

Mise en œuvre de projets au niveau communautaire : Vue d'ensemble

Tina James, icteum consulting, Afrique du Sud

1. Introduction

Ces dernières années ont vu une recrudescence d'intérêt pour l'autonomisation des pauvres au travers des technologies de l'information et des communications (TIC) bon marché et à coûts abordables. Pour y parvenir, il faut des politiques pro-pauvres et des cadres réglementaires qui créent un environnement favorable au développement d'une infrastructure appropriée et abordable dans les régions mal desservies, des initiatives à grande échelle qui offrent des services facilement accessibles et abordables pour les pauvres, des projets durables avec des fonds suffisants, un engagement et une appropriation des projets, l'allocation de ressources humaines suffisantes pour en assurer l'entretien, et enfin un contenu approprié qui donne aux pauvres des outils pour améliorer leurs conditions et qualité de vie. Cette vue d'ensemble fait la synthèse des possibilités offertes par les nouvelles technologies et les questions que posent leur mise en œuvre dans des projets communautaires, notamment au sein de communautés pauvres, marginalisées et mal desservies.

Il est rare que l'initiative d'une seule institution ou d'un ministère réussisse à elle seule à obtenir un accès équitable, et ce n'est pas non plus le territoire des seules entités publiques ou des grandes entreprises de télécoms privées : les efforts à fournir pour desservir des marchés peu attrayants (généralement les régions plus pauvres et plus éloignées) sont le plus souvent vraiment trop importants pour les fournisseurs traditionnels de services de télécoms, pour de faibles rendements financiers. Pour atteindre les sections les plus défavorisées des sociétés en développement, il convient donc d'adopter une approche de politiques pro-pauvres, dont on trouvera l'analyse détaillée dans le module Questions politiques et réglementaires de la présente trousse de ressources.

Une grande variété de solutions ont malgré tout été proposées pour répondre aux besoins des populations mal desservies, notamment le développement de modèles d'entreprise innovants, qui impliquent la participation de divers propriétaires et acteurs comme les autorités municipales et locales, les coopératives, les modèles de propriété ou de direction communautaire, ou encore les modèles du secteur privé, qu'il s'agisse de grandes sociétés ou de petites entreprises locales. En règle générale, ces modèles innovants sont mis en œuvre à petite échelle, ils utilisent des technologies bon marché comme les réseaux sans fil et les logiciels libres, et la communauté y est fortement impliquée de diverses façons : elle contribue selon le principe d'apports personnels en main-d'œuvre à installer les appareils ou acheter des actions pour fournir le capital de lancement.

Mettre en œuvre des projets d'accès aux TIC dans les communautés pauvres et marginalisées présente de nombreuses difficultés, notamment le manque d'accès aux infrastructures de TIC, le manque d'électricité pour faire fonctionner les appareils, le manque de connaissances des technologies disponibles dans un marché en continuelle évolution, le manque de compétences des ressources humaines pour élaborer, installer et entretenir les technologies, le manque d'accès des projets de grande envergure à des

sources de financement, le manque de sensibilisation du public aux bénéfices d'un accès aux TIC, les difficultés à se frayer un chemin dans les bureaucraties locales, et le manque d'ouverture aux TIC des environnements politiques et réglementaires. En outre, il est courant de faire face dans ce domaine à des inégalités de genre, qui exigent des interventions spécifiques pour redresser la situation. Trois études de cas feront ici part de la façon dont quelques projets communautaires ont abordé ces questions et de leçons qui pourraient être utiles pour d'autres projets :

- Le système d'information agricole de la vallée de Huaral au Pérou¹
- Le projet de réseau sans fil du Népal
- Le réseau d'informations médicales du Mozambique (MHIN).

Cet aperçu s'intéresse à la mise en œuvre selon les perspectives suivantes :

- Un bref aperçu des différentes technologies disponibles et de la façon dont elles ont été utilisées. Les exemples englobent une grande variété de secteurs et d'applications afin d'illustrer comment les communautés pauvres ont bénéficié de ces technologies.
- De nouveaux modèles d'entreprises et leur mise en œuvre dans les collectivités.
- Des recommandations pour réussir à mettre des projets en œuvre.

2. Choix de technologies innovantes

Les TIC se réfèrent à une variété de technologies anciennes, nouvelles et émergentes, notamment la radio, la télévision, la transmission voix et données par ligne fixe, la téléphonie sur protocole internet (VoIP), et plus récemment le développement de nouvelles technologies dans la téléphonie mobile et les nombreuses technologies sans fil. Le récent développement des TIC et les possibilités qu'elles offrent, comme l'internet et la technologie mobile, menacent les principaux médias traditionnels et réduisent la consommation du public, si bien que ceux-ci se tournent de plus en plus vers le mobile et les applications en ligne pour attirer leur public et leur permettre de contribuer au contenu - augmentant ainsi les possibilités d'interactivité pour les citoyens.

Le choix de la technologie peut être déterminant de la mesure dans laquelle les TIC sont utiles aux pauvres. La technologie la plus accessible reste généralement la radio, et le nombre croissant de radios communautaires joue un rôle essentiel pour offrir des informations adaptées localement aux communautés pauvres.

Depuis 1990, il a été fait grand cas de l'offre de l'accès téléphonique et internet aux communautés mal desservies par des points publics d'accès internet. De nombreux pays ont créé un service universel et des fonds d'accès en suivant des mécanismes publics pour apporter les fonds nécessaires à la mise en œuvre de l'accès, au travers de cabines publiques ou de télécentres communautaires² qui offrent des services téléphoniques et internet à des tarifs abordables. En règle générale, les télécentres ont eu beaucoup de difficultés à atteindre un accès universel, et ce pour diverses raisons : un accès internet coûteux et peu fiable par connectivité de ligne fixe et par satellite, un système électrique peu fiable, ou encore un manque d'engagement ou d'appropriation, pour n'en mentionner que quelques-unes³. L'avènement des technologies sans fil a ouvert de nouvelles possibilités meilleur marché pour étendre l'offre de l'accès aux TIC et d'un accès

¹ Le CEPES, l'organisation chargée de la prise en charge du système, est également membre institutionnel de l'Association pour le progrès des communications (APC).

² Voir le module sur les questions politiques et réglementaires pour une analyse plus détaillée.

³ Pour une vue d'ensemble de la situation des points d'accès public à l'internet dans 25 pays, voir à : www.cis.washington.edu/landscape. Cette recherche, terminée en octobre 2008, couvre de nombreuses possibilités d'accès, notamment les cabines, les bibliothèques, les télécentres, les cafés internet et les projets communautaires, et offre également un aperçu des environnements politiques et réglementaires.

équitable pour les pauvres.

