

**Usage d'Internet et du
téléphone mobile en Afrique :
une comparaison des
déterminants d'adoption sur
données gabonaises**

Thierry PENARD¹
Nicolas POUSSING²
Gabriel ZOMO YEBE³
Philémon NSI ELLA³

*CREM-CNRS & MARSOUIN, Université de Rennes 1, France¹
CEPS/INSTEAD, Luxembourg²
Université Omar Bongo de Libreville, Gabon³*

CEPS/INSTEAD Working Papers are intended to make research findings available and stimulate comments and discussion. They have been approved for circulation but are to be considered preliminary. They have not been edited and have not been subject to any peer review.

The views expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect views of CEPS/INSTEAD. Errors and omissions are the sole responsibility of the author(s).

Usage d'Internet et du téléphone mobile en Afrique : une comparaison des déterminants d'adoption sur données gabonaises¹

Thierry Pénard

Université de Rennes 1 (France), CREM-CNRS & MARSOUIN

Nicolas Poussing

CEPS/INSTEAD (Luxembourg), CREM

Gabriel Zomo Yébé

Université Omar Bongo de Libreville (Gabon)

Philémon Nsi Ella

Université Omar Bongo de Libreville (Gabon)

Mars 2012

Résumé

Dans les pays développés, la téléphonie mobile et l'Internet ont suivi des trajectoires de diffusion similaires et sont aujourd'hui proches de leur point de saturation. A l'inverse, le continent africain se caractérise par des processus de diffusion asynchrones, la pénétration de la téléphonie mobile (41% fin 2010) étant bien supérieure à celle de l'Internet (9,7%). Partant de ce constat d'une fracture numérique duale en Afrique (plus forte sur l'Internet que sur la téléphonie mobile), l'objectif de cet article est de comparer les déterminants de l'usage d'Internet et de la téléphonie mobile. Pour cela, nous utilisons une enquête individuelle réalisée au Gabon. Nos résultats économétriques montrent que les freins à l'utilisation d'Internet et de la téléphonie mobile sont assez différents. Les deux principaux facteurs expliquant l'usage d'Internet sont le niveau d'éducation et les compétences informatiques. L'entourage ou le réseau social joue aussi un rôle significatif dans l'adoption d'Internet. Du côté de la téléphonie mobile, les principaux freins sont de nature économique. Enfin, l'âge joue en sens opposé sur l'usage de la téléphonie mobile et d'Internet. Les différences constatées dans les profils d'adoption d'Internet et de la téléphonie mobile devraient inciter les gouvernements des pays africains à développer des politiques numériques plus centrées sur la téléphonie mobile afin d'offrir des services et applications innovants (en matière de santé ou d'éducation par exemple) accessibles au plus grand nombre.

Mots-clés : Usage d'Internet, Usage de la téléphonie mobile, Diffusion des TIC, Fracture numérique, Afrique

Code JEL : L5, L9, O14, O33, O57

¹ Cette recherche est issue d'un projet financé par l'Agence Universitaire de la Francophonie.

1. Introduction

Dans les pays développés, la téléphonie mobile et l'Internet ont suivi des trajectoires de diffusion similaires et sont aujourd'hui proches de leur point de saturation. La plupart des Européens sont équipés d'un téléphone mobile et plus de 65% sont utilisateurs d'Internet². Les offres couplées téléphonie mobile et accès Internet proposées par les opérateurs connaissent par ailleurs un fort succès. Cette situation contraste avec ce que l'on observe sur le continent africain.

Les pays africains se caractérisent par des processus de diffusion asynchrones de la téléphonie mobile et de l'Internet. Fin 2010, le taux d'utilisation d'Internet en Afrique était de 9,6%, alors que le taux de pénétration de la téléphonie mobile était de 41% (source IUT). Les différences de diffusion sont encore plus fortes si l'on prend en compte le fait que le téléphone mobile en Afrique peut être partagé au sein de la famille ou avec ses amis ou voisins (James, 2011). Dans le cas du Kenya, Aker et Mbiti (2010) indiquent que 47% des individus possédaient un téléphone mobile en 2009. Mais comme un tiers déclarait le partager avec d'autres personnes, ce sont 80% des Kenyans qui disposaient en 2009 d'un accès à un téléphone mobile (directement ou en usage partagé). Au final, les écarts dans la diffusion du téléphone mobile entre pays développés et pays africains tendent à s'estomper, d'autant plus que les opérateurs mobiles en Afrique ont fortement investi ces dernières années pour étendre la couverture géographique de leurs réseaux³.

En revanche, les écarts dans les taux d'utilisation d'Internet entre pays développés et pays africains ont eu tendance à se creuser sur la dernière décennie. La fracture numérique s'accroît aussi en matière de qualité d'accès au réseau Internet, la plupart des utilisateurs des pays développés disposant à domicile d'un Internet à haut débit et pour certains à très haut débit, alors que sur le continent africain, les débits sont encore très lents et rendent difficile l'accès à certains usages gourmands en bande passante, comme la vidéo.

La question se pose de savoir si la téléphonie mobile et l'Internet sur le continent africain suivent les mêmes trajectoires de diffusion, mais avec un décalage de plusieurs années ou s'il existe des freins spécifiques à l'adoption d'Internet qui bri-

² Source Internet Worlds Stats

³ En 2010, 60% de la population sur le continent africain était déjà couverte (source IUT)

dent sa trajectoire de diffusion. Pour répondre à cette question, il faut identifier et comparer les déterminants de l'adoption de l'Internet et de la téléphonie mobile au niveau individuel. Les facteurs qui stimulent ou freinent l'usage de ces deux technologies sont-ils différents ? Le téléphone mobile et l'Internet sont-ils perçus comme complémentaires ou substituables ?

