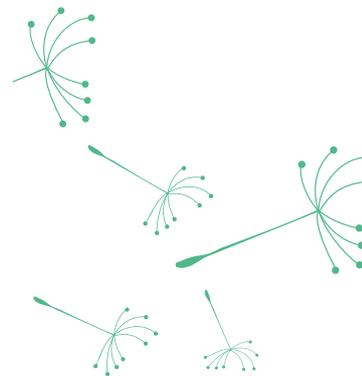
Contexte économique

Les sociétés industrielles ont rarement une parfaite compréhension des opportunités commerciales qu'offre le large bande, car il leur faudrait, pour cela, s'abstraire des modèles d'activité traditionnels. Pour ne citer qu'un exemple, le secteur de l'électricité, fragmenté et peu enclin au risque, n'est pas suffisamment encouragé à investir dans les réseaux de distribution intelligents. Les compagnies d'électricité ne sont pas associées à la fixation des objectifs nationaux de lutte contre les changements climatiques, ce qui freine la mise en place de solutions reposant sur le large bande.



³² Le large bande: une plate-forme au service du progrès, rapport de la Commission «Le large bande au service du développement numérique», UIT et UNESCO, 2011, www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf

«Avec les réseaux de distribution intelligents, nous n'en sommes qu'au début, comme aux premiers jours de l'Internet. Les exploitants de réseaux traditionnels se demandent comment utiliser la technologie. Certains progressent; d'autres, nombreux, doivent suivre une courbe d'apprentissage. Mais le potentiel est immense. A mesure que les réseaux gagneront en intelligence – se rapprochant ainsi de l'Internet –, on observera une baisse notable de la consommation d'énergie par usager et, partant, une réduction nette de la contribution individuelle aux gaz à effet de serre. Les économies d'énergie viendront aussi du recours accru aux énergies renouvelables telles que l'hydroélectricité, l'énergie solaire et l'énergie éolienne.»



Robert Pepper

Vice-Président, *Global Technology Policy, Cisco*

Etudes pilotes, investissement et recherche

Le large bande – et les possibilités qu'il offre en termes de services et d'applications de réduction du CO₂ – n'en est qu'à ses débuts. Aussi est-il nécessaire d'investir davantage dans la recherche et les études pilotes pour déterminer comment exploiter au mieux cette puissante plate-forme technologique. La plupart des projets pilotes réalisés à ce jour dans le domaine des changements climatiques ont été trop limités. Grâce à une collaboration public-privé, des essais de grande ampleur, à l'échelle d'une ville ou d'un pays – à l'image du projet *Stockholm Royal Seaport* (voir 3.3) – permettraient de développer un argumentaire économique convaincant pour encourager les investissements et constitueraient un bon point de départ pour le partage des connaissances.

Le *Korea Smart Grid Institute*, créé en Corée du Sud, met actuellement au point un banc d'essai pour un réseau de distribution intelligent, équipe une ville pilote et met en œuvre une dizaine de projets. Le banc d'essai installé sur l'île de Jeju sera la plus grande zone au monde desservie par un réseau intelligent à des fins de test des technologies modernes de distribution d'énergie et de conception de nouveaux modèles d'activité. En tout, 64,5 milliards KRW (environ 56 millions USD) seront investis entre 2009 et 2013. Quelque dix consortiums dans cinq secteurs industriels participeront aux essais des technologies et à l'élaboration des modèles d'activité³³.

Sensibilisation et éducation

La méconnaissance générale des avantages qu'apportent les TIC en termes d'efficacité énergétique et du rôle central que peut jouer le large bande pour lutter contre les changements climatiques est aussi un obstacle majeur. Or, si tous les habitants d'une région ou d'un pays réalisent des gains d'efficacité, l'effet global peut être très important. Les orientations politiques devraient donc promouvoir l'adoption de comportements responsables et inciter les consommateurs en ce sens en les aidant à s'informer et à prendre de nouvelles habitudes.

Normes

La nécessité de disposer de normes universellement reconnues pour évaluer la consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur des TIC et communiquer les résultats est apparue, ces dernières années, comme une évidence. Relevant ce défi, l'UIT a élaboré un ensemble de méthodologies normalisées pour évaluer

l'incidence environnementale des produits, réseaux et services TIC, mais aussi des villes, des pays, des projets et des organisations. Le secteur doit continuer de participer à l'élaboration de méthodologies communes et normalisées destinées à améliorer la viabilité de l'environnement. Ces normes doivent garantir une interopérabilité maximale et préserver l'ouverture et la transparence. Le secteur devrait aussi s'engager à réduire ses propres émissions et à améliorer son efficacité³⁴.

«Les mécanismes de gouvernance participative utilisant les nouveaux médias peuvent avoir une grande incidence sur les actions menées pour s'adapter aux changements climatiques. Les nouveaux réseaux et canaux de communication – y compris les appareils mobiles qui se généralisent – peuvent aider les Etats et les partenaires du développement à recueillir les demandes prioritaires et les idées des différents acteurs de niveau local. Ces informations peuvent, à leur tour, orienter les décisions concernant les investissements publics nécessaires. Non seulement cette approche permettra de mieux relier l'offre à la demande, mais elle donnera aussi la parole aux pauvres et aux plus vulnérables.»

Helen Clark

Administratrice, Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), membre de la Commission sur le large bande

«Dans un secteur aussi réglementé, le rôle de l'Etat est extrêmement important. Ce dernier doit être un facilitateur, qui contribue à l'édification d'un réseau à large bande parmi les plus performants et encourage les applications de cyberadministration. Pour ce faire, certains pays comme le Danemark et la Suède ainsi que d'autres en Asie du Sud-Est par exemple encouragent activement le large bande, octroient des subventions, baissent les taxes, etc. Ces pays ont compris qu'en soutenant le secteur, ils produisent des effets positifs induits. L'industrie des TIC doit être responsable; elle doit veiller à la mise en place d'un réseau le plus efficace possible tout en s'assurant, notamment via la Commission sur le large bande, que les recommandations qu'elle adresse aux Etats sont largement diffusées dans divers forums en vue de leur adoption.»

Sunil Mittal

Fondateur, Président et P.-D. G. groupe, *Bharti Enterprises*

³³ *Korea Smart Grid Institute*, consulté en novembre 2011, www.smartgrid.or.kr/eng

³⁴ UIT-T, consulté en novembre 2011, www.itu.int/ITU-T/climatechange/index-fr.html

2.2 UNE STRATÉGIE ESSENTIELLE POUR LE XXI^E SIÈCLE

Élargir l'accès au large bande à un coût raisonnable est aujourd'hui l'une des grandes priorités des gouvernements des pays développés comme des pays en développement. Selon un rapport OCDE/InfoDev de 2009³⁵, le large bande a des retombées socio-économiques importantes dans les pays en développement. Les investissements dans les infrastructures à large bande deviennent une priorité dès lors que l'on considère cette technologie comme un bien public, qui contribue à la réalisation des objectifs de développement durable, y compris en matière de changements climatiques.

Une stratégie claire

Selon les dernières statistiques de l'UIT, 161 pays et territoires avaient mis en place une cyberstratégie nationale en avril 2010, et 14 autres pays et territoires s'y employaient.

En 2009, au moins 30 pays avaient expressément rendu obligatoire l'accès au large bande, notamment le Brésil, la Chine, l'Espagne, le Ghana, le Kazakhstan, la Malaisie, le Maroc, le Nigéria, l'Ouganda, le Pérou, le Sri Lanka et la Suisse, et ce chiffre ne cesse de progresser. Certains sont même allés plus loin: la Finlande, par exemple, a été le premier pays à déclarer, en 2009, que l'accès à l'Internet à haut débit était un droit reconnu par la loi, chaque habitant pouvant prétendre à une connexion à l'Internet de 1 Mbit/s avant le second semestre 2010³⁶.

De façon générale, ce sont précisément les pays dotés d'une stratégie nationale cohérente qui réussissent le mieux à encourager la diffusion du large bande. Les chefs de file en termes de taux de pénétration du large bande sont notamment les Pays-Bas, la Suisse, le Danemark, la Corée du Sud et la Norvège (pour le large bande sur ligne fixe), et la Corée du Sud, le Japon, la Suède, l'Australie et la Finlande (pour le large bande mobile)³⁷. Certaines économies libérales, initialement réticentes à l'idée de donner à l'Etat un rôle central (Royaume-Uni et Etats-Unis), ont désormais également élaboré un plan national pour le large bande. La première étape vers l'adoption d'un cadre de référence intégré devrait donc être l'élaboration d'un tel plan, l'objectif étant de définir un projet et d'apporter la sécurité nécessaire pour stimuler et canaliser l'investissement privé. Le projet *Low-Carbon ICT Leadership Benchmark* lancé par GeSI en octobre 2011 a permis de répertorier les pays en fonction de leur capacité à recouper leur plan national pour le large bande et leur stratégie de lutte contre les

changements climatiques. Cette grille d'analyse permet ainsi de suivre la capacité des pays à intégrer des solutions de transformation par les TIC dans leurs stratégies climatiques et d'autres domaines de politique publique. L'objectif général est de recenser les bonnes pratiques ainsi que les pays leaders pour inciter les autres à suivre l'exemple et à viser le haut du classement. Les pays arrivés en tête sont le Japon, l'Allemagne et le Danemark, avec une note supérieure à 60 sur une échelle de 1 à 100. Les résultats montrent en outre la prise de conscience croissante de la viabilité économique de ces solutions.

Vers une démarche intégrée

Outre l'élaboration d'un plan national pour le large bande, toute stratégie climatique reposant sur les TIC doit, pour être efficace, suivre une démarche horizontale intégrée. Connectivité, intégration et collaboration sont les maîtres mots de la société en réseau du XXI^e siècle, car la transformation de notre économie et la lutte contre les changements climatiques sont des défis très ambitieux, qu'un organisme, un ministère ou un secteur industriel ne saurait, à lui seul, relever. De plus, seule une coordination plus efficace entre toutes les parties prenantes permet de faire pleinement émerger les interdépendances entre le large bande et la réduction des GES.

L'intégration entre le large bande et les stratégies climatiques passe nécessairement par une collaboration transsectorielle et par une coordination des différents ministères concernés. Aussi peut-il être nécessaire, dans certains cas, de créer des portefeuilles ministériels, des conseils consultatifs, des groupes de travail et des consortiums totalement nouveaux, qui agissent dans tous les domaines: transports, compagnies de distribution, énergie, santé, éducation, services publics, etc. Aux Etats-Unis par exemple, le plan national pour le large bande³⁸ dévoilé en mars 2010 par la FCC (Commission fédérale des communications) contient une étude montrant comment, en créant et en finançant un réseau national par le biais d'un partenariat public-privé transsectoriel, on peut répondre au besoin de fiabilité et d'accessibilité, notamment économique, des communications de sûreté publique, tout en faisant économiser au pays au moins 18 milliards USD en dépenses d'investissement et d'exploitation sur une période de 10 ans.

³⁵ Kelly et al., *What role should governments play in broadband development?*, infoDev/OCDE, septembre 2009, www.infodev.org/en/Document.732.pdf

³⁶ Le large bande: une plate-forme au service du progrès, rapport de la Commission «Le large bande au service du développement numérique», UIT et UNESCO, 2011, www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf

³⁷ *The world in 2011. ICT facts and figures*, UIT, 2011, www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf

³⁸ Pour de plus amples informations, voir www.broadband.gov (novembre 2011).



«Notre besoin est double: d'une part, miser sur l'innovation ouverte pour trouver des solutions à faible empreinte carbone et, d'autre part, prendre des mesures d'incitation pour permettre au secteur privé de développer et mettre en œuvre des technologies innovantes en vue d'atteindre les objectifs de réduction des émissions. En combinant les politiques de développement des TIC et celles concernant les changements climatiques, il est possible de modifier les modèles d'incitation de façon à récompenser les investissements dont les effets sur le climat sont les plus positifs. Pour y parvenir, l'accessibilité, l'équité et la transparence – des résultats, des investissements et du processus décisionnel – sont essentielles. En adoptant vis-à-vis des changements climatiques une démarche axée sur les solutions, les gouvernements font preuve d'initiative, aujourd'hui et pour les générations à venir.»

Hans Vestberg
P.-D. G., Ericsson

Le régulateur des télécommunications, *Infocomm Development Authority* (IDA), est un acteur essentiel de l'aménagement et de la construction de la ville de Singapour, qui est souvent considérée comme l'une des «villes intelligentes» de la planète. Il travaille de concert avec l'autorité des marchés de l'énergie et avec des partenaires privés pour concevoir et mettre en œuvre un projet pilote de système d'énergie intelligent. Le constructeur automobile Daimler AG a décidé que Singapour serait l'unique banc d'essai au monde pour ses voitures citadines «*Smart Fortwo*», témoignant ainsi de l'engagement de la ville vis-à-vis des technologies intelligentes. Daimler a choisi Singapour pour ses infrastructures, le soutien public dont bénéficie la ville, ses projets écologiques d'approche globale et la volonté des pouvoirs locaux de soutenir les technologies vertes³⁹.

En combinant les stratégies relatives à l'énergie, au large bande et aux changements climatiques, ces pays font voler en éclats la culture du cloisonnement qui fait obstacle au changement structurel.

D'une stratégie de l'offre à une stratégie de la demande

Traditionnellement, les Etats adoptent une stratégie dite «de pression» ou stratégie «*push*» en stimulant l'offre en matière d'infrastructure TIC et la croissance du secteur. Aujourd'hui, pour progresser plus rapidement vers une économie à faible empreinte carbone, il leur faut s'orienter vers des stratégies dites «d'attraction» ou stratégies «*pull*», qui consistent à stimuler la demande en matière de services et d'applications à large bande, par le changement des mentalités, la promotion des compétences numériques, la création d'un environnement propice et l'incitation au développement d'applications.

