

APC THÈMES ÉMERGENTS

POUR UNE INFRASTRUCTURE DE COMMUNICATION À ACCÈS OUVERT EN AFRIQUE : LE CÂBLE SAT-3/WASC – DOCUMENT D'INFORMATION

Abiodun Jagun

1. INTRODUCTION : INFORMATION, COMPÉTITIVITÉ ET CONNECTIVITÉ

La possession et le contrôle de l'information offre (à différents niveaux) des avantages stratégiques considérables. Cela va de l'information nécessaire pour survivre et qui permet de répondre aux libertés et aux besoins fondamentaux¹, à des ensembles plus complexes d'informations qui peuvent devenir des sources indépendantes de productivité et de pouvoir (van Dijk, 2005).

L'information peut être également source de compétitivité² - dans le monde des affaires, l'information dont on dispose pouvant changer la structure des industries et modifier les règles de la concurrence. L'information donne, à ceux qui y ont accès, de nouveaux moyens de l'emporter sur leurs rivaux et elle peut également

ouvrir de nouveaux débouchés, même au sein d'activités déjà existantes (Porter et Millar, 1985). Les avantages concurrentiels que procure l'accès à l'information et la capacité de l'utiliser peuvent-ils s'appliquer aux entités non commerciales de diverses portées géographiques - et en particulier aux Etats-nations?

Les décideurs pensent généralement qu'une information abordable et accessible peut aider les nations à améliorer leur position dans le monde en abaissant le coût des activités économiques et sociales et leur donner également les moyens de se différencier sur le marché mondial en accroissant la portée et l'éventail des activités. C'est ainsi que de nombreux pays en développement ont largement investi dans les infrastructures et les technologies de pointe³. Si les nations sont effectivement comme « ...de grandes sociétés qui se font concurrence sur le marché mondial » (Clinton cité dans Krugman, 1994 :29), il n'est

1 Le terme « liberté » désigne la capacité de vivre la vie que l'on veut et une vie qui en vaut la peine. Il prend en compte la capacité à répondre aux besoins fondamentaux et aux indicateurs de la qualité de vie, ainsi que les ressources et le revenu qu'une personne peut avoir à sa disposition. (Sen 1999)

2 La compétitivité est la possession d'un avantage sur d'autres participants à une entreprise ou qui permet d'améliorer la performance du propriétaire.

3 Voir Krugman, Paul, « Competitivity: A Dangerous Obsession » *Foreign Affairs* 73 (2) pp. 28-44 pour une critique de cette opinion, 1994.

Abiodun Jagun est chercheuse au département des sciences de la gestion à l'Ecole de gestion de l'Université de Strathclyde, Glasgow. Sa recherche porte sur l'impact de la technologie sur la société, ainsi que sur les questions liées à la politique des technologies de la communication en Afrique sub-saharienne.

TABLEAU 1 : RÉPARTITION DE LA BANDE PASSANTE INTERNATIONALE DANS LES RÉGIONS

	Bande passante internationale (Mbps)	% du monde	Bits par habitant	AFRIQUE	ASIE	ALC
				Moins que les autres régions [environ]	Moins que les autres régions [environ]	Moins que les autres régions [environ]
	2004		2004	2004	2004	2004
Monde	4 704 468,8		759,0			
Afrique	5 329,4	0,11%	6,4		0,05	0,04
Asie	474 207,3	10,08%	128,3	20,0		0,9
Amérique latine et Caraïbes	80 377,0	1,71%	146,3	22,9	1,1	
Océanie	26 789,6	0,57%	842,0	131,6	6,6	5,8
Europe	2 929 246,0	62,27%	3 643,0	569,2	28,4	24,9
Amérique du Nord	1 188 519,5	25,26%	3 647,9	570,0	28,4	24,9

pas surprenant que dans un monde axé sur l'information, la mesure dans laquelle un pays est « réseauté » ou « connecté » au reste du monde soit considérée comme fondamentale à son développement.

Des niveaux comparatifs d'infrastructures de communication utilisés comme indicateurs des niveaux de connectivité (voir Tableau 1 et Figures 1 et 2), montrent clairement l'importance du retard infrastructurel de l'Afrique sub-saharienne et les implications pour la compétitivité de cette région du monde.

Le Tableau 1 compare le montant de bande passante (mesurée en mégabits par seconde –Mb/s) dont disposent les populations vivant dans différentes régions du monde. Il montre que, en 2004, environ 88 % de la bande passante totale disponible dans le monde était située

dans les régions développées. Pour ce qui est de l'Afrique sub-saharienne, l'indicateur « bits par habitant », au Tableau 1, montre également qu'une personne habitant en Europe ou en Amérique du Nord a accès à environ 570 fois plus de bits de bande passante que quelqu'un vivant en Afrique. L'insuffisance de la bande passante est de nouveau illustrée dans la carte de la Figure 1 qui montre le montant de bande passante internationale disponible par pays rajusté par population. La carte indique que ce sont les populations de la plupart des pays africains qui ont le moins accès à la bande passante à l'échelle mondiale ; ils sont les moins « connectés ».

L'insuffisance de la bande passante est associée à une infrastructure des télécoms médiocre. A cet égard, la faiblesse de la bande passante disponible en Afrique sub-saharienne s'explique en partie par le manque de

FIGURE 1 : BANDE PASSANTE INTERNATIONALE PAR HABITANT, 2005

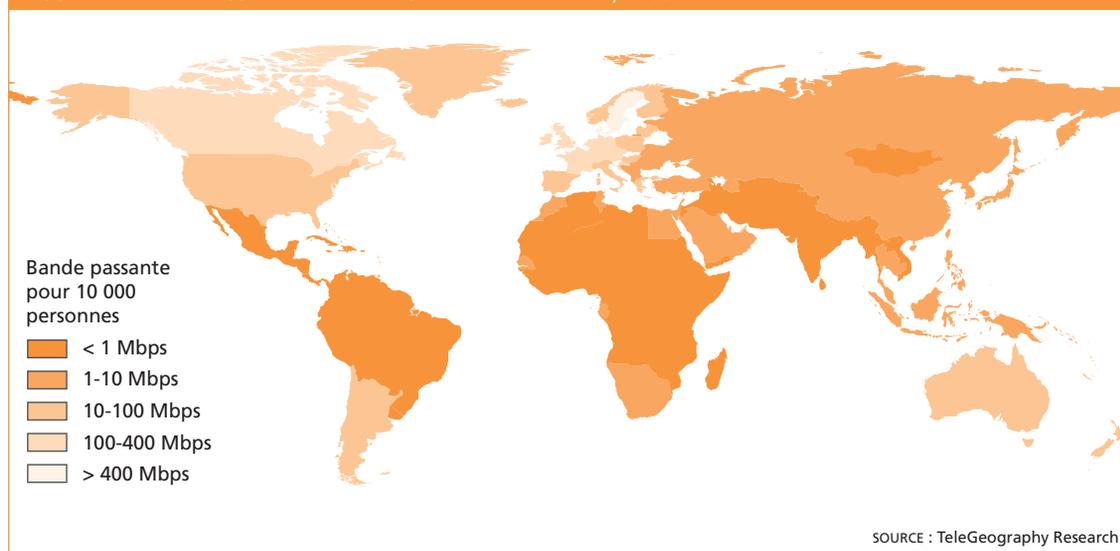
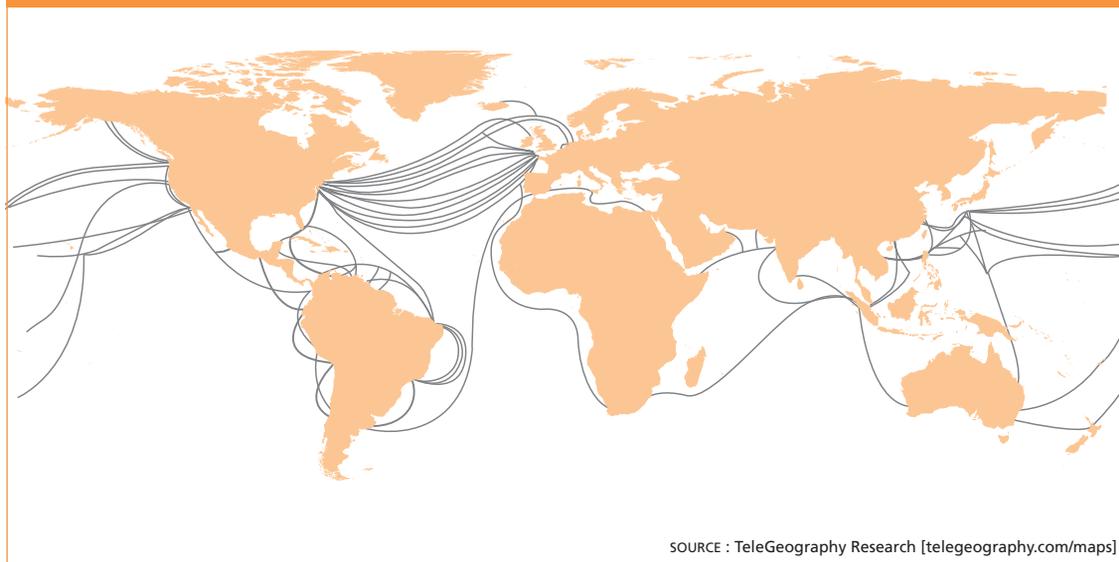


FIGURE 2 : CAPACITÉ DES CÂBLES SOUS-MARINS



SOURCE : TeleGeography Research [telegeography.com/maps]

services dans la région en ce qui concerne le câble sous-marin international. Les lignes en gris dans la Figure 2, qui indiquent la capacité de câble, illustrent clairement les disparités.

La pénurie de câble international en Afrique sub-saharienne est encore aggravée par une couverture internationale par satellite coûteuse et des réseaux terrestres insuffisants entre les pays de la région, au point où la communication entre les pays africains passe souvent par l'Europe ou l'Amérique du Nord ou les deux. Le résultat, c'est une connectivité au coût prohibitif.

Pour augmenter la connectivité entre les pays d'Afrique sub-saharienne et entre le sous-continent et le reste du monde, il faut des stratégies qui prévoient le déploiement de nouvelles infrastructures de communication et, tout aussi important, l'optimisation de celles qui existent déjà.

L'intérêt accordé à l'optimisation naît des critiques exprimées au sujet de l'utilisation de l'infrastructure actuelle, en particulier au sujet du mode traditionnel de construction de l'infrastructure et son régime de propriété et d'exploitation. En Afrique sub-saharienne, la critique concerne notamment un projet, la ligne grise de la Figure 2, qui part d'Europe (Portugal), qui longe la côte ouest de l'Afrique jusqu'au sud de l'Afrique et passe par Maurice (et la Réunion) pour se rendre en Extrême-Orient. Elle représente une paire de câbles de communication sous-marin de fibre optique connu sous le nom de Câble sous-marin de l'Atlantique sud 3/Afrique de l'ouest/Afrique du Sud Extrême-Orient (SAT-3/WASC/SAFE).

Ce document d'information porte uniquement sur « la section africaine » du câble sous-marin de l'Atlantique sud 3/Afrique de l'Ouest (SAT-3/WASC). Il fait une présentation du câble, notamment sur sa création et son exploitation, et fait état de certaines questions importantes entourant l'utilisation de SAT-3 qui ont été documentées dans diverses publications et dans les médias.

Ces questions sont ensuite abordées à l'aide de données d'un projet de recherche récemment terminé réalisé par l'Association pour le progrès des communications (APC) concernant l'impact du câble dans quatre pays : l'Angola, le Cameroun, le Ghana et le Sénégal. La recherche lancée en novembre 2006 a documenté et analysé l'incidence de SAT-3/WASC sur le marché des télécoms de ces pays et offre des enseignements à tirer de la mise en œuvre de la gestion de SAT-3/WASC. Le document se termine par des recommandations (qui s'appuient sur les résultats du projet de recherche) visant à optimiser l'impact de SAT-3/WASC sur la connectivité et la compétitivité mondiale de l'Afrique.

2. SYSTÈMES MONDIAUX DE CÂBLE SOUS-MARIN : STRUCTURES DE PROPRIÉTÉ

Selon un rapport de Telegeography, lorsqu'il s'agit de transmission internationale de voix et données entre continents, « les pays riches utilisent la fibre, les pays pauvres utilisent le satellite » (2001: 98). Le satellite, tout en offrant une connectivité particulièrement nécessaire, ne peut en aucun cas remplacer la fibre. La performance des câbles sous-marins de télécommunication continue de l'emporter de loin sur le satellite pour ce qui est de la capacité potentielle totale et de la capacité par coût unitaire ; autrement dit, ces câbles sont moins coûteux et offrent plus de bande passante. Les transmissions vocales par satellite souffrent également de retards importants alors que la fibre offre une meilleure qualité de service vocal⁴.

Les innovations technologiques jouent un rôle essentiel dans les tendances mondiales en matière de services de télécommunication, notamment la croissance rapide de l'internet. Ces innovations⁵ ont permis d'accroître considérablement la capacité et la fiabilité de la transmission des réseaux :

...Plus de 100 millions d'appels téléphoniques peuvent être traités simultanément par un seul câble sous-marin de fibre optique⁶ qui se déroule sur des milliers de kilomètres entre continents – un énorme progrès par rapport au premier câble télégraphique transatlantique qui transmettait un seul mot par minute en 1858. (Fong, 2004: 806)

La commercialisation a été (et dans la plupart des cas, continue d'être) le principal moteur de l'expansion des réseaux de communication, comme en témoignent les structures organisationnelles utilisées pour la construction et la gestion des systèmes de câble sous-marin. Cette tendance est à comparer à la situation des débuts lorsque les câbles sous-marins télégraphiques étaient gérés par une seule entité dans le pays qui les possédait, les

exploitait et recevait les revenus de la majorité du trafic. Mais les câbles télégraphiques étaient généralement limités aux frontières nationales. La plus forte demande de câbles internationaux – reliant au moins deux territoires nationaux – a conduit à l'effondrement des structures de propriété unique et à l'émergence de comités pouvant représenter un plus grand nombre de parties clés. Ces « comités de gestion de câble » ont obtenu des accords entre les entités de communication participantes, en particulier au sujet du partage des coûts de construction et d'entretien, ainsi que de la perception et de la répartition des revenus du trafic.

La commercialisation étant un déterminant important de l'expansion des réseaux, les premiers câbles internationaux reliaient souvent des emplacements point à point de trafic intense entre pays. Par conséquent, les pays ayant peu de trafic étaient contournés. Cependant les consortiums internationaux de câble ont donné à ces pays la possibilité de participer en leur permettant d'inclure leur trafic dans un groupe plus important, améliorant ainsi la viabilité des projets qui les incorporaient. Les entités pouvaient contribuer à la construction du câble et devenir membres d'un consortium.