L'intérêt de cet article est de mobiliser des données d'enquête individuelles. L'enquête a été réalisée en 2008 auprès de 1 352 personnes résidant dans les deux principales villes du pays (Libreville et Port-Gentil) qui regroupent 80% de la population gabonaise. Le Gabon est un pays qui présente plusieurs intérêts pour étudier la question de l'usage des technologies de l'information. C'est un pays ayant une faible population (1,5 millions d'habitants) ce qui facilite la réalisation d'une enquête la plus représentative possible. C'est un pays qui dispose d'importantes ressources naturelles et qui souhaite s'engager dans le développement de l'économie numérique pour préparer l'après-pétrole. Par ailleurs, le PIB par tête se situe en tête des pays africains. Mais ce pays connaît aussi plusieurs freins au développement de l'usage des technologies de l'information, notamment en termes d'infrastructures. Selon l'IUT, il n'y aurait que 30 000 abonnements à des lignes fixes, soit 2 lignes pour 100 habitants et seulement 7,3% de la population gabonaise utiliseraient Internet en 2010. En matière de téléphonie mobile, le Gabon compte en 2011, 1,6 millions d'abonnements, essentiellement en prépayé : soit un taux de pénétration de 106%, ce taux élevé s'expliquant par le fait que les détenteurs de téléphone mobile disposent en règle générale de plusieurs abonnements. Le Gabon est donc un pays particulièrement intéressant pour analyser les fortes inégalités de diffusion de la téléphonie mobile et d'Internet et comparer les facteurs stimulant l'adoption de chacune de ces technologies.

Nos résultats économétriques montrent que les freins à l'utilisation d'Internet et de la téléphonie mobile sont assez différents. La probabilité d'usage d'un téléphone mobile est plus forte chez les plus de 30 ans, alors qu'être âgé est un obstacle à l'usage d'Internet. Les utilisateurs d'Internet ont un niveau d'étude élevé et de fortes compétences informatiques. Le fait d'être un homme, de parler anglais ou d'avoir un emploi de cadres ou professions intellectuelles augmente aussi la probabilité

d'utiliser Internet. Enfin, les internautes sont plus engagés dans des associations et ont un entourage qui utilise aussi fortement Internet.

Ces résultats ne sont pas très différents de ce qui a été observé dans les études menées dans les pays développés. Toutefois, la diffusion asynchrone du mobile et de l'Internet et l'ampleur de la fracture numérique dans l'usage d'Internet appellent des réponses spécifiques. Les politiques numériques en Afrique devraient ainsi être plus centrées sur la téléphonie mobile afin d'offrir des services et applications innovants (en matière de santé ou d'éducation par exemple) accessibles au plus grand nombre.

Dans la section suivante, nous passons en revue les études empiriques sur les déterminants de la diffusion de l'Internet et de la téléphonie mobile dans les pays africains. Dans la section 3, nous présentons l'enquête réalisée au Gabon en 2008 et les variables utilisées dans les modèles économétriques. Dans la section 4, nous commentons les résultats économétriques concernant la probabilité d'utiliser Internet ou la téléphonie mobile. Dans la dernière section, nous revenons sur les implications en termes de politiques numériques.

2. La revue de littérature

La plupart des études sur les déterminants de l'adoption et de l'usage de la téléphonie mobile et d'Internet portent sur les pays développés. Mais plusieurs études se sont attachées à expliquer les écarts dans les taux de pénétration entre les pays développés et les pays en voie de développement (Andres, Cuberes, Diouf et Serebriski, 2008 ; Beilock et Dimitrova, 2003 ; Chinn et Fairlie, 2010 ; Kiiski et Pohjola, 2002 ; Liu et San, 2006 ; Madden, Coble-Neal et Dalzell, 2004 ; Mocnik et Sirec, 2010 ; Quibria et al., 2003 ; Wunnava et Leiter, 2008). Les principaux facteurs explicatifs sont le niveau de revenu par habitant, le niveau moyen d'éducation (le capital humain), le degré de concurrence, ainsi que la densité et la qualité des infrastructures de télécommunication. Par exemple, Beilock et Dimitrova (2003), à partir de données sur plus d'une centaine de pays, obtiennent une relation positive entre la diffusion d'Internet d'une part et le revenu par tête, le taux d'équipement en ordinateurs et la densité de ligne fixe d'autre part. Ils trouvent aussi que l'utilisation d'Internet est plus importante dans les pays qui respectent les libertés et droits civiques. Chinn et Fairlie (2010), à partir de données plus récentes, parviennent à des résultats simi-

lares. Ils montrent notamment que les écarts dans la diffusion d'Internet entre pays développés et en voie de développement s'expliquent par la qualité de l'environnement juridique et institutionnel. De fortes inégalités de revenu au sein d'un pays sont aussi un frein à la diffusion d'Internet (Mocnik et Sirec, 2010). Enfin, Wunnava et Leiter (2008) montrent que le niveau de maîtrise de la langue anglaise dans un pays joue positivement sur le taux d'accès à Internet. Ceci peut s'expliquer par l'existence de contenus plus nombreux en langue anglaise sur le Web, rendant Internet plus attractif pour les populations anglophones⁴.

Du côté de la téléphonie mobile, Rouvinen (2006), Gruber (2001) ou Gruber et Verboven (2001) s'accordent sur le fait que le nombre d'opérateurs en concurrence explique fortement le taux de pénétration de la téléphonie mobile. Madden, Coble-Neal et Dalzell (2004) montrent, par ailleurs, que la croissance des abonnés mobiles dans un pays est d'autant plus élevée que le revenu par tête est important, que les prix sont bas et que le nombre d'abonnés dans le pays est élevé. Les effets revenus et les effets de réseau (mesurés par la base d'abonnés) sont toutefois plus importants que les effets prix⁵.

