

Téléphones fixe et mobile dans la zone UEMOA : services complémentaires ou substituables ?

Augustin Foster Chabossou

Enseignant à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion - Université d'Abomey – Calavi

Chercheur au Centre d'Etudes, de Formation et de Recherche en Développement (CEFRED)

04 BP 966 Cotonou – Bénin E-mail : achabossou@yahoo.fr

L'observation de l'évolution conjointe des taux de pénétration du téléphone fixe et du téléphone mobile dans les pays de l'UEMOA suggère que la demande des deux services n'évolue pas au même rythme avec une différence de progression en faveur du téléphone mobile. Cet article est consacré aux liens entre services de téléphone fixe et mobile. Il teste empiriquement l'existence de relations de complémentarité et de substitutabilité entre ces deux types de services dans les pays de l'UEMOA sur la période 1997-2010. Il est établi que dans ces pays, le téléphone mobile est un substitut du téléphone fixe, même si l'ampleur de cette relation de substitution est relativement faible. Néanmoins, le rôle que le téléphone fixe est appelé à jouer dans ces pays pour le développement des services TIC doit pousser les autorités publiques à se pencher sur des mesures en vue d'une amélioration du taux de pénétration du téléphone fixe.

Mots clés: téléphone, substituabilité, données de panel.

Codes JEL : D43 – D65 – C23

Fixed and mobile telephones in WAEMU countries: complementary or substitutable services?

The observation of the joint evolution of fixed and mobile phones penetration in WAEMU countries suggests that the demand of the two services does not develop at the same rate with increasing difference in favor of the mobile phone. This article is dedicated to relationship between fixed and mobile phone services. It tests empirically the existence of relations of complementarity and substitutability between these two types of services in the WAEMU countries over the period 1997-2010. It is clear that in these countries, mobile phone is a fixed phone substitute, although the extent of this relationship of substitution is relatively low. Nevertheless, the role that the fixed phone is required to play in these countries for ICT services development must push the authorities to consider measures to an improved the fixed phone penetration rate.

Key words: telephone, substitutable, panel data.

Codes JEL : D43 – D65 – C23

1. Introduction

L'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) est constituée de huit pays¹. Ce regroupement vise essentiellement la promotion de la croissance économique et l'amélioration du niveau de vie de ses populations par le biais de l'intégration économique. De nombreuses réformes économiques et institutionnelles y ont été entreprises, notamment dans le cadre des Programmes d'Ajustement Structurel, dont les enjeux étaient la réduction des déficits, la décélération de la hausse des prix, la libéralisation des échanges et la privatisation (Beitone *et al*, 2010, p. 345). Ces réformes ont touché en particulier le secteur des télécommunications, qui apparaît comme un secteur pouvant jouer un rôle de catalyseur dans le processus de croissance économique.

Les réformes dans ce secteur sont marquées par l'ouverture du marché, autrefois dominé par le téléphone fixe, au téléphone mobile, avec l'arrivée d'opérateurs privés et la concurrence. Le résultat de ces réformes est assez perceptible au regard du volume des investissements privés à grande échelle, d'une valeur totale d'environ vingt milliards de dollars américain, et de la croissance rapide du nombre d'abonnements au téléphone mobile fourni dans chaque pays (on enregistre au moins deux opérateurs par pays). Entre 1992 et 2005, la majeure partie des quatre-vingt-deux transactions du secteur privé dans les technologies de l'information et de la communication (TIC) concernait de nouvelles opérations dans la téléphonie mobile (Banque mondiale, 2012). Il convient de préciser que les téléphones fixe et mobile sont tous deux des réseaux de communication permettant aux agents économiques de communiquer. C'est donc deux services indispensables dans le partage et la circulation de l'information, ainsi que dans la gestion des échanges économiques. Et en fonction de l'évolution des techniques et du niveau de développement d'un pays, les téléphones fixe et mobile peuvent y apparaître, soit comme des biens complémentaires, soit comme des biens substituables.

L'augmentation spectaculaire de la communication mobile dans le monde qui a conduit à plus de quatre milliards d'utilisateurs au cours des dernières années a été accompagnée d'une baisse significative de l'abonnement au réseau fixe (Vogelsang, 2010). En 2002, avec un milliard d'utilisateurs dans le monde, les communications mobiles ont pour la première fois surpassée celle des abonnés de téléphone fixe (Garbacz et Thompson, 2007).