Les années 90 ont été une époque de déréglementation de l'industrie des télécoms à l'échelle mondiale et d'une diversification des compagnies propriétaires des câbles internationaux. Cette période a également vu l'arrivée (au milieu des années 90) de câblodistributeurs privés qui n'étaient pas des entreprises de télécommunication et qui possédaient et exploitaient leurs propres câbles (et les liaisons terrestres), ainsi que le retour à des structures de propriété plus centralisées⁷. Ces câbles étaient souvent construits à l'aide d'investissements spéculatifs et, en rétrospective, se fondaient sur des prévisions non réalistes de la capacité qu'ils seraient en mesure de vendre. Le repli des marchés financiers mondiaux à la fin des années 90 a eu une incidence marquée et parfois fatale sur bon nombre de ces compagnies qui ont dû vendre les infrastructures lorsqu'elles existaient⁸.

4 Pourtant selon un rapport du NEPAD (2004) « ...seulement 14 des 49 pays sub-sahariens ont une connexion par fibre vers les autres pays ou vers le reste du monde » (cité à <http://www.arp.harvard.edu/AfricaHighereducation/Online.html>).

5 Les innovations technologiques particulièrement pertinentes sont des avancées dans le domaine des fibres optiques, l'amplification optique et la commutation, le multiplexage par répartition en longueur d'onde et la photonique (Fong, 2004).

6 Shorb et Tourgee disent que « Un seul réseau de câbles sous-marins moderne peut transmettre jusqu'à 5,12 téra-bits ou l'équivalent de 640 millions d'appels téléphoniques simultanément. » (2002 :1)

7 Cette structure centralisée de gestion de projets s'est avérée parfois très efficace pour planifier et installer des systèmes de câbles. Fong (2004) donne l'exemple de Global Crossing qui a pu construire un système de câble de 21 000 km de 1 milliard de dollars appelé Pacific Crossing-1 en deux ans.

8 Voir Lynch Grahame, « The new bandwidth barons: buying binge shifts global fibre assets from American to foreign ownership », *America's Network*, 2005.

TYPE	DESCRIPTION	EXEMPLES	AVANTAGES	DÉSAVANTAGES
Consortium	Construit par un consortium exploité par le biais d'un comité de gestion	SAT-3/WASC/ SAFE TAT-14	Les propriétaires obtiennent la capacité à prix coûtant ; stabilité financière	Conflit entre les grands et petits propriétaires. Les propriétaires paient des frais fixes de fonctionnement et de gestion quelle que soit la capacité réelle utilisée
Privé	Construit par de jeunes entreprises en tant qu'opération spéculative, normalement sous forme d'entreprise de télécommunications ¹ . Dans certains cas, les entrepreneurs possèdent les câbles et dans d'autres, ils les gèrent seulement. La capacité appartient directement ou selon un droit d'utilisation indéfectible (voir ci-dessous)	FLAG Tyco Transatlantic Hibernia Atlantic	Déploiement rapide ; gestion plus simple	Responsabilité de tous les coûts de construction et d'entretien
Co-construction	Construit par au moins deux entreprises de télécommunication. Les propriétaires gèrent et commercialisent la capacité individuellement	Tellow/AC-2, FLAG/REACH North Asia Loop	Le risque financier est réparti ; les propriétaires obtiennent la capacité à prix coûtant	Les propriétaires se font concurrence ; risque d'introduction de trop de capacité sur le marché
Hybride	Construit par une ou plusieurs entreprises de télécommunication, mais exploité et géré par une compagnie privée séparée	C2C Cable Network, Australia-Japan Cable	Le risque financier est réparti. Gestion plus simple que les consortiums traditionnels	Les propriétaires ne reçoivent pas la capacité à prix coûtant

NOTE
1. Renvoie à un modèle de gestion de l'industrie des télécommunications selon lequel un opérateur vend ou loue la bande passante sur son infrastructure à d'autres opérateurs qui la revendent à leurs propres clients.

SOURCE : Hamilton, Paul and Telegeography (2004) *Identifying key regulatory and policy issues to ensure open access to regional backbone infrastructure initiatives in Africa*. Rapport remis à la division centrale des politiques de TIC (CITPO), Banque mondiale, p.16

La réorganisation des entreprises de communication par câble sous-marin de fibre optique (au début des années 2000) a modifié les structures de propriété. La participation a augmenté et on a vu le retour de la domination des entreprises de télécommunication dont la principale activité est la transmission du trafic voix et données. Les câbles sous-marins continuent d'être construits par des consortiums, mais certains sont gérés et exploités par des compagnies privées distinctes – ce qui a donné lieu à ce que l'on appelle une structure hybride. Le Tableau 2 montre les quatre types de structures de propriété analysés dans cette section.

La structure de propriété adoptée détermine le type d'accès que les autres fournisseurs de services ont au câble – par exemple, s'il s'agira d'un accès ouvert et concurrentiel ou bien fermé et monopolistique.

Une structure de consortium fermée a été adoptée pour l'exploitation et la gestion de SAT-3/WASC (Axiom, 2005). Dans ce modèle de propriété, chaque membre du consortium contribue au coût initial de la construction du câble et s'engage à payer les coûts opérationnels et d'entretien pendant son cycle de vie.

Les membres des consortiums paient (ou s'engagent à payer) l'ensemble du système de câble et son entretien au début du projet, ce qui influence la formulation de

leur plan d'entreprise et le calcul de leur rendement. Ils déterminent la configuration du câble, s'entendent sur les règles de financement qui couvriront les coûts d'immobilisation et d'entretien, ainsi que sur la façon dont la capacité sera attribuée. Les membres d'un consortium fermé décident également du coût auquel la capacité sera vendue ou louée aux entités qui ne sont pas membres. Mais comme le câble a déjà (en principe) été payé au complet, l'argent provenant de nouvelles ventes ou locations à des non-membres n'est pas un facteur incitatif très important pour le consortium, surtout lorsqu'il existe une possibilité de conflit avec leur volonté de protéger le plan d'entreprise et le rendement.

Cette situation a donné lieu à l'émergence et au développement de monopoles, ainsi qu'à de graves critiques du câble ; un résultat bien loin de ce qui avait été envisagé pour SAT-3/WASC :

...[Un] exemple remarquable montrant la capacité des compagnies de télécommunication africaines et internationales à travailler ensemble en harmonie pour réaliser une composante importante du développement et de l'amélioration des infrastructures africaines. (Meyer, 2001)

3. SAT-3/WASC

SAT-3/WASC est un câble sous-marin de fibre optique de 14 350 km qui longe la côte occidentale de l'Afrique vers le sud du continent. Une fois associé au câble sous-marin SAFE, il fait partie d'un grand réseau qui relie l'Europe à l'Asie par l'ouest et le sud de l'Afrique. La portion SAT-3/WASC a une capacité nominale de 120Gb/s (soit environ six millions d'appels téléphoniques simultanés) et la portion SAFE a une capacité nominale de 130Gb/s.

SAT-3/WASC débute à Sesimbra (au Portugal), passe par neuf pays africains et se termine à Melkbosstrand (en Afrique du Sud). Les points d'atterrissage de la section africaine de SAT-3/WASC sont représentés sur la Figure 3 ci-dessous⁹.

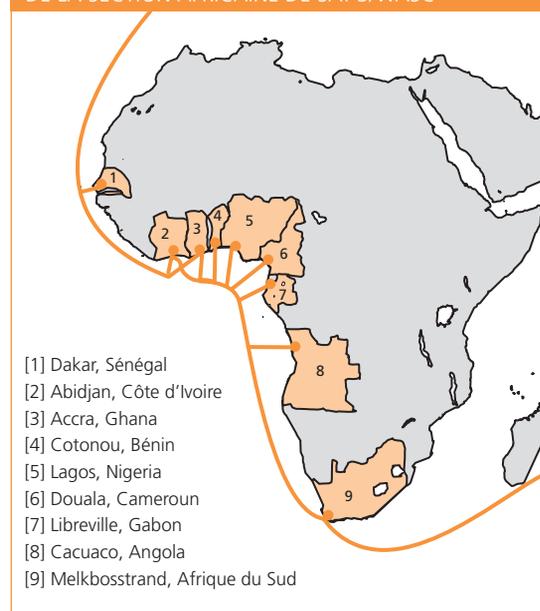
SAT-3/WASC a été commandé en 1999 et est entré en service en avril 2002. Les montants qui auraient¹⁰ été

investis dans SAT-3/WASC/SAFE diffèrent et vont jusqu'à 650 millions de dollars (Jensen, 2006 ; Goldstein, 2004). Cependant, un accord des actionnaires signé le 17 juin 1999¹¹ donne un coût de 595 millions de dollars.

Le consortium qui possède le câble sous-marin comprend des compagnies (surtout de télécommunication) africaines, américaines, asiatiques et européennes ; au total, 36 investisseurs de 35 pays (NITEL 2007 ; Meyer 2004). Il est difficile de déterminer combien chaque compagnie a investi et de savoir qui sont tous ces investisseurs. L'analyse de l'accord des actionnaires de 1999 révèle que les plus gros investisseurs dans le câble sont : TCI, une filiale d'AT&T (12,42 %), France Télécom (12,08 %)¹², Videsh Sanchar Nigam Limited (VSNL) (8,93 %) et Nitel (8,39 %). Mais d'autres sources indiquent des chiffres différents. Grâce à leur investissement, chaque participant possède une capacité sur le câble (calculée en kilomètres d'unité d'investissement minimum (km UIM))¹⁴. Les attributions de capacité servent ainsi d'indicateurs du niveau d'investissement. Le Tableau 3 présente les chiffres correspondant aux attributions pour certains investisseurs.

En juin 2003, la capacité de SAT-3/WASC est passée à 40Gb/s – un tiers de sa capacité nominale maximum de 120Gb/s. Pourtant, l'usage réel du câble était estimé à ce moment-là à moins de 3 % de sa capacité nominale. (Goldstein, 2004) Bien que des informations non vérifiées attribuent des économies de 400 millions de dollars par an au SAT-3/WASC¹⁴, ces chiffres remettent en question l'efficacité de l'investissement dans la construction du câble – par exemple, l'Afrique du Sud et le Nigeria auraient apporté près de 85 et 50 millions de dollars respectivement (Goldstein, 2004) – or la demande de capacité ne

FIGURE 3 : POINTS D'ATERRISSAGE DE LA SECTION AFRICAINE DE SAT-3/WASC



9 Le diagramme (Figure 3) ne montre que les points d'atterrissage sur le continent africain et exclut donc Sesimbra, au Portugal.

10 Il est difficile d'obtenir et de vérifier les renseignements sur le câble car l'accord régissant son développement, son exploitation et sa gestion est dit « commercialement confidentiel ». Les chiffres présentés dans ce document ont donc besoin d'être confirmés (mais, dans la mesure du possible, les renseignements ont été réunis et corroborés à partir de plusieurs sources).

11 Voir *Fibre for Africa story*: « SAT-3 Consortium Contract Emerges » pour un résumé et une analyse de cet accord. À consulter en ligne à <http://fibreforfrance.net/main.shtml?x=5039398&als%5BMYALIAS6%5D=SAT-3%20consortium%20contract%20emerges&als%5Bselect%5D=4887798>.

12 France Télécom aurait investi 96 millions de dollars dans SAT-3/WASC/SAFE; incorporant les besoins des filiales : Sonatel au Sénégal, Côte d'Ivoire Télécom et Mauritius Telecom.

13 L'analyse présentée dans le Balancing Act (2006) de l'accord des actionnaires de 1999 indique que la capacité a été calculée selon une mesure de distance, ce qui permet de demander des frais selon des « tarifs fondés sur la distance ».

14 Renvoie aux économies dont bénéficient les opérateurs membres du consortium en n'acheminant pas leur trafic international par les satellites américains et européens. (Dhliwayo, 2005)

fait qu'augmenter et la récente mise à niveau du câble à 120Gb/s en 2007, à laquelle la plupart des membres africains du consortium ont participé, commence à soulever des préoccupations au sujet de la probabilité d'un épuisement de la capacité du câble. La question n'est donc pas de savoir s'il existe une demande de capacité, mais plutôt à quel coût?

3.1 Vente de capacité de SAT-3/WASC

La vente de la capacité de SAT-3/WASC dans chaque pays ayant une station d'atterrissage est administrée par l'investisseur de ce pays. Après la construction du câble, d'autres opérateurs autorisés peuvent acheter le droit d'utiliser un montant spécial de capacité selon un droit d'utilisation indéfectible (DUI).

Tout en conférant un droit exclusif et irrévocable d'utiliser la capacité (normalement pour la durée de vie du câble), cette capacité achetée est également « non retournable » et s'accompagne d'une obligation de payer une proportion du coût d'exploitation du câble et une proportion similaire des coûts d'entretien (y compris les coûts de réparation éventuels si le câble était endommagé). Un DUI ne confère pas le droit de contrôler ou de gérer le câble (qui est réservé aux propriétaires et membres du consortium) et le prix unitaire du DUI est généralement supérieur au prix unitaire pour les membres du club.

Il est également possible de louer la capacité aux membres du club – Circuit international loué privé (IPLC) – à court terme et à un coût plus élevé que les DUI. Bien entendu, les membres du consortium contrôlent la disponibilité et le prix des DUI et des locations et en limitent souvent la capacité.

Une analyse de l'accord des actionnaires de 1999 indique que le système de câble est administré par un comité de gestion qui prend toutes les décisions, sauf celles réservées au comité des achats¹⁵. Le consortium comporte également trois sous-comités opérationnels : finances et commerce, opérations et entretien, et livraison et rétablissement. L'accord précise de plus que chaque membre du consortium est exclusivement responsable de l'exploitation et de l'entretien de ses segments du câble, ce qui pourrait expliquer pourquoi la vente de la

capacité de SAT-3/WASC dans chaque pays ayant une station d'atterrissage est administrée par l'investisseur de ce pays. En outre :

Les parties qui utilisent le câble paient des frais annuels aux propriétaires des stations d'atterrissage [*droit d'utilisation de station de câble – ROU*] qui doivent couvrir l'exploitation et l'entretien de la station d'atterrissage. Les opérateurs des stations d'atterrissage (dits « parties terminales ») sont obligés d'assurer les connexions aux systèmes terrestres dans leur pays (ce que beaucoup ont pris du temps à faire). Aspect important, ces modalités et conditions ne doivent pas aller à l'encontre des règlements en place dans le pays en cause. (Balancing Act, 2006)

Ces arrangements concernant la vente de la capacité ne sont pas en soi inhabituels et se comparent à ce qui se fait ailleurs pour les infrastructures de câble qui sont gérées selon un régime de consortium fermé. Mais dans ce contexte, SAT-3/WASC a contribué à entériner des monopoles déjà existants et pourrait avoir retardé les efforts de développement.