Les études centrées sur les pays africains sont moins nombreuses, mais on peut citer les articles de Roycroft et Anantho (2003) et de Oyelaran-Oyeyinka et Lal (2005). Roycroft et Anantho (2003) ont montré qu'en matière de diffusion de l'Internet sur le continent africain, les facteurs les plus significatifs sont le niveau de développement économique, le fait que le pays soit anglophone, la bande passante vers le réseau Internet mondial, la densité de serveurs (une mesure indirecte de la quantité de contenus et de services offerts localement) et l'intensité de la concurrence entre fournisseurs d'accès. De leur côté, Oyelaran-Oyeyinka et Lal (2005) montrent que le taux d'utilisation d'Internet dans les pays d'Afrique sub-saharienne est une fonction croissante de la densité d'ordinateurs dans le pays, de la densité de lignes fixes et du nombre d'adresses IP, appelées aussi *Internet host*. Par ailleurs, le revenu par habitant joue positivement sur l'adoption d'Internet, en stimulant les investissements dans les infrastructures de télécommunications.

⁴ Plus largement, Viard et Economides (2011) montrent que l'usage d'Internet dans un pays augmente avec le nombre de contenus sur le web disponibles dans la langue parlée dans ce pays. Ce résultat souligne un des freins possibles à la diffusion d'Internet dans les pays africains caractérisés par de multiples langues locales.

⁵ Andres et al. (2008) observent aussi d'importants effets de réseaux dans la diffusion d'Internet.

La littérature s'est aussi intéressée aux déterminants de l'adoption d'Internet et de la téléphonie mobile à un niveau individuel. Ainsi, Katz et Rice (2003) ont montré qu'aux Etats-Unis, les non-utilisateurs de téléphone mobile n'avaient pas le même profil que les non-utilisateurs d'Internet. Dans le premier cas, le clivage se faisait par rapport à des facteurs socio-économiques, la probabilité d'avoir un téléphone mobile augmentant avec l'âge et le revenu. Dans le second cas, la probabilité d'utiliser Internet diminue avec l'âge et le niveau d'éducation. Des travaux se sont aussi intéressés à la décision de s'abonner à Internet à domicile. Le revenu du ménage, le niveau d'éducation du chef de famille et la présence d'enfants jouent positivement (Chaudhuri, Flamm et Horrigan, 2005, Drouard, 2011, Grazzi et Vergara, 2010). Enfin, d'autres travaux s'intéressent aux déterminants des différents usages de l'Internet (Goldfarb et Prince, 2008, Drouard, 2010 ; Coneus et Schleife, 2010). Ces travaux soulignent que les facteurs socio-économiques (âge, revenu) jouent un rôle important dans la décision d'utiliser d'Internet, mais n'interviennent plus dans le choix des usages (courrier électronique, réseaux sociaux, jeux en ligne, banques en ligne,...). Ceux-ci dépendent plutôt du temps disponible, des compétences informatiques et de l'expérience accumulée dans l'Internet. A notre connaissance, il n'existe pas d'études empiriques similaires en Afrique, s'appuyant sur des données individuelles et étudiant les déterminants d'adoption d'Internet et de la téléphonie mobile. Oyelaran-Oyeyinka et Adeya (2004) ont certes interrogé un échantillon de 200 personnes travaillant dans des universités au Kenya et au Nigeria et ont notamment mis en évidence que les utilisateurs d'Internet sont plus jeunes que les non-utilisateurs et qu'il n'existe pas de différences significatives entre homme et femme en matière d'usage d'Internet. Mais, il s'agit d'un échantillon très spécifique qui ne permet pas de tirer des enseignements sur l'ensemble de la population. Aker et Mbiti (2010) font de leur côté référence à une enquête au Kenya (FinAccess) sur le profil des utilisateurs de téléphonie mobile. L'enquête montre qu'en 2006, les utilisateurs étaient plutôt jeunes, urbains, éduqués et disposant d'un revenu élevé. L'enquête a été renouvelée en 2009 et met en évidence une forte diffusion de la téléphonie mobile dans les zones rurales et dans les couches de la population plus pauvres et moins éduquées, signe que les inégalités dans l'accès au téléphone mobile s'atténuent. Mais, Aker et Mbiti (2010) ne mènent pas d'analyses similaires sur l'usage d'Internet à partir de cette même enquête. Notre étude est donc une des premières à comparer précisément les détermi-

nants de l'usage d'Internet et du téléphone mobile au niveau individuel dans un pays africain.

3. Les données

Les données proviennent d'une enquête gabonaise sur les usages individuels des Technologies de l'Information et de la Communication⁶. L'enquête a été conduite en face à face, dans les villes de Libreville et Port-Gentil, du 1^{er} juillet au 30 novembre 2008. Pour disposer d'un échantillon représentatif de la population, nous avons eu recours à la méthode de sondage à plusieurs degrés. Plus précisément, les deux villes gabonaises ont été découpées en quartiers et un premier tirage aléatoire a permis de sélectionner un nombre défini de quartiers dans lesquels se sont rendus les enquêteurs. Les habitations visitées dans ces quartiers ont été là encore choisies de manière aléatoire⁷. Enfin, dans chacun des logements, les enquêteurs ont interrogé le premier individu venant à leur rencontre, sous condition que cet individu soit âgé de 15 ans et plus⁸. Au total, 1352 personnes ont répondu à l'enquête.

Les données collectées portent sur les caractéristiques socioéconomiques du répondant (genre, âge, langues parlées et lues, niveau d'éducation, situation matrimoniale, niveau de revenu), sa sociabilité (appartenance à des associations, des tontines⁹, déplacement à l'étranger), ses équipements en produits informatiques et électroniques (TV, ordinateur, lecteur MP3), ses compétences en informatique, ainsi que ses usages du téléphone portable, de l'ordinateur et de l'Internet.

