

Gestion du spectre

Ben Akoh

Open Society Initiative for West Africa (OSIWA)

www.osiwa.org

La « brique » ou le ralentissement de l'innovation en Éthiopie

En 1999, peu de temps après que l'Ethiopian Telecommunication Corporation (ETC) ait lancé son service de téléphonie mobile, Ethionet, elle a obligé les utilisateurs à utiliser une certaine marque de téléphone mobile d'Ericsson appelée la « brique ». Les blocs batterie haute capacité à deux lignes, de couleur verte, l'affichage monochrome et la couverture bleue représentaient un symbole de statut social et l'appareil de communication mobile de facto d'Ethionet. La régulation limitait l'usage des autres modèles, quelle que soit la fonctionnalité avancée qu'ils aient pu avoir. Ils étaient simplement illégaux. Accusant un grand retard dans la mise en œuvre de la communication mobile par rapport aux autres pays africains qui adoptaient rapidement cette technologie, le régime a fait en sorte d'empêcher sa vache à lait d'être saignée dès le départ. Et il a continué en bloquant l'accès à tous les autres intervenants de l'industrie. L'internet, les attributions du spectre, les ondes, les services mobiles à valeur ajoutée comme le service de messages courts (SMS), ont tous, jusqu'à récemment, souffert sous la férule de l'administration. L'innovation était limitée et la croissance du secteur a été freinée.

Récemment, le secteur de la téléphonie mobile au niveau mondial a connu une avalanche d'innovations, les fabricants de mobile poussant les besoins technologiques bien au-delà des capacités des réseaux. Il n'est pas rare de voir des appareils mobiles de haute technicité, comme les téléphones de la troisième génération (3G), utilisés sur des réseaux de capacité limitée, par exemple des réseaux de la deuxième génération (2G). La séparation du contrôle sur l'équipement d'accès, comme les combinés, de l'infrastructure de transmission, tout comme le retrait du contrôle sur l'équipement terminal filaire, a conduit à des innovations dans le secteur du mobile et dans l'ensemble du spectre des télécommunications ainsi qu'à une croissance et une amélioration considérables des services à valeur ajoutée. Le SMS représente aujourd'hui un fort pourcentage des revenus du secteur du mobile, tout comme le service de messagerie multimédia (MMS), le service général de paquets radio (GPRS) et autres.

En Afrique, la croissance récente des télécommunications est attribuable à des facteurs liés à l'offre et à la demande comme la chute des coûts, les réformes

réglementaires et les innovations technologiques qui ont permis l'arrivée d'appareils plus petits et moins chers (Gray, 2006). En 2004, l'Afrique comptait près de 15 millions d'abonnés au mobile de plus, l'équivalent du nombre total des abonnés au téléphone sur le continent (mobile et fixe) en 1996. Gray (2006) fait remarquer que le nombre des abonnés au mobile a dépassé celui des abonnés au fixe en 2004 ; au Nigeria, par exemple, le taux de pénétration du téléphone est passé de 0,5 à 8 %.

Ces taux de pénétration suscitent certaines réflexions. Par exemple, certains disent que dans le contexte africain, le mobile tire avantage de l'oralité de la culture et de la société africaine, ce qui expliquerait peut-être son adoption si rapide. Mais dans le contexte moderne, c'est une oralité qui se retourne contre elle-même car le coût de la communication pourrait grignoter le revenu disponible de l'utilisateur. Un rapport d'Europemedia indique qu'en 2003, le montant des dépenses consacrées par les jeunes aux produits et services liés au mobile se situait à 13,5 % de leur revenu disponible, réduisant même pour la première fois la vente de chocolat au Royaume-Uni¹. Et rien ne semble arrêter cette tendance, pas même les problèmes économiques.