On favorise de plus en plus les options et les solutions de neutralité technologique (comme les mesures politiques souhaitant délibérément de ne favoriser aucune technologie en particulier), notamment les normes libres, le matériel libre et les logiciels libres, afin d'encourager les innovations au niveau communautaire. (Pour une analyse plus détaillée, voir l'aperçu du module Questions politiques et réglementaires).

Téléphonie mobile et applications

Les communications mobiles, avec plus de deux milliards d'abonnés prévus fin 2008, ont connu une croissance impressionnante dans le monde entier. Elles ont notamment été largement adoptées dans les pays en développement, avec une croissance annuelle de 39- % en Afrique et de 28 % en Asie pour la période 2006-2007⁴. 45 % des villages d'Afrique sub-saharienne y étaient connectés en 2006. La téléphonie mobile est également devenue la forme d'accès la plus populaire en Amérique latine et aux Caraïbes, qui ont vu leur utilisation passer de quatre millions en 1995 à plus de 300 millions dix ans plus tard⁵. Il s'agit souvent du seul moyen de communication dont les pauvres disposent, même si dans la plupart des cas, cette pénétration du mobile s'est effectuée en l'absence de politiques de service universel ou d'accès ⁶.

Tout pointe vers une modification du modèle économique dans la prestation des télécommunications, qu'il s'agisse de la mise à disposition de mobiles de plus en plus flexibles et à coûts de plus en plus abordables ou de la contribution évidente de l'utilisation pro-pauvres à l'extension de la pénétration, et ce en dépit des faibles rendements de ces marchés. La prestation de services de télécommunication mobile exige cependant des installations coûteuses effectuées selon les cadres réglementaires en place, et elle est entre les mains d'entreprises privées et/ou publiques. Ce système empêche la viabilité d'une propriété communautaire, mais a tout de même permis les innovations pro-pauvres pour la réduction des coûts d'utilisation du mobile, avec la popularité des systèmes prépayés, la possibilité de partager un téléphone mobile, le rappel automatique, la "vente" informelle de services téléphoniques des propriétaires de mobiles, la large utilisation des SMS, et les nombreux projets de micro-financement pour les vendeurs de mobiles. Voici quelques-unes des utilisations possibles du mobile qui se sont révélées utiles aux pauvres :

- Le système de téléphones villageois Grameen, au Bangladesh, est de loin l'exemple le plus connu⁷. Un partenariat entre plusieurs institutions décide de faire l'essai d'une entreprise populaire afin d'offrir ses services aux pauvres. Le modèle suivi est celui d'un service partagé visant les communautés pauvres, avec une institution de micro-financement (Grameen Bank) pour financer le système, une compagnie de mobiles pour offrir ses services de télécommunications mobiles, et une institution de développement (dans ce cas, la Fondation Grameen) pour faciliter les rapports entre les institutions. Un système d'opérateurs téléphoniques villageois fonctionne actuellement dans des villages où il n'y avait auparavant aucun service de télécommunications. La location des téléphones permet de payer les emprunts et de produire des revenus.
- En Namibie, on voit apparaître une combinaison intéressante d'anciennes et de

⁴ UIT statistiques: www.itu.int/ITU-D/ict/statistics and www.techsoup.org/learningcenter/hardware/page7216.cfm

⁵ Judith Mariscal *Market Structure and Penetration in the Latin American Mobile Sector* (DIRSI, Lima, 2007) www.dirsi.net/files/finals/070215--mariscal.pdf

⁶ *UIT Measuring Village ICT in Sub-Saharan Africa* (UIT, Genève, 2007) www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/material/Africa_Village_ICT_2007.pdf

⁷ Pour plus d'informations, voir à : www.grameenfoundation.org/what_we_do/technology_programs/village_phone

nouvelles technologies, certains journaux offrant gratuitement d'imprimer des SMS dans des encarts séparés pour ceux qui n'ont pas accès au téléphone mobile.

- En Afrique australe, les systèmes d'échange de messages comme le Mxit (une technologie du GPRS/3G) ont également connu un immense succès auprès des jeunes, cette technologie leur permettant de tchatter avec des gens à l'ordinateur ou avec d'autres utilisateurs du Mxit sur leurs mobile, et ce, depuis n'importe où dans le monde, pour la somme extrêmement modique de moins de 0,001 dollar US la minute.

On offre aujourd'hui un large éventail de services et d'applications dont bénéficient les communautés pauvres, dans des domaines aussi variés que les renseignements par SMS sur l'état du marché pour les agriculteurs, les services bancaires sur mobile pour les pauvres, ou les PDA (assistants personnels numériques ou ordinateurs de poche) pour améliorer les services de santé (voir l'étude de cas du Réseau d'informations sur la santé du Mozambique). Les exemples ci-dessous illustrent les différentes possibilités qu'offrent les applications :

- Un rapport récent sur les services bancaires sur mobile pour les pauvres (2006)⁸ décrit comment ceux-ci fonctionnent aux Philippines et offrent des services bancaires aux personnes sans compte en banque. En utilisant cette technologie mobile entre deux réseaux de mobiles, les clients peuvent maintenant effectuer un certain nombre de transactions, notamment recevoir des fonds de l'étranger à des coûts de transaction réduits.
- Étant donné le faible niveau d'alphabétisme requis pour utiliser les téléphones mobiles et l'anonymat qu'ils permettent d'avoir, ils ont largement contribué à mobiliser les activistes pour les droits humains et la démocratie. Ainsi, une ONG pour les droits humains a créé un portail web qui permet aux groupes de plaider d'élaborer des campagnes autour de leurs propres films vidéo, dont la plupart ont été filmés avec des téléphones mobiles⁹. Il existe également de nombreux cas de communautés ayant réussi à obtenir des élections plus justes en signalant des irrégularités de vote de façon anonyme (Ghana), en organisant des manifestations (Philippines et Ukraine), et en dénonçant la corruption¹⁰. Il est également possible de faire un mélange téléphones mobiles et radio, comme dans le cas du projet Radio interactive pour la justice de la République démocratique du Congo¹¹, dans lequel les habitants peuvent envoyer des SMS anonymes à des invités membres du gouvernement congolais et des Nations Unies, qui leur répondent au cours de programmes radiophoniques.
- L'envoi de SMS sur les téléphones mobiles permet d'informer les agriculteurs et les pêcheurs des conditions du marché et des prix pratiqués, si bien qu'ils sont en mesure de déterminer d'eux-mêmes à quel moment vendre leurs produits et sur quel marché.
- L'Institut Meraka en Afrique du Sud a fait l'expérience d'offrir la téléphonie mobile dans le domaine de l'éducation, notamment pour les enfants pauvres qui n'ont pas accès aux ressources pédagogiques ni à l'internet. Ils ont récemment élaboré une application mobile libre qui permet aux écoliers d'envoyer des questions sur leurs projets

⁸ Neville Wishart *Micro-Payment Systems and their Applications to Mobile Networks* (infoDev, Washington, 2006) www.infodev.org/en/Publication.43.html ; voir également David Porteous *The Enabling Environment for Mobile Banking in Africa* (Bankable Frontier Associates, Somerville, 2006) www.bankablefrontier.com/assets/ee.mobil.banking.report.v3.1.pdf

⁹ Ethan Zuckerman "Mobile Phones and Social Activism: Why cell phones may be the most important technical innovation of the decade" *TechSoup* 20 juin 2007 www.techsoup.org/learningcenter/hardware/page7216.cfm

¹⁰ The Hub: hub.witness.org et Corinne Ramey "Using Mobile Phones to Advance Human Rights" *MobileActive.org* 10 décembre 2007 mobileactive.org/hub-using-mobile-phones-advance-human-rights

¹¹ Stephanie Hayes "Congolese radio show gives war victims a voice" *The Christian Science Monitor* 22 mars 2007 www.csmonitor.com/2007/0322/p20s01-woaf.html?page=1

par SMS. Le système accède à la Wikipedia et renvoie automatiquement les réponses par SMS.