A l'époque de sa conception, la plupart des participants africains à SAT-3/WASC étaient des opérateurs monopolistiques exerçant leurs activités dans des marchés de télécommunication précédant la libéralisation. Ces titulaires étaient les seuls fournisseurs des services internationaux. Dans la majorité des cas, leur position monopolistique était (et est encore dans certains cas) entérinée dans le régime juridique du pays.

Dès la mise en service du câble et jusqu'à maintenant, le marché africain des télécoms a connu plusieurs niveaux de libéralisation. Il existe maintenant dans chaque pays plus d'opérateurs et de fournisseurs de services ayant besoin d'accéder à la capacité offerte par le câble qui sont frustrés par la position monopolistique adoptée par les membres du consortium SAT-3/WASC, et qui n'ont guère de raison d'augmenter le trafic sur le câble. La situation est encore aggravée si l'on prend en compte le mouvement pour une intégration régionale visant à faciliter le développement du sous-continent. SAT-3/WASC étant actuellement le seul câble sous-marin de fibre optique international à desservir l'Afrique sub-saharienne, les membres du consortium non seulement contrôlent une connectivité fiable (et potentiellement abordable) avec leur pays, mais également avec les pays côtiers voisins qui ne sont pas connectés au câble et avec ceux qui sont enclavés.

¹⁵ Le comité des achats est « un sous-comité des signataires du PE qui a surveillé la construction du système et a reçu les pouvoirs d'administrer le projet de construction du système ». (Balancing Act, 2006)

TABLEAU 3 : INVESTISSEURS DANS SAT-3/WASC/SAFE

RÉGION GÉOGRAPHIQUE	N° D' INVESTISSEURS [Meyer 2004]	INVESTISSEURS [Divers]	ATTRIBUÉ[?] [Privé]	% DU TOTAL
Afrique :	12	Angola Telecom	805 270	3%
		Camtel	538 604	2%
		Cote d'Ivoire Telecom		
		Ghana Telecom	805 270	3%
		Maroc Telecom		
		Mauritius Telecom	805 270	3%
		Nitel	1 723 111	7%
		OPT Benin	805 270	3%
		OPT Gabon	538 604	2%
		Sonatel		
		Telecom Namibia		
		Telkom South Africa	4 738 603	20%
Amérique :	4	¹ TCI [AT&T Corp]		
		MCI Worldcom International	805 270	3%
		Sprint Communications Co		
		Teleglobe	1 326 103	6%
Asie :	8	China Telecom		
		Chunghwa Telecom Ltd Co		
		Communications Authority of Thailand		
		Korea Telecom		
		Reach		
		Singapore Telecommunications		
		Telekom Malaysia Berhad	2 263 603	10%
		VSL	2 263 603	10%
Europe :	12	Communications Global Network Services (BT)		
		Belgacom SA		
		Cable & Wireless Global Network	1 326 103	6%
		Cyprus Telecommunications Authority		
		Deutsche Telekom AG		
		France Télécom	2 738 603	12%
		KPN Royal Dutch Telecom		
		Marconi	183 047	1%
		Portugal Telecom		
		Swisscom Ltd.		
		Telecom Italia SpA		
		Telefonica de Espana		
² Concert	1 638 602	7%		
³ Global One Communications				
Total :	36		23 304 936	

REMARQUES

1. A l'époque une filiale d'AT&T
2. A l'époque Concert était une co-entreprise entre BT et AT&T
3. A l'époque, Global One Communications était une co-entreprise entre Deutsche Telekom, France Télécom et Sprint. Elle a été achetée (en totalité) par France Télécom en janvier 2000

Le « monopole renforcé » des membres du consortium renforce leur position sur le marché des télécoms et si l'on y ajoute la *faiblesse* des réseaux terrestres nationaux – qui fait encore augmenter le coût de la connectivité dans le pays¹⁶ – il représente le principal obstacle au développement des télécoms et des industries connexes.

3.2 Pour un accès ouvert à SAT-3/WASC

Des parties prenantes et des commentateurs ont soutenu que pour réaliser le potentiel de SAT-3/WASC, on doit créer un environnement d'accès ouvert dans les pays où les membres du consortium se trouvent. Les pouvoirs publics et leurs organismes sont limités dans ce qu'ils peuvent exiger des compagnies participant au consortium et craignent les effets éventuellement préjudiciables d'une ingérence dans un accord contractuel commercial sur les possibilités actuelles ou futures d'investissement dans leurs pays respectifs. Parallèlement, l'accord de 1999 précise :

Les signataires ne peuvent pas vendre, transférer ou aliéner des droits ou obligations en rapport avec la fibre sans la permission du Comité de gestion. De plus (24.2), les parties sont liées par les modalités de l'accord et ces modalités remplacent celles que toute personne morale pourrait établir dans leurs compétences nationales. (Balancing Act, 2006)

Toutefois, les signataires du contrat de SAT-3/WASC doivent également respecter les lois et les règlements du pays dans lesquels ils exercent leurs activités. La

demande d'accès ouvert offre aux pouvoirs publics et à leurs organismes l'occasion de créer des possibilités d'accès *juste* et à *faible coût* au SAT-3/WASC en créant et en maintenant un environnement dans lequel¹⁷:

- Les opérateurs légitimes actuels et futurs ont accès à la capacité sans distorsion induite (concurrence équitable)
- L'accès aux installations n'est pas limité et se situe à un juste prix
- Il existe des mécanismes garantissant un bas prix pour les utilisateurs finaux
- Dans le cas du câble sous-marin, les pays enclavés ne sont pas désavantagés.

La portée de l'étude d'APC s'est limitée aux domaines que l'accès ouvert cherche à traiter, soit l'accès et le coût. Sa thèse est qu'il est possible de créer un environnement ouvert pour le SAT-3/WASC en démantelant les monopoles dont bénéficient les signataires dans trois secteurs :

- Infrastructure du câble – en tant que propriétaires du seul câble sous-marin de fibre en Afrique subsaharienne
- Passerelle internationale – faisant en sorte que les membres du consortium soient (souvent) les seuls opérateurs pouvant légalement acheminer le trafic international dans le pays et le réacheminer vers l'extérieur
- Stations d'atterrissage – qui permettent aux membres du consortium d'imposer des frais d'accès et d'interconnexion élevés pour l'utilisation.

16 Un article de *ITWeb* donnant l'exemple de l'Afrique du Sud montre à quel point les frais peuvent être élevés pour la transmission nationale en retour en comparaison avec la connectivité interne : « sur un contrat de deux ans, une liaison entre Johannesburg et Londres, qui comprend l'accès national au circuit en retour, coûte 1,7 million R, alors que la liaison terrestre nationale à partir de la station d'atterrissage vers Johannesburg coûte 1,8 million R. » Voir Senne, D. (2007) « SAT-3 hopes dashed », *IT Web*, 24 mai 2007. Disponible en ligne à www.itweb.co.za

17 Selon la définition donnée dans Spintrack AB., *Open Access Models: Options for Improving the Backbone Access in Developing Countries (with a Focus on Sub-Saharan Africa)*. Banque mondiale, Information for Development Program (infoDev), 2005.

4. ÉTUDE DE CAS D'APC PAR PAYS

4.1 Méthodologie

L'étude d'APC a adopté la méthode de l'étude de cas, jugée adaptée à l'examen des questions relatives au SAT-3/WASC dans leur contexte¹⁸. Il s'agissait de mieux comprendre les facteurs et les circonstances particulières de chaque pays qui ont influencé l'accès à la capacité de SAT-3/WASC et son coût.

L'étude a été menée par une équipe de chercheurs qui vivaient pour la plupart dans chaque pays étudié. Au moins deux chercheurs travaillaient sur chaque étude par pays. Les principales activités de recherche ont été l'analyse des documents et des rapports, la compilation d'indicateurs de performance prédéfinis à l'aide de modèles normalisés créés spécialement pour la recherche et une série d'interviews en personne avec différents groupes pertinents de parties prenantes dont des opérateurs de télécoms – fournisseurs de ligne fixe, de services mobiles et d'internet (FSI) – des représentants des gouvernements, des régulateurs et des membres de la société civile¹⁹.

Voici les questions abordées dans les études de cas :

- Description du marché des télécoms du pays, notamment une courte description des membres du consortium de SAT-3/WASC et les changements intervenus dans le contexte des télécoms (réglementation, nombre d'acteurs, etc.) avant et après la mise en service de SAT-3/WASC.
- Indicateurs de performance, évaluant l'utilisation de SAT-3/WASC comprenant l'utilisation de la capacité, le coût des services, les chiffres sur les abonnements et l'usage. Selon le cas, ces indicateurs ont été comparés à d'autres infrastructures alternatives comme le satellite.
- Analyse de l'accès, comprenant la documentation (lorsque les données existaient) des entités ayant accès au câble et de la façon dont l'accès est décidé. Les études de cas ont également porté sur les obstacles

à l'accès dans chaque pays, y compris les obstacles d'ordre réglementaire (licences), juridique, financier (coût de l'accès) et politique.

- Aperçu de l'état des liaisons terrestres nationales. Cette analyse a servi d'indicateur pour évaluer les limites extérieures à la performance de SAT-3/WASC en mesurant l'aptitude du pays à utiliser le câble malgré les obstacles attribuables aux membres du consortium.

4.2 Constatations

Cette section présente une synthèse des données contenues dans les rapports de chaque pays²⁰ et souligne certains des enjeux et des tendances communs à tous les pays. Elle est divisée en deux parties : la première (4.3.1) résume la situation du marché des télécoms dans chaque pays. Elle contient des informations sur les niveaux légalement permis de concurrence dans une section du marché des télécoms dans chaque pays. Les niveaux légalement permis de concurrence renvoient aux secteurs du marché dans lesquels, selon les lois et règlements du pays, plus d'un opérateur peut offrir des services. Mais ce qui est permis ne correspond pas toujours à la réalité du marché. Par conséquent, la section 4.3.1 indique également le nombre réel de compagnies en exploitation dans ces secteurs et identifie le régime de propriété de ces opérateurs, en particulier les opérateurs nationaux de ligne fixe dans le pays.

La seconde partie (4.3.2) s'intéresse à la performance du secteur des télécommunications de chaque pays. On y insiste sur le coût de la bande passante depuis la mise en service de SAT-3/WASC et sur l'incidence qu'a eue l'augmentation de la disponibilité de la bande passante sur le prix des appels internationaux et des services internet.

¹⁸ Voir Eisenhardt Kathleen M., « Building Theories from Case Study Research », dans Huberman, Michael et Miles, Matthew B, *The Qualitative Researcher's Companion*, Sage Publications Inc. 2002

¹⁹ Pour des raisons de confidentialité, les noms des personnes interviewées ne sont pas publiés dans ce document.

²⁰ Les rapports sur les études de cas par pays seront affichés sur le site internet d'APC (www.apc.org).

4.2.1 Niveau de concurrence sur les marchés des télécoms

Les signataires de SAT-3/WASC présents dans les pays étudiés pour la recherche exercent leurs activités dans des marchés de monopoles ou bien de duopoles « faussés » (voir le Tableau 4).

Alors que l'étude des règlements et des lois sur les télécoms de pays comme l'Angola et le Sénégal donne l'impression que leur marché des télécoms est (en grande partie) libéralisé, en réalité ce n'est pas le cas. Par exemple, on dit que l'Angola a quatre opérateurs de ligne fixe autorisés : Angola Telecom, MS Telecom, Mundo Startel et Wezacom. Mais au moment de la recherche,

TABLEAU 4 : LIBÉRALISATION DES MARCHÉS DES TÉLÉCOMS

ANGOLA (2004)	Services locaux	C	Angola Telecom	EP	Opérateurs nationaux de télécoms	5
	Interurbain (national)	C	MS Telecom	EP	Opérateurs de cellulaires	2
	Interurbain (international)	C	Mundo Startel	CP	Fournisseurs de services internet	4
	Ligne locale sans fil	C	Wezacom	CP	Opérateurs VSAT	nd
	Données	C				
	VSAT	nd				
	Lignes louées	C				
	Mobile	P				
	Télévision par câble	P				
	Services internet	C				
	Passerelles internationales	C				
CAMEROUN (2004)	Services locaux	M	CAMTEL	EP	Opérateurs nationaux de télécoms	1
	Interurbain (national)	M			Opérateurs de cellulaires	2
	Interurbain (international)	M			Fournisseurs de services internet	nd
	Ligne locale sans fil	C			Opérateurs VSAT	nd
	Données	C				
	VSAT	P				
	Lignes louées	nd				
	Mobile	C				
	Télévision par câble	C				
	Services internet	C				
	Passerelles internationales	nd				
GHANA (2006)	Services locaux	P	Ghana Telecom	EP	Opérateurs nationaux de télécoms	2
	Interurbain (national)	P	WESTEL	EP	Opérateurs de cellulaires	4
	Interurbain (international)	P			Fournisseurs de services internet	29
	Ligne locale sans fil	P			Opérateurs VSAT	57
	Données	C				
	VSAT	C				
	Lignes louées	C				
	Mobile	P				
	Télévision par câble	C				
	Services internet	C				
	Passerelles internationales	P				
SENEGAL (2004)	Services locaux	C	SONATEL	PP	Opérateurs nationaux de télécoms	1
	Interurbain (national)	C			Opérateurs de cellulaires	2
	Interurbain (international)	C			Fournisseurs de services internet	13
	Ligne locale sans fil	C			Opérateurs VSAT	nd
	Données	C				
	VSAT	C				
	Lignes louées	C				
	Mobile	C				
	Télévision par câble	nd				
	Services internet	C				
	Passerelles internationales	C				

NOTES
Le Tableau 4 montre les données légalement autorisées dans chaque pays et il se peut qu'il ne représente pas la réalité exacte du marché
M – Monopole ; P – Concurrence partielle ; C – Concurrence complète ; nd – Non disponible
EP – Entité publique ; PP – Partiellement privatisé ; CP – Complètement privatisé

SOURCE : Base de données Indicateurs des télécommunications dans le monde de l'UIT et sites internet des régulateurs nationaux des télécoms et ministères des communications pertinents.

seuls deux - Angola Telecom et MS Telecom – étaient en service. De plus les deux opérateurs sont des entités publiques. MS Telecom est une filiale de Sonangol – la compagnie de pétrole parapublique du gouvernement et Angola Telecom est l'opérateur historique appartenant en totalité au gouvernement.