Un certain nombre de facteurs déterminent le coût d'un appareil mobile : la conception, la haute technicité, la qualité, la fonctionnalité et diverses exigences propres aux consommateurs². Mais des coûts d'opportunité importants des fabricants contribuent également aux coûts des combinés, par exemple, lorsqu'ils jugent une fonction opérationnelle nécessaire, comme la nécessité d'incorporer une bande de fréquence supplémentaire dans un combiné pour pouvoir l'utiliser dans plusieurs configurations de réseau différentes (en mode d'itinérance) (GSM Association, 2007). L'augmentation de la fonctionnalité, en les bourrant d'éléments comme la multibande, le Wifi, le GPRS et le protocole d'application sans fil (WAP) sous une forme miniaturisée, se traduit par une hausse du coût des appareils mobiles et par la nécessité d'étirer les revenus pour ceux qui souhaitent se les offrir.

Un document technique publié par la GSM Association (2007) concluait qu'il est possible de réaliser d'importantes économies d'échelle dans la production des terminaux avec des bandes de fréquence communes identifiées à l'échelle internationale. Selon ce document, sans l'identification de bandes communes, le coût des appareils pourrait devenir prohibitif, ce qui entraînerait une forte réduction de l'adoption des services de téléphonie mobile. Cela aurait une incidence négative directe non seulement sur les consommateurs et l'industrie, mais également sur les avantages

¹ www.allbusiness.com

² mic.iii.org.tw

que le mobile offre aux économies en tant qu'infrastructure vitale. Le document avance que la modification des jeux de puce, l'intégration des combinés et le coût des essais ont des effets multiplicateurs sur le coût des appareils mobiles du fait que les fabricants et les opérateurs compriment plusieurs bandes dans des téléphones « abordables » pour qu'ils puissent être facilement utilisés sur différents réseaux et être vendus sur différents marchés.

En fait, les téléphones spécialement conçus pour certains marchés à faible budget et fortement réglementés ne sont peut-être pas si économiques. À mesure que le taux de pénétration du mobile augmente au niveau mondial, l'offre des appareils doit suivre pour répondre à la demande, de même que les services des opérateurs. Les économies d'échelle devraient normalement avoir un effet positif sur le coût de chaque unité, mais certaines questions de politique pourraient donner un coup de frein à la baisse des prix des appareils mobiles, voire au coût des services offerts.

Pourquoi le spectre est-il une ressource rare?

Pour l'opérateur de mobile ou de sans fil, le spectre s'apparente à la piste de courses pour le conducteur d'une voiture – une ressource essentielle pour la transmission voix et données à partir d'un émetteur vers une ou plusieurs stations réceptrices (Buigues & Ray, 2004). Certains facteurs déterminent l'efficacité de l'offre des services de l'opérateur aux consommateurs. Un fournisseur de services doit répondre aux besoins d'espace de spectre (bande) qui lui est attribué, normalement par le régulateur national qui gère cette ressource (gestion du spectre), et dans les limites réglementaires de ce spectre. Cet espace est limité et tend à se raréfier à mesure que de nouveaux opérateurs intègrent la même bande de spectre. Le spectre peut arriver à manquer s'il y a plus d'utilisateurs de certaines fréquences que de spectre disponible. Il devient alors nécessaire d'en rationner l'utilisation et de donner la priorité aux applications plus importantes³.

Il existe différentes façons d'attribuer le spectre : premier arrivé premier servi, enchères, loteries, décisions arbitraires et concours de beauté. Buigues et Rey (2004) expliquent très bien ces processus dans leur ouvrage *The Economics of Antitrust and Regulation in Telecommunications : Perspectives for the New European Regulatory Framework*. Ces méthodes ont leurs avantages et leurs inconvénients qui ne seront pas abordés ici. Tout récemment, les enchères sont devenues la méthode privilégiée d'attribution du spectre en raison de sa transparence et,

bien entendu, parce que le processus d'adjudication a tendance à générer des revenus pour les régulateurs.

Régimes ouverts ou fermés : Approche axée sur le marché ou la mise en commun?

Aux États-Unis, la Federal Communications Commission (FCC) gère et attribue le spectre depuis les années 1920. En 1993, elle a commencé la mise aux enchères du spectre, jugée plus efficace pour octroyer les licences – ce qu'approuvent des économistes comme Coase. D'autres sont plus favorables à un accès ouvert ou une approche de mise en commun pour la gestion du spectre et appellent à la fin d'une utilisation exclusive.