L'adoption du téléphone mobile s'est faite à un rythme très accéléré dans les pays de l'UEMOA. Après un peu plus de dix ans d'existence, le nombre d'abonnements au réseau de téléphone mobile a déjà largement dépassé le nombre de lignes fixes fonctionnelles. L'accès au téléphone fixe connaît aussi une

¹ Il s'agit notamment de : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée-Bissau, Mali, Niger, Sénégal et Togo.

croissance, mais cette évolution s'est faite à une vitesse moins rapide que dans le cas du téléphone mobile.

En 1997, on dénombrait seulement 54.675 abonnements au téléphone mobile dans l'ensemble des huit pays de la zone UEMOA. Au même moment, on dénombrait 404.299 lignes principales fixes fonctionnelles. Trois ans plus tard, à la fin de l'année 2000, cette tendance s'est inversée, et le nombre d'abonnements au téléphone mobile (866.378) dépasse celui des abonnements à une ligne principale fixe qui est de 687.516 (cf. tableau 1). Le ratio du nombre de téléphone mobile pour une ligne principale fixe s'est établi à 1,2 en 2000 contre 0,14 seulement en 1997.

Tableau 1 : Evolution des abonnés (fixe et mobile) dans la zone UEMOA

Années	Abonnés fixe	Abonnés mobile
1997	404 299	54 675
1998	473 793	141 037
1999	573 084	382 897
2000	687 516	866 378
2001	779 087	1 352 665
2002	815 394	2 178 943
2003	755 551	3 111 864
2004	826 541	4 602 205
2005	864 888	6 927 665
2006	924 999	11 981 654
2007	957 259	19 678 721
2008	1 132 814	29 402 867
2009	1 184 564	37 668 410
Taux moyen de croissance (1997 – 2009)	9,37	72,40

Source : Réalisé à partir des données de l'ITU (2011)

A partir de 2001, même si on remarque une progression du nombre des abonnements pour les deux types de téléphone, la progression du téléphone mobile a été très forte et s'est faite à un rythme très rapide. Dans l'ensemble des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine, on compte 32 fois plus de téléphones mobiles que de lignes principales fixes en 2009 ; de plus, 4 habitants sur 10 détiennent un téléphone mobile (ITU, 2011). Malgré son évolution fulgurante et la concurrence par les prix et les économies d'envergures que le téléphone mobile fait profiter aux consommateurs, sa détention n'a pas considérablement modifié leur désir d'utilisation du téléphone fixe, qui semble quasiment en situation de monopole dans les pays de l'UEMOA.

On observe par ailleurs que l'accroissement de l'accès au mobile a manifestement eu une incidence sur la demande de lignes principales fixes, ce qui

nous conduit à nous interroger sur la nature de la relation entre le téléphone fixe et le téléphone mobile, suite à l'importance que prend ce dernier. S'agit-il d'une relation de complémentarité ou de substitution ? C'est à cette question que nous essayerons d'apporter une réponse dans la suite du présent article, qui s'articule autour des points suivants : la revue de la littérature (section 2), la démarche méthodologique (section 3), les résultats empiriques (section 4) et la conclusion (section 5).

2. La Revue de la littérature sur le lien entre téléphone mobile et téléphone fixe.

D'un point de vue théorique, la croissance du réseau de communication mobile peut être liée à une augmentation initiale du trafic sur le réseau fixe, du fait de l'existence d'une relation de complémentarité entre les deux services. On pourrait associer cette croissance du réseau mobile à une baisse du trafic sur le réseau fixe, du fait de la prédominance des effets de substitution entre le téléphone mobile et le téléphone fixe. L'existence de ces deux liens est d'ailleurs assez présente dans de nombreux travaux recensés dans la littérature.