Le tableau 1 présente les statistiques descriptives des variables que nous utilisons par la suite dans les analyses économétriques. Dans notre échantillon, 60% des personnes sont des hommes. Une personne sur trois est âgée entre 22 et 29 ans et

6 Cette enquête a été réalisée dans le cadre d'un projet soutenu par l'Agence Universitaire de la Francophonie, associant l'Université de Douala (Cameroun), l'Université Omar Bongo (Gabon), l'Université de Rennes 1 (France) et le CEPS/INSTEAD (Luxembourg).

⁷ Pour commencer, l'enquêteur visitait l'habitation la plus proche du premier poteau électrique rencontré en arrivant dans le quartier. Puis, il se rendait à l'habitation située à deux poteaux électriques de la première et ainsi de suite. Cette manière de procéder garantit un tirage aléatoire uniforme.

⁸ Cette méthode de sélection de la personne interrogée au sein du ménage n'est pas sans présenter des biais puisqu'elle conduit à une surreprésentation des hommes et des jeunes (élèves ou étudiants) dans notre échantillon. Néanmoins, notre échantillon offre une très bonne représentativité des ménages de Libreville et Port-Gentil et permet donc d'analyser rigoureusement l'impact des conditions de revenus et des niveaux d'équipements des ménages en informatique et électronique sur les usages individuels d'Internet et du téléphone mobile.

⁹ Les tontines sont des associations de personnes qui mettent en commun des sommes d'argent à des fins d'épargne ou de crédit. Les tontines sont très populaires en Afrique de l'Ouest. L'appartenance à des tontines est un marqueur de capital social.

46% des répondants ont moins de 30 ans. Trois personnes sur dix ont un niveau d'éducation inférieur ou égal au 1^{er} cycle secondaire, 26% ont un niveau lycée et 44% un niveau Licence ou Master. Les élèves et étudiants représentent environ 33% de notre population ; 22% sont des salariés du secteur public ; 8% sont des ouvriers ou employés du secteur privé, 11% occupent des fonctions d'encadrement dans le secteur privé et 12% déclarent être à leur compte en tant que commerçants, artisans ou professions libérales. Les individus sans activité professionnelle représentent 15% de l'échantillon. Enfin pour 65% des individus interrogés, le quotidien est économiquement difficile.

La part des individus enquêtés qui disposent d'une connexion Internet à domicile est relativement faible (15%). Mais, 61% déclarent avoir déjà utilisé Internet et 44% ont accédé à Internet dans les trois derniers mois quel que soit le lieu d'accès.

Le taux d'adoption du téléphone mobile est bien plus important que le taux d'adoption d'Internet. 93% des personnes interrogées déclarent posséder et utiliser au moins un téléphone portable. Ils sont presque un sur trois à en posséder plusieurs (figure 1).

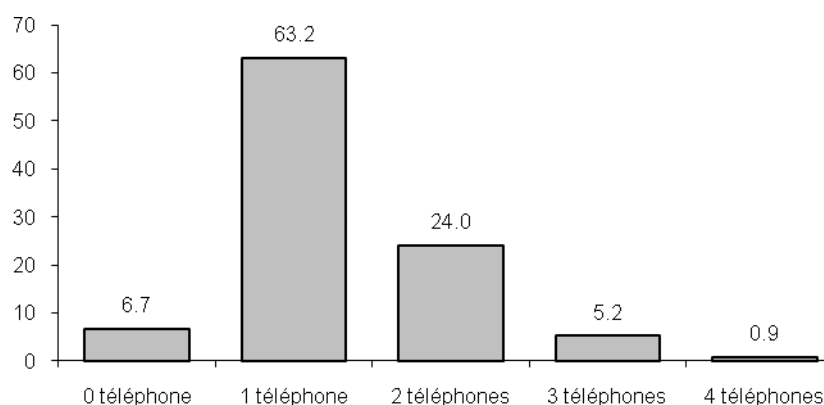


Figure 1 : Proportion d'individus selon le nombre de téléphone portable possédé (%)

Pour expliquer et comparer les déterminants de l'usage d'Internet et de la téléphonie mobile au sein de notre échantillon gabonais, nous utilisons d'une part la variable binaire « avoir utilisé Internet dans les trois derniers mois » (INTERNET) et d'autre part la variable binaire « disposer d'au moins un téléphone mobile » (MOBILE).

Les variables explicatives peuvent être regroupées en trois catégories : les caractéristiques socio-économiques de l'individu, ses compétences et équipements technologiques et son environnement social.

Les caractéristiques socio-économiques prises en considération sont : le genre, l'âge, le niveau de formation, le statut matrimonial, l'activité professionnelle, le niveau de vie.

Concernant l'effet du genre, les études, comme celles de Bimber (2000) ou Schumacher et Morahan-Martin (2001), montrent que dans les phases initiales de diffusion de nouvelles technologies, les premiers adopteurs sont plus fréquemment des hommes. Mais, au fur et à mesure que la technologie se diffuse, l'écart entre homme et femme se réduit. Le genre devrait donc jouer uniquement sur l'usage d'internet qui est encore dans la phase de démarrage, mais pas sur l'usage du téléphone portable, qui est déjà à un stade avancé de diffusion.

Plusieurs études ont montré que l'âge jouait différemment sur l'adoption de l'Internet (effet négatif) et l'adoption de la téléphonie mobile (effet positif) (Katz et Rice, 2003 ; Oyelaran-Oyeyinka et Adeay, 2004). Pour tester l'effet de l'âge dans le cas du Gabon, nous avons créé quatre variables binaires : être âgé de 15 à 21 ans (AGE15-21), être âgé de 22 à 29 ans (AGE22-29), de 30 à 44 ans (AGE30-44) et avoir plus de 44 ans (AGE45).