Ian Munro (2000), dans une présentation au Bureau de la radiocommunication de l'Union internationale des télécommunications (UIT), a fait observer que : « Compte tenu de la déréglementation des marchés des télécommunications et de leur ouverture à la concurrence, il est essentiel d'avoir des mécanismes d'attribution du spectre à la fois efficaces, objectifs, rapides et équitables. Les mises aux enchères présentent des avantages évidents par rapport aux autres mécanismes ». Il a ajouté que bon nombre de pays, dont l'Australie, l'Allemagne, le Canada et le Royaume-Uni, utilisent avec succès les enchères (une approche axée sur le marché) suivant l'exemple réussi de la FCC.

En revanche, les partisans de l'approche de mise en commun prétendent que c'est l'innovation associée au spectre non attribué qui explique pourquoi il faut appliquer une approche libérale de gestion du spectre aux régimes actuels d'attribution de licences. La règle de la Partie 15 de la FCC permet le développement de systèmes innovants pour étendre la technologie du spectre, ce qui conduit à des développements dans les téléphones sans fil, les réseaux sans fil locaux (RL) et les réseaux domestiques comme le Wifi. Si ces règles de la Partie 15 étaient source d'innovation, elles amélioreraient probablement l'innovation plutôt décevante constatée jusqu'ici dans la bande attribuée.

Mais d'autres prétendent qu'une approche totalement axée sur la mise en commun conduirait à la « tragedy of the commons » (Heller, 1998), une situation qui se produit lorsque plusieurs parties possèdent des droits de propriété sur de petits morceaux du spectre, de sorte qu'il devient coûteux et compliqué pour une partie qui veut utiliser un bloc du spectre de négocier avec de nombreux détenteurs de droits d'usage du spectre. Dans ce cas, le spectre peut rester inutilisé (réservé) et devient une ressource perdue. Pour Heller, il est important d'adopter une approche hybride ou combinée qui tienne compte des différentes stratégies de bonne gestion du spectre.

3 Pour en savoir plus, voir *infoDev/ITU ICT Regulation Toolkit* : www.ictregulationtoolkit.org.

Les accrocs : Le comportement anticoncurrentiel

L'approche axée sur le marché a peut-être rapporté des milliards de dollars à la FCC, jusqu'à 3 % du produit intérieur brut (PIB) pour Ofcom en Grande-Bretagne⁴, et constitue même un mécanisme de production de recettes important pour la plupart des régulateurs, mais la situation a conduit à des comportements anticoncurrentiels. Par exemple, la réserve du spectre n'est pas seulement une « tragédie des commons ». Dans ce cas, on voit typiquement des « propriétaires » de spectre créer la rareté de cette ressource précieuse et compliquer la vie des acheteurs potentiels qui veulent y accéder. Ce fut le cas récemment en Inde où les fournisseurs d'accès multiple par répartition de code (AMRC) sont accusés de réserver un spectre sous-utilisé et d'empêcher ainsi son utilisation par des opérateurs de systèmes GSM⁵. La gravité de la situation est évidente si l'on considère que les opérateurs indiens se voient attribuer beaucoup moins de spectre que la moyenne mondiale (un tiers de la moyenne mondiale, avec 7,35 MHz par rapport à 22 MHz dans le monde). Les opérateurs doivent optimiser ces attributions face à une demande toujours croissante des clients et ont beaucoup de difficulté à fournir des services de qualité.

Les soi-disant « bonnes pratiques » de la FCC ne vont pas non plus sans quelques problèmes. Teletruth⁶, un groupe qui dit défendre les droits des clients des télécommunications, a déposé une plainte de 8 milliards de dollars en juin 2006, invoquant des pratiques anticoncurrentielles de la part de grandes compagnies comme Verizon, AT&T, Cingular (SBC, AT&T et BellSouth), T-Mobile et Sprint lors de mises aux enchères d'un spectre réservé pour des « entités désignées ». Ces enchères permettent à des particuliers et à des entreprises aux actifs et revenus limités d'enchérir sur des licences.