2.1 La relation de complémentarité entre le téléphone fixe et le téléphone mobile.

Traditionnellement dans les pays développés, le téléphone mobile est considéré comme un service complémentaire du téléphone fixe, parce qu'il est apparu comme une nécessité et aussi parce que le réseau de téléphone fixe possède d'autres fonctions susceptibles de favoriser l'accès à la bande passante (Hodge, 2005 ; Hamilton, 2003). Plusieurs études ont été menées sur la question dans ces pays, et certaines d'entre elles (Gruber et Verboven, 2001 ; Sung et Lee, 2002) aboutissent à la conclusion suivante : malgré sa rapide progression, le téléphone mobile constitue un service complémentaire au téléphone fixe. Le principal argument avancé pour justifier une telle relation se fonde sur la facilité que présente le réseau de téléphone mobile pour être installé et pour fonctionner dans une zone où l'accès au téléphone fixe est faible ou même inexistant, voire momentanément impossible à cause de l'enclavement². Vagliasindi et *al.* (2006, p. 365) dans leur étude sur la concurrence entre le téléphone fixe et le téléphone mobile dans les économies en transition aboutissent à la conclusion que l'adoption du téléphone mobile dans ces économies est un formidable alternatif pour la ligne de téléphone fixe, et conduit à des avantages significatifs en termes

² L'installation du réseau mobile peut être, par exemple, attractive dans une région où il est difficile de procéder à l'installation de lignes téléphoniques fixes.

de couverture et de connectivité de la population, particulièrement dans les pays où les services de téléphone fixe ne sont pas fiables.

Dans les pays de l'UEMOA, l'installation d'une ligne fixe devient une réalité après un long délai d'attente qui s'écoule entre le moment où la demande de raccordement au réseau est exprimée et le moment où la ligne est installée. Ce délai peut atteindre plusieurs années dans certains pays. Comme l'accès au réseau fixe ne peut se faire moins rapidement que le mobile, celui dernier supprime le délai d'attente imposé aux usagers potentiels du téléphone fixe. Il permet alors de réduire voire éliminer la demande non satisfaite sur le réseau fixe, les deux services étant donc liés par une relation de complémentarité de point de vue de l'accès au réseau.

Lorsque l'on prend en compte la mobilité offerte par le téléphone mobile, cela permet également de considérer ces deux systèmes de communication comme des services complémentaires. En effet, le téléphone fixe est généralement utilisé à la maison et au bureau, tandis que le téléphone mobile est utilisé au cours des déplacements. De ce fait, le téléphone mobile permet aux individus de faire la jonction entre la maison et le lieu de travail, sans risque de perdre des appels.

La compatibilité technique entre les technologies mobile et fixe fait aussi du téléphone mobile un bien complémentaire au téléphone fixe. La présence du téléphone mobile confère alors un bénéfice aux usagers du réseau de téléphone fixe existant, à cause de l'augmentation du nombre potentiel d'individus qu'ils peuvent appeler. L'externalité positive du réseau engendrée par le réseau mobile augmente l'utilité du réseau fixe et de ce fait augmente la demande de téléphone fixe, et les analyses fondées sur les coûts des services offerts par les deux réseaux font aussi ressortir une relation de complémentarité entre eux. Il ressort de ces arguments trois formes de complémentarités entre le téléphone mobile et le téléphone fixe : complémentarité des usages, complémentarité des infrastructures et complémentarité liée aux effets de réseaux. Ces arguments ne sont pas les seuls, puisque d'autres travaux mettent en lumière la relation de substitution entre ces deux réseaux.

2.2 La relation de substitution entre le téléphone fixe et le téléphone mobile.

Un certain nombre de travaux établissent l'existence d'une relation de substitution entre le téléphone mobile et le téléphone fixe. Rodini et *al.* (2003, p. 475) dans une analyse des conséquences de la substituabilité entre le téléphone fixe et le téléphone mobile aux USA, suite à l'expansion du réseau mobile, montrent à partir d'une estimation des élasticité-prix croisées que le service de téléphone mobile est un substitut à l'accès à une seconde ligne de téléphone fixe. Ils montrent en outre, au regard de la tendance observée du côté des usagers que

ces services deviendront avec le temps des substituts parfaits à cause de la baisse des prix et de l'augmentation des services offerts par les opérateurs de réseau mobile. Ward et Woroch (2004, p. 13), dont l'étude porte aussi sur la relation entre le téléphone fixe et le téléphone mobile aux USA concluent que le service mobile est un substitut pour l'usage de la ligne de téléphone fixe non pas en considérant l'aspect accès aux services, mais plutôt le niveau du trafic (consommation).