Le Rwanda par exemple, qui est l'un des quelques pays africains à avoir élaboré une politique intégrée en faveur des TIC à la fin des années 90, dispose d'un fonds pour l'accès universel destiné à rétablir l'équilibre entre les zones urbaines et les zones rurales et à améliorer l'accès de proximité aux technologies TIC. Compte tenu de l'âge exceptionnellement bas de la population (42% des Rwandais ont moins de 15 ans), le gouvernement associe les jeunes aux discussions et à l'élaboration des politiques dans le secteur et subventionne des formations en informatique pour les jeunes. Aussi ces derniers sollicitent-ils aujourd'hui des services à large bande, améliorés et financièrement abordables, de façon à pouvoir plus facilement développer des applications dans des domaines tels que la santé mobile et l'apprentissage mobile. L'Etat

envisage maintenant de prendre des mesures d'incitation pour stimuler l'innovation, notamment sous la forme de subventions.

Les pouvoirs publics – qui, dans tous les pays, sont souvent le plus grand employeur, propriétaire et transporteur – ont ici une occasion exceptionnelle de créer le facteur d'appel: en donnant l'exemple à tous les niveaux, ils montrent tout l'intérêt que présentent les bâtiments intelligents à haut rendement énergétique, le télétravail, les techniques de construction intelligentes, la téléconférence, etc., et aident le secteur privé à mieux comprendre les avantages du large bande.

En Corée du Sud, par exemple, à New Songdo City, l'Etat est en train de bâtir une «ville ubiquitaire» sur une île artificielle de 600 ha au large d'Incheon, à 60 km de Séoul. En 2015, une fois achevée, New Songdo City comptera 350 bâtiments résidentiels et de bureaux, qui hébergeront 65 000 résidents et 300 000 employés. Grâce aux TIC, les transports alternatifs seront encouragés: les résidents pourront prendre le métro, payer au parcètre, voir un film ou emprunter sans frais un vélo public à l'aide d'une même carte à puce. Des applications à large bande prendront aussi en charge certains services municipaux tels que la réutilisation des eaux, la collecte pneumatique des déchets et l'approvisionnement en énergie.

De façon comparable, en Inde, le plan national pour la cyberadministration⁴⁰ prévoit de «dématérialiser», autrement dit de mettre en ligne, une proportion croissante des services publics dans le pays, stimulant ainsi la demande pour les technologies TIC à l'échelle nationale. Une stratégie pour la cyberadministration mobile⁴¹ a été élaborée pour fournir des services par téléphone mobile, y compris des services bancaires de base. Admission à l'école ou au lycée, paiement des retraites, soins de santé primaires, tous ces services seront accessibles en ligne. De grands ministères du secteur social tels que l'éducation, la santé et le développement rural ont aussi lancé des projets et des programmes de numérisation, de création de contenu et de prestation de cyberservices⁴². Toutes ces initiatives permettront d'augmenter le taux de pénétration des services à large bande tout en réduisant l'empreinte carbone et en améliorant l'inclusion sociale.

⁴⁰ Pour de plus amples informations, voir http://india.gov.in/govt/national_egov_plan.php (novembre 2011).

⁴¹ Projet de document de consultation sur les grandes lignes d'orientation de la gouvernance mobile, Gouvernement indien, mars 2011, www.mit.gov.in/sites/upload_files/dit/files/Draft_Consultation_Paper_on_Mobile_Governance_110411.pdf

⁴² Pour de plus amples informations, voir www.indg.in/e-governance/egovernance/ict-initiatives-in-states-uts/ict-initiatives-in-states-uts/ (novembre 2011).

³⁹ Le large bande: une plate-forme au service du progrès, rapport de la Commission «Le large bande au service du développement numérique», UIT et UNESCO, 2011, www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf



Sunil Mittal
Fondateur, Président et P.-D. G. groupe, Bharti Enterprises

Stabilité et souplesse

Pour promouvoir l'accès au large bande, le cadre réglementaire doit prévoir des mesures en faveur de l'innovation ouverte et de la concurrence. C'est en privilégiant les démarches fondées sur l'efficacité (les résultats) plutôt que sur les technologies (les mécanismes d'acheminement) que l'innovation peut être encouragée dans tous les secteurs.

Les TIC sont un marché tout juste naissant. Les systèmes de gestion énergétique pour les bâtiments sont encore de première ou de deuxième génération et ils ne seront véritablement robustes qu'après un nouveau cycle de développement. Les cadres réglementaires doivent donc être stables et prévisibles sur le long terme pour encourager l'investissement privé dans des sources et des technologies durables et économes en énergie, et, dans le même temps, suffisamment souples pour permettre l'expérimentation.

Les réglementations les plus efficaces seront donc celles qui favorisent l'efficacité, multiplient les mesures incitatives en faveur de la recherche, encouragent les jeunes innovateurs et permettent le développement à plus grande échelle et le partage des bonnes pratiques. Singapour, par exemple, a libéré l'accès à son réseau

national à large bande de prochaine génération – réseau de fibres optiques exclusivement – en imposant une séparation structurelle totale des activités liées à l'infrastructure passive, et ce dans le but de rendre le marché plus concurrentiel. De même, l'Australie, l'Italie et la Nouvelle-Zélande préconisent l'ouverture au niveau de l'infrastructure réseau pour stimuler la concurrence et l'innovation⁴³.

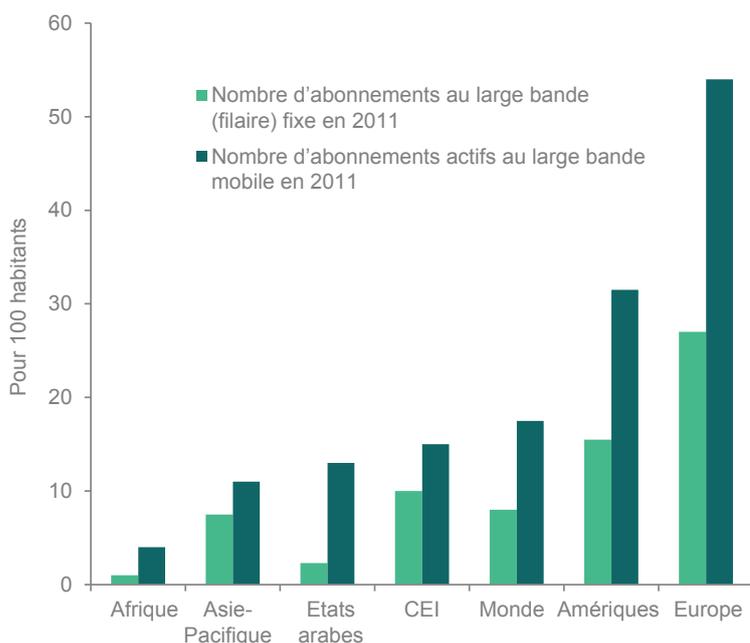
De toute évidence, les réglementations doivent être adaptées au marché et au contexte. Ainsi, comme le souligne le rapport Smart 2020, l'Inde a besoin de réseaux de distribution d'énergie intelligents pour prévenir les vols et les pertes en ligne, alors qu'en Californie, ce type de réseau permet surtout d'encourager les abonnés à réduire leur consommation d'énergie. S'il n'y a pas de solution miracle, il ne fait aucun doute, néanmoins, que les pays ont tous intérêt à encourager l'innovation.

«Pour saisir les opportunités, il faut changer; et pour changer, il faut prendre des initiatives.»

«La révolution des technologies mobiles ouvre des possibilités immenses. Grâce au large bande mobile, les enfants apprennent avec des manuels numériques interactifs, personnalisés en fonction de leurs compétences, et n'ont plus à transporter 25 kilos de livres. Le large bande mobile rend possible le suivi médical à distance: grâce à des dispositifs sans fil, les patients diabétiques surveillent leur glycémie et les patients cardiaques leurs paramètres cardio-vasculaires. Chacun de ces domaines – enseignement, santé, énergie – présente un potentiel énorme d'opportunités commerciales nouvelles rendues possibles par le large bande, qui, aussi grandes soient-elles, s'inscrivent dans une économie potentielle plus grande encore. En travaillant ensemble, nous pouvons améliorer l'enseignement et réaliser des économies de soins de santé et des gains d'efficacité énergétique.»

Julius Genachowski
Président de la FCC (Commission fédérale des communications des Etats-Unis), extrait d'une allocution prononcée devant le Congrès mobile du GSMA, Hong Kong, 16 novembre 2011

Taux de pénétration du large bande dans le monde



Reproduit avec l'aimable autorisation de l'UIT

⁴³ Le large bande: une plate-forme au service du progrès, rapport de la Commission «Le large bande au service du développement numérique», UIT et UNESCO, 2011, www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf

2.3 DES CONDITIONS DE MARCHÉ ET DE RÉGLEMENTATION FAVORABLES

Pour que le large bande soit adopté par le plus grand nombre et que son potentiel de réduction des émissions soit pleinement exploité, il faut veiller à ce que les conditions du marché et celles relatives à la réglementation soient favorables. C'est en impulsant une orientation solide que les marchés ouverts et concurrentiels, qui voient dans le large bande une infrastructure essentielle et encouragent l'élaboration et la généralisation de solutions, produiront les effets les plus bénéfiques.

Outre la logique transversale qui associe l'ensemble des parties concernées (ministères, secteurs industriels, particuliers), un cadre réglementaire propice est nécessaire pour monter un dossier économique solide susceptible d'encourager les investissements dans le large bande à des fins de gestion durable.

Mécanismes de marché et incitation fiscale

Diverses mesures, notamment d'incitation fiscale, seront nécessaires pour encourager les consommateurs et les entreprises à abandonner les systèmes traditionnels au profit de solutions à faible empreinte carbone et ainsi créer les conditions d'un marché viable.

Pour cela, il faudra peut-être trouver le bon dosage entre mesures formelles et informelles, notamment proposer aux entreprises et aux consommateurs des avantages fiscaux ou autres pour les inciter à acheter et à mettre en place plus rapidement des solutions à large bande. Pour ce qui est des mesures informelles, plusieurs axes sont envisageables: fixer des objectifs, conclure des accords à titre volontaire, élaborer des lignes directrices et définir des labels industriels, diffuser des informations sur les bonnes pratiques et consulter et éduquer le grand public. La promotion active des infrastructures à large bande, par exemple par des subventions ou des réductions d'impôts, est une façon de maximiser les effets positifs induits sur l'économie.

Les mesures d'incitation financière en faveur de la généralisation massive des TIC permettront de lever les obstacles et de mieux encourager encore l'investissement. Une idée préconisée par la campagne *Digital Energy Solutions Campaign* (DESC)⁴⁴ est de modifier la réglementation s'appliquant aux compagnies de distribution d'électricité pour leur permettre de gagner de l'argent non seulement en vendant des mégawatts, mais aussi en réalisant des gains d'efficacité énergétique (on parle de «négawatts»).

Apporter la preuve de la rentabilité économique

Il importe également de mener des études sur les nouvelles technologies et les modèles d'activité et de financer des projets pilotes. L'Etat peut soutenir financièrement la recherche fondamentale qui sous-tend le développement des innovations, qu'il s'agisse des infrastructures, des pôles de compétitivité, des modèles d'activité ou des technologies. Les études pilotes contribuent en outre à démontrer la faisabilité, à monter un dossier d'analyse de rentabilité solide et à élaborer de bonnes pratiques. De plus, en diffusant les connaissances acquises grâce aux projets pilotes et aux travaux de recherche, on peut contribuer à renforcer l'étude de rentabilité économique et ainsi convaincre les investisseurs privés à adopter des technologies transitoires pour le XXI^e siècle.

Informatique dématérialisée: L'étude «*IT Solution for the 21st Century*» (solution informatique pour le XXI^e siècle), réalisée à la demande du *Carbon Disclosure Project*⁴⁵ et soutenue par AT&T, examine les effets de l'adoption de l'informatique dématérialisée, les économies d'énergie, la réduction des émissions de carbone et l'impact économique jusqu'en 2020. Selon cette étude, les grandes entreprises américaines qui ont recours à l'informatique dématérialisée peuvent réaliser 12,3 milliards USD d'économies d'énergie par an et contribuer à la réduction du bilan carbone pour un volume équivalent à 200 millions de barils de pétrole par an, soit la quantité suffisante pour alimenter 5,7 millions de véhicules pendant une année. L'étude fait en outre apparaître que d'ici à 2020, les grandes entreprises américaines prévoient d'accélérer l'adoption de l'informatique dématérialisée, qui passerait de 10 à 69% de leurs dépenses informatiques. Ces données sont tirées de divers entretiens avec des entreprises internationales, notamment Boeing, Citigroup et AT&T⁴⁶.

Une autre étude, menée par *Enabling Technology for Europe 2020*⁴⁷, projet de recherche multinational parrainé par Microsoft et coordonné par l'Université John Hopkins, conclut que l'informatique dématérialisée pourrait permettre de réduire les émissions

⁴⁵ Pour de plus amples informations, voir www.cdproject.net (novembre 2011)

⁴⁶ *Carbon Disclosure Project Study 2011, Cloud Computing – The IT Solution for the 21st Century*, GeSI, 2011, www.gesi.org/ReportsPublications/AssessmentMethodology/CaseStudies/tabid/216/Default.aspx

⁴⁷ Peter Thomond et al., *The Enabling Technologies of a Low Carbon Economy: From Information Technology to Enabling Technology: Can Cloud Computing enable Carbon Abatement?*, rapport de synthèse, mai 2011, www.enablingtechnology.eu/content/environment/resources/it2et.pdf

⁴⁴ DESC, *Policy Priorities*, consulté en novembre 2011, www.digitalenergysolutions.org



combinées de l'Allemagne, de la France, du Royaume-Uni et de la Suède d'au moins 1,5 million de tonnes d'équivalent CO₂.