Avec deux entités de télécoms de financement public à détenir des actions dans tous les grands secteurs du marché²¹, on peut dire que le marché des télécoms angolais est un duopole « faussé » – le gouvernement est littéralement en concurrence avec lui-même (bien qu'Angola Telecom reste l'opérateur dominant).

Il existe une situation semblable (un duopole faussé avec un opérateur historique dominant) au Ghana. Il y a deux opérateurs nationaux de ligne fixe au Ghana - Ghana Telecom et Western Telesystems (Westel). Au moment de cette recherche, le gouvernement était propriétaire des deux à 100 %²². Mais Ghana Telecom domine le marché des télécoms de ligne fixe : au milieu de 2007, Westel n'avait que 3 000 lignes fixes environ (toutes à Accra) comparativement aux 370 000 lignes de Ghana Telecom à l'échelle du pays.

Par rapport au marché des lignes fixes, le marché du mobile au Ghana est beaucoup plus libéralisé. Il existe actuellement quatre opérateurs mobiles au Ghana : Scancom (qui appartient à MTN et qui porte la marque Areeba), Ghana Telecom Mobile (qui appartient à Ghana Telecom et qui porte la marque Onetouch), Mobitel (qui appartient à Millicom Ghana et qui porte la marque Tigo) et Kasapa Telecom (filiale de Hutchison Telecommunications International et opérateur du seul réseau cellulaire à accès multiple par répartition de code (CDMA) du pays et qui porte la marque Kasapa). Malgré le nombre de compagnies actives, la compétitivité est limitée. Scancom et Ghana Telecom Mobile contrôlent

une partie importante du marché et traiteraient 88 % du trafic total du réseau mobile au Ghana²³.

Si les marchés de ligne fixe en Angola et au Ghana sont des duopoles faussés, ceux du Cameroun et du Sénégal sont des monopoles, même si théoriquement, ils peuvent être en concurrence complète (Sénégal) et/ou partielle (Cameroun) (voir Tableau 4).

Au Cameroun, le marché des lignes fixes est sous le monopole de la Cameroon Telecommunications Corporation (Camtel). Malgré les tentatives répétées de l'Etat de privatiser la compagnie, ses efforts les plus récents (en novembre 2003) ont conduit à un renforcement de la position monopolistique de Camtel en raison d'une concession provisoire que Camtel a signée avec les pouvoirs publics pour gérer le réseau fixe et les services pendant deux ans (renouvelable pour deux ans). Camtel devait connecter 40 000 nouvelles lignes et augmenter le nombre de téléphones publics dans tout le pays. Le contrat a donné à Camtel jusqu'à quatre ans d'exclusivité pour l'offre des services de ligne fixe afin d'atteindre ces cibles de croissance.

En plus d'être le seul opérateur national de ligne fixe, Camtel offre également des services de données et de satellite ainsi que des cartes d'appel. Sa filiale, Camnet, offre des services internet et à large bande et en 2006, a créé une nouvelle compagnie de téléphone mobile appelée Cameroon Mobile Telecommunications Corporation (CMT) pour faire concurrence aux deux opérateurs mobiles (mieux établis), MTN et Orange²⁴. La recherche n'a pas pu confirmer le nombre de FSI et d'opérateurs VSAT dans le pays. Mais on estime qu'il existe un certain niveau de concurrence dans ces marchés. Le Cameroun possède un grand nombre d'opérateurs VSAT et de voix sur protocole internet (VoIP) sur le marché gris (voir section 4.3.2), qui sont apparus pour répondre à la demande que le réseau insuffisant de Camtel ne peut satisfaire. Leur émergence a également été facilitée par l'incapacité de Camtel d'imposer son monopole sur le marché des services internationaux.

L'opérateur national de ligne fixe au Sénégal est la Société Nationale des Télécommunications du Sénégal (Sonatel), qui a été partiellement privatisée (France Télécom est actionnaire majoritaire). L'Union internationale des

21 Angola Telecom est un opérateur de ligne fixe et un FSI. Angola Telecom possède également Angosat, qui fournit la dorsale nationale avec de l'espace loué d'Intelsat, Movitel, un opérateur mobile utilisant la technologie CDMA (et qui offre également des services de données) et TV Cabo, qui fournit des services de télévision par câble et est également un FSI. MS Telecom est un opérateur de ligne fixe et un FSI qui possède 25 % des actions d'Unitel, le principal opérateur GSM de l'Angola.

22 Dans une déclaration à la presse le 30 octobre 2007, le ministère des Communications de la République du Ghana a annoncé que Celtel International, une filiale de la compagnie koweïtienne Zain (anciennement MTC), avait acheté 75 % des actions de Westel. Le gouvernement du Ghana, par le biais de la Ghana National Petroleum Corporation, détient les 25 % qui restent (<http://www.moc.gov.gh/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=235>).

23 « Ghana's leading mobile operators in trouble. », *afrol News*, 16 octobre 2007 [en ligne] <http://www.afrol.com/articles/26945> consulté le 4 décembre 2007.

24 Toutefois, au moment de cette recherche, Cameroon Mobile Telecommunications Corporation n'avait pas encore lancé son service.

télécommunications (UIT) rapporte que la concurrence est permise dans tous les secteurs du marché des télécoms sénégalais, mais en réalité ce n'est pas encore le cas. Le monopole de Sonatel sur le marché des lignes fixes a pris fin en 2004, mais au moment de la recherche, on n'avait pas encore autorisé un deuxième opérateur national. Il y a deux opérateurs mobiles au Sénégal – le secteur mobile de Sonatel (sous la marque Alize) et Sentel – une filiale de Millicom International Cellular (MIC) (sous la marque Tigo). Contrairement à ce qui est légalement autorisé, le marché de la passerelle internationale du Sénégal n'est pas encore concurrentiel et Sonatel est la seule compagnie qui offre la connectivité à la bande passante internationale. Par conséquent, même son concurrent sur le marché du mobile, Sentel, doit faire passer par Sonatel ses appels internationaux à partir de son réseau mobile. De même, tous les FSI sont obligés de faire passer leur trafic international par Sonatel. La recherche n'a pas pu confirmer le nombre de FSI et d'opérateurs VSAT dans le pays. Mais un rapport de Spintrack de 2004 indiquait qu'à l'époque du rapport – et en raison du monopole de Sonatel sur la fourniture des services de satellite et internationaux – aucune licence VSAT n'avait été émise au Sénégal.

L'expérience des réformes des télécoms dans le monde a montré que dans bien des cas, la libéralisation des marchés et l'instauration d'une véritable concurrence, lorsque plusieurs opérateurs offrent des services aux consommateurs, améliorent l'efficacité des marchés, beaucoup plus que la simple privatisation de l'opérateur historique. D'une part, à l'exception de Sonatel, aucun des autres signataires de SAT-3/WASC étudiés dans le cadre de la recherche n'étaient privatisés. Ces entités entièrement publiques sont souvent en position de conflit d'intérêt sur les marchés où elles opèrent et qu'elles dominent (en général), ce qui freine les réformes du secteur et crée des goulots d'étranglement opérationnels. D'autre part, et peut-être plus important, à l'exception de Ghana Telecom, les autres signataires de SAT-3/WASC étudiés pour la recherche sont les seuls fournisseurs *légitimes* de la connectivité internationale dans leur pays.

Ce scénario, dans la plupart des cas, constitue un « monopole renforcé » – des opérateurs étatiques qui sont les seuls fournisseurs de la connectivité internationale dans des marchés non concurrentiels sont peu motivés pour offrir un accès *équitable* et un juste prix aux autres opérateurs et aux consommateurs. Les effets de cette situation sur la performance des marchés des télécoms dans ces pays sont abordés dans la section suivante.

4.2.2 Performance des marchés des télécoms

Dans tous les pays étudiés, la capacité de la bande passante internationale a augmenté et le coût de la bande passante internationale a diminué à la fois sur SAT-3/WASC et pour l'alternative, le satellite (voir le Tableau 5). Le coût de l'accès internet pour les consommateurs a également diminué au fil du temps tout comme le coût des appels internationaux.

4.2.2.1 Capacité et utilisation de la bande passante

À la mise en service de SAT-3/WASC, Angola Telecom a reçu une capacité totale de 805 270 km UIM²⁵ et une capacité assignée de 62 675 km UIM. L'opérateur a depuis épuisé son allocation initiale et à l'époque de la recherche était en train d'augmenter sa capacité. De même, Cameroon Telecom (Camtel), qui n'a connu qu'un succès limité dans le marketing de SAT-3/WASC²⁶, a néanmoins augmenté sa part de câble. En décembre 2006, Camtel a acheté des km UIM supplémentaires pour augmenter sa capacité d'environ 30 % et en mars 2007, a déclaré qu'elle utilisait 60 % de sa capacité allouée. Au Cameroun, Camtel est de loin le plus gros utilisateur de la capacité de SAT-3/WASC (c'est aussi le cas pour les opérateurs historiques des autres pays étudiés). La compagnie est censée utiliser environ 50 % de toute la capacité de SAT-3/WASC attribuée au Cameroun, ce qui correspond à plus de 80 % de la capacité utilisée. Le gros de la capacité restante n'est utilisé que par une poignée de grandes compagnies qui sont connectées directement au câble²⁷.

25 La capacité est attribuée aux membres du consortium en kilomètres-UIM, UIM signifiant unités d'investissement minimum. Lorsqu'un membre du consortium veut établir une liaison vers le pays d'un autre membre, un nombre défini de km UIM sont déduits de son solde. On peut obtenir une capacité supplémentaire sur demande auprès des membres du consortium sur la réserve des autres membres.

26 Jusqu'à présent, seulement un petit nombre de clients de détail achètent de la bande passante de SAT-3 auprès de Camtel ; les premiers clients importants n'y ont eu accès qu'en 2005.

27 Comprend MTN (opérateur GSM), Orange (opérateur GSM), Sonel (service public national d'électricité), Pecten (compagnie pétrolière basée au Cameroun), Schlumberger (compagnie de technologies diversifiée) et SITA (Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques)

TABLEAU 5 : APERÇU DE LA PERFORMANCE DES MARCHÉS DES TÉLÉCOMS

	ANGOLA		CAMEROUN		GHANA		SENEGAL		
Nom de l'opérateur	Angola Telecom		Cameroon Telecom		Ghana Telecom		Société Nationale des Télécommunications		
Monopole - ligne fixe?	Non ¹		Oui		Non ¹		Oui		
Monopole - passerelle internationale	Oui		Non		Non		Oui		
SAT-3 seul câble sous-marin	Oui		Oui		Oui		Non		
Montant investi (mil. de \$)	24		20		24		24		
Pourcentage de participation ²	4%		3%		4%		4%		
Capacité allouée (MIU*Km)	805 270		'confidentiel'		805 270		s/o		
Bande passante internationale [Mbps]	s/o en 2002		9 en 2002		4 en 2002		60 en 2002		
	s/o en 2006		310 en 2006		40 en 2006		1024 en 2006		
Vente annuelle de la capacité de SAT-3	2002		2002/2005		2002		2002		
Coût de l'accès - SAT-3 [E1/mois \$]	25 000,00 en 2003		jusqu'à 22 400,00 en 2003		12 000,00 en 2003		s/o en 2003		
	14 400,00 en 2006 ³		4 400,00 en 2006 ⁴		jusqu'à 12 000,00 en 2006 ⁵		7 468,00 en 2006 ⁶		
Coût du satellite [1Mb/mois \$] ⁷	s/o	en 2003	9 000,00	en 2003	15 000,00	en 2001	s/o	en 2003	
	jusqu'à 12 000	en 2006	3 700,00	en 2006	5 500,00	en 2006	s/o	en 2006	
Frais d'accès commuté de l'opérateur [\$] ⁸ - mensuel	D'affaires	Résidentiel	D'affaires	Résidentiel	D'affaires	Résidentiel	D'affaires	Résidentiel	
	82,97	11,52			s/o	s/o	17,76	17,76	Connexion
	33,69	4,68	308,41	79,44	s/o	s/o	11,96	11,96	Abonnement
Frais de l'opérateur pour l'ADSL [dollars] - mensuel	ADSL	ADSL Plus	ADSL	ADSL PRO	B4U	B4U ¹²	Royalty-Line	Royalty-ISP	Débit de téléch
	136,49	142,99 ¹⁰	560,75	560,75 ¹¹		155,55			256
	166,58	203,16 ¹⁰	934,58	¹¹	274,81		47,83	34,24 ¹³	512
			1 308,41	¹¹	321,47	181,48	246,57	214,43 ¹³	1024
							300,13	223,61 ¹³	2048

NOTES

- Les opérateurs de ligne fixe sont en fait des entités appartenant au gouvernement
- Calculs basés sur un coût de 650 millions de dollars
- Le prix est par Mbps par mois duplex vers le Portugal
- Prix que certaines organisations ont pu négocier par mois pour une liaison E1 (2Mb/s duplex complet). Prix annoncé par Camtel en 2003 : 12 500 dollars (réduit à 7 500 depuis 2006)
- Prix d'une E1 par mois vers l'Europe et l'Amérique pour les membres de la GISP (Ghana ISP Association). Le prix pour les non membres est de 8 000 dollars/mois et le prix pour les entités autre que les FSI est de 12 000 dollars/mois
- Composé de frais d'installation d'environ 1 402 dollars et un coût mensuel de 6 066 dollars pour une ligne 2048Kbps
- Prix moyen du satellite (1 Mbit) – duplex. Pas totalement comparable à SAT-3 en raison de caractéristiques de service différentes
- Estimations mensuelles fondées sur un contrat annuel. Le total des coûts réels pour les usagers sera beaucoup plus élevé lorsque les coûts des lignes téléphoniques seront inclus
- D'affaires : Désigne le produit RNIS (Internet par l'ISDN). Composé d'un compte de dépense de 50 000 FCFA ; la location d'un modem à 15 500 FCFA et la location du routeur à 100 000
- Résidentiel : Désigne le produit RTC (internet par un réseau de téléphone commuté avec un débit de 56kbps). Comprend un compte de dépense de 25 000 FCFA et 17 500 FCFA pour 50 heures d'utilisation. 500 FCFA pour chaque heure supplémentaire
- Les prix cités sont les plus élevés de deux options - produit dit «Kz». Le prix comprend l'installation, 1 Angolan Kwanza = 0,01337 \$
- Taux de conversion 535FCFA = 1 \$. Coût d'installation unique de 100 000 FCFA. Le forfait le plus bas à 28/64 est le plus demandé. Les trois forfaits les plus hauts (256/128; 512/256; 1024/512) sont presque exclusivement utilisés par les entreprises
- Le prix de Broadband4U (B4U) de Ghana Telecom comprend le coût d'installation de 93 dollars pour tous les produits (1 \$ = 9 639,83 GHC). Toutes les options correspondent à des lps dynamiques (plutôt que statiques). L'option à 1024/256 Kbps sous Résidentiel est destinée aux écoles seulement
- Le prix comprend un coût d'installation unique de 11 500 FCFA (22 dollars) pour l'ADSL 512 et de 103 000 FCFA (193 dollars) pour l'ADSL 1024 et 2048

Des pays étudiés, c'est au Sénégal que l'augmentation de la bande passante a été la plus forte, soit de 42Mb/s en mai 2002 (année de la mise service de SAT-3/WASC) à 1,24Gb/s entre 2002 et 2007. Entre le lancement de SAT-3/WASC et novembre 2004, la bande passante au Sénégal a été augmentée à 11 reprises. La dernière fois (avant la recherche) en 2006, la capacité a été amenée à 1,24Gb/s. Des pays voisins peuvent obtenir de la capacité de la bande passante du Sénégal (par l'intermédiaire de Sonatel), notamment la Gambie, la Guinée-Bissau, le Mali et la Mauritanie.