Un autre argument en faveur de l'existence d'une relation de substitution est la possibilité d'utilisation des cartes de prépaiement qu'offrent les opérateurs des réseaux mobiles à leurs usagers. En effet, le système de prépaiement permet aux usagers du téléphone mobile de contrôler en temps réel les dépenses effectuées, ce qui leur évite les risques d'impayés pouvant conduire à des suspensions de lignes de téléphone fixe³. Le mobile et le fixe sont donc des biens substituables, et c'est certainement pour faire face à ce phénomène de substitution que la plupart des opérateurs de réseau fixe de la zone UEMOA ont adopté eux aussi les cartes de prépaiement. Cependant, cette stratégie n'a pas permis d'accroître très significativement le recours à l'utilisation du téléphone fixe dans ces pays.

2.3 La relation ambiguë entre le téléphone fixe et le téléphone mobile dans les pays africains.

Dans les pays africains, peu de travaux empiriques ont été menés sur la question et ne permettent pas d'en tirer une relation définitive entre le téléphone mobile et les lignes principales fixes. Dans l'ensemble, les résultats obtenus sont controversants. En effet, certaines études aboutissent à des résultats établissant l'existence d'une relation de substituabilité entre le mobile et le fixe (Frempong et Atubra, 2001 ; Esselaar et Stork, 2005), alors que d'autres concluent qu'il est possible que le téléphone fixe et le téléphone mobile soient des services substituts dans certaines situations ; ces services peuvent devenir des compléments en consommation même si l'accès à une ligne principale fixe est faible (Hamilton, 2003, pp. 124, 126).

Chabossou (2008, p. 165) a mesuré l'effet de la concurrence modale du téléphone mobile sur le téléphone fixe au Bénin, dans un contexte où le choix de mesure de la concurrence modale est déterminé par l'inexistence des données statistiques sur le téléphone mobile. Les résultats de cette étude montrent que la présence du téléphone mobile fait diminuer le recourt au téléphone fixe par les consommateurs. En faisant l'hypothèse que ces deux biens permettent aux consommateurs d'atteindre un objectif unique, celui de communiquer avec d'autres personnes, il arrive à la conclusion que le téléphone mobile constitue un

³ L'augmentation de l'offre de service mobile fait de ce service une alternative plus attractive que le téléphone fixe.

substitut du téléphone fixe au Bénin. Entre un opérateur du réseau fixe et un opérateur du réseau mobile, il existe donc une concurrence, tout au moins pour le partage des parts du marché. Ce résultat conforte d'ailleurs celui de Hodge (2005, p. 504), qui se fonde sur des données microéconomiques pour montrer que le téléphone mobile joue le rôle de substitut du téléphone fixe Afrique du Sud, particulièrement pour les ménages ayant un faible revenu.

Esselaa et Stork (2005, pp. 70, 71) dans une étude microéconomique sur un échantillon de pays africains établissent que le degré de flexibilité qu'offre le téléphone mobile à travers le mode de paiement en prépayé des coûts de communication, est un facteur important dans la recherche de la relation entre le téléphone mobile et le fixe. Cette étude montre que les ménages qui disposent d'un téléphone fixe sont ceux dont les membres expriment un fort désir de possession du téléphone mobile. Autrement dit, la possession simultanée du téléphone fixe par un ménage et du téléphone mobile par des membres de ce ménage est une fonction positive du revenu de ce dernier. De ce point de vue, le téléphone mobile et le téléphone fixe sont des services substitués pour tous les ménages, quel que soit leur niveau de revenu.

Au total, le téléphone mobile apparaît clairement comme un service complémentaire au téléphone fixe dans les pays développés. Par contre, dans les pays africains au sud du Sahara où l'accès au téléphone fixe est faible, voire inexistant dans certaines zones de ces pays, il n'est pas aisé de conclure sur la nature réelle de la relation qui existe entre ces deux services.

Nous allons dès à présent caractériser cette relation dans les pays de l'UEMOA, et cette caractérisation s'appuie sur une démarche méthodologique qu'il convient de présenter.