Cette valeur correspond à une réduction de 90% de l'énergie actuellement consommée par les infrastructures sur site pour la messagerie électronique, la gestion des relations avec la clientèle et les synergies, et à une réduction de 5% de l'empreinte carbone totale du secteur des TIC dans ces quatre pays.

Les projets pilotes lancés dans le cadre de l'initiative Smart 2020 de Climate Group et Cisco intitulée *Connected Urban Development* (CUD) visent à faire la démonstration de bâtiments, de transports et de réseaux électriques intelligents et du pouvoir transformateur de ces équipements. Dans l'un de ces projets, un dispositif de type «assistant de voyage personnel» connecté à l'Internet permet aux habitants de Séoul et d'Amsterdam de prendre directement des décisions relatives à leur voyage, en fonction de l'heure, du coût et de l'empreinte carbone, et ce où qu'ils se trouvent. Une méthode a été élaborée pour mesurer les résultats en termes notamment de réduction des émissions, de baisse de la demande de transport et d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments. Fin 2011, lors de la synthèse du projet après cinq années d'études pilotes, les enseignements tirés et les bonnes pratiques ont été transposés dans une «boîte à outils CUD». En tout, dix projets pilotes d'évaluation des technologies intelligentes sont envisagés pour 2012⁴⁸.

Sensibilisation et partage des connaissances

Depuis 2008, l'UIT organise des manifestations mondiales pour sensibiliser l'opinion à l'utilisation des TIC contre les causes et les effets des changements climatiques et pour promouvoir la protection de l'environnement (voir 3.7).

En Inde, la Confédération des industries indiennes examine, en collaboration avec la *Digital Energy Solutions Campaign*⁴⁹, dans quelle mesure les technologies TIC peuvent contribuer au plan

d'action national sur les changements climatiques⁵⁰. Les études réalisées font apparaître, d'une part, une réduction des émissions de GES atteignant 450 millions de tonnes de CO₂ par an d'ici à 2030 – soit environ 10% des émissions de GES dues aux secteurs examinés (estimation pour 2030) – et, d'autre part, des économies de coûts énergétiques équivalant à 2,5% du PIB actuel de l'Inde. Pour parvenir à dissocier augmentation du PIB et émissions de CO₂, il est essentiel de faire comprendre à chaque consommateur, à chaque citoyen, qu'il faut agir et évoluer. Comme le fait remarquer la Banque mondiale, «les discussions concernant la modification des comportements individuels ont jusqu'ici essentiellement porté sur les mécanismes de marché. Une meilleure tarification de l'énergie et une évaluation plus précise des ressources limitées peuvent inciter les consommateurs à abandonner les technologies à forte empreinte carbone et les encourager à préserver les habitats menacés et à mieux gérer les écosystèmes. Mais la consommation, qu'elle soit individuelle ou collective, n'est pas seulement influencée par les prix. Puisqu'il existe, depuis des années, de nombreuses technologies financièrement avantageuses et économes en énergie, on peut se demander pourquoi elles ne n'ont pas été adoptées. C'est que le fait de s'intéresser à une technologie ne signifie pas nécessairement qu'on la comprend et que le fait de la comprendre ne conduit pas nécessairement à l'adopter.»⁵¹ Faire en sorte que les idées soient traduites en actes est donc un élément clé de la transition vers un avenir à faible empreinte carbone.

Enfin, citons parmi les autres mesures importantes de partage des connaissances, le renforcement des capacités des pays en développement à utiliser le large bande pour lutter contre les changements climatiques. Sur ce point, la Commission sur le large bande peut agir: elle a par exemple développé un «Sharehouse», référentiel dynamique en ligne qui vise à promouvoir la mise en œuvre du large bande. Ouvert à tous, ce référentiel présente des études de cas, des bonnes pratiques, des rapports analytiques et des recommandations d'orientation⁵².

⁴⁸ *Connected Urban Development, Programme overview*, 2010, www.connectedurbandevelopment.org/pdf/CUD_Program_Overview_2010.pdf

⁴⁹ *Forging Energy, Economic, and Environmental Solutions: The Case of India, The digital energy solutions consortium* (DESC India), www.digitalenergysolutions.org/clientuploads/DESC%20India/White%20Paper.pdf

⁵⁰ *National Action Plan on Climate Change*, Gouvernement indien, juin 2008, <http://pmindia.nic.in/Climate%20Change.doc>

⁵¹ Document de travail du GSR 2010, UIT, 2010, www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR10/documents/GSR10-paper5.pdf

⁵² La Commission sur le large bande, consulté en novembre 2001, www.broadband-commission.org/Sharehouse/



«Les décideurs prennent déjà des mesures d'incitation financière pour encourager les économies d'énergie (remplacement des ampoules, des chaudières ou des thermostats par exemple). Pourquoi ne pas proposer aussi la mise aux normes des équipements sur la base d'éléments d'information pertinents, méthode qui a maintes fois montré une efficacité au moins égale aux solutions traditionnelles reposant sur des subventions publiques? Des modèles de mise aux normes existent déjà: il est par exemple possible de mettre rapidement en œuvre des solutions TIC sans perturber le déroulement des activités, avec des gains d'efficacité énergétique de 20 à 30%. Les pays qui sont déterminés à améliorer rapidement leur rendement énergétique devraient examiner de près ce type de solution.»

Rob Bernard

Responsable de la stratégie pour un développement durable, Microsoft
(au nom d'Orlando Ayala)

Evaluation et normalisation

Pour créer les conditions d'un marché dynamique et transparent, il faut aussi être en mesure de démontrer et de comparer l'efficacité des solutions TIC. Plusieurs projets visant à adopter des normes universelles en matière d'efficacité énergétique sont en cours. Ils concernent le secteur des TIC, mais aussi des secteurs connexes susceptibles de bénéficier de son effet catalyseur.

L'UIT a élaboré un ensemble de nouvelles méthodologies normalisées pour évaluer les émissions de GES et la consommation énergétique des technologies TIC ainsi que les économies d'émissions qu'elles peuvent induire dans d'autres secteurs. Ce nouvel ensemble unique de méthodologies globales adopté en septembre 2011 renforcera le rôle des TIC en apportant un outil précis et fiable pour évaluer l'incidence de ces technologies sur l'environnement. Il permettra de disposer d'un ensemble de données chiffrées qui serviront, d'une part, aux entreprises pour modéliser les recettes, les coûts et les gains d'efficacité résultant de l'utilisation des TIC écologiques et, d'autre part, aux gouvernements et aux régulateurs pour déterminer dans quelle mesure ces technologies peuvent améliorer le bien-être socio-économique.

Grâce aux méthodologies normalisées⁵³ visant à évaluer l'impact environnemental des TIC, nous faisons un pas vers l'adoption de normes internationales dans divers domaines: atténuation des effets des changements climatiques et adaptation à ces effets; technologies d'économie d'énergie respectueuses de l'environnement; évaluation et vérification précises des gains d'efficacité énergétique et des émissions de GES.

L'ensemble des méthodologies élaborées par l'UIT constitue une composante essentielle des stratégies reposant sur les TIC écologiques. Il jette incontestablement des bases solides sur lesquelles les concepteurs, les architectes, les ingénieurs, les développeurs et les pouvoirs publics pourront s'appuyer pour créer des cadres de vie durables et efficaces sur le plan écologique.



L'UIT a aussi joué un rôle important dans la définition d'une nouvelle norme universelle, valable à l'échelle mondiale, pour les chargeurs de téléphones mobiles. Le chargeur universel facilite la réutilisation des adaptateurs de puissance, ce qui permet d'éviter tout gaspillage, et offre une plus grande simplicité d'utilisation. Cette norme permettra d'économiser tous les ans près de 82 000 tonnes de chargeurs devenus inutiles et 13,6 millions de tonnes d'émissions de CO₂. Des fabricants comme Apple, Nokia, Samsung, Sony et Ericsson commercialisent déjà des téléphones et d'autres dispositifs compatibles avec le nouveau chargeur universel.

Parmi les autres initiatives, citons celle de GeSI, qui, en collaboration avec le *World Resources Institute*, *Carbon Trust* et le *World Business Council for Sustainable Development*, développe actuellement, en vue de son adoption par le plus grand nombre, une méthode d'évaluation de l'empreinte carbone des produits et services TIC pour l'ensemble du secteur. GeSI a également élaboré une méthodologie appelée «*ICT Enablement Methodology*», qui permet de recenser et de quantifier les effets de la mise en œuvre d'une solution TIC sur les émissions de CO₂. Cette méthodologie a été utilisée par *Carbon Disclosure Project* dans une étude récente portant sur l'incidence de l'informatique dématérialisée sur la réduction des émissions de carbone (voir 2.3).

Enfin, le *National Institute of Standards and Technology* (NIST) du Ministère américain du commerce met actuellement au point un ensemble de normes à l'échelle mondiale qui permettra aux constructeurs de commercialiser des équipements prêts à être connectés sur des réseaux de distribution d'énergie intelligents.



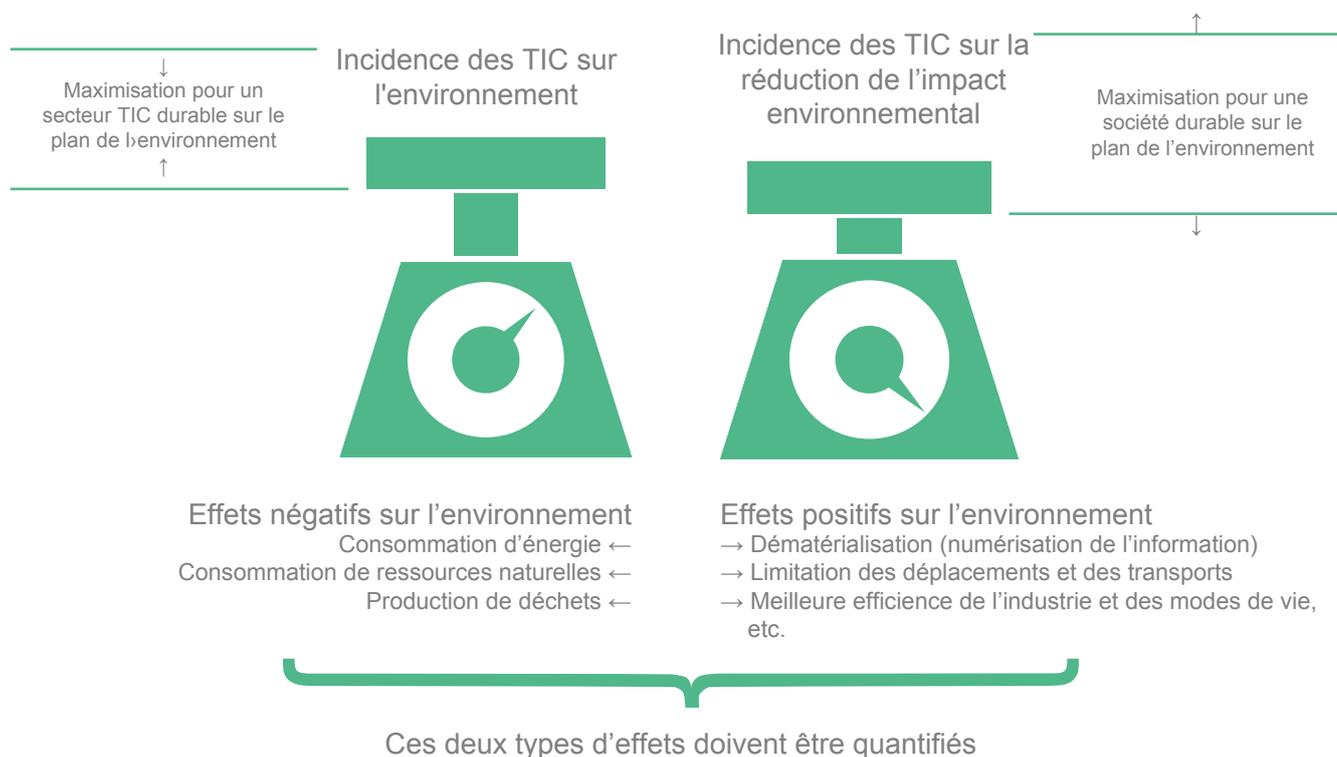
«Le rôle de l'Etat est de montrer l'exemple et de rendre possible. Il doit donc utiliser les technologies TIC dans ses appels d'offres et définir une politique globale qui encourage l'adoption des TIC sans freiner l'innovation. En tant que catalyseur, l'Etat présente un potentiel immense en termes de stimulation des marchés, de gains de productivité directs et de bénéfices induits par la gestion durable. Si les Etats parviennent ensemble à définir une vision stratégique en faveur de la connectivité au large bande, alors le secteur privé suivra en apportant des solutions et des applications.»

Peter Gibson

Responsable des normes et réglementations concernant les technologies sans fil,
Global Public Policy, Intel

⁵³ Pour de plus amples informations, voir www.itu.int/ITU-T/studygroups/com05/index.asp (novembre 2011).