- Les mobiles sont également de plus en plus utilisés par les ONG pour un « activisme » mobile, et ce pour de nombreuses situations, par exemple dans les cas de secours d'urgence, pour la protection de l'environnement, ou pour des initiatives de services de santé communautaires, afin de s'assurer que les régimes de médication soient suivis dans le soin de maladies comme la tuberculose et le VIH/sida¹².

La pénétration du mobile est très importante, mais il reste de nombreuses zones dans lesquelles il est très peu probable que les opérateurs de mobile n'aillent offrir leurs services, notamment dans les zones éloignées et peu peuplées, dont les habitants sont trop pauvres pour pouvoir payer des coûts élevés de communication. Il est vraisemblable que les nouveaux venus dans le secteur du mobile ne trouvent eux aussi ces régions peu attractives, et tant les structures centralisées de réseaux mobiles nécessaires (impliquant un modèle descendant avec peu d'acteurs) que les coûts élevés d'installation sont également des problèmes à résoudre.

L'avènement de nouvelles technologies sans fil comme le Wifi et le WiMAX, et la construction de réseaux sans fil par les communautés ont quant à eux créé de nouvelles possibilités pour atteindre les pauvres des régions rurales.

Technologies sans fil

L'ensemble de technologies le plus important qui ait été élaboré depuis le début des années 1990 est appelé Wifi, ce qui consiste en une plateforme de réseaux sans fil basée sur une norme internationale, 802.11, qui fonctionne dans le spectre 2,4 Ghz à 5 Ghz, et dont la portée est d'environ 150 mètres. À l'origine censé fonctionner dans des environnements intérieurs en utilisant un spectre sans licence, il permettait d'installer des réseaux locaux sans fil dans les immeubles. Fin 1990, la norme IEEE¹³ 802.11b a été créée pour offrir la possibilité d'interopérabilité, permettant ainsi aux ordinateurs portables et de bureau d'être reliés en réseau sans nécessiter de câbles gênants et coûteux. Ce système a rapidement été élargi pour être déployé en extérieur, pour permettre aux ordinateurs d'être reliés sans fil entre les immeubles et sur de courtes distances.

Le fait que le Wifi fonctionne selon des normes libres signifie que les fournisseurs de services sont libres de choisir quelles technologies et logiciels ils souhaitent déployer pour l'installation de leurs réseaux, et qu'ils ne sont pas obligés d'utiliser les logiciels ou le matériel propriétaires. Pour les communautés pauvres, cela donne la possibilité d'établir des réseaux bon marché avec des technologies localement disponibles et à coûts relativement faibles. Combiner différentes technologies est également une façon de donner aux petits acteurs un rôle à jouer sur la scène des télécommunications, en leur permettant d'offrir des prestations téléphoniques et internet aux communautés locales. Cependant, dans de nombreux pays, les cadres réglementaires interdisent la prestation de ces services, et il faut donc entreprendre des actions de plaidoyer pour faire changer les choses et autoriser le déploiement des réseaux Wifi. Deux des études de cas analysées dans ce module de mise en œuvre de projets (le Système d'informations agraires de Huaral et le projet de réseau sans fil du Népal) illustrent comment le fait d'exercer une pression politique sur les réglementations peut permettre d'offrir des prestations de services à des communautés pauvres. Dans le cas de Huaral, le comité

¹² Sheila Kinkade et Katrin Verclas *Wireless Technology for Social Change: Trends in Mobile Use by NGOs* (United Nations Foundation-Vodafone Group Foundation, Washington, 2008) mobileactive.org/files/MobilizingSocialChange_full.pdf

¹³ Institute of Electrical and Electronics Engineers

d'irrigation, une organisation communautaire locale aidant les agriculteurs, a obtenu l'autorisation d'offrir des services télécoms à ses membres, chose auparavant interdite. Dans le cas du projet du Népal, le coût des droits de licence a pu être considérablement réduit (de 2 000 dollars US à moins de 2 dollars US), ce qui a permis aux réseaux communautaires d'offrir des tarifs abordables et d'avoir plus de chances d'être économiquement viables.

Voici cinq ans, une nouvelle norme a été créée, IEEE 802.16, plus connue sous le nom de WiMAX, qui fonctionne sur une plus grande bande de fréquences (entre 2 et 11 Ghz), et qui permet d'offrir une large bande de meilleur qualité sur des distances plus grandes, de 35 à 40 kilomètres. Cette technologie n'est cependant pas encore très bon marché, et est sujette à des restrictions réglementaires dans de nombreux pays¹⁴.

Les réseaux sans fil fonctionnent pour de nombreux projets et offrent un accès durable et abordable aux communautés, principalement en raison de leurs faibles besoins en entretien. Des spécialistes enthousiastes en réseaux sans fil se sont également regroupés en ligne pour aider avec leur savoir-faire¹⁵. À continuation, des exemples illustrent les nombreuses façons d'installer des réseaux sans fil pour des projets communautaires :

- La distribution en eau potable dans les zones rurales est une activité essentielle, aujourd'hui effectuée manuellement dans beaucoup de pays en développement. Un projet a récemment débuté au Malawi et en Tanzanie pour installer un réseau de senseurs sans fil à faible consommation électrique afin de contrôler la qualité de l'eau dans les villages. L'objectif est de former des professionnels qui puissent monter des entreprises basées sur cette technologie¹⁶.
- La Fondation Fantsuam au Nigeria a installé le premier réseau sans fil communautaire du pays, ZittNet. Suite à une évaluation sur le genre, elle s'est cependant rendu compte que les femmes utilisaient peu ce service¹⁷. Fantsuam espère augmenter la participation des femmes aux services sans fil d'environ 30 % en 12 mois¹⁸.
- En Afrique du Sud, des réseaux sans fil maillés communautaires ont été mis à l'essai au moyen de « antennes », pour établir des communications entre les écoles, les hôpitaux et les communautés. Un autre projet a permis de placer plusieurs centaines de Portes numériques, des terminaux de source libre offrant un accès autofinancé, dans des lieux publics stratégiques des communautés pauvres, le système est maintenu par un membre de la communauté¹⁹. Ce système, autofinancé, permet aux utilisateurs d'avoir accès à l'internet et à différents types de contenus, comme la Wikipedia. Le modèle commercial est en cours de finalisation, grâce aux fonds apportés par le ministère national des Sciences et Technologies dans le cadre de son soutien à la connexion des communautés mal desservies.