3. Démarche méthodologique

L'offre et l'adoption du téléphone mobile croissent rapidement, peut-être parce que plusieurs gouvernements sont disposés à introduire la concurrence sur le marché du téléphone mobile plus que sur le marché du fixe. Ce qui rend possible une baisse des coûts de production, une disparition des rentes, une amélioration de la qualité de l'offre et une meilleure compétition par les prix et hors prix. Il n'est pas aisé de savoir, d'une part, combien de personnes utilisent seulement le téléphone mobile ou le téléphone fixe, d'autre part, la proportion de personnes qui utilisent les deux. Malgré cette difficulté, il est possible d'analyser la relation entre téléphone fixe et téléphone mobile en faisant l'hypothèse de l'existence d'une concurrence modale entre les deux types de moyens de communication. Dans ce cadre, nous supposons que la demande de l'un est

fonction de celle de l'autre. Pour ce faire, on part du modèle des données de panel emprunté à Hamilton (2003, p. 120), et qui est le suivant :

$$LABF_{it} = \alpha_i + \beta_1 LABM_{it} + \beta_2 LABF_{it}^2 + \beta_3 OPM_{it} + \beta_4 URB_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Où :

- $LABM_{it}$ représente le logarithme du nombre d'abonnés au téléphone mobile au cours de l'année t dans le pays i ;

- URB_{it} désigne la proportion de la population urbaine au cours de l'année t dans le pays i ;

- OPM_{it} est le nombre d'opérateurs qui exploitent une licence de téléphone mobile au cours de l'année t dans le pays i ;

- $LABF_{it}$ qui est la variable à expliquer, désigne le logarithme du nombre d'abonnement fonctionnel au téléphone fixe au cours de l'année t dans le pays i.

La prise en compte des externalités de réseau (effet club) est captée par la variable $LABF_{it}^2$, qui représente le logarithme du carré du nombre d'abonnés au téléphone fixe au cours de l'année t dans le pays i. C'est également une variable explicative de la demande du téléphone fixe.

Un signe positif du paramètre β_1 indique que les téléphones fixe et mobile sont des compléments. Dans ce cas, le même individu a accès aussi bien au téléphone mobile qu'au téléphone fixe. A l'inverse, un signe négatif du même paramètre pourrait signifier que l'adoption du téléphone mobile se fait au détriment du téléphone fixe. Quant au paramètre β_2 , il permet de mesurer l'effet club de l'utilisation du téléphone fixe. En théorie, l'utilité du réseau de téléphone croît avec la taille du réseau (nombre d'utilisateurs). Nous faisons l'hypothèse que ce paramètre a un signe positif.

Le recours au modèle de données de panel fait ressortir des différences entre les pays et permet d'obtenir de meilleurs résultats, et la double dimension des données permet de rendre compte simultanément de la dynamique des comportements ainsi que leur éventuelle hétérogénéité, ce qui constitue un avantage par rapport aux autres types de données⁴.

L'estimation du modèle utilisé nous conduit à la conclusion selon laquelle le téléphone fixe et le téléphone mobile sont des substituts dans les pays de l'espace sous revue.

⁴ Le panel fournit plus d'informations, plus de variabilité, moins de colinéarité parmi les variables, plus de degré de liberté, plus de performance (Gujarati, 2004).

4. Le téléphone mobile : un substitut du téléphone fixe dans les pays de l'UEMOA

Avant de procéder à l'analyse des résultats, il semble cohérent de rappeler comment nous avons choisi le modèle approprié à cette fin. Dans un premier temps, il a fallu tester l'existence d'effets spécifiques, ce que nous avons fait en comparant le modèle qui suppose l'homogénéité de ces effets (hypothèse nulle) et le modèle postulant leur hétérogénéité (hypothèse alternative). L'application du test de Fischer donne une valeur calculée de 66,07, et cette valeur largement supérieure à la valeur tabulée $F(7,100) = 2,10$ au seuil $\alpha = 5\%$. Par conséquent, on accepte l'hypothèse alternative de l'hétérogénéité des effets individuels.