Schéma utilisé pour l'évaluation de l'impact environnemental des biens, des réseaux et des services TIC



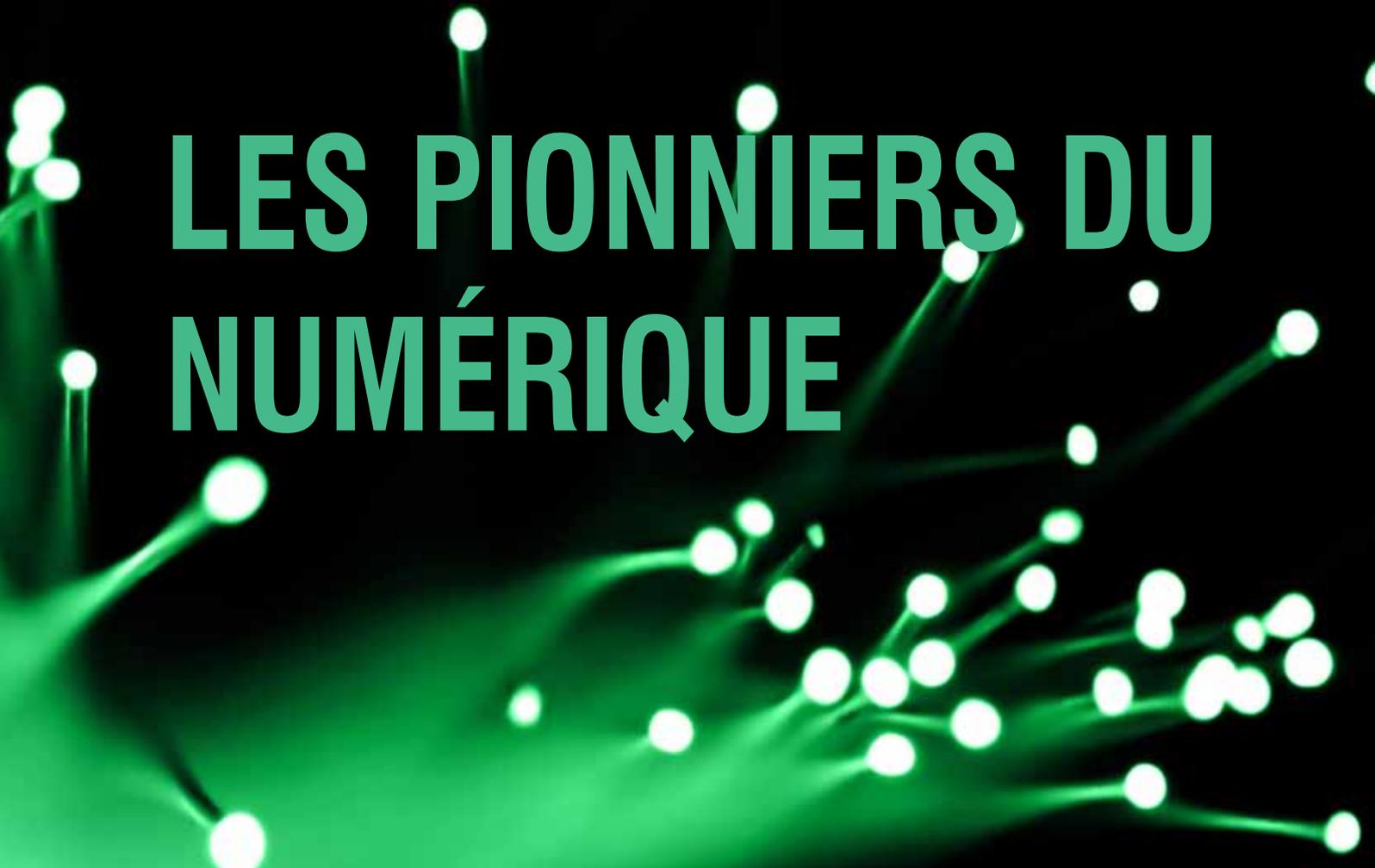
Source: Recommandation UIT-T L.1410

«La transposition à plus grande échelle des effets positifs de l'économie à faible empreinte carbone passe nécessairement par l'amélioration du taux de pénétration du large bande, en particulier dans les pays les moins développés, où les difficultés associées à l'adoption de ce type d'économie sont amplifiées. Ces difficultés doivent être réglées intelligemment, en investissant de façon substantielle dans les infrastructures qui permettront à ces pays de rattraper rapidement leur retard, d'accélérer leur développement économique et de faire face aux effets des changements climatiques.»

«Les organisations internationales et la société civile peuvent contribuer au renforcement des capacités en sensibilisant l'opinion publique et en apportant aux populations locales les formations et les compétences nécessaires pour utiliser les technologies. Pour inscrire les changements dans la durée, les compétences TIC doivent être développées à l'échelon local.»

Cheik Sidi Diarra

Conseiller spécial des Nations Unies pour l'Afrique et Haut Représentant pour les pays les moins avancés, les pays en développement sans littoral et les petits Etats insulaires en développement

A large, bold, white number '3' is centered in the upper half of the image. The background is black, and the number is set against a large, faint white circle that is partially cut off by the top and left edges of the frame. The number '3' is composed of thick, rounded strokes.The lower half of the image features a vibrant green digital network background. It consists of numerous small, glowing white dots connected by thin, green lines, creating a complex, interconnected web of nodes and connections. The overall effect is reminiscent of a data network or a neural network.

**LES PIONNIERS DU
NUMÉRIQUE**

La puissance des partenariats

Partout dans le monde, des organisations et des partenariats transsectoriels font progresser les projets novateurs et les idées innovantes qui façonneront notre futur, placé sous le signe du numérique. La lutte contre les changements climatiques dépendra en effet de la volonté collective et des efforts conjugués du secteur privé, des décideurs, des organisations internationales, des universitaires, des ONG et des particuliers. Aucun secteur de la société ne peut apporter à lui seul toutes les réponses. Les partenariats public-privé seront donc un instrument essentiel, qui permettra d'exploiter judicieusement le large bande dans la lutte contre les changements climatiques. Les paragraphes qui suivent présentent quelques initiatives ainsi que les forces vives qui alimentent les réflexions.

3.1 LA DÉCLARATION DE GUADALAJARA

La Déclaration de Guadalajara de 2010 sur des solutions décisives à faible empreinte carbone⁵⁴ présentée à la Conférence COP-16 et signée par plus de 40 sociétés et organisations mondiales représentant plus de 1 000 milliards USD de recettes a été une étape importante en faveur des partenariats public-privé. Cette déclaration adresse aux gouvernements des recommandations et les invite instamment à utiliser des solutions reposant sur

les TIC pour atteindre les objectifs de réduction des émissions. Elle appelle également les entreprises à intensifier leurs efforts pour mettre à disposition des solutions telles que la cybersanté et la cyberéducation, les réseaux de distribution d'énergie intelligents, le télétravail et les systèmes de transport intelligents, à tirer parti de la connectivité aux technologies mobiles et au large bande en vue de réaliser des économies d'énergie et des gains d'efficacité, et à persévérer pour réduire leurs propres émissions.

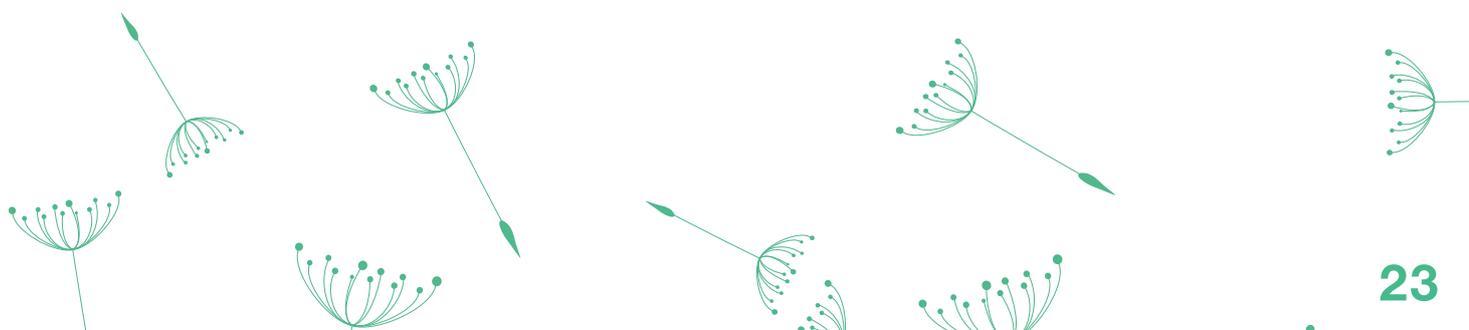
⁵⁴ *Guadalajara ICT declaration for transformative low-carbon solutions*, GeSI, 2010, <http://www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=5j52dDBfUZQ%3D&tabid=130>

3.2 COMMUNAUTÉS INTELLIGENTES

L'*Intelligent Community Forum* (forum des communautés intelligentes) est un groupe de réflexion qui étudie l'évolution socio-économique des communautés au XXI^e siècle et échange de bonnes pratiques ayant trait à l'économie du large bande. Il représente les Etats, l'industrie, le milieu universitaire et les organisations régionales et internationales. Chaque année, une communauté est mise à l'honneur. En 2011, c'est la ville d'Eindhoven (Pays-Bas) qui a été récompensée pour avoir créé *Brainport Development*, partenariat public-privé entre des employeurs, des instituts de recherche, la Chambre de commerce, de grandes universités

et les pouvoirs publics des trois plus grandes villes de la région. Les membres de ce partenariat se réunissent régulièrement avec les parties prenantes et examinent les possibilités de collaboration commerciale, sociale ou culturelle. Ses domaines d'intervention sont multiples: mise à disposition et applications du large bande, perfectionnement du personnel, inclusion numérique, marketing et promotion de la région et de l'innovation⁵⁵.

⁵⁵ *Intelligent Communities: Platforms for Innovation*, *Intelligent Community Forum*, 2011, www.intelligentcommunity.org/clientuploads/PDFs/WP-Platforms-for-Innovation.pdf



3.3 AMBITIONS ROYALES

En associant d'emblée le secteur privé à l'élaboration des politiques pour une réduction des émissions de carbone, les Etats attirent les investissements et le soutien nécessaires à la réalisation des infrastructures de cette nouvelle économie. C'est cette démarche qu'a adoptée la ville de Stockholm pour Royal Seaport, nouveau quartier urbain en cours de développement à l'est de la ville, près du Parc national urbain. Entre 2012 et 2030, quelque 10 000 logements et 30 000 espaces de bureaux seront créés. Le nouveau quartier a été conçu notamment pour réduire les émissions de GES et faire évoluer les habitudes de consommation. Sa construction associe, en étroite collaboration, la municipalité et les promoteurs. Des entreprises comme Ericsson, la compagnie de distribution d'énergie Fortum et le fabricant d'électroménagers Electrolux participent à l'édification du centre d'innovation de Stockholm Royal Seaport. Les objectifs, à l'horizon 2030, sont

d'abandonner les combustibles fossiles, de s'adapter aux changements climatiques et d'appliquer des critères élevés en matière d'environnement et de durabilité. La réalisation d'un réseau de distribution urbain intelligent est au cœur du projet. Royal Seaport est l'un des 18 projets mis en œuvre dans le monde pour le *Climate Positive Development Program* (programme de développement positif pour le climat), initiative conjointe lancée en mai 2009 par la *Clinton Climate Initiative* (initiative Clinton pour le climat) et la *US Green Building Council* (conseil américain du bâtiment durable), dont l'objectif est de créer un nouveau cadre de référence mondial pour le développement urbain durable⁵⁶.

⁵⁶ Stockholm Royal Seaport: Vision 2030, Ville de Stockholm, <http://en.calameo.com/read/00019176230d2b062abdc>

3.4 BÂTIMENTS INTELLIGENTS

Dans le rapport «*Energy-smart buildings: Demonstrating how information technology can cut energy use and costs of real estate portfolios*» (bâtiments intelligents et gestion de l'énergie: comment les technologies de l'information permettent de réduire la consommation d'énergie et les coûts des parcs immobiliers) élaboré par Microsoft, Accenture et le *Lawrence Berkeley National Laboratory*, les auteurs examinent comment les propriétaires d'immeubles, les gérants et les occupants peuvent réduire de façon significative la consommation d'énergie et réaliser des économies en recourant à des solutions de type «bâtiment intelligent». Pour ce faire, ils s'appuient sur les résultats d'une étude de cas approfondie réalisée dans le cadre d'un programme pilote de bâtiment intelligent mis en œuvre par Microsoft dans les locaux de son siège social. D'après cette étude, les données agrégées et les rapports d'analyse livrent des informations «intelligentes» sur l'infrastructure des bâtiments, qui peuvent aider les entreprises à modifier leur façon de gérer la consommation d'énergie de leur parc immobilier.

L'un des résultats les plus concluants de ce programme est la capacité de déceler les dysfonctionnements et les causes d'inefficacité des bâtiments en temps réel en analysant les flux de données provenant des systèmes internes. Qui plus est, le logiciel utilisé permet de chiffrer en dollars la perte d'énergie annuelle due à chacune de ces causes. Selon les estimations de Microsoft, un cycle complet de diagnostic et de remise à niveau des bâtiments existants (retro-commissioning) sur l'ensemble du parc immobilier du siège de l'entreprise peut désormais être accompli en une année contre cinq auparavant. Les économies d'énergie réalisées grâce à l'optimisation opérationnelle continue des bâtiments (continuous commissioning), rendue possible par la détection automatique des dysfonctionnements, pourraient ainsi dépasser 1 million USD par an⁵⁷.

⁵⁷ *Energy-Smart Buildings: Demonstrating how information technology can cut energy use and costs of real estate portfolios*, 11-2061 / 11-3867, Accenture, 2011, <http://download.microsoft.com/download/4/8/8/4885BBB9-2675-42CB-9CF2-F11B69C3C2FB/energy-smart-buildings-whitepaper-1.pdf>

3.5 AUTONOMISATION DES CONSOMMATEURS

Hermiston Energy Services (HES), petite compagnie de distribution d'électricité municipale de l'est de l'Oregon (Etats-Unis), doit faire face à plusieurs difficultés: imminence de la tarification de catégorie 2 (indexée sur les prix du marché) appliquée par BPA (*Bonneville Power Administration*), augmentation de la demande, informations indiquant que les consommateurs seraient opposés au mécanisme d'ajustement de la demande proposé par certaines compagnies d'électricité. Mais au lieu d'installer des «compteurs intelligents», HES a décidé de responsabiliser ses clients, autrement dit d'en faire des «consommateurs intelligents», et ce en exploitant les avantages combinés du large bande et d'outils informatiques développés par Intel. La compagnie a travaillé avec Intel et OnSmart Technologies, société spécialisée dans la gestion de l'énergie domestique, pour appliquer leur programme «Power to the People» à un échantillon représentatif de ses clients. OnSmart Technologies est convaincu que pour parvenir à gérer la demande de façon durable et efficace, il est essentiel de donner aux clients les moyens de gérer intelligemment leur consommation grâce à l'Internet et à l'outil informatique. Sa démarche consiste en deux points: 1) faire participer, responsabiliser, éduquer et associer les «consommateurs intelligents» pour qu'ils coopèrent, en toute confiance, avec la compagnie d'électricité en période de pointe; et 2) encourager et éduquer les consommateurs «à suivre et à gérer» leur propre consommation d'électricité quant aux choix qu'ils prennent et aux appareils qu'ils utilisent.