Un autre facteur important concerne le niveau d'éducation. L'éducation devrait jouer plus sur l'usage d'Internet que sur la téléphonie mobile. En effet, l'usage d'Internet exige *a minima* de savoir lire et écrire. Mais, un niveau d'éducation plus élevé permet de mieux tirer avantage d'Internet et de réduire les coûts d'apprentissage. Plusieurs études ont souligné l'impact positif du niveau d'éducation sur l'adoption d'Internet (Goldfarb et Prince, 2008, Coneus et Schleife, 2010, Drouard, 2010). Dans notre modèle, le niveau d'éducation est mesuré par les quatre variables binaires suivantes : être titulaire d'un niveau de formation primaire ou de premier cycle secondaire (PRIMARY), d'un niveau de second cycle secondaire (SECONDARY), d'un niveau licence (TERTIARY1) et d'un niveau supérieur ou égal à la licence (TERTIARY2).

En raison de la quantité de contenus en anglais sur Internet, les personnes capables de lire l'anglais devraient être plus incitées à aller sur Internet (Viard et Economides, 2011 ; Wunnava et Leite, 2008). La maîtrise de l'anglais est mesurée par une variable binaire (ENGLISH) qui vaut 1 si l'individu est capable de lire en anglais.

Le niveau de revenu est aussi un facteur important pour expliquer l'adoption d'Internet et de la téléphonie mobile. Le revenu devrait jouer positivement sur les deux technologies. Toutefois, Katz et Rice (2003) ont montré que l'effet revenu était plus marqué sur l'usage du téléphone portable que sur l'usage d'Internet. Faute de disposer des revenus individuels, nous avons utilisé une question subjective sur la situation financière des personnes. La variable (DIFFICULTY) prend la valeur 1 lorsque l'individu considère qu'avec son niveau de revenu, son quotidien est difficile ou très difficile.

Nous contrôlons aussi pour le statut matrimonial avec une variable binaire (PARTNER) qui prend la valeur 1 lorsque l'individu est marié ou vit avec un partenaire. De même, la situation professionnelle des individus est prise en compte par les variables suivantes : salarié du secteur public (PUBLICJOB), chef d'entreprise, artisan, commerçant ou profession libérale (SELF-EMPLOYED), cadre (moyen ou supérieur) du secteur privé (HIGH WORKER), employé ou ouvrier du secteur privé (LOW WORKER), élève ou étudiant (STUDENT), inactif (NO JOB).

Par ailleurs, nous avons introduit dans les modèles estimés les équipements informatiques et électroniques à la disposition de chaque personne. 27% des individus enquêtés ont accès à un ordinateur, 63% à un lecteur CD et 34% à un lecteur MP3. Ces équipements sont des biens complémentaires de l'usage d'Internet ou révèlent un goût pour les technologies numériques et devraient donc augmenter la probabilité d'utiliser Internet.

Le niveau de compétences informatiques devrait jouer positivement sur l'usage d'Internet, mais ne devrait a priori pas intervenir sur l'usage de la téléphonie mobile, sauf si ces deux technologies se révèlent complémentaires. Le niveau de compétences est mesuré par la capacité à utiliser un logiciel de traitement de texte ou un tableur (USE SOFTWARE) et à installer un logiciel (INSTALL SOFTWARE). Plus de

la moitié des individus interrogés savent utiliser un tableur ou un traitement de texte et un individu sur cinq sait installer un logiciel.

De nombreux travaux ont souligné l'influence de l'entourage dans les décisions d'adoption, surtout pour des technologies présentant d'importants effets de réseaux (Goolsbee et Zittrain, 1999; Coneus et Schleife, 2010, Liu et San, 2006, Ward, 2010). Le réseau social, en apportant des conseils, peut réduire les coûts ou accroître les bénéfices d'utiliser des technologies comme Internet ou le téléphone portable. Les interactions sociales et l'apprentissage social jouent un rôle déterminant surtout dans la phase de démarrage. Goldfarb (2006) montre ainsi que l'usage de l'email aux Etats-Unis est parti des universités et s'est diffusé par le biais des étudiants qui sont devenus eux-mêmes prescripteurs au sein de leurs foyers. Les influences sociales sont prises en compte dans nos modèles à l'aide de la variable FAMILYINTERNET (respectivement FRIENDINTERNET) qui vaut 1 lorsque l'individu déclare que la plupart des membres de sa famille (respectivement la plupart de ses amis) utilisent Internet. 21% des individus ont au moins un membre de leur famille qui a déjà utilisé Internet et 51% déclarent que leurs amis utilisent beaucoup Internet.

Par ailleurs, la densité du réseau social ou capital social d'un individu peut aussi encourager l'adoption d'Internet ou de la téléphonie mobile, en renforçant les externalités de réseau et donc les gains attendus de ces technologies (Franzen 2003 ; Pénard et Poussing, 2010). Pour mesurer le capital social, nous avons une variable MEMBERSHIP qui vaut 1 si l'individu appartient à au moins une association formelle (qu'elle qu'en soit la nature) et TONTINE qui prend la valeur 1 lorsque l'individu appartient à au moins une tontine.

Compte tenu du caractère binaire des variables expliquées, nous avons utilisé des modèles de choix discrets (Logit) pour estimer les déterminants de l'adoption d'Internet et de la téléphonie mobile. Par ailleurs, comme nous avons des raisons de penser que les décisions d'adopter la téléphonie mobile et Internet sont liées, nous avons aussi estimé un modèle probit bivarié pour s'assurer de la robustesse de nos résultats.

4. Résultats

L'analyse des déterminants de l'utilisation d'Internet (Table 2) et de l'utilisation du téléphone portable (Table 3) montre que ces deux technologies ne sont pas impactées par les mêmes facteurs, à l'exception de la variable TERTIARY2 (avoir un niveau de formation supérieur ou égal au Master) qui a un effet positif sur le mobile et Internet. Un niveau d'éducation élevé facilite l'appropriation de ces technologies, en réduisant les coûts d'apprentissage et en amplifiant les avantages personnels et professionnels que l'on peut en retirer. A l'inverse, un niveau d'éducation primaire est un frein à l'usage d'Internet, mais il n'existe pas de différences significatives dans l'usage du téléphone mobile entre les individus ayant un niveau d'éducation primaire, secondaire et de niveau licence.