Autre exemple, l'annonce récente par Ofcom de la mise aux enchères de son espace de 2,6 GHz a suscité la critique et, plus récemment, fait l'objet d'un litige. L'espace libéré, à la suite du passage de l'analogique au numérique (qui produit des dividendes numériques), se trouve dans la bande de fréquence décimétrique et permet la transmission de signaux qui pénètrent les bâtiments et peuvent être transmis sur de très grandes distances. Il supporte également une large bande sans fil ultra-rapide, le Wimax, des évolutions de la technologie 3G, la télévision mobile et d'autres chaînes de télévision numérique terrestre. Dans leurs critiques des enchères, les analystes et les acteurs du Wimax ont indiqué qu'Ofcom devrait inclure des conditions « d'utilisation ou de

perte » et imposer aux opérateurs de mobile qui voudraient limiter l'accès des nouveaux venus dans le Wimax l'obligation d'éviter les réserves du spectre⁷. Les litiges en cours avec les opérateurs de T-Mobile et O2 pourraient entraîner le report des enchères à 2009.

Dividendes numériques : Créer de l'espace d'accès

Le 5 mai 2006, un groupe d'intérêt public, le réseau M2Z⁸, a déposé une demande auprès de la FCC en vue de louer une bande de spectre et pouvoir offrir au niveau national un accès gratuit à la large bande sans fil sur un spectre inutilisé depuis sept ans. M2Z avait l'intention de déployer la large bande pour 95 % de la population américaine en dix ans. Elle offrirait également de desservir des organismes fédéraux, d'État, municipaux et de sécurité publique, tout en filtrant les contenus indécents pour protéger les enfants. En échange, 5 % de ses recettes brutes reviendraient au Trésor.

Les dividendes numériques sont particulièrement utiles pour le déploiement rapide des technologies sans fil dans les régions autrement inaccessibles, en particulier les communautés africaines rurales éloignées. Mais il faudra du temps pour que cela devienne une réalité car seuls quelques pays ont commencé à planifier la migration vers le numérique pour respecter la date limite de 2015 fixée par l'UIT. En Afrique, le Kenya, le Nigeria et l'Afrique du Sud font partie de ceux qui ont entamé les discussions en établissant des comités chargés de piloter les migrations ; l'Afrique du Sud en est déjà à une étape très avancée et compte migrer dès 2009, avant la Coupe du monde de la FIFA en 2010.

Ces migrations ne vont pas sans conséquences sur les opérateurs, qui doivent tenir compte du coût de la conversion de l'équipement pour supporter les signaux numériques, et sur les consommateurs, qui devront acheter des appareils intelligents pour recevoir ces signaux. Par conséquent, tout en libérant certaines bandes de fréquence, la migration vers le numérique ne se traduit pas automatiquement par la disponibilité immédiate d'espace de spectre. Il faudra du temps après la migration des signaux pour que les régulateurs, en particulier en Afrique, exploitent et facilitent la libération des bandes pour d'autres usages.

La nécessité d'une harmonisation régionale

Ce n'est pas nécessairement la disponibilité du spectre en soi qui est problématique en Afrique, mais plutôt l'accès limité à ce spectre, en raison des coûts d'entrée prohibitifs et des questions de politiques. Certains de ces problèmes

4 www.ofcom.org.uk

5 www.itvidya.com

6 www.teletruth.org

7 www.unstrung.com

8 www.m2znetworks.com

pourraient être plus facilement gérés si l'on considère l'administration du spectre dans une perspective régionale plutôt que nationale.

Les États-Unis et l'Union européenne semblent avoir de meilleurs régimes de gestion du spectre car ils organisent des consultations avec des économistes, des activistes et des ingénieurs pour parler de la meilleure façon d'administrer ces ressources rares. Dans un communiqué récent, le parlement européen a annoncé un train de mesures pour coordonner et harmoniser l'utilisation du spectre radio au sein de l'Union européenne⁹. Ces mesures proposent la création d'un organe des régulateurs européens des télécommunications (ORET), qui sera composé des 27 régulateurs nationaux et impliquera une procédure de « co-régulation » obligeant les régulateurs nationaux à consulter l'ORET avant de prendre des décisions de réglementation – dans le souci de promouvoir l'investissement dans la prochaine génération des réseaux d'accès. Parallèlement, les procédures garantiraient que les régulateurs nationaux prennent des mesures exigeant qu'un service fourni dans une bande de fréquence soit justifié par rapport aux objectifs d'intérêt général, notamment assurer la sécurité, promouvoir la cohésion sociale, régionale ou territoriale, éviter l'utilisation inefficace des fréquences radio ou promouvoir des objectifs culturels et médiatiques comme la diversité culturelle et linguistique et le pluralisme dans les médias.