En ce qui concerne l'utilisation de la capacité, la seule exception dans les études de cas a été le Ghana. Le SAT-3/WASC donne au Ghana une capacité totale allouée de 805 270 km UIM et une capacité assignée de 66 875 km UIM. La recherche a évalué à environ 10 à 15 % (6 STM1)²⁸ la capacité du câble dans le pays²⁹. Mais des sources interviewées au cours de la recherche ont estimé que l'utilisation passerait à 15 STM1 d'ici 2011.

4.2.2.2 Coût de la bande passante internationale (de gros)

Le coût de la bande passante internationale a également diminué – mais pas aux niveaux attendus (compte tenu du potentiel de SAT-3/WASC). En Angola, en raison du monopole dont bénéficie l'opérateur historique (Angola Telecom) sur la passerelle internationale et en l'absence de concurrence qui en résulte, la motivation a manqué pour faire baisser les prix de la bande passante internationale. Il n'est donc pas surprenant qu'Angola Telecom ait maintenu le prix à des taux élevés et ne les ait revus à la baisse que tout récemment, à la suite de pressions politiques plus que commerciales. Dans les années qui ont immédiatement suivi la mise en service du câble, les coûts de la bande passante de SAT-3/WASC étaient souvent semblables ou plus élevés que ceux de la bande passante du satellite.

Depuis l'entrée en service de SAT-3/WASC, Angola Telecom a réduit deux fois le coût de gros de la bande passante sur la fibre, une fois en juin 2005 et de nouveau en octobre 2006. Le prix initial semble avoir été de 20 000 dollars par Mb/s par mois en duplex vers le

Portugal. La première réduction de 20 % a ramené le prix à environ 16 000 dollars et la réduction suivante de 10 % à 14 400 dollars. Les prix du satellite ont également baissé deux fois en Angola (au même moment que ceux de SAT-3/WASC) avec une première réduction de 10 % suivie par une autre de 5 %. Les prix du satellite varient entre 4 000 et 5 000 dollars en duplex, mais semblent encore plus bas que ceux de la fibre dans certains cas. Des discussions avec les opérateurs ont établi que les prix demandés se situent entre 3 500 et 12 000 dollars par Mb/s par mois selon les volumes utilisés.

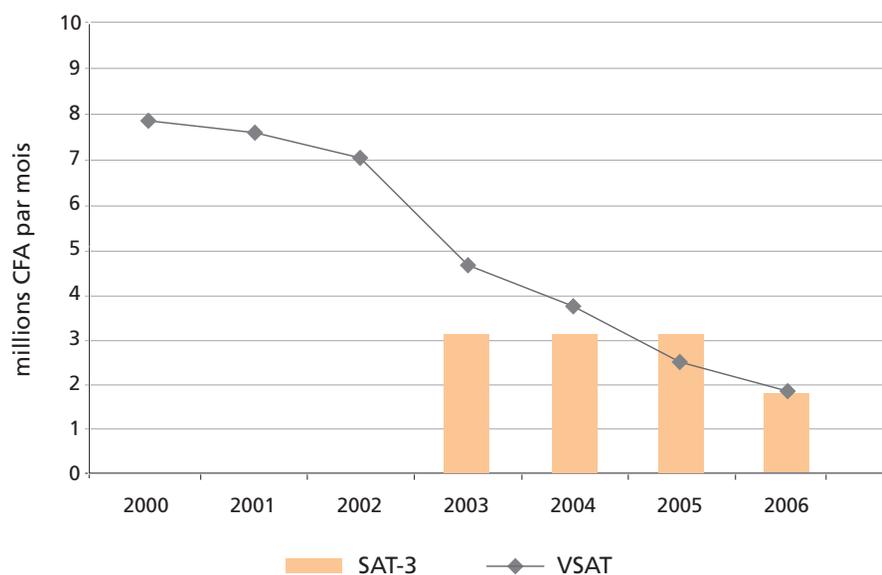
Ghana Telecom utilise un mécanisme de tarification différentiel pour l'accès à la capacité de SAT-3/WASC. Les prix que paient les acheteurs éventuels diffèrent selon le type de licence qu'ils détiennent et s'ils sont membres ou non de l'Association des FSI du Ghana (GISPA). Les membres inscrits de GISPA paient 4 010 dollars pour une connexion bidirectionnelle (duplex complet) de 2Mb/s, (E1), alors que les autres FSI paient 8 000 dollars pour la même capacité. Les coûts sont encore plus élevés pour les acheteurs qui ne sont pas des FSI, qui paient 12 000 dollars pour la même connexion E1 – soit le prix que Ghana Telecom demandait aux acheteurs de gros lorsque le câble a été mis en service il y a cinq ans. Notre recherche n'a pas permis d'estimer la base tarifaire (si elle existe) expliquant cette différence et suppose qu'elle est largement le résultat d'un lobbying de la part de la GISPA. La recherche a permis de constater également que le prix moyen d'une connexion par satellite « équivalente » (duplex de 1 Mb/s) au Ghana en 2007 était d'environ 5 500 dollars. Il s'agit d'une réduction significative par rapport au montant qui aurait été payé en 2001, estimé à environ 15 000 dollars.

Les résultats de la recherche au Cameroun montrent une corrélation évidente entre la disponibilité accrue et les réductions des prix de gros de la bande passante sur SAT-3/WASC et le coût de la bande passante sur le satellite (voir Figure 4). Avant l'arrivée de SAT-3/WASC en 2002, le satellite était le seul moyen d'obtenir la bande passante internationale dans le pays. Malgré la concurrence entre les différents fournisseurs internationaux dans le secteur des microstations terriennes (VSAT) au Cameroun, les prix sont restés élevés – environ 8 à 9 millions de FCFA (environ 11 500 dollars) par mois pour une liaison descendante 1Mb/s et une liaison ascendante 512Kb/s. Même si Camtel n'a pas connecté les premiers clients de gros à SAT-3/WASC avant 2005, la compagnie a commencé dès 2003 à faire la publicité des liaisons E1 pour 7 millions de FCFA (environ 12 500 dollars). Les fournisseurs de VSAT ont réagi en réduisant leur prix

28 Synchronous Transport Module, voir : <http://en.wikipedia.org/wiki/STM-1>

29 Il existe une connexion de fibre terrestre vers le point d'atterrissage de SAT-3 au Ghana avec trois nodes dans la région d'Accra : le node de Cantonments a 63 E1, le node d'Accra-Nord a 42 E1 et un node tributaire de 34 Mb/s, et le node de High Street (station de câble) a 126 E1.

FIGURE 4 : PRIX DE GROS DE LA BANDE PASSANTE, SAT-3/WASC C. VSAT, 2000 – 2006



NOTES

1. Les prix de la bande passante de fibre et VSAT ne sont pas tout à fait comparables en raison des caractéristiques différentes de service.
2. La baisse du prix des VSAT s'explique en partie par le fait que le dollar américain a perdu près de 25 % de sa valeur contre le FCFA entre 2002 et 2004.

SOURCE : Interviews avec de grands FSI ayant accès à la bande passante de SAT-3.

d'environ 35 % à près de 5 millions de FCFA³⁰. Les fournisseurs ont pu maintenir une marge tarifaire supérieure à celle de Camtel sur SAT-3/WASC jusqu'en 2005. Mais une fois que Camtel a connecté ses premiers clients de gros à la fibre, le prix de la bande passante VSAT dédiée est tombé en dessous du prix « équivalent » de Camtel sur SAT-3/WASC pour la première fois. Camtel a réagi (en 2006) en réduisant ses prix pour une E1 de plus de 40 % à 4 millions de FCFA par mois. De plus, comme le pouvoir de négociation de certains FSI s'améliorait grâce à la croissance organique et à la suite de fusions et d'acquisitions, on a vu des rabais allant jusqu'à 40 % sur cette liste de prix, certaines compagnies payant « seulement » 2,4 millions de FCFA (4 400 dollars) par mois pour une E1 de SAT-3/WASC. En réaction, les fournisseurs VSAT offrent maintenant une liaison descendante de 1Mb/s pour seulement 1,1 millions de FCFA par mois (environ 2 000 dollars).

Bien que le Sénégal soit apparemment le pays qui ait le plus augmenté sa bande passante, les données pour les prix de gros de la bande passante de fibre et de satellite ont été difficiles à obtenir et à vérifier auprès de Sonatel. L'extrait suivant du rapport sur le pays montre l'ampleur du problème associé à la collecte des données :

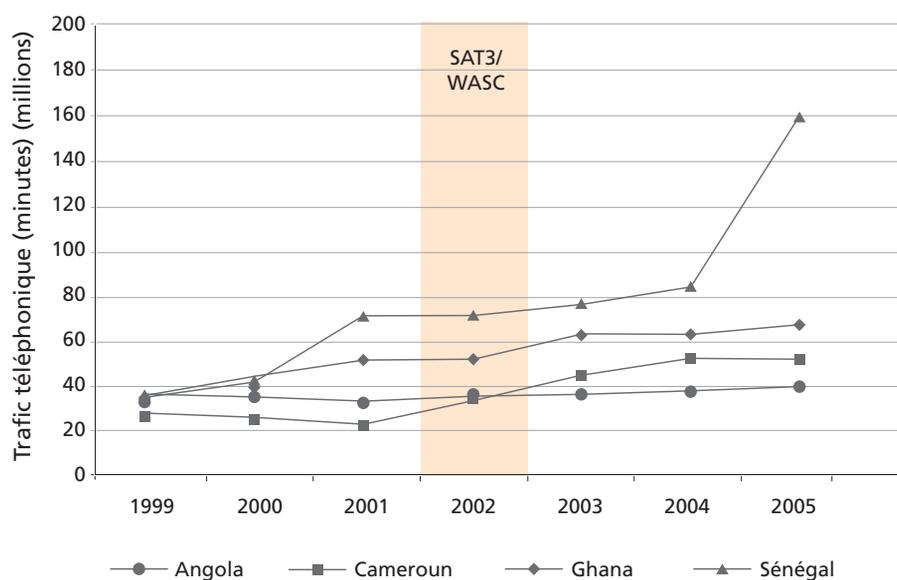
Il a été également difficile, voire impossible, d'organiser des interviews et des discussions avec plusieurs responsables. Il a fallu plus de deux mois pour rencontrer le premier responsable de Sonatel pour une interview. La plupart des questions posées, en particulier celles portant sur les gains, les dépenses et les chiffres concernant le SAT-3/WASC, n'ont pas reçu de réponses. D'autres demandes de données n'ont pas non plus été suivies d'effet. (Rapport sur l'étude de cas du Sénégal)

4.2.2.3 Coût des appels internationaux pour les consommateurs (de détail)

Il n'est pas facile de savoir dans quelle mesure la baisse du coût des appels internationaux et la hausse du trafic des appels internationaux et des données peuvent être directement attribuées à SAT-3/WASC. Au moment de la mise en service de SAT-3/WASC, le nombre des opérateurs (autorisés et sur le marché gris) a augmenté sur

30 A noter que les 7 millions de FCFA de Camtel pour la bande passante de SAT-3/WASC se comparent favorablement aux prix du service VSAT, si l'on sait qu'elle offre deux fois la liaison descendante et quatre fois la liaison ascendante, qu'elle est un produit de meilleure qualité et de plus grande fiabilité et qu'elle comporte moins de latence que le satellite.

FIGURE 5 : TRAFIC INTERNATIONAL SORTANT - TÉLÉPHONE FIXE



NOTE

1. Les données pour 2004 n'étant pas disponibles pour le Ghana, les chiffres de l'année précédente (62 millions) ont été utilisés.

SOURCE : Base de données Indicateurs des télécommunications dans le monde, UIT 2007

les marchés des services internationaux et d'internet de chaque pays et la concurrence qui a suivi a entraîné une réduction des prix. Cela a pu à son tour avoir une certaine incidence sur le trafic international sortant de ces pays.

La Figure 5 montre la tendance dans le trafic téléphonique fixe vers l'international dans les pays étudiés. Elle souligne la tendance à la hausse du nombre de minutes d'appels internationaux faits par la population de chaque pays sur son réseau fixe. Alors que tous les autres pays semblent avoir connu des hausses progressives du trafic depuis la mise en service de SAT-3/WASC, le Sénégal a affiché des augmentations spectaculaires après 2004.

Avant 2002, les tarifs des destinations internationales au Sénégal se situaient entre 0,74 dollars et 1,3 dollars par minute selon les destinations. Depuis, ils sont tombés à 0,24 dollars par minute pour toutes les destinations aux heures de pointe et à 0,20 dollars par minute entre 18 h et 23 h et entre 7 h et 8 h. Les appels ne coûtent que 0,10 dollars par minute pendant les heures de nuit (de 23 h à 7 h).

Voici la tendance des réductions tarifaires s'appliquant aux communications internationales de Sonatel depuis 2002 :

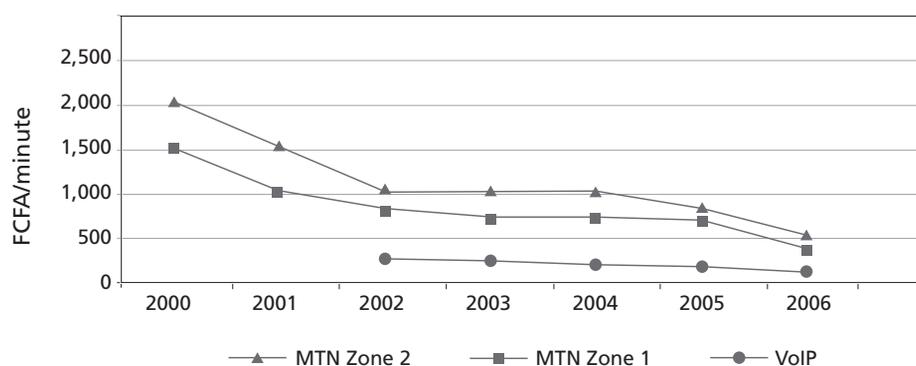
- Mai 2002 : réduction tarifaire de 12 % sur les appels téléphoniques hors Afrique

- Avril 2003 : nouvelle réduction tarifaire de 15 % pendant les heures de pointe
- Juin 2004 : réduction tarifaire de 33 % et application d'un seul tarif quelle que soit la destination
- Mai 2005 : réduction tarifaire de 11 % par minute aux heures de pointe, 6 % pendant les heures creuses et 37 % sur les appels entre 23 h et 8 h
- Mai 2006 : réduction tarifaire de 18 % sur les appels internationaux et harmonisation des tranches horaires (plus de classement des heures d'appel en heures de pointe et heures creuses).