Concernant les caractéristiques socio-économiques, nous constatons que l'âge affecte l'utilisation du mobile et d'Internet, mais de façon différente. La probabilité d'adopter Internet diminue avec l'âge, alors que la probabilité de disposer d'un téléphone mobile augmente avec l'âge. Les jeunes générations sont plus attirées par les nouvelles technologies, notamment pour communiquer avec leurs amis. Toutefois, les jeunes semblent privilégier Internet qui offre une plus grande variété d'usages (et à des coûts plus abordables) que le téléphone mobile. Pour les individus plus âgés, le téléphone mobile est une technologie facilement appropriable dont ils perçoivent immédiatement l'intérêt, contrairement à Internet.

Le statut matrimonial n'a pas d'impact sur l'adoption de ces deux technologies, alors que le statut d'activité des individus influence significativement l'utilisation d'Internet et de la téléphonie mobile. Par rapport à un individu sans activité, les étudiants ou les salariés qualifiés dans le secteur privé ont une probabilité plus élevée d'utiliser Internet. Les étudiants bénéficient généralement d'un accès Internet sur leur lieu d'études et sont certainement incités par leurs enseignants à se connecter pour rechercher de l'information. Les salariés qualifiés ont eux aussi accès à Internet sur leur lieu de travail et occupent des postes nécessitant d'aller sur Internet. En revanche, la probabilité d'utiliser un mobile est plus élevée chez les salariés non qualifiés et les personnes à leur compte. Ces résultats pourraient laisser suggérer que le téléphone mobile est un substitut à Internet du point de vue professionnel (les catégo-

ries professionnelles utilisant plus Internet n'étant pas les mêmes que celles utilisant plus le téléphone mobile).

Par ailleurs, la probabilité d'utiliser d'Internet est d'autant plus élevée que les individus détiennent des compétences en informatique (savoir utiliser un traitement de texte ou tableur ou installer un logiciel). En outre, la maîtrise de l'anglais est positivement corrélée avec l'usage d'Internet. Ce résultat a été aussi observé par Wunna et Leifer (2008) ou Roycroft et Anantho (2003) et peut s'expliquer par la plus grande disponibilité de contenus en anglais sur Internet.

La possession d'un lecteur CD est positivement corrélée avec l'utilisation d'un mobile, alors que l'ordinateur PC apparaît, sans surprise, comme complémentaire de l'usage d'Internet. Enfin, la possession d'un lecteur MP3 n'a aucun effet sur l'adoption du mobile et d'Internet.

Les conditions de revenu ne jouent pas sur l'adoption du mobile et affectent négativement l'adoption d'Internet à condition de ne pas tenir compte de l'environnement social de l'individu. Sur le rôle de l'entourage, la probabilité d'être internaute augmente significativement lorsque l'individu déclare avoir beaucoup d'amis utilisateurs d'Internet et faire partie d'associations. Ce résultat indique l'existence d'externalités de réseaux entre amis (Goolsbee et Zittrain, 1999 ; Coneus et Schleife, 2010). Par contre, l'appartenance à une tontine ou le fait d'avoir des internautes dans sa famille n'a aucune influence sur la décision d'adopter Internet ou le mobile.

Les facteurs stimulant ou freinant l'adoption d'Internet et du mobile sont synthétisés dans le tableau 5.

Tableau 5 : Présentation des déterminants de l'adoption du GSM et d'Internet.

	Adoption du mobile	Adoption d'Internet
Facteurs stimulants	Age supérieur à 30 ans Niveau d'éducation supérieur au bac Entrepreneur, commerçants, artisans Employé ou ouvrier	Homme Age entre 15 et 29 ans Niveau d'éducation supérieur à la licence Etudiant Cadre Maîtrise de l'anglais Compétences informatiques (usage ou installation de logiciels) Des amis qui utilisent beaucoup Internet Membre d'associations
Freins	/	Age supérieur à 30 ans

Nous avons aussi introduit dans les modèles d'adoption d'Internet, l'utilisation d'un téléphone mobile comme variable explicative, et dans les modèles d'adoption du mobile, l'utilisation d'Internet comme variable explicative. Lorsque l'on prend en compte l'entourage social des individus, chaque technologie n'a aucun impact sur l'utilisation de l'autre technologie. Les décisions d'utiliser ces deux technologies semblent donc indépendantes. Ce résultat est confirmé par les résultats du modèle probit bivarié (Table 3). Le coefficient ρ estimé est non significatif, suggérant que l'adoption de la téléphonie mobile et d'Internet n'est pas corrélée.

5. Discussion et conclusion

Notre article montre que les décisions d'utilisation d'Internet et de la téléphonie mobile sont influencées par des facteurs différents. Dans le cas de la téléphonie mobile, les principaux déterminants sont le niveau d'éducation et l'âge (avoir plus de 30 ans). Pour Internet, les déterminants sont aussi l'âge (mais dans le sens opposé), le niveau d'éducation, les compétences en informatique et l'entourage (la part d'internautes dans son réseau social). Par ailleurs, nos résultats mettent en évidence des clivages

plus prononcés sur l'usage d'Internet que sur la téléphonie mobile. Ces clivages renvoient au problème de la fracture numérique.