Dans un second temps, il convient de savoir si les effets individuels sont aléatoires ou pas. Le recours au test de Breusch-Pagan nous permet de conclure positivement, puisque la valeur du khi-deux calculé (401,77) dépasse de loin celle du khi-deux tabulé au seuil de 5%, soit $\chi^2_{0,05}(1) = 3,84$. Ces deux résultats suggèrent qu'on pourrait utiliser soit le modèle à effets fixes, soit le modèle à effets aléatoires pour l'estimation du modèle retenu. L'application du test de Hausman⁵ dans un troisième temps nous permet de choisir en définitive le modèle à effets individuels fixes, dont l'utilisation pour l'estimation donne les résultats contenus dans le tableau 2.

⁵ Le test est le suivant : H_0 : absence de corrélation entre les effets spécifiques et les variables explicatives contre H_1 : existence d'une corrélation entre les effets spécifiques et les variables explicatives.

Tableau 2: Résultats des estimations

Variables	Variable dépendante : LABF (Log Abonnés au téléphone fixe)	
	<i>Coefficient</i>	<i>t-Statistic</i>
LABM	-0.0058***	-4.08
LABF2	0.1089***	109.80
URB	-0.0038***	-3.57
OPM	0.0033*	1.71
CONS	2.40893***	102.84
Effets individuels fixes		
BENIN	0.0461	
BURKINA	-0.0387	
COTE IVOIRE	0.0140	
GUINEE-BISSAU	-0.0470	
MALI	0.0155	
NIGER	-0.0403	
SENEGAL	0.0053	
TOGO	0.0451	
N	112	
R2 within	0.9966	
R2 between	0.9953	
F-Stat	66.07	
Rho	0.9134	

Source : Résultats de notre estimation

Note : * = significatif à 10% ; ** = significatif à 5% et *** = significatif à 1%.

Notre estimation indique que les paramètres associés à toutes les variables du modèle (proportion de population urbaine, nombre d'opérateurs mobiles, nombre d'abonnés au téléphone mobile, externalité engendrée par les lignes principales fixes) sont significativement différents de zéro. Ce qui veut dire que toutes ces variables exercent une réelle influence sur le nombre d'abonnements au téléphone fixe. Etant donné que le signe associé au téléphone mobile est négatif, on conclut que le téléphone fixe et le téléphone mobile sont des produits substituables dans les pays de l'UEMOA. Autrement dit, bien que les deux produits permettent aux usagers de satisfaire le même besoin dans cet espace, il s'exerce sur le marché du téléphone une concurrence entre l'accès au téléphone mobile et l'abonnement à une ligne téléphonique principale fixe. Bien sûr, cette concurrence n'est pas très marquée, puisque la valeur du coefficient de la variable LABM est très faible (-0,0058).

Ce qui signifie qu'un accroissement de 100% du nombre d'abonnements au téléphone mobile entraîne une baisse de 0.6% seulement du nombre d'abonnements au réseau de téléphone fixe.

Une analyse de la variation annuelle de la demande des deux services amène à donner plus d'importance à cet effet malgré cette faiblesse numérique. En effet, le téléphone mobile croît à un taux très élevé qui fait que la variation annuelle en pourcentage qu'il engendre sur la demande du fixe est importante. Ce résultat suggère également qu'il existe une concurrence modale entre le téléphone fixe et le téléphone mobile. Cependant, cette concurrence n'est pas totalement avantageuse pour les consommateurs, car la substitution du téléphone fixe par le téléphone mobile conduit à une certaine forme de monopole du téléphone mobile, ce qui n'est pas une bonne chose pour l'économie de l'ensemble des pays de la zone UEMOA. En effet, en l'absence d'un service de remplacement, les oligopoles observés sur les marchés du téléphone mobile peuvent élever les prix au-dessus des prix de concurrence sans que leurs clients n'aient la possibilité de se détourner de leur service (Angelier, 2007, p. 72).