Les participants suivent et gèrent leur thermostat programmable et leur chaudière compatibles Wi-Fi via un portail web qui leur est dédié. Ils peuvent ainsi connaître leurs coûts de consommation d'énergie, qui sont présentés sous forme graphique pour faciliter la comparaison avec les autres abonnés. Ils ont, aussi et surtout, la possibilité de régler leurs thermostats et leur chaudière à partir de n'importe quel dispositif connecté à l'Internet (PC de bureau, PC portable, netbook, tablette ou téléphone portable) en tout lieu et à tout moment. A ce jour, grâce à leur connexion à haut débit et à leur dispositif informatique, la plupart des participants réduisent leur facture d'électricité de 10 à 15%. L'un d'eux réalise même une économie systématique de 30%.

Plus surprenant: presque 90% des participants commandent leurs thermostats à distance lorsqu'ils sont absents (à l'aide d'une connexion à haut débit et de leur dispositif informatique) et plus de 50% font de même avec leur chaudière. Plus de la moitié règle leur chaudière tous les jours et bon nombre d'entre eux cherchent à optimiser leur consommation en l'éteignant le plus longtemps possible. Le meilleur temps est actuellement détenu par une jeune famille de quatre personnes, qui éteint sa chaudière presque 22 heures par jour.

Il ressort de cette étude que l'utilisation combinée de la technologie large bande, des réseaux Wi-Fi domestiques et des dispositifs informatiques de la vie quotidienne tels que les PC et les téléphones portables aident les consommateurs à visualiser et à gérer leur consommation d'énergie, qu'un compteur intelligent ait été installé ou non.



3.6 INITIATIVES FONDÉES SUR LA TRANSFORMATION

La *Global e-Sustainability Initiative* (GeSI) est un partenariat stratégique du secteur des TIC et de diverses organisations dont l'objectif est de développer et de promouvoir des technologies et des pratiques qui favorisent la gestion durable sur les plans économique, environnemental et social. Utiliser les technologies TIC de façon responsable pour transformer le monde et l'inscrire dans la durée, telle est la vision des choses des membres de GeSI, qui préconisent un programme de solutions à mettre en œuvre ainsi des politiques pour les accompagner.

Le rapport *Smart 2020* publié par GeSI⁵⁸ est une référence en la matière. Les auteurs plaident en faveur d'un secteur TIC tourné vers l'avenir et à même d'apporter rapidement des solutions pour lutter contre les changements climatiques. Ils montrent que le secteur des TIC pourrait permettre de réduire les émissions mondiales de tous les autres secteurs de 15% d'ici à 2020, soit une économie annuelle de 946,5 milliards USD. Ce rapport a joué un rôle important en ouvrant la voie et en fournissant la matière à plusieurs initiatives décrites dans le présent chapitre.

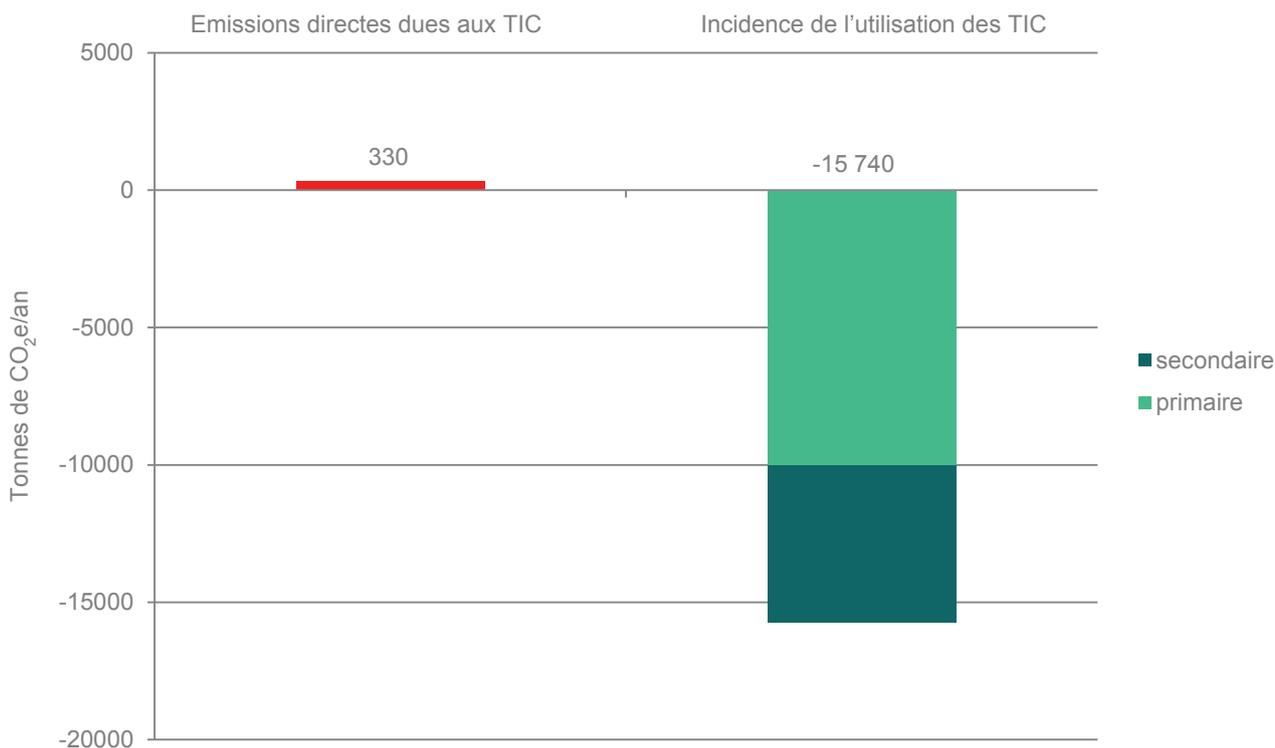
Pour récompenser les projets innovants déjà lancés, GeSI a organisé, pendant de la Conférence COP-17, le prix «*Transformative Step of the Day*» (la mesure décisive du jour)⁵⁹. Chaque jour, des participants de tous horizons devaient désigner, à l'aide d'une application mobile et d'une plate-forme web, des initiatives publiques qui soutiennent des solutions de transformation pour une économie à faible empreinte carbone, l'objectif étant d'amorcer le dialogue et de faire ressortir des synergies entre des fournisseurs de solutions et des décideurs.

GeSI a également élaboré une méthodologie de base appelée «*Evaluating the Carbon-Reducing Impacts of ICT*» (évaluation de l'incidence des TIC sur la réduction des émissions de carbone), qui est utilisée par de nombreux membres pour évaluer la capacité de réduction de l'empreinte carbone. Cette initiative vise aussi l'abandon progressif des approches orientées vers les problèmes au profit d'une réflexion axée sur les solutions et invite instamment toutes les parties prenantes à saisir les opportunités qu'offrent les TIC pour parvenir à une économie et à une société à faible émission de carbone.

⁵⁸ *Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age*, The Climate Group pour le compte de la *Global eSustainability Initiative* (GeSI), 2008, www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=tbp5WRTHUoY%3d&tabid=60

⁵⁹ *Transformative Step of the Day*, GeSI, 2011, www.transformative-step.net/

Capacité des TIC à réduire les activités à forte intensité de carbone tout en améliorant la qualité des services de santé



Reproduit avec l'aimable autorisation d'Ericsson

Au cours de la Conférence COP-17 de Durban, un groupement multi-parties prenantes a lancé, en coopération avec le secrétariat de la CCNUCC, le prix «*Transformative Step of the Day*» pour mettre davantage l'accent sur les solutions de transformation à faible empreinte carbone pendant les négociations.

Ci-dessous figurent les trois lauréats:

Green Commuting: CANGO Green commuting fund (déplacements écologiques: Fonds de l'association CANGO pour des déplacements domicile-travail écologiques). Cette initiative a réuni les pouvoirs publics, des entreprises et des ONG à l'occasion de plusieurs événements, notamment les jeux Olympiques de Pékin et l'Exposition universelle de Shanghai, en vue d'encourager l'utilisation des technologies TIC intelligentes pour réduire l'empreinte carbone. Elle a aussi permis la création de la première plate-forme en ligne de Chine, «5iGreen», destinée à promouvoir la réduction – à titre volontaire – des émissions de carbone par des particuliers.

3GF: Public-Private Partnerships for green growth (3GF: partenariats public-privé pour une croissance verte). Cette initiative préconise la constitution de partenariats public-privé axés sur le développement d'une économie à émissions de carbone proches de zéro. Dans cette optique, elle fait intervenir des pays chefs de file susceptibles d'apporter des solutions et s'emploie à relier la nécessité de disposer d'un cadre mondial contraignant et solide à la prise d'initiative à plus petite échelle.

Politiques et actions de la Chine en faveur de la lutte contre les changements climatiques: Cette initiative souligne la nécessité de trouver un équilibre entre croissance économique et gestion durable. Elle encourage l'innovation dans des domaines tels que le bâtiment, les transports et l'industrie, en mettant en avant le besoin de collaboration entre les parties prenantes au niveau national et international et de participation des citoyens au niveau local.

3.7 PARTENARIATS POUR DES SOLUTIONS INTELLIGENTES

Depuis plusieurs années, les réseaux de distribution d'énergie intelligents gagnent du terrain. De nombreux gouvernements affectent des fonds importants pour soutenir cette technologie (Etats-Unis, Union européenne, Allemagne et Australie) dans le but de dynamiser l'économie et de réaliser les objectifs concernant le climat. La raison qui motive ce choix parle d'elle-même: une simple réduction de 1% de la période de pointe permet de réduire la capacité du réseau et donc son infrastructure. L'utilisation de capteurs et de techniques d'analyse de données, combinée à la capacité du large bande, permet de mieux gérer les pics et les creux de la demande, tout en bénéficiant d'informations en temps réel sur la consommation et des nouvelles fonctionnalités apportées par les appareils domestiques intelligents.

Pour exploiter au mieux le potentiel des réseaux de distribution intelligents, il faudra transformer l'industrie énergétique de façon radicale. Le secteur industriel et les Etats devront faire preuve d'initiative au plus haut niveau. Si les gouvernements ne fixent pas une orientation claire, le processus sera retardé et les réseaux intelligents mis en place pourraient ne pas être aussi efficaces et efficaces que souhaitable.

L'initiative de l'UIT relative à la normalisation des réseaux intelligents, qui regroupe de nombreux acteurs du secteur en vue d'établir les spécifications globales des futurs réseaux de distribution d'énergie, tente d'apporter des solutions à certains de ces problèmes. Parmi les autres initiatives⁶⁰ s'appuyant sur des partenariats public-privé pour faire progresser les réseaux intelligents figurent notamment la *Digital Energy Solutions Campaign* (DESC), Gridwise, Smart Grid Europe, Smart Grid Australia et Gridwise Alliance. A noter également des alliances qui se sont constituées partout dans le monde (Australie, Etats-Unis, Royaume-Uni, Corée du Sud, Japon, Inde, Canada, Pays-Bas et Irlande) et qui illustrent parfaitement une démarche transsectorielle tournée, entre autres, vers l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, les voitures électriques et les passerelles d'automatisation domestique⁶¹.

⁶⁰ *Activities in Smart Grid Standardization: Repository*, version 2.0, UIT, avril 2011, http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smart/Documents/smartgrid_repository-V2.pdf

⁶¹ Données du secteur, 2011, www.budde.com, consulté en novembre 2011

3.8 LA FEUILLE DE ROUTE DU CAIRE ET L'APPEL À L'ACTION D'ACCRA

Depuis 2008, l'UIT organise des manifestations mondiales pour sensibiliser l'opinion à l'utilisation des TIC en vue de lutter contre les causes et les effets des changements climatiques et de promouvoir la protection de l'environnement. Cette série de «symposiums de l'UIT sur les TIC, l'environnement et les changements climatiques»⁶² encourage la création d'un réseau d'éminents spécialistes dans les domaines des TIC et des changements climatiques, décideurs de premier plan ou ingénieurs, concepteurs, planificateurs, fonctionnaires gouvernementaux, régulateurs ou spécialistes des normes. Parmi les sujets présentés et débattus figurent l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de leurs effets dans le secteur des TIC et dans d'autres secteurs, les cadres réglementaires des TIC «écologiques», les normes relatives aux TIC écologiques, les applications écologiques et l'utilisation des TIC dans la recherche sur les changements climatiques et les situations d'urgence.

Parmi les résultats essentiels issus de cette série de symposiums, qui a donné lieu à plusieurs événements à Kyoto (Japon), Londres (Royaume-Uni), Séoul (Corée), Quito (Equateur), le Caire (Egypte) et Accra (Ghana), figurent notamment la définition de la «Feuille de route du Caire»⁶³, qui présente un cadre de six mesures visant à aider les pays à intégrer l'utilisation des TIC dans leurs politiques environnementales, ainsi que l'adoption du «Plan d'action d'Accra»⁶⁴, qui, entre autres, invite la communauté internationale à reconnaître le rôle que jouent les TIC dans la réduction des émissions de GES et invite les délégations nationales à mentionner expressément les TIC dans les conclusions de la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques 2011 et de la Conférence des Nations Unies sur le développement durable 2012 (Rio+20).