¹⁴ Alberto Escudero-Pascual *Tools and technologies for equitable access* (APC, Montevideo, 2008) www.apc.org/en/system/files/APC_EquitableAccess_ToolsAndTechnologies_IssuePaper_20080730.pdf Pour une plus ample analyse sur les possibilités technologiques, voir également à : Seán Ó Siochrú et Bruce Girard *Community-based Networks and Innovative Technologies: New models to serve and empower the poor* (PNUD, New York, 2005) www.propoor-ict.net

¹⁵ Sommet international des réseaux sans fil communautaires : www.wirelesssummit.org

¹⁶ www.tslab.ssvl.kth.se/csd/2007/fall/system/files/Online-Water-Quality-Monitoring-Detailed-Description.pdf et www.spidercenter.org/project/online-water-quality-monitoring

¹⁷ La Méthodologie d'évaluation du genre (GEM), élaborée par le Programme d'aide aux réseaux de femmes de l'Association pour le progrès des communications (PARF d'APC), offre des solutions de prestation de services axés sur le genre de réseaux sans fil dans les communautés . Pour plus de détails, voir à : www.apcwomen.org/gemkit/en/practitioners/reports_2d78.htm

¹⁸ www.apcwomen.org/gem/?q=gem_users

¹⁹ Wireless Africa "Building a Rural Wireless Mesh Network: A do-it-yourself guide to planning and building a Freifunk based mesh network" wirelessafrica.meraka.org.za/wiki/index.php/DIY_Mesh_Guide

3. Modèles commerciaux et possibilités de projets communautaires de TIC

Les nouvelles options technologiques ouvrent le champ à de nouveaux modèles commerciaux qui permettent d'assurer un accès aux TIC plus économique pour les pauvres. Les obstacles du démarrage ont été réduits grâce aux moindres investissements nécessaires, à la présence d'informations (et de plus en plus d'études de cas) sur les approches ascendantes pour installer des réseaux communautaires et des programmes d'accès aux TIC, grâce enfin à la convergence des technologies qui ouvrent la porte à de nouvelles possibilités plus économiques. En outre, la communauté internationale des donateurs s'intéresse de plus en plus aux modèles de propriété communautaire dans la mise en œuvre des projets favorisant les TIC.

3.1 Modèles de propriété communautaire et modèles dirigés par les communautés

Parmi les possibles engagements, il peut s'avérer important d'impliquer la communauté elle-même à un projet²⁰. Il ne s'agit pas uniquement de mise en œuvre dans les communautés pauvres, puisque des modèles existent également dans des projets sans relation avec le développement, et ce type de modèle ne s'applique pas toujours forcément à des projets concernant les nouvelles technologies de TIC.

Modalités à suivre pour une implication de la communauté

- *Participation communautaire par consultation* : La plupart des projets de développement estiment qu'il est essentiel de favoriser la participation active des communautés dans les différentes étapes de la mise en œuvre d'un projet. Une grande importance est accordée à la participation et aux apports des habitants afin de s'assurer que les objectifs du projet soient acceptés.
- *Participation de la communauté à la prise de décisions* : Il est possible d'impliquer les communautés à diverses étapes de la mise en œuvre du projet, que ce soit pour la conceptualisation, la planification, l'intendance, ou la mise en œuvre de grande envergure. Elles s'approprient le projet grâce à des accords contractuels avec des partenaires qui s'occuperont de la mise en œuvre elle-même et dirigeront le projet, ou encore si elles peuvent prendre la suite lorsque le projet prendra fin. Ce processus implique que la communauté assume divers degrés de direction et de gestion, soit au travers de mécanismes consensuels, soit par la nomination d'un dirigeant qui travaillera étroitement avec les partenaires pour la mise en œuvre.
- *Propriété communautaire grâce à des initiatives autonomes et dirigées par la communauté* : La communauté elle-même met en œuvre le projet et est chargée du processus dans son ensemble. Des partenariats peuvent être conclus à différents niveaux (avec le gouvernement, un soutien technique ou financier), et seront formels ou non, liés par contrat ou par l'utilisation des réseaux pour accéder à une formation, des compétences et un savoir-faire. Le niveau du contrôle communautaire peut varier :
 - Les contributions de la population selon le principe d'apports personnels en main-d'œuvre, selon lequel les membres souhaitent offrir leur temps pour la mise en œuvre d'un projet, que ce soit par l'installation des équipements, la construction de l'infrastructure, la mise en sécurité du matériel de TIC dans les

²⁰ See Ó Siochrú and Girard, *Community-based Networks and Innovative Technologies* for a more detailed discussion of various models of community ownership.

centres communautaires, ou la contribution de bénévoles pour former les autres membres de la communauté.

- La gestion communautaire en utilisant des processus décisionnels adaptés culturellement, qui peut prendre la forme de consultations avec les principaux dirigeants locaux, de mise en place de structures de direction comme les forums communautaires, ou l'utilisation de structures communautaires préexistantes ou convoquées spécialement, comme les groupes de femmes ou les groupes religieux.
- Des structures de gestion plus formelles, notamment la création d'une structure hiérarchique avec des employés (bénévoles ou non), la mise en place d'un comité d'administration, de comités consultatifs, ou d'élus locaux, liés par contrat à donner une direction stratégique au projet. Dans l'étude de cas de Huaral, les commissions d'irrigation composées d'agriculteurs élus localement font donc partie de cette catégorie.
- Une propriété communautaire grâce à des mécanismes tels que les coopératives (voir la section sur les coopératives ci-dessous), dans lesquelles les membres ou les travailleurs possèdent des parts et ont droit de vote pour le projet, de la même façon que dans les syndicats.

Les nouveaux modèles dirigés par la communauté

La facilité de déploiement et les investissements relativement faibles nécessaires aux services voix et données des réseaux sans fil ont permis à de nombreuses expériences et études de faisabilité d'être conduites afin de déterminer s'il est possible de les appliquer dans les communautés pauvres, en leur permettant d'en devenir propriétaires et d'en assurer l'entretien elles-mêmes ou par l'intermédiaire de partenaires. Les études de cas de Huaral et du Népal sont des exemples de modèles dirigés par la communauté dans lesquels celle-ci est propriétaire des structures communautaires locales (respectivement commissions d'irrigation appartenant aux agriculteurs et écoles).