A la lumière des effets individuels fixes estimés (cf. tableau 2), on distingue deux catégories de pays dans la zone UEMOA : les pays à effets fixes positifs (Bénin, Togo, Côte d'Ivoire, Mali et Sénégal) et les pays à effets fixes négatifs (Burkina Faso, Guinée-Bissau, Niger). Dans le premier groupe, on retrouve des pays caractérisés par l'existence des facteurs non observables dont l'influence est positive sur l'abonnement au téléphone fixe. Le revenu annuel par tête semble être la variable susceptible d'expliquer cette différence, puisque les pays à revenu moyen par tête relativement plus élevé sont essentiellement ceux du premier groupe alors que ceux du second groupe se caractérisent par un niveau de revenu annuel par tête relativement faible (cf. tableau 3). Ce qui tend à indiquer que le niveau de richesse d'un pays influence positivement l'accès au téléphone fixe. Ce résultat est tout à fait cohérent dans le contexte de l'UEMOA, et il conforte d'ailleurs celui obtenu par Lemesle (2002, pp. 70, 71).

Tableau 3 : Revenu par tête dans les pays de l'UEMOA (en FCFA).

Pays	Revenu annuel moyen par tête
Bénin	344.600
Burkina Faso	217.100
Côte d'Ivoire	510.100
Guinée-Bissau	156.300
Mali	338.500
Niger	177.300
Sénégal	393.200
Togo	268.500

Source : Réalisé par l'auteur à partir des données de l'UEMOA (2009)

En dehors du Mali, les quatre autres pays à effets fixes positifs sont des pays ayant une ouverture sur la mer. Cette position géographique favorise l'accès et l'utilisation des câbles sous-marins à moindre coût, ainsi que la numérisation et l'extension du réseau de téléphone fixe, désormais utilisé comme support de l'Internet haut débit. Les effets spécifiques du Bénin et du Togo sont très proches, et cela peut être expliqué par la proximité géographique et le partage des habitudes culturelles de ces deux pays. Les tarifs faibles des appels téléphoniques à partir du téléphone fixe peuvent également être à la base des effets fixes positifs au Bénin, au Mali et au Togo, où trois minutes de communication locale coutent respectivement 60, 53 et 90 FCFA en moyenne. Le groupe des pays à effets fixes négatifs est caractérisé par des facteurs inobservables qui exercent une influence défavorable sur l'accès au téléphone fixe. On pourrait vraisemblablement penser au coût d'investissement élevé pour l'installation du réseau de téléphone fixe dans ces pays, auquel il convient d'ajouter les dépenses de maintenances aussi élevées.

D'un autre point de vue, le paramètre qui capte l'effet réseau du téléphone fixe sur sa propre demande est positif et significativement différent de zéro. Il y a donc un effet de club sur les réseaux de téléphone fixe dans les pays de l'UEMOA ; plus il y aura d'abonnés au téléphone fixe et plus importantes seront les nouvelles demandes d'abonnement. Dans cette perspective, l'effet de club sera plus important avec l'augmentation progressive de l'accès au réseau Internet, compte tenu du rôle que le téléphone fixe est appelé à jouer dans les économies en développement, surtout s'il y a un meilleur accès à la large bande passante et une intensification de l'utilisation d'Internet.

Avec la multitude de possibilités d'utilisation qu'offre le téléphone fixe, il est important que les pouvoirs publics accélèrent les réformes visant à la

restructuration et à la privatisation des monopoles publics. Ainsi, les nouveaux opérateurs du téléphone fixe travailleront à améliorer et à diversifier leurs offres de service, et pourront de ce fait engendrer un autre type d'externalité : les économies d'envergure qui contribuent à améliorer la satisfaction des consommateurs sans qu'ils payent plus cher pour autant (Angelier, 2007, p. 25).

La population urbaine exerce une influence négative sur la demande du téléphone fixe. Ce résultat, du moins paradoxal, peut s'expliquer par la forte concentration de l'offre de service de téléphone fixe en milieu urbain et/ou la faible disponibilité du service de téléphone fixe dans les zones rurales. A l'inverse, le nombre d'opérateurs mobiles a un impact positif sur la demande de téléphone fixe dans les pays de l'UEMOA, et dans son dynamisme, le marché du téléphone mobile semble entraîner, dans une certaine mesure, le marché du téléphone fixe à s'adapter à la concurrence. On comprend alors pourquoi la relation de substituabilité trouvée auparavant est faible.