La littérature souligne l'existence de deux niveaux de fracture numérique : une fracture de premier niveau entre ceux qui ont adopté et ceux qui n'ont pas (encore) adopté ces technologies (fracture sur l'accès), et une fracture de second niveau parmi les adopteurs, entre ceux qui savent bien utiliser ces technologies et ceux qui maîtrisent imparfaitement les usages associés à ces technologies (fracture sur l'usage) (Hargittai 2002). Selon DiMaggio, Hargittai, Celeste et Shafer (2004), cette fracture de second niveau s'expliquerait par des inégalités dans la qualité des équipements des individus (ordinateurs, téléphone portable) et des moyens d'accès aux réseaux Internet et mobile, ainsi que des inégalités dans le niveau de compétence des adopteurs et de leur réseau social.

Comme nous l'avons vu, la fracture de premier niveau reste importante sur le continent africain, surtout pour l'accès à Internet. Certaines zones rurales sont encore mal couvertes par le réseau téléphonie mobile et mal reliées au réseau de téléphonie fixe. Mais, la fracture de second niveau constitue un défi tout aussi important, dès lors qu'une partie de la population ne sait ni lire, ni écrire et n'a aucune compétence en TIC.

La réduction de ces fractures passe par une amélioration des conditions d'accès à Internet (meilleures infrastructures, haut débit,...) et de couverture du réseau mobile, par une baisse des prix d'accès (en autorisant l'entrée de nouveaux opérateurs et fournisseurs d'accès), mais aussi par une meilleure formation à ces technologies (avec comme préalable une élévation du niveau d'éducation et une baisse de l'analphabétisme). Ces formations permettraient de mieux montrer les avantages et les services que l'on peut retirer d'Internet et de la téléphonie mobile.

Les technologies de l'information et de la communication ont déjà fortement modifié la vie quotidienne de nombreux africains. Par exemple, des opérateurs de téléphonie mobile proposent des solutions de paiement par mobile, comme OrangeMoney ou M-Pesa, qui connaissent un grand succès en Afrique. Ces solutions permettent de déposer, transférer et retirer de l'argent ou de payer des factures. Ce service est à l'heure actuelle surtout utilisé par des personnes jeunes, éduquées et résidant dans

des zones urbaines (Aker et Mbiti, 2010) illustrant bien la fracture de second niveau dans les usages des TIC.

Les politiques de réduction des fractures numériques devraient être une des priorités des gouvernements africains, compte tenu de l'importance des TIC dans le développement économique. Selon Waverman, Meschi et Fuss (2006), dans les pays en voie de développement, une hausse de 10% de la pénétration du mobile dans un pays serait associée à une hausse de 0,6% du taux de croissance du PIB. Ainsi, l'usage du téléphone mobile améliore le fonctionnement des marchés sur le continent africain, en réduisant les coûts d'accès et de circulation de l'information. Le téléphone mobile permet par exemple aux agriculteurs de s'informer sur les prix des produits agricoles et de mieux savoir quand et où commercialiser leur production (Muto et Yamano, 2009). De même, pour les acheteurs ou les intermédiaires sur ces marchés agricoles, le téléphone mobile facilite les arbitrages et réduit donc la dispersion ou la volatilité des prix (Aker, 2008, 2010).

La diffusion de la téléphonie mobile et d'Internet en Afrique a aussi des impacts importants sur la société. Ces technologies peuvent servir de contre-pouvoir dans les pays non démocratiques. Elles permettent d'avoir accès à des informations extérieures au pays et de diffuser des informations sans passer par les organes de communications officielles (souvent soumis à la censure). Elles fournissent des espaces de discussion et d'échanges d'idées et ont joué un rôle important dans les révolutions arabes (Tunisie, Egypte, Lybie), mais aussi lors des élections dans plusieurs pays africains (pour s'assurer du bon déroulement du scrutin). Rhuea et Sundarajan (2011) montrent que la diffusion de la téléphonie mobile dans un pays a un impact positif et significatif sur les libertés civiles et accroît la probabilité de changements politiques dans les régimes non démocratiques. Ceci peut sans doute expliquer la lenteur ou le manque d'ambition des politiques numériques dans certains pays africains.

Bibliographie

Aker, J.C. (2010), "Information from Markets Near and Far: The Impact of Mobile Phones on Agricultural Markets in Niger." *American Economic Journal: Applied Economics*.

- Aker, J.C. (2008), “Does Digital Divide or Provide? The Impact of Mobile Phones on Grain Markets in Niger.” *BREAD Working Paper # 177*.
- Aker, J. C., Mbiti, I. (2010), “Mobile Phones and Economic Development in Africa”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 24, N°3, pp 207-232.
- Andres, L., Cuberes, D., Diouf, M., Srebrisky, T. (2008), “The Diffusion of Internet: A Cross-Country Analysis”, Clemson University, The World Bank, IMF, MPRA Paper No. 8433.
- Beilock, R., Dimitrova, D.V., (2003), “An Exploratory Model of Inter-country Internet Diffusion”, *Telecommunications Policy*, Vol. 27, pp. 237-252.
- Bimber, B. (2000), “Measuring the Gender Gap on the Internet”, *Social Science Quarterly*, Vol. 81, N°3, pp. 868-876.
- Chaudhuri, A., Flamm, K., Horrigan, J. (2005), “Analysis of the Determinants of Internet Access”, *Telecommunications Policy*, Vol. 29, N°9-10, pp. 731–755.
- Chinn, M. D., Fairlie, R. W. (2004), “The Determinants of the Global Digital Divide: A Cross-Country Analysis of Computer and Internet Penetration”. *Department of Economics, UCSC*, Working Paper 562.
- Coneus, K., Schleife, K. (2010), “*Online But Still Divided – Inequality in Private Internet Use in Germany*”, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Discussion Paper N°10-042, Available at <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp10042.pdf>
- DiMaggio, P., Hargittai, E., Celeste, C., Shafer, S. (2004), “From Unequal Access to Differentiated Use: A Literature Review and Agenda for Research on Digital Inequality”, in Kathryn Neckerman (Eds), *Social Inequality*, New York: Russell Sage Foundation.
- Drouard, J. (2011), “Costs or Gross Benefits? What Mainly Drives Cross-sectional Variance in Internet Adoption”, *Information Economics and Policy*, Vol. 23, pp. 127-140.
- Drouard, J. (2010), “Computer Literacy, Online Experience or Socioeconomic Characteristics: What are the Main Determinants of Internet Adoption and Internet Usage?”, *Communications & Strategies*, Vol. 1, N°80, pp. 83-104.
- Franzen, A. (2003), “Social Capital and the Internet: Evidence form Swiss Panel Data”, *Kyklos*, Vol. 56, N°3, pp. 341-360.