Le PNUD a récemment commandé une série d'études sur la faisabilité de divers modèles dirigés par la communauté dans quatre pays d'Afrique de l'Est²¹. Ces études, entreprises en collaboration avec les gouvernements, les communautés et les instituts locaux de recherche en Tanzanie, au Kenya, au Rwanda et en Ouganda, présentent des projets commerciaux et des estimations de coûts pour l'installation et l'entretien de réseaux sans fil communautaires qui comprennent les besoins et coûts en énergie, un facteur essentiel souvent négligé dans la mise en œuvre²². Ces études indiquent également la nécessité pour les cadres politiques et réglementaires de prendre connaissance des approches ascendantes conduites par les communautés à la prestation de services de télécoms dans les régions mal desservies.

3.2 Coopératives

Cela fait longtemps que les coopératives existent pour répondre aux besoins culturels, économiques et sociaux des communautés, qu'il s'agisse de la construction d'infrastructures comme les systèmes électriques ou d'irrigation, de l'achat de grains et de matériel agricole qui profite à l'ensemble des agriculteurs, ou encore pour des acquis politiques comme dans le cas des coopératives formées pour lutter contre l'apartheid en Afrique du Sud.

C'est généralement dans les communautés rurales et éloignées que les coopératives de

²¹ Muriuki Mureithi et Albert Nsengiyumva "Community-Driven Networks, Cooperatives and Enterprises: An Emerging Access and Development Model for Rural Areas?" (Présentation PowerPoint à l'atelier de travail à la 10^e AGA de CRASA, Windhoek, Namibie, mars 2007) www.crasa.org/docs/10agm/Pro-Poor%20ICT-rev%20-%20Mureithi%20&%20Nsengiyumva.pdf

²² Voir les quatre rapports de faisabilité à : www.propoor-ict.net.

télécoms sont formées, dans les régions peu intéressantes financièrement pour les opérateurs de télécoms traditionnels. Les coopératives ont un rôle crucial à jouer dans l'apport des TIC aux communautés rurales pauvres, et bien qu'elles n'existent que dans peu de pays, elles connaissent un large succès. Ce modèle a été adopté avec succès notamment aux États-Unis, en Argentine et en Bolivie²³. En Pologne, le modèle coopératif est légèrement différent puisque la Loi des télécommunications de 1990 a autorisé la création de 44 licences en concurrence avec l'opérateur étatique²⁴. En Afrique du Sud, on octroie des licences spéciales pour les régions mal desservies (les USAL).

Toutes ont été formées dans le but de développer des services de ligne fixe, avant l'arrivée du mobile et des possibilités offertes par les réseaux sans fil. On trouve les premiers exemples de coopératives basées sur les TIC dès la fin des années 1950/début des années 1960 dans des zones rurales des États-Unis et de l'Argentine, pays dans lesquels le déploiement de l'infrastructure des télécommunications a été largement effectué grâce aux coopératives rurales, par leurs contributions financières, la propriété partagée, et le principe des apports personnels en main-d'œuvre pour mettre en place l'infrastructure commune à la prestation de services de télécommunication. Nombre de ces coopératives existent toujours aujourd'hui et continuent d'offrir un grand choix de services voix et données aux petites communautés rurales mal desservies ; c'est d'ailleurs la prestation de multiples services qui leur a permis de subsister. Le succès de leur mise en œuvre a également dépendu de la création d'accords favorables d'interconnexion avec les opérateurs historiques de télécoms et/ou l'envoi de subventions, comme dans le cas des États-Unis. La plupart des coopératives ont débuté avant l'arrivée de la téléphonie mobile, ce qui a facilité leur capacité à les faire fonctionner.

3.3 Modèles dirigés par le gouvernement

Les gouvernements ont mené de nombreuses initiatives s'adressant à l'accès pro-pauvres aux TIC, les plus connues consistant à créer un service universel ou un fonds d'accès. Les modèles suivis varient, entre les subventions allouées directement aux personnes concernées, les subventions aux opérateurs de télécentres pour assurer un certain niveau de viabilité financière, ou encore les bourses et subventions allouées aux opérateurs de télécommunications pour qu'ils construisent une infrastructure de TIC dans les régions non régies par les forces du marché. Ces partenariats public-privé ont pour la plupart été mis en place en suivant des processus d'acquisition pour établir un accès pro-pauvres²⁵.

Réseaux large bande municipaux

La récente mise en place de réseaux large bande municipaux est un modèle intéressant dans lequel le marché ne participe pas et qui considère les services large bande de la même façon que les routes, comme un bien commun²⁶. Le monde développé multiplie ce type d'initiatives, notamment aux États-Unis où on voit par exemple surgir des réseaux appartenant aux résidents d'immeubles et qui se chargent eux-mêmes de leur entretien, comme à Bristol en Virginie. Dans les pays en développement, ces initiatives existent notamment à Knysna en Afrique du Sud et avec le projet de réseau sans fil du Népal (voir l'étude de cas de cette trousse de ressources). L'arrivée de ces réseaux sans fil bon marché, parfois combinés avec des réseaux de fibre sans fil, permet d'offrir des services

²³ Ó Siochrú et Girard, *Community-based Networks and Innovative Technologies*, 10

²⁴ infoDev et UIT *ICT Regulation Toolkit, Section 3.5.1. Rural Cooperatives* (mis à jour le 21 novembre 2008) www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3195.html

²⁵ Voir la présentation en PowerPoint de Ned White, Institute of Public-Private Partnerships (IP³), 27 février 2007, qui donne un aperçu des partenariats public-privé dans les initiatives de TIC, et notamment des lignes directrices pour la mise en place de procédures d'appels d'offre et d'acquisition. On y présente une étude de cas du Fonds de développement universel du Chili. www.escwa.un.org/divisions/ictd/events/2_6NedWhiteTendering.pdf

²⁶ Pour un guide pratique et simple sur la façon dont fonctionnent ces réseaux municipaux, voir à : computer.howstuffworks.com/municipal-wifi.htm

compétitifs aux communautés qui rivalisent avec ceux des grandes villes²⁷. Le gouvernement indien a même fait des déclarations selon lesquelles il souhaitait, avec le financement du Fonds d'obligation de service universel, offrir la connexion gratuite à une large bande de 2 Mb de débit à l'ensemble du pays²⁸. Il n'est pas encore confirmé que ces services soient également proposés dans les régions pauvres et éloignées.