⁶³ Feuille de route du Caire: les TIC et la durabilité de l'environnement, UIT, novembre 2010, www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/06/0F/T060F0060160004PDF.pdf

⁶⁴ *Accra call to action on ICT, the environment and climate change*, UIT, 2011, www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/06/0F/T060F00601E0070MSWE.doc

⁶² UIT, consulté en novembre 2011, www.itu.int/ITU-T/worksem/climatechange/



3.9 RÉGULER LES PICS DE CONSOMMATION

Le projet «péninsule Olympique» lancé par le laboratoire *Pacific Northwest National Laboratory* (PNNL) du Ministère américain de l'énergie montre comment les consommateurs peuvent utiliser les technologies de l'information pour adapter leur consommation d'énergie en fonction des fluctuations des prix en temps réel. Des techniques de commande automatisée ont été mises en place pour permettre aux abonnés (secteur industriel, communes et particuliers) de réduire leur consommation d'électricité en période de pointe ou de hausse des tarifs. Des appareils électroménagers intelligents, notamment des thermostats, des chaudières et des sèche-linge, ont été installés dans 112 foyers. Les particuliers pouvaient définir eux-mêmes le compromis souhaité entre confort et économie. Un marché virtuel en temps réel doté de capacités de communication bidirectionnelle et de mesures d'incitation financière en espèces a été mis en place pour tenir compte du coût réel de production et de distribution de l'électricité, et inciter les abonnés à réduire leur consommation en période de pointe.

Le projet «péninsule Olympique» du PNNL a montré qu'un réseau Internet assurant la coordination des ajustements de la demande permettait de réduire les pics de consommation sur le réseau électrique d'environ 15% sur une année.

En associant les principes d'ajustement de la demande et de production distribuée, il est possible de réduire les pics d'acheminement de 50% pendant plusieurs jours. En moyenne, les consommateurs ont en outre réduit d'environ 10% leur facture d'électricité par rapport à l'année précédente. Compte tenu des importantes capacités de production d'énergie éolienne commerciale dont dispose la région Nord-Ouest Pacifique, la technique d'ajustement de la demande utilisée pour la péninsule Olympique a pu être reprise pour stabiliser les fluctuations de la production d'énergie éolienne sur le réseau électrique de la compagnie *Bon-neville Power Administration*⁶⁵.

⁶⁵ *Pacific Northwest GridWise Testbed Demonstration Projects: Part I Olympic Peninsula Project, Pacific Northwest National Laboratory, octobre 2007, http://cleanefficientenergy.org/sites/default/files/op_project_final_report_pnnl17167.pdf*



4

**STRATÉGIES
NATIONALES:
ETUDES DE CAS**



Investir dans l'avenir

Dans plusieurs pays, les pouvoirs publics recherchent des synergies entre les politiques énergétiques et de lutte contre les changements climatiques, d'une part, et les technologies TIC et le développement du large bande, d'autre part, et ce dans le but de réduire les émissions de carbone au niveau national. Le présent chapitre décrit un ensemble d'initiatives mises en œuvre en Australie, en Inde, au Mexique, en République sudafricaine, en Suède et en Corée du Sud, en présentant les démarches adoptées par ces pays, les principaux enseignements à tirer de leurs essais et les possibilités de transposition à grande échelle.

4.1 AUSTRALIE: UNE INFRASTRUCTURE ESSENTIELLE

L'Australie a le triste honneur d'être le plus grand pollueur au monde en termes d'émissions de carbone par habitant, en raison de sa faible population et de sa dépendance à l'électricité produite à partir du charbon⁶⁶.

Après avoir ratifié le Protocole de Kyoto en 2007, le Gouvernement australien s'est fixé, en 2009, l'objectif contraignant de produire, d'ici à 2020, 45 000 MW sous forme d'énergies renouvelables (soit 20% de la production d'électricité nationale). Par la loi *Clean Energy Future*⁶⁷, qui est entrée en vigueur le 8 novembre 2011, l'Australie s'engage à réduire ses émissions de GES d'au moins 5% d'ici à 2020 et de 80% à l'horizon 2050, par rapport aux niveaux de l'an 2000. Un prix du carbone sera fixé à partir du 1^{er} juillet 2012, l'innovation et les investissements dans les énergies renouvelables seront encouragés, de même que les gains d'efficacité énergétique.

Le principe d'un réseau électrique intelligent est constitutif de la stratégie énergétique globale de l'Australie. Le cadre national pour l'efficacité énergétique prévoit, entre autres, d'élaborer des normes, d'éduquer le grand public et le secteur industriel à la réduction de la consommation d'énergie, et, surtout, de lever les obstacles réglementaires qui freinent l'adoption des technologies de réseau électrique intelligent.

Après avoir consulté de nombreuses parties prenantes, le gouvernement a engagé 100 millions AUD (100 millions USD) dans son programme «*Smart Grid, Smart City*»⁶⁸ (réseau intelligent, ville intelligente), dans le cadre de son initiative nationale pour l'efficacité énergétique. Un consortium transsectoriel mené par Ausgrid teste actuellement, et jusqu'en 2013, un prototype du premier réseau électrique intelligent australien à l'échelle industrielle. Objectifs: examiner les solutions de réduction des émissions de carbone liées à la demande, confirmer les hypothèses, évaluer la rentabilité économique et – par un suivi semestriel et des rapports de mesure – partager les données d'expérience avec l'industrie et

servir de base aux discussions, à la définition des orientations et à l'élaboration des normes.

Ce projet pilote mis en œuvre sur cinq sites servira de modèle au déploiement des réseaux électriques intelligents sur l'ensemble du territoire australien. Quelque 300-400 millions AUD (300-400 millions USD) d'investissements privés ont été engagés à la suite et en plus du projet pilote⁶⁹.

Le réseau national à large bande (RNL) constitue une infrastructure importante qui pourrait servir à la mise en œuvre d'un futur réseau électrique intelligent en Australie⁷⁰. Le gouvernement a investi 27,5 milliards AUD (27,5 milliards USD) dans un réseau de gros uniquement, à haut débit et d'accès ouvert pour connecter 93% des bâtiments australiens d'ici à 2021 à l'aide de la technologie « *fibre jusqu'au domicile*», les 7% restants devant être connectés au moyen de technologies fixes hertziennes et par satellite de prochaine génération. Le RNL constituera le fondement de la stratégie nationale pour l'économie numérique, dans laquelle l'Australie s'est fixé huit objectifs, dont deux concernent les changements climatiques: améliorer l'accès aux technologies intelligentes sur l'ensemble du territoire d'ici à 2020 en vue de mieux gérer la consommation énergétique; doubler le taux de télétravail pour le porter à 12% au moins des salariés. Grâce au RNL, davantage d'Australiens pourront travailler à distance, et ce dans de meilleures conditions. Selon une estimation d'Access Economics, si 10% des salariés australiens travaillaient depuis leur domicile pendant 50% du temps, le gain total annuel généré atteindrait 1,4-1,9 milliard AUD (1,4-1,9 milliard USD), dont une économie de 120 millions de litres de carburant⁷¹.

La stratégie adoptée par l'Australie se caractérise notamment par la recherche d'une coopération transsectorielle qui doit permettre à tous les secteurs de profiter des avantages du large bande, en

⁶⁶ *Securing a clean energy future: The Australian Government's Climate Change Plan*, ISBN 978-0-642-74723-5, 2011, Gouvernement australien, www.cleanenergyfuture.gov.au/wp-content/uploads/2011/07/Consolidated-Final.pdf

⁶⁷ *Clean Energy Australia: Investing in the Clean Energy Sources of the Future*, ISBN 978-0-642-74721-1, 2011, Gouvernement australien, www.cleanenergyfuture.gov.au/wp-content/uploads/2011/07/clean-energy-australia.pdf

⁶⁸ Pour de plus amples informations, voir *Smart Grid, Smart City*, www.smartgridsmartcity.com.au

⁶⁹ Simshauser et Downer, *Limited-form dynamic pricing: applying shock therapy to peak demand growth*, février 2011, www.aglblog.com.au/wp-content/uploads/2011/03/No.24-Limited-Form-Dynamic-Pricing.pdf

⁷⁰ *National Broadband Network: Progress Update*, 2010-13537#02 NBN, Gouvernement australien, août 2011, www.nbn.gov.au/wp-content/uploads/2011/05/august-update.pdf

⁷¹ *Impacts of teleworking under the NBN, Report by Access Economics Pty Limited for the Department of Broadband, Communications and the Digital Economy*, www.dbcde.gov.au/_data/assets/pdf_file/0018/130158/ImpactsOfTeleworkingUnderTheNBN.pdf

particulier dans le domaine de la protection de l'environnement (à noter que l'Australie est l'un des dix premiers pays au monde en ce qui concerne l'adoption du large bande). Outre la mise en place d'un nouveau cadre réglementaire et l'extension des portefeuilles ministériels, une collaboration sans précédent a été instaurée entre les ministères et les secteurs industriels concernés. Selon les termes du ministre chargé du large bande, des communications et de l'économie numérique et conseiller du Premier ministre sur les questions de productivité numérique, Stephen Conroy: «La lutte contre les changements climatiques passe nécessairement par une collaboration entre tous les niveaux de gouvernement. L'Etat se doit d'informer toutes les parties prenantes des initiatives en cours et d'expliquer quelle est leur utilité. Sa stratégie pour lutter contre les changements climatiques vise tous les niveaux de gouvernance; elle s'appuie sur le Plan de gestion durable par les technologies TIC et sur l'objectif de protection de l'environnement de sa stratégie nationale pour l'économie numérique.»

La question de la mise en œuvre fait aussi partie intégrante de cette démarche. Le programme «*Smart Grid, Smart City*» prévoit ainsi d'examiner les synergies qui pourraient exister avec le réseau national à large bande australien. Il s'agit notamment:

- d'analyser les flux de trafic selon plusieurs scénarios en vue de tester et de valider dans quelle mesure le réseau national à large bande peut répondre aux besoins de communication du réseau électrique;
- de réaliser un prototype de passerelle numérique intelligente à domicile en vue de tester, d'analyser et de présenter les synergies qui pourraient se dégager de l'utilisation d'un compteur électrique intelligent et d'un point de terminaison du réseau de communication chez l'abonné.

L'adoption des réseaux électriques intelligents au niveau national devrait générer un bénéfice brut minimal de 5 milliards USD par an, ce qui inclut les bénéfices liés à l'environnement.

Dix principaux pays/économies pour l'adoption du large bande (début 2011)

Economie	Nombre d'abonnements au large bande fixe pour 100 habitants	Economie	Nombre d'abonnements actifs au large bande mobile pour 100 habitants*
Pays-Bas	38,1	Corée (Rép. de)	91,0
Suisse	37,9	Japon	87,8
Danemark	37,7	Suède	84,0
Corée (Rép. de)	35,7	Australie	82,7
Norvège	35,3	Finlande	78,1
Islande	34,1	Hong Kong (Chine)	74,5
France	33,9	Portugal	72,5
Luxembourg	33,2	Luxembourg	72,1
Suède	31,8	Singapour	69,7
Allemagne	31,7	Autriche	67,4
Royaume-Uni	31,6	Nouvelle-Zélande	66,2

Note: A l'exclusion des pays/économies de moins de 100 000 habitants.

Source: UIT, Base de données des indicateurs sur les TIC/Télécommunications dans le monde

* Données communiquées par Wireless Intelligence

4.2 INDE: UN TOURNANT VERS UNE ECONOMIE INCLUSIVE A FAIBLE EMISSION DE CARBONE

Inde: nulle part ailleurs dans le monde l'énorme potentiel du large bande en termes de stimulation de la croissance et de transformation de l'économie ne s'exprime plus clairement. En septembre 2011, le pays comptait plus de 850 millions d'abonnés à la téléphonie mobile et plus de 90% des villages étaient couverts, ce qui fait de l'Inde l'un des marchés des télécommunications les plus dynamiques au monde. Conformément à son plan national pour le large bande (PNL)⁷², son objectif est désormais de connecter chaque village au réseau large bande à haut débit, c'est-à-dire de connecter 1,2 milliard de personnes, condition préalable à la transition vers une croissance à faible empreinte carbone.

Atteindre un taux élevé de pénétration des TIC est considéré comme un moyen de stimuler la croissance inclusive et d'atteindre des objectifs essentiels de développement socio-économique tout en limitant l'empreinte carbone. Si l'Inde se classe au troisième rang des émetteurs de GES dans le monde, c'est aussi l'un des pays qui émet le moins par habitant. Avec 1,18 tonne d'émissions d'équivalent CO₂ par habitant en 2008, le pays se situe au quart de la moyenne mondiale (4,38 tonnes). En 2009, le gouvernement a annoncé qu'il s'engageait à réduire le facteur d'émission de GES par unité de PIB de 20 à 25% d'ici à 2020, par rapport aux niveaux de 2005. L'un des piliers principaux de son plan d'action national sur les changements climatiques est de générer des «cobénéfices», autrement dit d'atteindre les objectifs de croissance tout en atténuant les effets des changements climatiques et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

Pour réduire l'empreinte carbone, l'une des priorités du pays est d'améliorer l'efficacité énergétique dans les secteurs les plus importants, notamment la production d'électricité, les transports, l'industrie, le bâtiment et la sylviculture. La production d'électricité, responsable de 38% environ des émissions brutes, devrait augmenter de 5,8% tous les ans. En adoptant d'emblée les technologies de réseaux intelligents les plus modernes, l'Inde pourrait réduire les pertes liées à l'acheminement et à la distribution, et ne pas rester sur sa lancée de production massive de carbone pendant les trente prochaines années.