La mise en œuvre d'un tarif unique quelle que soit la destination coïncide avec le pic de trafic montré dans la Figure 5 et peut être considéré comme un facteur d'augmentation du trafic international sortant. SAT-3/WASC, ainsi que l'utilisation du VoIP (rendue possible par la plus grande disponibilité d'une bande passante de meilleure qualité) ont joué un rôle essentiel dans la baisse des tarifs des communications internationales.

La même tendance à la baisse dans les tarifs des communications internationales a été constatée au Cameroun (voir Figure 6). Dans ce pays, l'impact de SAT-3/WASC sur les tarifs internationaux est double. Premièrement, la mise en service du câble a coïncidé avec une pause temporaire de la tendance à la baisse des tarifs des appels

FIGURE 6 : TARIFS DES APPELS INTERNATIONAUX AU CAMEROUN



NOTES

1. MTN Zone 1 = France et É-U, Zone 2 = reste du monde.

2. En 2006, MTN a adopté un tarif spécial de 200 FCFA par minute vers ses autres réseaux en Afrique.

SOURCE : MTN et différents fournisseurs de services VoIP au Cameroun.

internationaux. Les tarifs internationaux ont diminué de moitié entre 2000 et 2002, mais sont restés pratiquement stables pendant les trois années suivantes. Il est possible que Camtel, face à une érosion ou (au mieux) une stagnation de sa clientèle, ait contré la diminution de ses revenus en augmentant les tarifs ou tout au moins en les maintenant au même niveau. Camtel a pu se le permettre en raison de la plus grande qualité des connexions internationales rendue possible par la capacité de SAT-3/WASC par rapport au satellite. Les pressions renouvelées pour une baisse des tarifs internationaux n'ont repris qu'en 2005 lorsque les opérateurs mobiles ont eu accès à la bande passante de Camtel sur SAT-3/WASC.

Deuxièmement, SAT-3/WASC a permis l'adoption à grande échelle des services VoIP de concert avec celle des services à large bande sans fil. Auparavant, l'utilisation du VoIP au Cameroun était très limitée en raison de la mauvaise qualité de l'accès commuté et des liaisons par satellite utilisées pour la connectivité par les FSI et les cybercafés. En 2002, les appels internationaux VoIP vers la plupart des destinations étaient offerts à 250 FCFA par minute environ, soit à peu près un quart du prix des appels traditionnels sur ligne fixe et réseaux mobiles vers les destinations les plus populaires. Les tarifs du VoIP ont diminué régulièrement jusqu'à seulement 100 FCFA par minute en 2006 (y compris le propre service de carte d'appel de Camtel). A ce moment-là, les appels sur les réseaux fixes et mobiles coûtaient entre 300 et 400 FCFA pour les destinations les plus populaires.

En Angola, en 1998, les tarifs internationaux étaient d'environ 2,96 dollars la minute. En 2003, les tarifs des appels internationaux d'Angola Telecom avaient chuté entre 1,10 et 2,50 dollars la minute et au premier

trimestre de 2007, ces tarifs étaient d'environ 0,90 dollars la minute pour les destinations les plus populaires. Les appels internationaux sont encore moins chers en passant par le dynamique marché gris de l'Angola qui utilise les cybercafés ou des autocommutateurs privés (PABXs). Les appels internationaux vers les principales destinations utilisant cette voie coûtent entre 0,25 et 0,31 dollars la minute. Le coût des appels internationaux au Ghana a baissé de la même façon, bien que des données historiques n'aient pas pu être recueillies pour ce pays. En 2001, un appel aux É-U coûtait 1,50 dollars par minute, alors qu'en 2006, il n'en coûtait plus qu'environ 0,50 dollars.

4.2.2.4 Coût des services internet pour les consommateurs (de détail)

Une baisse du coût des services internet depuis la mise en service de SAT-3/WASC a été observée dans tous les pays étudiés. On a constaté en outre une adoption accrue des connexions internet sans fil et à large bande. Toutefois, ces deux tendances ne correspondent pas aux niveaux attendus, en particulier compte tenu du potentiel que représente la bande passante rapide et de grande qualité de SAT-3/WASC.

La recherche a révélé qu'une proportion importante du marché angolais est passée soit au sans fil soit aux connexions à large bande par ligne d'abonné numérique (DSL), mais que le prix ne semble pas avoir baissé malgré les réductions des prix de gros de la bande passante nationale et internationale (voir l'analyse à la section 4.3.2.2). Angola Telecom offre actuellement deux plans tarifaires pour son service de ligne d'abonné numérique

asymétrique (ADSL), ADSL et ADSL Plus, qui varient selon les ratios de contention et les limites de téléchargement. L'ADSL coûte 99 dollars pour un débit de téléchargement à 256Kb/s et 149 dollars pour un téléchargement à 512Kb/s. L'équivalent sur l'ADSL Plus coûte 150 et 250 dollars respectivement.

Par comparaison, la filiale d'Angola Telecom, la compagnie de télévision par câble TV Cabo offre trois tarifs de large bande : résidentiel, professionnel et mega. Les prix varient entre 100 et 320 dollars par mois. Les prix offerts pour les services de données mobiles par l'opérateur mobile d'Angola Telecom, Movitel, varient selon que l'abonné est un client prépayé ou post-payé. Trois débits de téléchargement sont offerts : 150Kb/s (coûtant 112 dollars/mois), 300Kb/s (173 dollars/mois) et 1Mb/s (254 dollars/mois). Le dernier n'est offert que dans la capitale, Luanda.

Une baisse des prix a également été notée pour l'accès commuté, le sans fil et l'ADSL au Cameroun. Camnet a lancé l'ADSL à la fin de 2005 avec des débits allant de 128/64Kb/s à 1024/512Kb/s – le forfait le plus faible de 128/64Kb/s est le plus utilisé. Les forfaits à haut débit ne sont utilisés presque exclusivement que par les entreprises. Pour obtenir l'ADSL de Camtel, il faut payer des frais d'installation, qui sont normalement de 100 000 FCFA environ (187 dollars) et louer le modem (le fournisseur du service en reste propriétaire). Le forfait le plus utilisé à 128/64Kb/s coûte 49 000 FCFA (92 dollars) par mois. Les tarifs de l'accès commuté ont également diminué au fil du temps. Ils ont diminué deux fois : une fois en 2002, année de mise en service de SAT-3/WASC, et de nouveau en 2006 après que la bande passante de SAT-3/WASC soit devenue disponible sur le marché de gros. Mais l'intérêt de l'accès commuté comme méthode d'accès internet diminue rapidement avec l'arrivée du sans fil et de l'ADSL. De nombreux foyers ont mis fin à leur abonnement à l'accès commuté lorsque l'accès internet est arrivé au lieu de travail.

Au Ghana, les coûts de l'accès commuté en 2006 allaient de 25 à 35 dollars par mois. Le coût moyen d'installation pour la large bande était de 120 dollars, avec des frais d'abonnement mensuels d'environ 65 dollars par mois. Toutefois, les prix de la large bande varient selon les opérateurs et sont difficiles à comparer. Les frais de la Broadband4U de Ghana Telecom sont les plus bas du pays. Les frais mensuels pour les produits de Broadband4U vont de 66 dollars pour un client résidentiel avec des débits de téléchargement de 256/64Kb/s à 290 dollars pour les clients d'affaires avec des débits de 1024/256Kb/s. Pour tous les produits de Broadband4U, il y a des frais supplémentaires ponctuels d'installation de 99 dollars.

Au Sénégal, Sonatel a appliqué un certain nombre de réductions tarifaires au cours des années, en particulier pour son service ADSL. Le coût de son ADSL 256 a été réduit de 15 % en février 2003 à 87 dollars. D'autres réductions sont intervenues en mai 2003 avec l'introduction de l'ADSL à 512Kb/s et une réduction tarifaire de 48,7 % sur l'ADSL à 256Kb/s. En avril 2004, il y a eu une autre réduction de 39 % et 50 % supplémentaire sur le coût d'une gamme de produits ADSL à 256/1024Kb/s. D'autres promotions ont été faites en octobre 2004 et plus récemment en mai 2005 qui ont donné lieu aux réductions suivantes :

- Chute de 54 % sur l'ADSL à 256Kb/s et 512Kb/s et réduction tarifaire de 49 % sur l'ADSL à 1024Kb/s
- Les abonnements mensuels pour les lignes 256Kb/s et 512Kb/s ont diminué de 22 % et de 60 % respectivement
- Chute de 74 % de l'abonnement mensuel pour l'ADSL à 1024Kb/s
- Introduction de l'ADSL à 2048Kb/s : ceux qui s'abonnent au 1024Kb/s peuvent bénéficier du 2048Kb/s tout en payant moins de 44,70 % de leur facture
- Le tarif du 512Kb/s est établi au même niveau que le coût du 256Kb/s.

En mai 2006, des rabais de 30 % par Sonatel et de 20 % par Sentel Internet (deuxième opérateur mobile du Sénégal) ont été offerts pour le 1024Kb/s et le 2048Kb/s. Cette réduction a entraîné une hausse du taux d'abonnement à l'ADSL dans le pays de 18 000 à 20 000 (chiffre des abonnements en décembre 2005).

La possibilité de se connecter à SAT-3/WASC par Sonatel a également eu un effet sur les coûts d'accès internet au Mali. Ikatel, le deuxième opérateur mobile du Mali (et une filiale de Sonatel) a lancé ses services ADSL en septembre 2006. L'ADSL à 128Kb/s coûte 43 dollars par mois – par rapport à l'ADSL à 518Kb de Sonatel (deux fois plus de capacité) au tarif de 38 dollars par mois qui peut être obtenue au Sénégal.

Malgré l'offre d'un plus large éventail de débits à large bande au Sénégal et le fait que les coûts et les prix de la bande passante et de l'accès internet soient comparativement inférieurs à ceux des autres pays étudiés (et des pays de l'Afrique sub-saharienne en général), l'utilisation de la capacité de SAT-3/WASC par Sonatel reste critiquée au Sénégal. Les personnes interrogées pour notre recherche ont fait remarquer qu'après quatre à cinq ans de services ADSL de Sonatel au Sénégal, le prix de la connectivité devrait être plus raisonnable et le nombre des abonnés plus élevé. Une comparaison de la tarification des produits ADSL de Sonatel avec les offres

de France Télécom en France (les répondants ont estimé que c'était une comparaison de tarifs d'une « même compagnie ») a montré que le coût du produit 1Mb/s de Sonatel est 240 % plus cher que ce que demande France Télécom en France (et ce prix exclut le coût de l'installation initiale de 193 dollars).

4.3 Analyse des constatations

La section ci-dessus (section 4.2) présentait certaines constatations clés sur la structure de propriété des marchés des télécoms des pays étudiés par cette recherche et contenait des exemples de la performance de ces marchés depuis la mise en service de SAT-3/WASC. L'accent a été mis sur les marchés des services internationaux et internet. On constate que même si les coûts et les prix ont généralement diminué, ces réductions ne correspondent pas au potentiel offert par SAT-3/WASC. Ce potentiel fera l'objet de la section suivante, qui traite de la façon dont l'accès accru à la bande passante de SAT-3/WASC et les réductions du coût d'accès et des prix aux consommateurs peuvent améliorer la connectivité internationale dans ces pays. Cette section porte également sur les obstacles à l'amélioration de la connectivité.

4.3.1 Augmentation de la capacité de la bande passante et réduction du coût d'accès

Il n'y a rien de surprenant à ce que l'on ait constaté une augmentation de la capacité de la bande passante dans chaque pays étudié au fil du temps et que chaque signataire ait amélioré sa capacité sur le câble. Ces augmentations de la capacité se sont accompagnées d'une baisse des coûts d'accès. Par exemple, en 2003, le coût mensuel annoncé au Cameroun (par Camtel) pour une liaison E1 était de 12 500 dollars ; en 2006, certaines organisations avaient pu négocier ce coût à 4 400 dollars par mois. On prévoit que les réductions des coûts d'accès à SAT-3/WASC conduiront à une baisse des prix des produits à large bande pour les consommateurs. C'est ce qui va être analysé dans la section 4.4.4 ci-dessous.

Le Tableau 6 ci-dessous présente les statistiques sur la bande passante internationale provenant de la base de données de 2007 de l'UIT sur les indicateurs des télécoms et des TIC. Seuls les pays signataires de SAT-3/WASC/SAFE pour lesquels il existe des ensembles de données complètes pour les années indiquées sont présentés dans le tableau (ce sont les trois années précédant la mise en service du câble et les quatre années suivant le début de

TABLEAU 6 : BANDE PASSANTE INTERNET INTERNATIONALE (MB/S)

BANDE PASSANTE INTERNET INTERNATIONALE MBPS										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TCAC- PRE	TCAC- POST
PAYS ÉTUDIÉS										
Angola	1,1	1,1	2,0	7,0	7,0	7,0	68,0	191,0	59,19%	93,73%
Sénégal	4,1	36,0	48,0	79,0	310,0	465,0	775,0	1240,0	110,03%	73,44%
SIGNATAIRES DE SAT-3/WASC/SAFE										
Bénin	0,1	2,0	2,0	2,1	47,0	47,0	45,0	47,0	100,48%	86,20%
Cap Vert	0,5	1,0	2,0	3,0	8,0	10,0	14,0	24,0	55,74%	51,57%
Gabon	0,5	0,5	0,5	8,0	45,0	155,0	200,0	200,0	99,01%	90,37%
Maurice	6,1	6,0	10,0	34,0	63,0	71,0	153,0	192,0	53,46%	41,37%
> 100MB - PAYS SUB-SAHARIENS										
Kenya	2,5	10,5	26,0	26,0	26,0	34,0	113,4	758,6	79,58%	96,34%
Burkina Faso	1,0	1,0	2,0	8,0	12,0	64,0	72,0	215,0	68,18%	93,14%
Ouganda	0,8	1,7	5,1	7,7	10,0	60,5	60,5	133,0	77,83%	76,80%
Mali	3,0	3,0	3,0	6,0	6,0	18,0	26,0	310,0	18,92%	120,11%
Zambie	0,3	2,1	2,1	5,1	12,0	22,0	22,0	128,0	110,66%	90,37%
Togo	1,0	1,0	6,0	12,0	14,3	14,3	14,3	100,1	86,12%	52,84%
SOURCE : Indicateurs des télécommunication/TIC mondiales de l'UIT 2007 Base de données										

son exploitation). Le tableau présente également le taux de croissance annuel composé (TCAC) pour la bande passante internationale correspondant aux périodes précédant et suivant la mise en service du câble.