Prestation de services aux communautés

Outre les fonds de service universel, des gouvernements ont fait le choix de diriger la prestation de services de TIC dans les communautés, avec ou sans partenaires externes. En Inde par exemple, le gouvernement a entrepris diverses actions de prestation de services pour les pauvres :

- Le projet de village filaire de Warana était un projet de gouvernement en ligne pour aider les producteurs de canne à sucre, financé à hauteur de 50 % par le gouvernement national, à 40 % par le district, et à 10 % par les coopératives des agriculteurs de Warana. Le projet a ensuite intégré le Projet sans fil de Warana avec la collaboration de Microsoft Research India, qui intègre dans le système d'internet d'origine des PC un service d'envois de SMS par portable afin de pouvoir offrir un accès à temps réel aux prix du marché, aux calendriers de remboursement, aux demandes de permis et au rendement de chaque producteur de canne à sucre²⁹. Selon les évaluations, ce système a du succès, mais il serait plus utilisé par les communautés et elles en bénéficieraient plus s'il y avait une plus grande participation communautaire, notamment des femmes et des pauvres.
- Lokvani³⁰ est un programme de partenariat public-privé entre l'administration du district de Sitapur et le Centre national d'informatique de l'Inde. Ce projet vise à offrir des services de gouvernement en ligne pour que les communautés puissent exposer leurs griefs et lever des pétitions sur l'internet et/ou par SMS. Le gouvernement est gagnant, puisqu'il peut ainsi suivre les performances des ministères nationaux, et les citoyens aussi, puisqu'ils ont ainsi divers canaux à leur disposition pour faire entendre leurs inquiétudes.

Au Mozambique, un projet actuellement en cours tente d'introduire des ordinateurs de poche auprès des travailleurs des services médicaux en zone rurale afin qu'ils puissent obtenir des informations médicales. Ce projet est décrit dans l'étude de cas sur le Réseau d'informations médicales du Mozambique (MHIN) de cette trousse de ressources, qui est un exemple de projet gouvernemental de télésanté mené en partenariat avec l'ONG AED-Satellife.

3.4 Modèles du secteur privé et création d'entreprises communautaires

Le secteur privé se montre de plus en plus intéressé par les services aux communautés jusque-là non desservies. Tant les communautés pauvres que le secteur privé peuvent

²⁷ Yochai Benkler *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom* (Yale University Press, New Haven, 2006), 405-406 books.google.co.za/books?id=TZmkG2y-vBsC

²⁸ Joji Thomas Philip "Broadband to go free in two years" *The Economic Times* 26 avril 2007 economictimes.indiatimes.com/Broadband_to_go_free_in_2_yrs/articleshow/1955351.cms

²⁹ Simone Cecchini et Monica Raina *Village Information Kiosks for the Warana Cooperatives in India*

web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/EXTRE GOVERNMENT/0,,contentMDK:20486701~isCURL:Y~menuPK:702592~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:702586,00.html

³⁰ www.apdip.net/apdipenote/11.pdf

bénéficiaire de nombreux services rendus possibles grâce à la meilleure portée du sans fil à bas coût et autres technologies similaires, et à l'existence de réseaux sociaux dans les communautés locales. Ce modèle est largement suivi, notamment pour les services bancaires et de nombreuses applications innovantes pour la production agricole, ce qui permet d'illustrer comment les communautés peuvent tirer profit du secteur privé et de son sens de l'organisation, de son expérience du marché, de ses investissements de capitaux, mais également d'une nouvelle panoplie de services dans les communications et les services. Des mécanismes permettent d'améliorer les compétences en affaires des communautés, notamment des systèmes de mentors, de réseaux de soutien des compétences et de transfert de compétences techniques. Les partenariats entre petites entreprises et communautés apportent également de nouvelles opportunités pour créer des modèles dont bénéficient toutes les parties, dans lesquels les entrepreneurs apportent leurs compétences en affaires à la table des activités de développement social. Voici quelques exemples permettant d'illustrer des applications possibles de ce modèle :

- Les nouvelles technologies bon marché offrent de nouvelles possibilités aux institutions bancaires de nombreux pays en développement pour desservir les communautés isolées et pauvres avec des services bancaires du « dernier kilomètre »³¹. On voit apparaître divers modèles, allant de l'utilisation généralisée des services bancaires mobiles aux Philippines, à la mise en place d'agents locaux servant de banquiers virtuels dans les communautés. Les modèles utilisent les structures de vente à l'antenne, des entreprises communautaires et de la distribution mobile, qui sont mieux structurées et plus solides que celles du secteur bancaire. Ces initiatives de services bancaires du dernier kilomètre qui font participer les membres des communautés représentent de nouvelles sources potentielles de revenus pour eux, grâce aux partenariats entre le secteur privé et les réseaux communautaires déjà existants que la téléphonie mobile bon marché et les technologies sans fil rendent possibles.
- Le cas bien connu des Choupals numériques en Inde illustre comment chacun peut tirer profit d'un partenariat entre gouvernement, grande entreprise du secteur privé (ITC Ltd en Inde) et communauté³². Cette initiative basée sur l'internet fonctionne depuis juin 2000 et offre des services agricoles à plus de quatre millions d'agriculteurs de plus de 40 000 villages, à travers plus de 6 500 cabines que les agriculteurs locaux font fonctionner. L'énorme investissement initial en infrastructures de TIC, notamment en technologies telles que des appareils mobiles ou utilisant des sources d'énergie alternatives, a été fourni par le secteur privé.
- De nombreux projets de développement des TIC sont handicapés par la question de la viabilité, qui entraîne souvent de bons concepts à échouer dans leur mise en œuvre. De plus en plus, on voit des partenariats s'établir entre les projets de développement communautaire et les entrepreneurs locaux. On peut ainsi citer l'exemple de modèle innovant de Soweto, en Afrique du Sud, qui tente de mettre en œuvre de façon durable des laboratoires informatiques dans des écoles défavorisées³³. Un entrepreneur local a été chargé d'ouvrir ces laboratoires, qui utilisent des logiciels libres, à la communauté après les heures d'école. L'objectif est de voir si ce modèle engendrera assez de revenus pour intéresser les entreprises, faisant en outre gagner plus d'argent à l'école. Si cela fonctionne, ce modèle devrait être reproduit au niveau national.

³¹ David Porteous *Banking and the Last Mile: Technology and the Distribution of Financial Services in Developing Countries* (Bankable Frontier Associates, Somerville, 2006) www.bankablefrontier.com/assets/banking-and-the-last-mile.v1.0.pdf

³² Institut mondial de ressources *What Works: ITC's E-Choupal and Profitable Rural Transformation* (World Resources Institute, Washington, 2003) www.digitaldividend.org/case/case_echoupal.htm ; voir également à www.itcportal.com/agri_exports/e-choupal_new.htm pour des explications plus détaillées de ce modèle.