La croissance inclusive à faible empreinte carbone est un des piliers du douzième plan quinquennal de l'Inde, dont le lancement est prévu pour le 1^{er} avril 2012. Un groupe d'experts sur les stratégies à faible empreinte carbone pour la croissance inclusive, constitué en 2010 par le Premier Ministre Manmohan Singh, est chargé d'élaborer une stratégie nationale. Son rapport intérimaire intitulé *Low-Carbon Strategies for Inclusive Growth*⁷³ (stratégies à faible émission de carbone pour une croissance inclusive) décrit comment le pays pourrait réduire son facteur d'émission. Un rapport de suivi permettra de préciser quels sont les obstacles à lever, les coûts probables à engager et les politiques et mesures – notamment incitatives – à mettre en œuvre pour stimuler la croissance à faible empreinte carbone.

La collaboration transsectorielle est encouragée par le biais de groupes de réflexion, parmi lesquels le Conseil sur les changements climatiques, comité interministériel rattaché au Premier ministre, qui a été chargé d'élaborer une réponse coordonnée au problème des changements climatiques au niveau national et de superviser des plans d'évaluation, d'adaptation et d'atténuation. A noter également la création du *Smart Grid Task Force*⁷⁴, groupe d'action interministériel pour les réseaux électriques intelligents, auquel participent les Ministères de l'énergie, des énergies nouvelles et renouvelables, des technologies de l'information et de la communication ainsi que le Département des sciences et des technologies. Par ailleurs, le partenariat public-privé *India Smart Grid Forum* a été mis en place pour associer les compagnies de distribution d'énergie, le secteur industriel et le milieu universitaire aux travaux du groupe d'action.

Le PNL indien prévoit de connecter tous les centres de population de plus de 500 habitants via un réseau à fibre optique à accès ouvert, soit 160 millions de connexions au large bande d'ici à 2014 pour un coût de 600 milliards IRN environ (13,2 milliards USD). Comme annoncé dans le projet de politique nationale pour les télécommunications 2011, le réseau à large bande permettra d'amplifier l'effet multiplicateur et de renforcer le pouvoir de transformation des technologies TIC sur l'économie indienne.

⁷² *A triad of policies to drive a national agenda for ICTE*, Politique nationale des télécommunications, Inde, 2011, <http://india.gov.in/allimpfrms/alldocs/16390.pdf>

⁷³ *Low-Carbon Strategies for Inclusive Growth*, Rapport intérimaire, Commission de la planification, Gouvernement indien, mai 2011, http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/Inter_Exp.pdf

⁷⁴ Pour de plus amples informations, voir *India Smart Grid Task Force*, Ministère de l'énergie, Gouvernement indien. <http://www.isgtf.in/>

4.3 MEXIQUE: FAIRE PREUVE DE LEADERSHIP MONDIAL

Il y a un an, tous les regards étaient tournés vers Cancun (Mexique), où était organisée la 16^e Conférence des Parties (COP-16) de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Cet événement a été largement salué pour avoir remis la problématique du climat sur la bonne voie.

Luis Alfonso de Alba, Représentant spécial du Mexique pour les questions liées aux changements climatiques et négociateur à la COP-16, était de ceux qui ont plaidé à Cancun pour une démarche intégrée et un processus plus transparent et plus inclusif: «Jusqu'à présent, la question des changements climatiques relevait essentiellement du Ministre de l'environnement. Elle est désormais intégrée au portefeuille d'autres ministres, notamment ceux chargés des finances, des télécommunications, de la santé et de l'éducation.»

Selon M. de Alba, les négociations relatives au climat sont un processus graduel qui nécessite une plus grande ouverture et la participation accrue des acteurs non gouvernementaux. Les entreprises privées se classent en deux catégories: celles qui devront s'adapter en raison des fortes émissions inhérentes à leurs activités et celles qui tireront parti de la promotion des nouvelles technologies. Les TIC, en revanche, «sont dans une catégorie à part, car elles sont un outil qui contribue très efficacement à la lutte contre les changements climatiques et donc à la résolution du problème.» Il n'y a pas de stratégie miracle: les Etats doivent se battre sur tous les fronts en adoptant une démarche efficace et porteuse de changement.

Avec la Déclaration de Guadalajara sur des solutions décisives à faible empreinte carbone (voir 3.1), le Mexique montre l'exemple en reconnaissant que les TIC ont un rôle à jouer dans la réduction des émissions. Maintenant que chacun a pris acte, les Etats poursuivent un objectif axé sur les solutions et accordent une juste place à l'utilisation des TIC pour parvenir à une économie à faible empreinte carbone.

Dans les années à venir, l'activité économique nécessitera à l'évidence des ajustements majeurs. Les gouvernements seront donc amenés à prendre des décisions difficiles. De l'avis de M. de Alba, «certains voudront réduire les émissions dans des secteurs particuliers; d'autres mesureront tout l'intérêt, pour les entreprises privées, de contribuer à la solution. Pour atteindre l'objectif, les stratégies sont multiples.»

«Ce qu'il faut comprendre, c'est qu'un certain nombre d'activités devront évoluer», a conclu M. de Alba. «Nous devons prendre conscience que nos schémas de consommation doivent changer et que les produits que nous utilisons devront peut-être être adaptés. Le secteur privé, y compris celui des technologies TIC, doit réduire ses émissions. Mais il faut aussi créer les conditions pour qu'il puisse contribuer aux objectifs à long terme des pays et faciliter la transition vers un nouveau modèle de développement.»



4.4 RÉPUBLIQUE SUDAFRICAINNE: L'APRÈS-COP-17

Parmi ses dix priorités stratégiques pour la période 2009-2014, le Gouvernement sudafricain prévoit d'améliorer son infrastructure de services publics et la gestion de ses ressources, dans une perspective de développement durable, qui englobe également les effets des changements climatiques. Il a ainsi fixé l'objectif d'une réduction de 34% des émissions de carbone d'ici à 2015. La Conférence COP-17 de Durban a donné un coup d'accélérateur et a renforcé la volonté du pays de s'attaquer à la problématique du climat.

Les technologies numériques à large bande sont considérées en République sudafricaine comme un outil essentiel de renforcement du développement durable et les régulateurs mesurent pleinement la nécessité de renforcer les liens entre les technologies TIC et la politique nationale en matière de climat. Stephen Mncube, Président de l'Autorité indépendante des communications de la République sudafricaine (ICASA), précise: «Nous réfléchissons aux effets des changements climatiques et, parallèlement, à la mission qui nous incombe. A la jonction des deux, les politiques sont résolument tournées vers l'avenir et soucieuses des changements climatiques. Les instances de réglementation doivent aussi regarder vers l'avenir, car les choses évoluent très vite, surtout dans le domaine des TIC qui se caractérise par sa fluidité et sa volatilité.»

Comme l'explique M. Mncube, la déclaration de stratégie intégrée s'inscrit dans la démarche de coordination des politiques adoptée par le gouvernement. Il incombe à chaque département d'aligner ses activités et ses travaux de réglementation sur les priorités stratégiques de la République sudafricaine. Cela étant, les contraintes budgétaires n'ont pas permis d'atteindre le niveau requis d'évolutivité et de réglementation: «Les TIC sont un secteur très vaste, qui touche tous les domaines de la vie. Il faut aider les organes de réglementation à prendre en compte cette situation.»

Compte tenu de l'urbanisation rapide du pays, les villes ont un rôle important à jouer dans la réalisation des objectifs nationaux de réduction des émissions de GES. Johannesburg, qui a lancé en octobre 2011 sa stratégie globale de croissance 2040, se prépare déjà à adopter un modèle économique à faible empreinte carbone. L'un des quatre objectifs de cette stratégie est de parvenir à un «environnement urbain résistant, vivable et durable, reposant sur une infrastructure qui favorise une économie à faible empreinte carbone.»

Comme le souligne Cnr Mpho Parks Tau, Maire de Johannesburg, il est d'une importance primordiale de promouvoir des infrastructures et des services intelligents qui sont plus efficaces et respectueux de l'environnement, notamment les compteurs électriques intelligents, l'éclairage public intelligent et les systèmes de gestion et de surveillance de la circulation. La ville entend promouvoir une gestion plus durable de ses services de distribution dans ses huit régions administratives, tout en permettant aux habitants de maîtriser l'utilisation de leurs appareils ménagers et de surveiller et de limiter leur consommation d'eau et d'énergie.

La Stratégie 2040 nécessite la mise en place d'un réseau haut débit à fibre optique. Les travaux ont commencé en 2009 dans le cadre du Projet de réseau à large bande de Johannesburg⁷⁵, dont un des éléments clés est la constitution d'un partenariat public-privé. «Nous sommes parvenus à un modèle d'activité quasiment sans équivalent, qui consiste à utiliser notre licence et nos applications de télécommunication privée pour réduire les coûts. Parallèlement, notre licence nous permet d'offrir aux communautés des services autres que ceux utilisés par la ville.»

Eviter le chevauchement des activités aux différents niveaux de gouvernance, définir clairement les moyens de mise en œuvre et les modèles économiques, mettre un terme à la culture de cloisonnement en s'attachant aux résultats, faire en sorte que les parties prenantes parviennent à un accord sur les objectifs à atteindre avant de fixer les modalités d'une croissance à long terme: tels sont les principaux enseignements tirés par le Gouvernement sudafricain.

⁷⁵ *Johannesburg Broadband Network Project*: JBF Update, ministère du Développement économique, ville de Johannesburg, www.joburg-archive.co.za/2010/pdfs/joburg_bbn1.pdf

4.5 SUÈDE: UNE UTILISATION DU LARGE BANDE PARMIS LES PLUS PERFORMANTES

La Suède s'est fixé un objectif ambitieux, celui de réduire ses émissions de carbone de 40% d'ici à 2020. La lutte contre les changements climatiques est donc une priorité nationale, défi que Stockholm, Capitale verte de l'Europe en 2010, entend relever en mettant en œuvre sa stratégie en faveur des technologies TIC.

Publié cette année, le Programme numérique⁷⁶ décrit la stratégie définie par le pays pour stimuler l'emploi, le développement, la participation démocratique et la croissance en s'appuyant sur le large bande. Son objectif: faire de la Suède le premier pays au monde pour ce qui est de concrétiser les possibilités offertes par les TIC. Le programme met en avant les domaines dans lesquels les TIC contribueraient de façon déterminante à la réalisation de l'objectif 2020 en matière de climat. Citons notamment l'amélioration des gains d'efficacité, les réseaux électriques intelligents, la rationalisation de la consommation d'énergie dans les infrastructures publiques, les systèmes de transport intelligents et la recherche sur le climat.

Dialogue, transparence et collaboration: tels sont les maîtres mots de la démarche adoptée par la Suède, qui entend appliquer ces principes entre les ministères et avec les parties prenantes, et tout au long de la chaîne de valeur des TIC. Selon Anna-Karin Hatt, Ministre des technologies de l'information et de l'énergie, «jamais auparavant une action stratégique au sein des services gouvernementaux n'avait été aussi ouverte et inclusive».

Les secrétaires d'Etat de tous les ministères sont associés au processus et, plus largement, de multiples parties prenantes participent à la définition du programme. La Commission pour la numérisation, qui compte 27 experts issus de divers groupes d'intérêt, notamment des spécialistes des TIC et des changements climatiques, se réunit entre quatre et six fois par an. Comme l'indique Mme Hatt: «La commission analysera les progrès réalisés et fera rapport au gouvernement. Dans le secteur de l'environnement, comme dans tous les autres domaines, elle veillera à ce que la Suède soit au premier rang mondial pour ce qui est d'exploiter les possibilités offertes par la numérisation.»

L'intégration récente des questions relatives à l'énergie dans le portefeuille ministériel de Mme Hatt a permis de renforcer les synergies entre technologies TIC, consommation d'énergie et réduction des émissions de carbone et, partant, de faciliter la réalisation de l'objectif. Comme l'explique Christina Henryson, Responsable du large bande au Ministère des technologies de l'information et de l'énergie, «il existe un certain nombre de synergies entre nos deux entités. Dans le domaine des réseaux électriques intelligents par exemple, il est nécessaire que nous travaillions en étroite collaboration. Cette nouvelle organisation facilitera nos relations de travail.»

Le Programme numérique s'appuie sur un ensemble d'initiatives en cours telles que la stratégie nationale pour le large bande, qui a été lancée en 1999. Entre 2001 et 2007, la Suède a investi 5,2 milliards SEK (748 millions USD) pour le déploiement du large bande. Entre 2012 et 2014, 500 millions SEK supplémentaires (72 millions USD) seront alloués par le biais de mesures incitatives et de subventions dans le but de connecter les régions faiblement peuplées. Selon Mme Henryson, l'objectif de 40% des ménages et des entreprises connectés au réseau large bande à haut débit à l'horizon 2015 (100 Mbit/s minimum) est déjà atteint.

C'est grâce à cette attitude positive et volontariste que la Suède est parvenue en tête du classement du Forum économique mondial des économies les plus connectées au réseau numérique dans le monde. Elle a déjà réussi à découpler le taux d'émission de carbone et la croissance économique. Ainsi, entre 1990 et 2008, le pays a réduit ses émissions de 12% tout en affichant, sur la même période, une croissance de 50%, laquelle s'explique en grande partie par les résultats obtenus en termes de connectivité.

⁷⁶ *IT in human services – A Digital Agenda for Sweden*, N2011.12, services gouvernementaux suédois, octobre 2011, www.regeringen.se/content/1/c6/17/72/56/99284160.pdf

4.6 CORÉE DU SUD: VISER HAUT, MAIS VISER JUSTE

La Corée du Sud est déterminée à réduire ses émissions de GES de 30% d'ici à 2020, objectif particulièrement ambitieux puisque ses émissions ont doublé entre 1990 et 2005, ce qui, selon ce critère, la place en tête des pays de l'OCDE.