Les données présentées dans le tableau ci-dessus inspirent deux observations. Premièrement, la mesure dans laquelle les pays de SAT-3/WASC ont pu utiliser sa capacité diffère. Selon l'UIT, la capacité du Sénégal était de 1240Mb/s en 2006, beaucoup plus que tout autre signataire de SAT-3/WASC pour lequel il existe des données, ce qui peut s'expliquer par différents facteurs, notamment l'état de l'infrastructure des liaisons terrestres nationales (comme en Angola), le marketing insuffisant de la bande passante (comme au Cameroun), la capacité financière et la demande. Il y a lieu de noter également (selon les chiffres du TCAC) que le Sénégal a augmenté régulièrement sa bande passante dans les périodes précédant et suivant l'arrivée de SAT-3/WASC. D'autres pays signataires enregistrent des augmentations importantes et soudaines de la bande passante à la suite de leur connectivité au câble.

Deuxièmement, des pays qui ne sont pas signataires de SAT-3/WASC ont néanmoins réussi à augmenter considérablement la bande passante internationale offerte à leur population. Dans le cas de pays comme le Kenya et l'Ouganda, cela s'est produit à des niveaux bien supérieurs à ceux des pays signataires. Cependant, le rôle que SAT-3/WASC peut jouer sur le continent est illustré au Burkina Faso, au Mali et au Togo qui ont pu augmenter considérablement la capacité de leur bande passante internationale. Le Mali est connecté à SAT-3/WASC en passant par le Sénégal, alors que le Togo est connecté par le Bénin. Un réseau de câbles de fibre optique reliant le Niger, le Burkina Faso et le Bénin est également prévu de façon à donner au Niger l'accès à SAT-3/WASC.

4.3.2 Obstacles entravant l'accès à la capacité du câble

La recherche a permis de constater des réductions de coût d'accès, mais peu d'indications que l'obtention de l'accès à la capacité de SAT-3/WASC par l'intermédiaire des membres du consortium devient plus facile. On peut avoir des soupçons dans le cas du Cameroun où Camtel – le membre du consortium – est de loin le plus gros utilisateur de la capacité de SAT-3/WASC dans le pays, soit 50 % de la capacité allouée (ce qui correspond à plus de 80 % de la totalité de la capacité du Cameroun).

On peut expliquer cette situation par différents facteurs lorsque l'opérateur historique semble être le principal bénéficiaire de SAT-3/WASC à l'exclusion d'autres

acteurs sur le marché. Premièrement, la plus petite unité de bande passante vendue par SAT-3/WASC est une liaison E1, et le prix auquel elle est offerte est trop élevé pour un grand nombre de fournisseurs de services. Deuxièmement, le mauvais état des dorsales terrestres nationales limite les zones où l'accès au câble est possible. Au moment de la mise en service de SAT-3/WASC en 2002, la dorsale nationale de Camtel était insuffisante pour distribuer la bande passante de fibre au-delà de Douala où se trouve la station d'atterrissage.

Il en est de même en Angola. Au début de l'exploitation de SAT-3/WASC, il n'y avait pas de fibre à Luanda où la demande de bande passante internationale est la plus forte. Au moment de la recherche, près de cinq ans après l'ouverture de la station d'atterrissage de SAT-3/WASC, le seul élément de fibre exploitable prévu pour la dorsale nationale est une route qui part de la ville la plus au sud, Namibe, se dirige vers Lubango et jusqu'à la frontière avec la Namibie. Les communications entre la plupart des villes de l'Angola s'effectuent par des liaisons micro-ondes - et surtout par satellite – ce qui représente des coûts supplémentaires en plus du prix payé pour la bande passante. Par conséquent, lorsqu'on fournit des données sur le prix des services en Angola, il faut souvent faire la distinction entre les prix dans la capitale et dans le reste du pays.

Dans l'étude de cas de l'Angola, on donne l'exemple des coûts de communication du bureau d'un organisme environnemental du gouvernement situé à Lobito – l'Instituto de Investigação Marinha – en 2005 :

Le système a été installé par SISTEC et est relié par un téléphone installé par Angola Telecom. L'installation du courrier électronique et de l'internet a coûté 6 400 dollars et l'abonnement mensuel se situe entre 350 dollars et 1 000 dollars, selon le nombre des appels téléphoniques et le temps passé en ligne... (Rapport de l'étude de cas de l'Angola)

En outre, dans les bureaux sans liaison micro-ondes ou de fibre, l'organisme devait payer entre 487,50 et 1387,50 dollars par mois, sur la base d'un contrat de 12 mois, pour un service VSAT assurant la connexion à Luanda.

La troisième raison qui expliquerait le déséquilibre dans l'accès à SAT-3/WASC est que les membres du consortium ont été accusés de recourir à des tactiques qui retardent la connexion des fournisseurs de services qu'ils estiment être des concurrents. Par exemple, au Cameroun, les FSI étaient considérés initialement plus comme des concurrents que comme des clients de gros ou des partenaires. Et même lorsqu'ils ont été connectés au câble, certains

ont découvert qu'ils ne recevaient pas la capacité qu'ils avaient demandée et ont dû se lancer dans de nouvelles négociations avec Camtel pour obtenir satisfaction.

4.3.3 Amélioration de la qualité et de la gamme des produits

La recherche a également révélé une amélioration de la qualité et de la gamme des produits offerts. Lorsque la fibre est arrivée, elle a été souvent adoptée par les fournisseurs de services, parfois aux dépens de sources de bande passante concurrentes (satellite). Mais certains pays ont mieux réussi que d'autres à adopter les produits de large bande. Par exemple, la disponibilité des produits est largement limitée par la répartition géographique du réseau terrestre national et est donc souvent confinée aux grandes régions urbaines.

4.3.4 Diminution du prix des produits

Les données du Sénégal illustrent le lien fréquemment observé par la recherche entre les augmentations de capacité de la bande passante et le prix des produits. La Figure 7 montre un exemple de ce lien à l'aide d'un produit de large bande (ADSL 256) offert par Sonatel. Elle montre que les augmentations de capacité se sont accompagnées de baisses du prix du produit – au point où le produit a été abandonné pour être remplacé par une offre à plus haut débit et de meilleure qualité, l'ADSL à 512Kb/s.

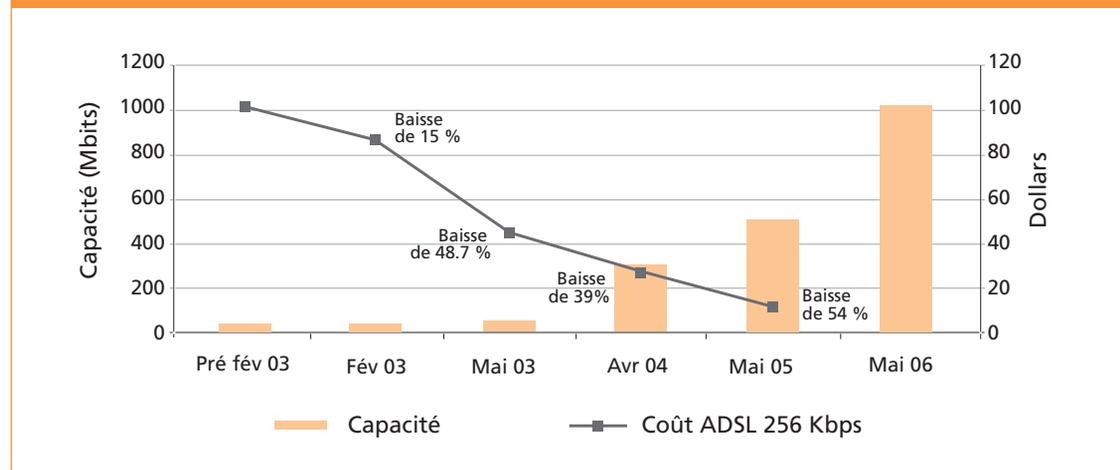
La baisse des prix est bien accueillie par les consommateurs et donne lieu (dans certains cas) à une concurrence féroce à ce niveau du marché. Par exemple, malgré sa position monopolistique au Cameroun, Camtel (qui est

propriétaire de SAT-3/WASC) a contribué à la baisse des prix de détail des services internet. L'internet sans fil n'est arrivé au Cameroun qu'en 2002, l'année de la connexion du pays à SAT-3/WASC. À l'aide de l'exemple du produit à 64Kb/s³¹, la recherche a révélé que le prix de détail de la bande passante sans fil partagée à 64Kb/s est toujours resté inférieur au prix de gros comparable du service VSAT.

L'accès internet sur la bande passante sans fil partagée a été introduit (en 2002) à un prix de détail (400 000 FCFA par mois) bien inférieur au prix de gros de la bande passante comparable du VSAT (800 000 FCFA par mois), ce qui a précipité une chute du prix du VSAT, qui a à son tour fait baisser le prix du sans fil partagé à un rythme beaucoup plus rapide en pourcentage que le prix de la bande passante sans fil dédiée. Le prix de gros de la bande passante sans fil partagée du VSAT semble avoir atteint son niveau le plus bas à environ 200 000 FCFA par mois, où il est demeuré depuis 2004, alors que le prix comparable du sans fil de détail a continué de baisser pour atteindre 45 000 FCFA par mois en 2006 – quelque 20 % seulement du prix du VSAT. Le prix de détail actuel de la bande passante sans fil dédiée à 64Kb/s n'est que de 30 % supérieur à celui de la bande passante partagée VSAT (environ 275 000 FCFA par mois). Or, la bande passante sans fil offre jusqu'à dix fois la capacité du VSAT et est supérieure tant en qualité qu'en fiabilité.

31 La plupart des clients continuent de s'abonner aux services à faible coût avec des vitesses proches de l'accès commuté de 64Kb/s ou 128Kb/s car la tarification actuelle pour les forfaits sur large bande sont hors de portée de la majorité des clients.

FIGURE 7 : LIEN ENTRE L'AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ ET LE COÛT DE L'ADSL (256KB/S)



Néanmoins, ce n'est une bonne nouvelle pour les consommateurs que dans une certaine mesure car ces baisses de prix pourraient masquer des comportements non concurrentiels de la part du membre du consortium du pays. En effet, le fournisseur des produits et services du dernier kilomètre au niveau du consommateur est souvent le membre du consortium (ou sa filiale). Il arrive, comme au Ghana, que les tarifs demandés par le membre du consortium soient sensiblement inférieurs à ceux de l'autre fournisseur de services offrant un bas prix (voir Figure 8).

En conclusion, il ressort de l'étude de cas des différents pays que deux formes de concurrence se sont implantées à la suite de la mise en service de SAT-3/WASC. Sur le marché de l'accès, la recherche a révélé un certain niveau de concurrence des opérateurs VSAT. Mais lorsqu'ils existent, les revendeurs de bande passante passeront à la fibre plutôt qu'au satellite. La recherche a également montré dans tous les pays étudiés des preuves de concurrence dans le marché des produits, en particulier le VoIP, et un marché gris dynamique pour les services internationaux.

FIGURE 8 : DIFFÉRENCE DANS LA TARIFICATION DE LA LARGE BANDE SUR LE MARCHÉ GHANÉEN

PRIX DE LA LARGE BANDE (PAR MOIS) - Vitesses de téléchargement (Kbps) Unité : Dollar américain			
512/128 KBPS	GHANA TELECOM	INTERNET GHANA	AFRICA ONLINE*
Installation	99	240	600
Subscription	192	225	> 395

* Prix pour la bande passante dédiée à partir de 32 Kbps avec un coût additionnel de 1 100 dollars pour le premier équipement du client.

5. IMPLICATIONS ET RECOMMANDATIONS

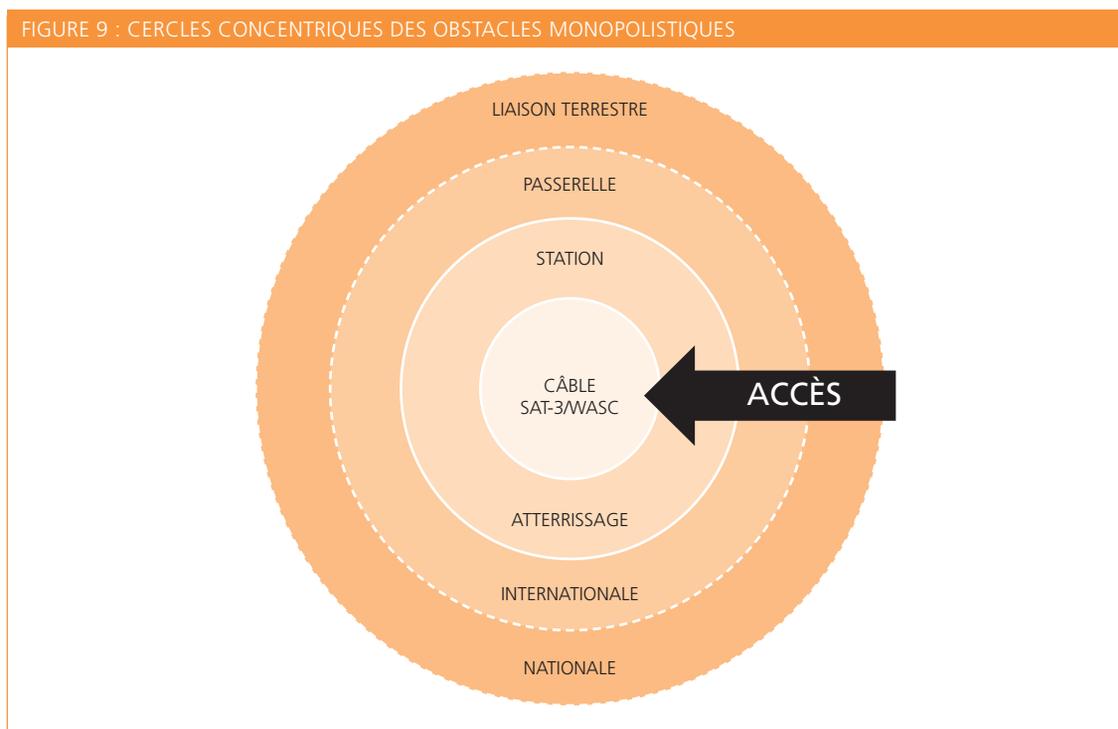
Cette recherche avait pour but d'étudier les effets de la propriété de SAT-3/WASC sur le marché des communications de quatre pays membres, l'Angola, le Cameroun, le Ghana, et le Sénégal. La portée de l'étude était limitée aux aspects que l'accès ouvert cherche à traiter, à savoir l'accès et le coût, en insistant sur l'incidence de SAT-3/WASC sur la compétitivité des marchés des services internationaux et internet dans chaque pays. La recherche a trouvé des preuves de concurrence accrue dans ces marchés et des effets largement positifs du câble sur le plan de la capacité de la bande passante. Elle a également révélé que les différents pays ne réalisaient pas tout le potentiel de l'accès à une bande passante de haut débit et de grande capacité.