³³ Tectonic "New Tuxlab looks to community for sustainability" *Tectonic* 15 mai 2006 www.tectonic.co.za/wordpress/?p=997

4. **Recommandations pour réussir la mise en œuvre d'un projet**

- *Mobiliser les communautés et leurs dirigeants dans le plaidoyer de politiques pro-pauvres et d'un environnement réglementaire adéquat là où il n'y en a pas* : Les environnements réglementaires et de politiques ont considérablement changé ces dernières années, et on commence à séparer la prestation de services de réseaux et celle de leur infrastructure, ce qui modifie le rôle des opérateurs traditionnels et ouvre la voie à la prestation d'un plus large choix de services TIC, qui nécessitent chacun des politiques et réglementations différentes. Les modèles propriétaires évoluent et notamment les acteurs impliqués, passant du modèle traditionnel avec un nombre limité de grands opérateurs de télécoms, à un modèle ouvert qui fait jouer un rôle aux communautés dans la prestation de services de TIC. Cependant, dans de nombreux pays en développement, il faudra l'aide de groupes de pression pour agir sur les politiques et les réglementations si les communautés veulent bénéficier de la nouvelle convergence des technologies. Cela a été le cas à la fois à Huaral (Pérou) et au Népal, où ce sont des groupes de pression qui ont agi sur le gouvernement pour remédier aux problèmes des réglementations. Il se pourrait donc que les communautés doivent plaider activement et mener des campagnes de sensibilisation pour accélérer les changements en matière de politiques et de réglementations pro-pauvres. On constate cependant une certaine évolution vers l'inclusion de nouveaux modèles dans les débats internationaux et régionaux, notamment suite au succès de modèles locaux qui se font connaître au niveau international.
- *Créer des services appréciés par les communautés* : Les projets communautaires seront viables à partir du moment où la communauté commence à proposer elle-même ces services. Les études de cas où la mise en œuvre a réussi montrent que l'implication de la population dans la mise en œuvre, que ce soit par consultation effectuée par des bénévoles pour déterminer quels services seraient les plus adéquats, ou par la création de nouveaux emplois pour les membres de la communauté, a largement contribué à la viabilité sociale du projet. Il est également intéressant d'utiliser les réseaux communautaires en place pour offrir des services au nom du gouvernement (par exemple, la collecte de données médicales, la surveillance de l'état de l'environnement, l'épidémiologie, les services de gouvernement en ligne) ou du secteur privé (services bancaires, réserves pour la moisson de l'agriculture locale ou points de distribution de produits et services agricoles, comme dans le cas des Chupals numériques en Inde).
- *Planifier un renforcement constant des principales compétences techniques* : Il arrive souvent que des projets qui offrent des compétences en TIC aux membres des communautés les voient partir pour d'autres projets ou vers le secteur commercial dès l'acquisition de compétences commercialisables. Il convient que le projet prévoit des programmes de formation et un renforcement constant des capacités pour pouvoir remplacer les postes clés et assurer la viabilité du projet en termes de ressources humaines.
- *Mobiliser la communauté et les principales parties prenantes pour obtenir une large acceptation* : Cela prend du temps de bâtir une relation de confiance, mais la présence d'un dirigeant local est essentielle, qu'il s'agisse d'une personne ou d'une institution. De nombreux exemples d'applications diverses le démontrent. Ainsi, pour le projet d'irrigation de la vallée de Huaral au Pérou (voir l'étude de cas), le comité local d'irrigation a pris la direction du projet et se l'est appropriée, si bien que c'est un dirigeant solide qui a pris sur lui d'adapter les politiques et les réglementations pour permettre aux communautés de devenir propriétaires des réseaux sans fil et de les

faire fonctionner en tant que fournisseurs de télécommunications.

- *Établir une viabilité technologique* : Il est essentiel de choisir une technologie abordable financièrement, de facile entretien pour les communautés et d'utiliser les ressources maintenant disponibles grâce aux réseaux d'experts, notamment ceux qui s'intéressent à la mise en place de réseaux sans fil et maillés, ainsi que les réseaux de ressources comme la communauté MobileActive. Le Feminist Technology Exchange (FTX) récemment formé vise à former plus de femmes aux aspects techniques et met à leur disposition un réseau de soutien informel. Il conviendrait également d'explorer encore les sources alternatives d'énergie pour fournir l'électricité requise.
- *Assurer une viabilité financière* : La viabilité financière des projets communautaires de petite échelle et de leurs objectifs de développement pose souvent problème. Il convient de créer des mécanismes de financement pour assurer la viabilité, qui utilisent notamment :
 - Des fonds de service universel (lorsqu'ils existent) et des subventions et/ou un déploiement d'infrastructures pour aider à la prestation de services de TIC dans les régions mal desservies³⁴.
 - Des prêts à taux d'intérêt nul ou très bas, comme dans le cas du modèle des coopératives rurales aux États-Unis.
 - L'incorporation du projet au travers de partenariats avec d'autres institutions, afin de générer d'autres sources de revenu, notamment l'accès à des crédits au travers de syndicats ou d'entreprises de micro-financement (comme dans le cas du projet de téléphonie du village de Grameen).
 - La mise en place de mécanismes permettant de recouvrer des fonds pour la prestation de services à la communauté, notamment par :
 - ✕☞ L'abonnement des membres
 - ✕✕☞ Des cotisations mensuelles pour les utilisateurs
 - ✕✕✕☞ Des tarifs selon l'utilisation pour services rendus
 - ✕❖☞ L'apport en main-d'œuvre des membres de la communauté pour installer les réseaux et le matériel de TIC
 - ❖☞ L'utilisation de bénévoles pour l'aide et la formation
 - ✕✕☞ Les contributions en nature comme le don de bâtiments ou d'ordinateurs
 - ❖✕✕☞ La mise en commun de ressources communautaires pour obtenir un capital suffisant à la création d'entreprises.
 - La demande de dons du public international, comme l'a fait le projet de réseau sans fil du Népal, qui a mis en place un système de dons d'un dollar en partenariat avec une université des États-Unis, ce qui constitue un autre modèle intéressant.

Études de cas

Ce module comprend trois études de cas et fournit une liste de ressources complémentaires. Les études de cas des projets communautaires sont décrites ci-dessous.

Projet	Description du projet	Points importants du projet
--------	-----------------------	-----------------------------

³⁴ Le module de la trousse de ressources sur les questions de politique et de réglementation offre plus de précisions quant aux approches pouvant être adoptées.