Pour passer à une économie à faible empreinte carbone, le pays mise sur le large bande et sur les technologies TIC, infrastructure jugée essentielle pour concrétiser sa stratégie de croissance verte et de réduction des émissions. A cet effet, le grand projet «u-Corée» (la Corée du Sud ubiquitaire) vise à faire progresser les technologies TIC pour offrir un service universel de communications. Le large bande à haut débit donnera accès aux sources d'énergie verte, à la visioconférence à haute définition pour le télédiagnostic médical, voire la commande à distance de robots domestiques chargés du nettoyage ou d'autres tâches, aux réseaux électriques intelligents et donc plus efficaces, ainsi qu'aux systèmes de transport intelligents.

Une Commission pour la croissance verte a été chargée de la transition vers une «économie écologique moderne», dont les réseaux électriques intelligents sont la pierre angulaire. Le *Korea Smart Grid Institute* suit actuellement une feuille de route qui définit les bancs d'essai, les villes pilotes et les orientations à suivre pour mettre en place ces réseaux. Dix projets pilotes sont actuellement en cours.

La coopération et l'ouverture sont au cœur de la démarche adoptée par la Corée du Sud. Les ministères travaillent donc de concert pour élaborer des politiques cohérentes et, selon le Ministère de l'économie du savoir, les objectifs de réduction des émissions prennent en compte les intérêts de la société civile et ceux des entreprises. Toutes les agences gouvernementales concernées coopèrent à l'élaboration des plans d'action et au suivi de la réalisation des objectifs. Le ministère travaille en étroite collaboration avec la Commission présidentielle pour la croissance verte, tandis que celle-ci veille à prendre en considération les avis de spécialistes issus de l'industrie, du milieu universitaire et de la recherche pour fixer la feuille de route du pays vers une économie verte.

Cette démarche inclusive et unifiée est particulièrement visible à Séoul, où la planification urbaine est vue comme un tout et intègre les technologies TIC comme une composante essentielle. En 2004, Séoul a lancé un programme de conversion qui fait intervenir la technologie numérique, l'infrastructure matérielle et les institutions. L'objectif de ce programme était de moderniser le système de transport public en s'appuyant sur les technologies TIC évoluées et sur un partenariat public-privé. Le résultat est à la hauteur des attentes: la disponibilité, l'utilisation et la ponctualité des transports publics ont été améliorées; les habitants sont

davantage disposés à se déplacer en transport en commun; et la ville a réduit sa consommation d'énergie, poursuivant ainsi son objectif (réduction de près de 20% d'ici à 2020).

D'autres programmes visant à exploiter les technologies TIC pour faire évoluer les méthodes de travail et les modes de vie sont en cours. Citons notamment le projet de conversion de bâtiments municipaux en centres intelligents de télétravail, la mise en place de systèmes de tarification intelligents pour gérer les flux de voyageurs dans les transports en commun, la connexion des bus en vue d'améliorer le confort des voyageurs, et le développement d'un assistant de voyage personnel pour aider les habitants à planifier leurs déplacements. Compte tenu de l'attitude favorable des habitants de Séoul à l'égard de la technologie, ces projets ont toutes les chances de réussir et de servir d'exemple pour que d'autres villes se lancent dans l'aventure des TIC.

Sources:

Networked Society City Index: Triple bottom line effects of accelerated ICT maturity in worldwide cities, Ericsson, 2011, <http://hugin.info/1061/R/1514402/450437.pdf>

Paul Budde Communication Pty Ltd, 2011 <http://www.budde.com.au/>

Korea Smart Grid Institute, consulté en novembre 2011, <http://www.smartgrid.or.kr/eng>

«*Business Green, South Korea details 2012 emission reduction plan*», consulté en novembre 2011, <http://www.businessgreen.com/bg/news/2116317/south-korea-details-2012-emission-reduction-plan>

Electric Power Systems Information System, Korea Power Statistics, consulté en novembre 2011, http://epsis.kpx.or.kr/epsis/servelet/epsis/EECU/EECUController_BBS?cmd=view&cd_upper=&cd_bbs=004001&leftPos=004001&no_index=2425BBS?cmd=view&cd_upper=&cd_bbs=004001&leftPos=004001&no_index=2454



CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION

Pour les prochaines étapes, il faudra que toutes les parties prenantes travaillent de concert et prennent des mesures parfois audacieuses, quelques fois difficiles, pour apporter un changement réel et durable. Il faudra mettre en œuvre les bonnes politiques, celles qui encouragent l'innovation, éliminent les obstacles au développement des technologies à faible empreinte carbone et encouragent le secteur privé à investir dans le large bande sur le long terme. Il importe en outre de spécifier des méthodes normalisées pour mesurer l'efficacité énergétique et l'effet catalyseur du large bande ainsi que des normes harmonisées pour les réseaux électriques intelligents et d'autres technologies nouvelles, qui sont des éléments importants de l'équation. Le rapprochement des politiques et des technologies permettra de donner au large bande, qui est un vecteur de changement, un coup d'accélérateur supplémentaire.

Il est primordial de définir, au niveau des pays et des régions ainsi que dans les forums internationaux, des stratégies qui donnent la priorité à la connectivité, à la collaboration et au partenariat intersectoriel sous toutes ses formes, et de promouvoir ainsi des orientations politiques et des prises de décisions cohérentes. Le dialogue et la participation des diverses parties prenantes permettent de faire tomber les obstacles et de réfléchir aux solutions en adoptant un langage commun.

La méconnaissance du rôle facilitateur des technologies TIC et du large bande est un obstacle majeur. Lors de l'élaboration des politiques et des stratégies, il faudra donc s'attacher à faire évoluer les comportements individuels et à sensibiliser l'opinion pour que les consommateurs, partout dans le monde, adoptent les solutions à faible empreinte carbone qui reposent sur le large bande.

En agissant aujourd'hui, il est possible de déployer plus rapidement le potentiel de transformation qu'offre le large bande et de faire en sorte que l'idéal devienne réalité. Les recommandations qui suivent ont été formulées par le Groupe de travail de la Commission sur le large bande chargé des changements climatiques dans le but de stimuler les changements susceptibles de favoriser une démarche solide, intégrée et audacieuse pour que le large bande joue pleinement son rôle dans la société de demain, une société que nous voulons connectée et à faible empreinte carbone.





RECOMMANDATIONS

1

Adopter une vision stratégique: adopter un Plan/une Stratégie national(e) à long terme pour le large bande, fondé(e) sur l'accessibilité universelle, notamment sur le plan économique, l'ouverture des marchés et l'innovation, et relier sciemment ces éléments aux objectifs définis par les pays pour lutter contre les changements climatiques.

2

Faciliter la convergence: aligner les politiques formulées dans le secteur des TIC sur celles pratiquées dans d'autres secteurs comme l'énergie, la santé, l'éducation et la lutte contre les changements climatiques, pour un impact maximal.

3

Garantir la certitude réglementaire: garantir la certitude réglementaire des politiques et de la réglementation en matière de changements climatiques et de large bande, afin de créer un contexte favorable à l'investissement.

4

Servir d'exemple: être le moteur de la collaboration entre différents ministères et de la prise de décisions intégrée, en vue de faire concorder les objectifs dans les domaines du climat et du numérique, et utiliser les marchés publics pour adresser un message fort aux marchés.

5

Encourager la flexibilité: recenser et lever les obstacles réglementaires actuels à la recherche et à l'investissement dans les infrastructures TIC modernes fondées sur le large bande et dans les solutions à faible empreinte carbone.



6

Proposer des mesures d'incitation: promouvoir l'adoption de solutions à faible empreinte carbone et soutenir l'évolution des marchés en récompensant ou en encourageant les consommateurs qui ont un comportement citoyen. Stimuler l'innovation au niveau des particuliers, des entreprises et des secteurs d'activité.

7

Consolider le marché: financer et faciliter des essais pilotes modulables pour démontrer les possibilités de réalisation pratique et l'efficacité du large bande, qui permet de recourir à des solutions à faible empreinte carbone, et monter de solides dossiers économiques pour attirer les investisseurs privés.

8

Créer des partenariats: entretenir les contacts en réseau et cultiver la «cocreativité» entre les secteurs public, privé et non gouvernemental et les industries, pour aider à créer un état d'esprit collaboratif et à formuler des objectifs et un langage communs et contribuer à lever les obstacles.

9

Mesurer et normaliser: élaborer des critères harmonisés de mesure et des normes communes pour calculer l'impact environnemental des TIC et leur apport dans d'autres secteurs – qu'il s'agisse de produits distincts ou de vastes systèmes, au niveau des ménages comme à celui de la ville et/ou du pays.

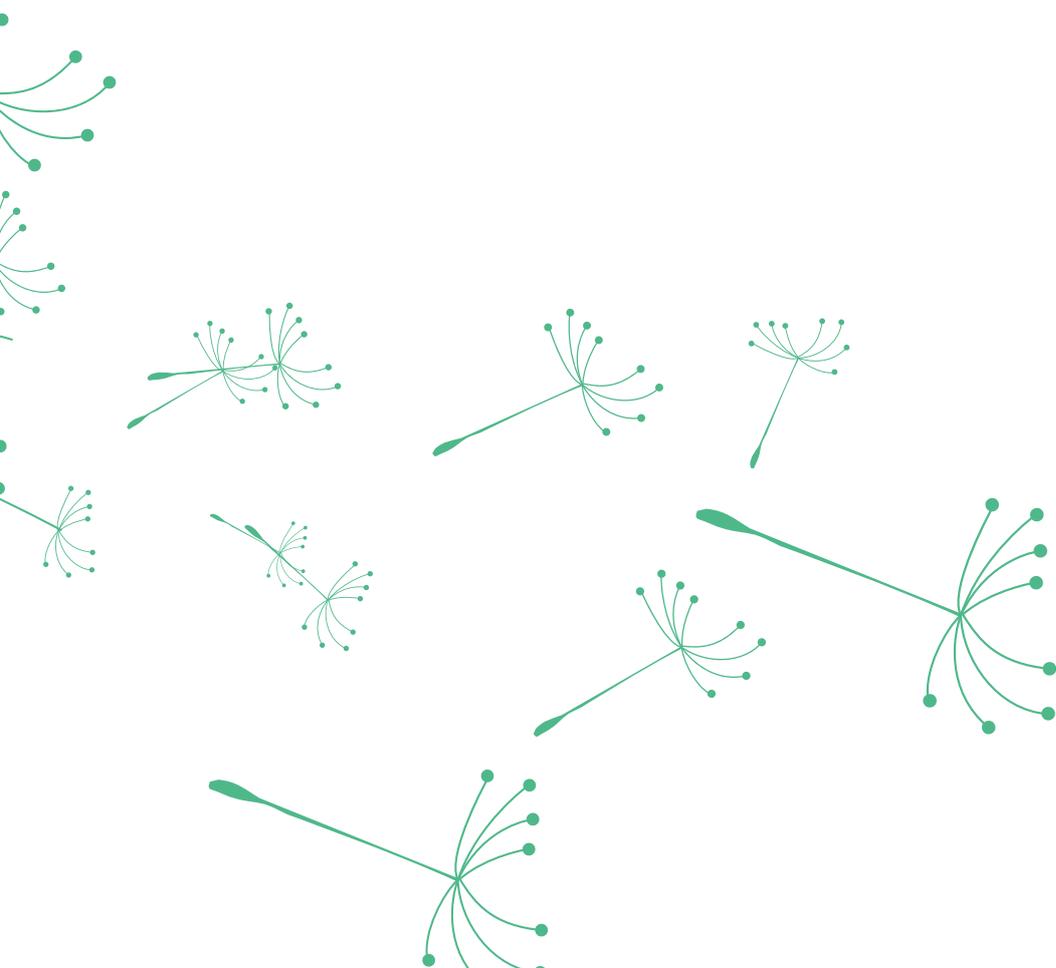
10

Echanger des connaissances et sensibiliser l'opinion: s'employer activement à diffuser les conclusions des projets, échanger des bonnes pratiques et tirer des enseignements des erreurs commises, en vue de définir les facteurs de réussite et de progresser plus vite, en particulier sur les marchés des pays moins avancés. Faire connaître les possibilités et synergies qui peuvent être obtenues par une approche intégrée et transsectorielle du développement des infrastructures numériques et des solutions à faible empreinte carbone.

OBJECTIFS DE PLAIDOYER DE LA COMMISSION SUR LE LARGE BANDE POUR 2015

La Commission sur le large bande a fixé quatre objectifs de plaidoyer clairs pour rendre universelle la politique en faveur du large bande et pour stimuler l'accessibilité financière et l'adoption de cette technologie:

- Objectif 1: Rendre universelle la politique en faveur du large bande. D'ici à 2015, tous les pays devraient disposer d'un plan ou d'une stratégie au niveau national dans le domaine du large bande ou intégrer le large bande dans leurs définitions de l'accès et du service universels.
- Objectif 2: Rendre le large bande financièrement abordable. D'ici à 2015, des services large bande de base devraient être mis à la portée des pays en développement par le biais d'une réglementation adaptée et des mécanismes du marché (le prix de ces services devrait représenter moins de 5% du revenu mensuel moyen).
- Objectif 3: Connecter les ménages au large bande. D'ici à 2015, 40% des ménages des pays en développement devraient avoir accès à l'Internet.
- Objectif 4: Connecter le plus grand nombre à l'Internet. D'ici à 2015, le taux de pénétration des internautes devrait atteindre 60% à l'échelle mondiale, 50% dans les pays en développement et 15% dans les PMA.





**BROADBAND
COMMISSION**
FOR DIGITAL DEVELOPMENT

WWW.BROADBANDCOMMISSION.ORG