Le grand obstacle à la réalisation de ce potentiel est le renforcement des monopoles dont bénéficient les signataires de SAT-3/WASC, comme on le voit dans le diagramme ci-dessous (Figure 9), qui représente les divers niveaux d'obstacles monopolistiques dans la plupart des pays connectés à SAT-3/WASC en Afrique

sub-saharienne et qui de par leur nature même nuisent à l'accès. Le diagramme montre le monopole des stations d'atterrissage de SAT-3/WASC et des licences de passerelle internationale ainsi que le régime de propriété du réseau de liaisons terrestres nationales comme des cercles concentriques autour de SAT-3/WASC. Ceux qui souhaitent accéder à la bande passante offerte par le câble doivent naviguer autour de ces obstacles.

Ces cercles sont représentés à l'aide de lignes pleines et hachurées. Les lignes pleines représentent les monopoles purs. Par exemple, au moment de la recherche, SAT-3/WASC était, pour la majorité des pays, le seul câble sous-marin de fibre optique offrant la connectivité en Afrique sub-saharienne. Dans ces pays, il s'agit donc d'une infrastructure internationale de fibre monopolistique. Dans la majorité des pays signataires (voire tous), l'accès aux stations d'atterrissage de SAT-3/WASC est limité à l'opérateur signataire. La recherche n'a pas permis de trouver des preuves de co-implantation à la station d'atterrissage des pays étudiés. Il s'agit d'une autre situation de monopole.

FIGURE 9 : CERCLES CONCENTRIQUES DES OBSTACLES MONOPOLISTIQUES



Même si la Base de données sur la réglementation des télécommunications dans le monde de l'UIT indique que les marchés de la passerelle internationale sont ouverts à une véritable concurrence dans de nombreux pays subsahariens, c'est en fait rarement le cas. Cette recherche et des études semblables sur la connectivité internationale sur le continent montrent que les opérateurs historiques sont souvent les seuls fournisseurs *légaux* de la connectivité internationale dans leur pays – comme au Sénégal et en Angola. Mais en raison de la présence d'un marché gris de la connectivité internationale dans ces pays, le cercle correspondant à la passerelle internationale est représenté par une ligne hachurée.

C'est aussi le cas pour le réseau national de liaisons terrestres. D'une part, l'absence de liaisons terrestres nationales suffisantes limite gravement l'utilisation du câble international et la capacité des régions du pays et des pays voisins à accéder à égalité à sa capacité – l'Angola et le Sénégal en donnent deux exemples très différents. L'Angola en est encore à reconstruire son réseau terrestre après des années de guerre civile, alors que le Sénégal fournit de la bande passante à ses voisins. D'autre part, le fait que l'opérateur historique soit le seul propriétaire du réseau terrestre peut conduire à des pratiques anticoncurrentielles. Il est très coûteux de reproduire un réseau terrestre complet. En l'absence d'une réglementation solide, cela peut constituer un monopole de fait dans un marché apparemment libéralisé.

La multiplicité des rôles que le signataire de SAT-3/WASC joue lorsqu'il est seul propriétaire de la station d'atterrissage, qu'il domine le marché de la passerelle internationale (ou est le seul fournisseur légal de la connectivité internationale dans le pays) et lorsqu'il possède également le réseau national de liaisons terrestres, donne lieu inévitablement à des conflits d'intérêt. La recherche a permis de découvrir des exemples de ces conflits à l'égard de la concurrence. On constate que la concurrence est limitée dans le marché de l'accès. Grâce à son monopole sur le câble sous-marin, la station d'atterrissage et la passerelle internationale, le signataire de SAT-3/WASC contrôle la capacité de bande passante d'un pays, le coût de la bande passante pour les autres opérateurs et peut également influencer (en accordant, refusant ou retardant l'accès) les activités des opérateurs sur le marché qui sont également souvent ses concurrents. Le signataire de SAT-3/WASC influence aussi sur la concurrence dans le marché des produits car il exerce une forte influence sur les prix des produits en tant que leader du marché des services internationaux et internet.

Toute intervention des pouvoirs publics ou des régulateurs pour faciliter l'accès à SAT-3/WASC doit viser les cercles concentriques représentant l'influence du signataire sur le marché des télécoms de chaque pays. Pour être efficaces, ces mesures multidimensionnelles doivent tenir compte de toutes les sphères d'influence.

Par exemple, assurer l'accès aux stations d'atterrissage de SAT-3/WASC sans traiter de la passerelle internationale et de l'accès équitable au réseau national de liaisons terrestres aura probablement peu d'effet sur l'utilisation de SAT-3/WASC au profit du pays.

En ce qui concerne la position monopolistique de SAT-3/WASC dans la région sub-saharienne, ce rapport recommande des mesures qui permettront le déploiement d'un câble sous-marin concurrent. Au moins trois nouveaux câbles sous-marins de fibre optique le long de la côte ouest de l'Afrique en sont à différentes étapes de parachèvement et de proposition³². La concurrence d'un autre câble devrait favoriser une approche davantage axée sur le marché pour SAT-3/WASC.

Pour ce qui est des stations d'atterrissage de SAT-3/WASC, ce rapport se fait l'écho des études qui demandent la promotion de la concurrence en autorisant d'autres opérateurs (ceux qui peuvent acheminer le trafic international en provenance et à destination du pays) à accéder à ces installations et à y co-planter leur équipement. Comme on l'a vu à la section 3.1, l'accord des actionnaires de SAT-3/WASC/SAFE de 1999, qui a été analysé par des groupes d'intérêt, indique que la capacité sur le câble ne peut être vendue qu'en passant par le membre du consortium de chaque pays ayant une station d'atterrissage. Il n'a pas été possible de vérifier si c'était le cas. Mais l'ouverture de l'accès aux stations d'atterrissage permettrait aux autres membres du consortium de vendre plus facilement leur capacité directement aux opérateurs intéressés du pays membre. Cela devrait faciliter les négociations commerciales (et éventuellement la concurrence) entre les membres et entre les opérateurs non-membres et le consortium.

Même si la plupart des pays membres de SAT-3/WASC permettent légalement la concurrence dans le marché de la passerelle internationale, la libéralisation de ce marché reste à faire. En documentant l'existence, et dans certains cas le dynamisme, des marchés gris pour l'offre

des services internationaux et d'internet, la recherche a mis en relief l'importance du VoIP dans les pays étudiés. Il s'agit d'un domaine où les organes de régulation et les pouvoirs publics doivent aborder la question de la légalité pour pouvoir réaliser au mieux le potentiel qu'elle présente pour améliorer l'accès de la population.

La recherche a également mis en lumière le déploiement et l'adoption accrus des produits et services sans fil. Avec le déploiement important des réseaux nationaux de liaisons terrestres à partir des points d'atterrissage de SAT-3/WASC, les technologies sans fil – offertes par une multitude d'opérateurs – devraient jouer un rôle essentiel dans la connectivité du dernier kilomètre. Il est donc indispensable de soutenir les opérateurs sans fil pour réaliser le potentiel de SAT-3/WASC.

De façon générale, des mesures doivent être prises pour créer un environnement permettant aux nouvelles technologies d'être adoptées et dans lequel les fournisseurs de services peuvent obtenir un prix juste pour la bande passante afin de répondre aux demandes des clients. Par conséquent, ce rapport recommande des études sur la tarification appropriée de la bande passante de SAT-3/WASC dans chaque pays membre et, en fonction des résultats, l'application de mécanismes de régulation des prix.

Finalement, en ce qui concerne la dorsale terrestre (fibre) nationale, la recherche a révélé qu'elle était insuffisante. Les zones urbaines sont beaucoup mieux connectées que les zones rurales. La faiblesse des infrastructures terrestres a des conséquences pour le coût d'accès aux réseaux de dorsales, en particulier lorsqu'il faut plusieurs réseaux pour couvrir tout le pays. Par conséquent, le rapport recommande la priorisation du développement infrastructurel terrestre en accordant autant d'attention à l'accès national et rural qu'à la connectivité régionale (comme le montrent les cas du Burkina Faso, du Mali, et du Togo – voir la section 4.4.1).

32 Comprend le câble sous-marin installé par le deuxième opérateur national du Nigeria, Globacom (Glo-1); le projet de câble Infraco de l'Afrique du Sud; le câble ouest-africain de Maroc Telecom, etc.

6. RÉFÉRENCES

- «Computing and Online Knowledge» *Higher Education in Sub-Saharan Africa* [site web] consulté le 4 déc. 2007, <http://www.arp.harvard.edu/AfricaHigherEducation/index.html>.
- Axiom, EASSy Detailed Feasibility Study: Final Report, 2005.
- Dhliwayo, J., Developing a Fibre Optic Backbone for Africa. *Open Access for Africa: Challenges, Recommendations and Examples* S. Danofsky, New York, United Nations ICT Task Force Working Group on the Enabling Environment, 2005.
- van Dijk, M., *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*, Californie, Sage Publications, Inc., 2005.
- Fong, R. K. T., «Global submarine cable systems - sustainable growth or stagnation.» *International Engineering Management Conference 2004, Proceedings, 2004 IEEE International 2*: 803-806.
- Goldstein, H., «Surf Africa [telecommunications and internet infrastructure].» *Spectrum, IEEE* 41(2): 48-54, 2004.
- Hamilton, P. et Telegeography, Identifying key regulatory and policy issues to ensure open access to regional backbone infrastructure initiatives in Africa, Rapport présenté à la Global ICT Policy Division (CITPO), Banque mondiale, 2004.
- Haqqani, A. B., *The role of information and communication technologies in global development: analyses and policy recommendations*, É-U, New York, Nations Unies, 2005.
- Jensen, M., «Open Access: lowering the costs of International bandwidth in Africa», *APC «Issue Papers» Series* 2006.
- Krugman, P. «Competitivy: a dangerous obsession.» *Foreign Affairs* 73(2): 28-44, 1994.
- Lynch, G., The new bandwidth barons: buying binge shifts global fiber assets from American to foreign ownership, *America's Network*, 2005.
- Malecki, E. J., «Fibre tracks: explaining investment in fibre optic backbones.» *Entrepreneurship & Regional Development* 16(1): 21-39, 2004.
- Meyer, J., SAT-3/WASC/SAFE - Public/Private Global Partnership, Telkom South Africa, 2001.
- Porter, M. E. et V. E. Millar, «How information gives you competitive advantage.» *Harvard Business Review* 63(4): 149-160, 1985.
- Sen, A., *Development as Freedom*, Oxford, Oxford University Press, 1999.
- Shorb, P. et J. Tourgee, Responses to the two follow-up questions directed to Paul Shorb by Admiral Watkins' letter of August 28, 2002, United States Commission on Ocean Policy : 1-5, 2002.
- Spintrack, A., Open Access Models: Options for Improving the Backbone Access in Developing Countries (with a Focus on Sub-Saharan Africa), Banque mondiale, Information for Development Program (infoDev), 2005.
- Telegeography, International Bandwidth 2001. Washington DC, Telegeography, Inc., 2001.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION : INFORMATION, COMPÉTITIVITÉ ET CONNECTIVITÉ	1
2	SYSTÈMES MONDIAUX DE CÂBLE SOUS-MARIN : STRUCTURES DE PROPRIÉTÉ	4
3	SAT-3/WASC	6
3.1	Vente de capacité de SAT-3/WASC	7
3.2	Pour un accès ouvert à SAT-3/WASC	9
4	ÉTUDE DE CAS D'APC PAR PAYS	10
4.1	Méthodologie	10
4.2	Constatations	10
4.2.1	Niveau de concurrence sur les marchés des télécoms	11
4.2.2	Performance des marchés des télécoms	13
4.2.2.1	Capacité et utilisation de la bande passante	13
4.2.2.2	Coût de la bande passante internationale (de gros)	15
4.2.2.3	Coût des appels internationaux pour les consommateurs (de détail)	16
4.2.2.4	Coût des services internet pour les consommateurs (de détail)	18
4.3	Analyse des constatations	20
4.3.1	Augmentation de la capacité de la bande passante et réduction du coût d'accès	20
4.3.2	Obstacles entravant l'accès à la capacité du câble	21
4.3.3	Amélioration de la qualité et de la gamme des produits	22
4.3.4	Diminution du prix des produits	22
5	IMPLICATIONS ET RECOMMANDATIONS	23
6	RÉFÉRENCES	26



ASSOCIATION POUR LE PROGRÈS DES COMMUNICATIONS

L'internet et les TIC pour la justice sociale et le développement durable

APC est un réseau international d'organisations de la société civile qui se consacre à l'autonomisation et au soutien de groupes et personnes travaillant pour la paix, les droits humains, le développement et la protection de l'environnement par l'utilisation stratégique des technologies de l'information et de la communication (TIC).

APC travaille à la construction d'un monde dans lequel toute personne jouit d'un accès facile, équitable et abordable au potentiel créateur des TIC afin d'améliorer sa vie et d'oeuvrer à la création de sociétés plus démocratiques et égalitaires.

www.apc.org info@apc.org

Conception graphique: MONOCROMO

ASSOCIATION POUR LE PROGRÈS
DES COMMUNICATIONS (APC)

POUR UNE INFRASTRUCTURE DE COMMUNICATION
À ACCÈS OUVERT EN AFRIQUE :
LE CÂBLE SAT-3/WASC – DOCUMENT D'INFORMATION

APC "Thèmes Émergents" Series 2008
Mai 2008

GRAPHIQUES : GRACIEUSETÉ DE L'AUTEUR

APC-200810-CIPP-I-FR-P-0054

ISBN 92-95049-58-6

Licence Creative Commons : Paternité-Pas d'utilisation Commerciale-Partage
des Conditions Initiales à l'Identique 3.0

ISBN 929504958-6