Réseau d'informations sur la santé du Mozambique (MHIN)	Le personnel médical utilise des réseaux de mobile et des ordinateurs de poche pour recueillir, transmettre et gérer des données médicales, suite à l'engagement du gouvernement à offrir des services médicaux abordables aux communautés	Les utilisateurs font partie du personnel médical et sont le plus souvent relativement âgés, et moins ouverts aux nouvelles technologies. Grâce à une formation appropriée, ils ont pu recueillir des informations et des données dans un domaine qui est utile à la population. L'étude de cas porte sur les éléments essentiels qui permettent de faire évoluer un prototype en projet pilote et d'aboutir finalement à un déploiement durable.
Le système d'informations agraires de la vallée de Huaral, Pérou	Le projet fournit l'accès au téléphone et à l'internet pour les communautés pauvres d'agriculteurs et leur donne accès à un système d'informations agraires	À l'origine destiné à la gestion des canaux d'irrigation à l'aide des TIC pour les agriculteurs locaux, le projet a évolué pour offrir également des prestations de télécoms et un accès internet à des communautés pauvres qui auraient autrement été exclues de ces ressources.
Projet de réseaux sans fil du Népal	Des réseaux sans fil peu coûteux et d'entretien facile utilisés dans des lieux isolés du Népal pour offrir un accès internet et téléphone à des communautés dispersées et marginalisées	La combinaison d'un solide soutien de la part de la communauté et de dirigeants locaux efficaces donne accès à des services de communication, communautaires et d'entreprises très demandés. Cette étude de cas est l'exemple parfait de la mise en œuvre d'un projet communautaire disposant de peu de ressources mais capable de défier les cadres politiques en vigueur pour autoriser l'utilisation des nouvelles technologies pour que les communautés pauvres accèdent aux TIC.

D'autres modules de cette trousse de ressources présentent également des études de cas intéressantes pour la mise en œuvre de projets au niveau communautaire :

Projet	Description du projet	Points importants
Offrir l'accès universel : FITEL, Pérou	Ce programme présente des mécanismes qui permettent de minimiser les subventions requises pour que les entreprises de télécoms élargissent leur réseau dans les zones non commerciales	On sait que l'installation de téléphones publics permet à la population d'économiser en coûts de transport. Le projet a réduit la distance avec le téléphone public le plus proche de plus de vingt kilomètres à moins de cinq kilomètres pour plus d'un million de personnes. Selon des sources non confirmées, les téléphones ruraux ont également augmenté le revenu des propriétaires des magasins qui offrent ces services téléphoniques.

Références

Benkler, Yochai *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom* Yale University Press, New Haven, 2006

Escudero-Pascual, Alberto *Tools and technologies for equitable access* APC, Montevideo, 2008
www.apc.org/en/system/files/APC_EquitableAccess_ToolsAndTechnologies_IssuePaper_2

0080730.pdf

Galperin, Hernan et Bruce Girard "Chapter 8: Microtelcos in Latin America and the Caribbean". Dans *Diversifying Participation in Network Development: Case Studies and Research from WDR Research Cycle 3* édité par Amy Mahan et William H. Melody. CRDI/infoDev/LIRNE.NET/Comunica, Montevideo, 2007
www.comminit.com/en/node/270757/307

Gillwald, Alison et Christoph Stork *Towards an African e-Index: ICT access and usage across 16 African countries* LINK Centre, Witwatersrand University, Johannesburg, 2006
www.researchictafrica.net/images/upload/Cairo.pdf

infoDev et UIT *ICT Regulation Toolkit* www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3195.html

International Institute for Communication and Development *ICTs for Agricultural Livelihoods: Impact and Lessons Learned from IICD Supported Activities* IICD, La Haye, 2006 www.ftpiicd.org/files/publications/IICD-agri-impact-2006.pdf
Kinkade, Sheila et Katrin Verclas *Wireless Technology for Social Change: Trends in Mobile Use by NGOs* Fondation des Nations Unies-Fondation du groupe Vodafone, Washington, 2008 mobileactive.org/files/MobilizingSocialChange_full.pdf

Kithuka, James, Jacob Mutemi et Ali Hassan Mohamed *Keeping Up With Technology: The use of mobile telephony in delivering community-based decentralised animal health services in Mwingi and Kitui Districts, Kenya* FARM-Africa, Londres, 2007
www.farmafrica.org.uk/documents/212.PDF

Mariscal, Judith *Market Structure and Penetration in the Latin American Mobile Sector* DIRSI, Lima, 2007 www.dirsi.net/files/finals/070215--mariscal.pdf

Navas-Sabater, Juan, Andrew Dymond et Niina Juntunen *Telecommunications and Information Services for the Poor: Towards a Strategy for Universal Access* Banque mondiale, Washington, 2002 www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2002/05/03/000094946_02041804225061/Rendered/PDF/multi0page.pdf

Ó Siochrú, Seán et Bruce Girard *Community-based Networks and Innovative Technologies: New models to serve and empower the poor* PNUD, New York, 2005
www.poor-ict.net

Ó Siochrú, Seán "Empowering Communities through ICT Cooperative Enterprises: The Case of India". Dans *The Political Economy of the Information Society: A Southern View* édité par Parminder Jeet Singh, Anita Gurumurthy et Mridula Swamy. IT for Change, Bangalore, 2008 itforchange.net/media/ISSS/Political_Economy_of_IS.pdf

Porteous, David *Banking and the Last Mile: Technology and the Distribution of Financial Services in Developing Countries* Bankable Frontier Associates, Somerville, 2006
www.bankablefrontier.com/assets/banking-andthe-last-mile.v1.0.pdf

Porteous, David *The Enabling Environment for Mobile Banking in Africa* Bankable Frontier Associates, Somerville, 2006
www.bankablefrontier.com/assets/ee.mobil.banking.report.v3.1.pdf

Song, Steve *A Commentary on Tools and Technologies for Equitable Access* APC, Montevideo, 2008
www.apc.org/en/system/files/APC_EquitableAccess_ToolsAndTechnologies_CommentaryS ong_20080728.pdf

Stern, Peter A. et David Townsend *New Models for Universal Access in Latin America: Summary of Main Report* Regulatel/Banque mondiale/ECLAC, 2006
www.regulatel.org/miembros/publicaciones/ESTU%20DIOS/SERV%20UNIV/PPIAF/informe%20final/draft%20vf/Ab%20%20Summary%20v%209.pdf

Union internationale des télécommunications *Measuring Village ICT in Sub-Saharan Africa* UIT, Genève, 2007 www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/material/Africa_Village_ICT_2007.pdf

Union internationale des télécommunications *Report on the World Summit on the Information Society Stocktaking* UIT, Genève, 2008
www.itu.int/wsis/stocktaking/docs/2008/WSIS-Stocktaking2008-e.pdf

Williams, Mark *Broadband for Africa: Policy for Promoting the Development of Backbone Networks* infoDev/Banque mondiale, Washington, 2008
www.infodev.org/en/Publication.526.html

Wishart, Neville *Micro-Payment Systems and their Applications to Mobile Networks* infoDev, Washington, 2006 www.infodev.org/en/Publication.43.html

Women'sNet et l'Open Society Initiative for Southern Africa *Mainstreaming ICTs: Africa lives the Information Society* Women'sNet et OSISA, Johannesburg, 2005
www.osisa.org/files/mainstreaming_icts.pdf

World Resources Institute *What Works: ITC's E-Choupal and Profitable Rural Transformation* World Resources Institute, Washington, 2003
www.digitaldividend.org/case/case_echoupal.htm