Des mesures de ce genre pourraient s'avérer nécessaires en Afrique où il existe déjà des assemblées régionales de régulation des télécommunications. Les discussions tenues dans ces forums, en particulier au sein de l'Assemblée des régulateurs des télécommunications en Afrique sont restées superficielles, abordant l'harmonisation des codes de télécommunication nationaux et les services d'itinérance abordables, mais sans étudier des questions plus profondes comme la gestion régionale du spectre et les structures administratives qui en découleraient, ni les stratégies d'harmonisation.

Conclusion

Ce rapport a traité brièvement des subtilités de la gestion du spectre, dans le but de promouvoir une meilleure compréhension et une administration efficace de cet élément qui semble « porté par le vent », mais qui définit des aspects importants de l'existence et touche à la vie quotidienne. Les télécommunications ont évolué au fil des ans et jouent un rôle dans tous les aspects du développement, de la sécurité nationale et l'autonomisation individuelle, aux structures de

gouvernance régionales ou mondiales en passant par l'aquiculteur local.

Même si l'innovation a favorisé la libération de l'espace de spectre, les mécanismes de régulation sont lents à accélérer la croissance dans le secteur dans les régions en développement. C'est en particulier le cas avec le déploiement du Wimax et autres services susceptibles d'améliorer l'accès dans les régions rurales et d'accélérer l'intégration régionale. Les mécanismes de régulation doivent précéder l'innovation. Le potentiel du Wimax de rejoindre des zones largement inaccessibles de l'Afrique dans la bande 2,5 GHz doit être encouragé et des licences accordées aux fournisseurs de services. Il faudrait développer les régimes d'octroi de licences axés sur les gens, comme les licences unifiées qui visent plus spécialement la téléphonie rurale et instaurer des mécanismes comme les entités désignées de la FCC, pour permettre aux petits acteurs d'entrer en concurrence.

L'accès universel doit être le moteur de la majorité des améliorations en matière de télécommunication, notamment la bonne gestion du spectre. Les régulateurs, les fabricants d'équipement, les opérateurs, les commissions économiques régionales et les structures de gouvernance ont tous un rôle à jouer, y compris en Éthiopie. ■

Références

- All Business : www.allbusiness.com
- Buigues, P. et Rey, P., *The Economics of Antitrust and Regulation in Telecommunications : Perspectives for the New European Regulatory Framework*, Cheltenham, Edward Elgar, 2004.
- Europa Press Room : europa.eu/press_room
- Gray, V., *The un-wired continent : Africa's mobile success story*. Genève, UIT, 2006. Voir à : www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at_glance/Africa_EE2006_e.pdf
- GSM Association, *The advantages of common frequency bands for mobile handset production*, 2007. Voir à : www.gsmworld.com/using/spectrum/spectrum_papers.shtml
- Heller, M., *The Tragedy of the Anticommons : Property in the Transition from Marx to Markets*, *Harvard Law Review*, 111(3), pp. 621-688, 1998.
- infoDev/UIT (Union internationale des télécommunications) ICT Regulation Toolkit. Voir à : www.ictregulationtoolkit.org
- ITVidya : www.itvidya.com
- M2Z Networks : www.m2znetworks.com
- Market Intelligence Center : mic.iii.org.tw
- Munro, I., *Auctions as a Spectrum Management Tool*. Presentation to the ITU Radiocommunication Bureau Seminar, Genève, Suisse, 8 novembre 2000. Voir à : www.itu.int/ITU-R/conferences/seminars/geneva-2000/docs/00-20_ww9.doc
- Ofcom (Bureau des communications du Royaume-Uni) : www.ofcom.org.uk
- Teletruth : www.teletruth.org
- Unstrung News Analysis : www.unstrung.com

⁹ europa.eu/press_room