5. Conclusion

Les résultats issus de notre travail indiquent que le service de téléphone mobile est un service de substitution pour le téléphone fixe, même si l'effet de substitution reste faible. La faiblesse du taux de pénétration du téléphone fixe est plus liée à une pénurie de l'offre qu'à une faiblesse de la demande. Une analyse plus approfondie prenant en compte l'évolution des tarifs des deux services pourrait permettre de confirmer cette relation. Même si l'effet de substitution peut paraître assez négligeable, il incombe aux acteurs, dirigeants des réseaux de téléphone, régulateurs et gouvernements, de prendre des mesures permettant le développement et l'extension des réseaux de téléphone filaire, étant donné que ce réseau a un rôle capital à jouer dans le développement de la large bande. Ces mesures de dynamisation de l'offre du téléphone fixe peuvent viser la privatisation de l'opérateur du téléphone fixe dans les pays où ce n'est pas encore le cas (Bénin, Niger et Togo) et l'ouverture à la concurrence dans les autres pays (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali et Sénégal).

Références bibliographiques

- Angelier, J-P (2007). « *Economie des industries de réseau* », Presses Universitaires de Grenoble, Coll. Economie en plus.
- Banque mondiale (2010), « *Infrastructures africaines : une transformation impérative* », Coll. L'Afrique en développement, Nouveaux Horizon.

- Beitone et al. (2010). « *Dictionnaire de science économique* », 3^e édition, Cool. Armand Colin.
- Esselaar, S. and Stork, C. (2005). ‘‘Mobile cellular telephone: fixed-line substitution in Sub-Saharan Africa’’. *The Southern Africa Journal of Information and Communication*, Issue 6, pp. 64-73.
- Chabossou, A. (2008). ‘‘Analyse de la demande des biens réseaux: cas du téléphone au Bénin’’. Thèse de Doctorat (PhD), Université de Cocody Abidjan, COTE D’IVOIRE.
- Frempong, G. K. and Atubra, W. H. (2001). ‘‘Liberalization of telecoms: The Ghanaian experience’’. *Telecommunications policy*, 25, pp. 197-210.
- Garbacz, C. and Thompson, Jr, H. G. (2007), ‘‘Demand for telecommunication services in developing countries’’, *Telecommunications Policy* 31, pp. 276-289.
- Gujarati, D. (2004). ‘‘*Econométrie*’’. Edition De Boeck Université.
- Gruber, H (2001). ‘‘Competition and Innovation: The diffusion of mobile telecommunications in central and eastern Europe’’. *Information Economics and Policy*, N° 13, pp. 19-34.
- Gruber, H and Verboven, F. (2001). ‘‘The diffusion of mobile telecommunications services in the European Union’’. *European Economic Review*, N° 45, pp. 577-588.
- Hamilton, J. (2003). ‘‘Are main lines and mobile phones substitutes or complements? Evidence from Africa.’’. *Telecommunications policy*, N° 27, pp. 109-133.
- Hodge, J. (2005). ‘‘Tariff structures and access substitution of mobile cellular for fixed line in South Africa’’. *Telecommunications policy*, N° 29, pp. 493-505.
- ITU (2011). *World Telecommunication / ICT indicators 2011*. On CD-ROM, Geneve, Switzerland.
- Lemesle, R-M (2002). ‘‘*L’économie des télécommunications en Afrique*’’. Edition Karthala – AUF.
- Rodini, M., Ward, M. R. and Woroch, G. A. (2003). ‘‘Going mobile: substitutability between fixed and mobile access’’. *Telecommunications policy*, N° 27, pp. 457-476.
- Sung, N. and Lee, Y-H. (2002). ‘‘Substitution between mobile and fixed telephones in Korea’’. *Review of Industrial Organisation*, N° 20, pp. 367-374.

- UEMOA (2009). « Rapport annuel 2009 de la Commission de l'UEMOA sur le fonctionnement et l'évolution de l'Union ».
- Vagliasindi, M., Güney, I. and Taubman (2006). "Fixed and mobile competition in transition economies". *Telecommunications Policy*, N° 30, pp. 349-367.
- Vogelsang, I. (2010), "The relationship between mobile and fixed-line communications: A survey", *Information Economics and Policy*, 22, pp. 4-17.
- Ward, M. R. and Woroch, G. (2004). "*Usage substitution between fixed and mobile telephony in the US.*". CRTP Working Paper, 2004.