- Goldfarb, A. (2006), "The (Teaching) Role of Universities in the Diffusion of the Internet", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 24, pp. 203-225.
- Goldfarb, A., Prince J.T. (2008), "Internet Adoption and Usage Patterns are Different: Implications for the digital divide", *Information Economics and Policy*, Vol. 20, N°1, pp. 2-15.
- Goolsbee A., Zittrain J. (1999), "Evaluating the Costs and Benefits of Taxing Internet Commerce", *National Tax Journal*, Vol. 52, pp.413-428.
- Goolsbee, A., Klenow, P.J. (2002), "Evidence on Learning and Network Externalities in the Diffusion of Home Computers", *The Journal of Law and Economics*, Vol. 45, N°2, pp. 317-343.
- Grazzi, M., Vergara, S. (2010), "Determinants of ICT Access", in *On the Different Dimensions of ICT in Latin America. Exploring the Benefits and Constraints of Microdata Analysis*, Balbonu, M., Rovira, S. and S. Vergara (Eds.), Project document, ECLAC and IDRC.
- Gruber, H. (2001), "Competition and Innovation: the Diffusion of Mobile Telecommunications in Central and Eastern Europe", *Information Economics and Policy*, Vol. 13, pp. 19-34.
- Gruber, H., Verboven, F. (2001), "The Diffusion of Mobile Telecommunications Services in the European Union", *European Economic Review*, Vol. 45, pp. 577-588.
- Hargittai, E. (2002), "Second-Level Digital Divide. Differences in People's Online Skills", *First Monday*, Peer-Reviewed Journal on the Internet, Available at http://www.firstmonday.dk/issues/issue7_4/hargittai/
- Hargittai, E. (1999), "Weaving the Western Web: Explaining Differences in Internet Connectivity Among OECD Countries", *Telecommunications Policy*, Vol. 23, pp.701-718.
- James, J. (2011), "Sharing Mobile Phones in Developing Countries: Implications for the Digital Divide", *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 78, pp. 729-735.
- Kiiski, S., Pohjola, M. (2002), "Cross-country Diffusion of the Internet", *Information Economics and Policy*, Vol. 14, pp. 297-310.
- Liu, M. C., San, G. (2006), "Social Learning and Digital Divides: a Case Study of Internet Technology Diffusion", *Kyklos*, Vol. 59, N°2, pp. 307-321.

- Madden, G., Coble-Neal, G., Dalzell, B. (2004), “A Dynamic Model of Mobile Telephony Subscription Incorporating a Network Effect”, *Telecommunications Policy*, Vol. 28, pp.133-144.
- Mocnik, D, Sirec, K. (2010), “The Determinants of Internet Use Controlling for Income Level: Cross-country Empirical Evidence”, *Information Economics and Policy*, Vol. 22, pp. 243–256.
- Muto, M., Yamano, T. (2009), “The Impact of Mobile Phone Coverage Expansion on Market Participation: Panel Data Evidence from Uganda” *World Development*.
- Oyelaran-Oyeyinka, B., Adeya, C.N. (2004), “[Dynamics of adoption and usage of ICTs in African universities: a study of Kenya and Nigeria](#)”, *Technovation*, Volume 24, Issue 10, pp. 841-851.
- Pénard, T., Poussing, N. (2010), “Internet Use and Social Capital: The Strength of Virtual Ties”, *Journal of Economic Issues*, Vol. XLIV, N°3, pp. 568-594.
- Quibria, M.G., Ahmed, S.N., Tschang, T., Reyes-Macasaquit, M., (2003), “Digital Divide: Determinants and Policies with Special Reference to Asia”, *Journal of Asian Economics*, Vol. 13, pp. 811–25.
- Rhuea, L.A, Sundararajan, A. (2011), “Digital Access, Political Networks and the Diffusion of Democracy”, Working Paper.
- Rice, R.E., Katz, J.E. (2003), “Comparing Internet and Mobile Phone Usage: Digital Divides of Usage, Adoption, and Dropouts”, *Telecommunications Policy*, Vol. 27, pp. 597-623.
- Rouvinen, P. (2006), “Diffusion of Digital Mobile Telephony: are Developing Countries Different?”, *Telecommunications Policy*, Vol. 30, pp. 46–63.
- Roycroft, T., Anantho, S. (2003), “Internet Subscription in Africa: Policy for Dual Digital Divide”, *Telecommunications Policy*, Vol. 27, pp.61-74.
- Schumacher, P., Morahan-Martin, J. (2001), “Gender, Internet and Computer Attitudes and Experiences”, *Computers in Human Behavior*, Vol. 17, N°1, pp. 95–110.
- Viard, V. B., Economides, N. (2011), “The Effect of Content on Global Internet Adoption and the Global 'Digital Divide'”. NET Institute Working Paper No. 10-24; NYU Law and Economics Research Paper No. 10-55. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1709806>
- Ward, M.R. (2010), “Learning to Surf: Spillovers in the Adoption of the Internet”, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1619847>

Waverman, L., Meschi, M., Fuss, M. (2005), "The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries" in Africa: The Economic Impact of Mobile Phones. Vodafone Policy Paper Series, Number 3.

Wunnava P., Leiter, D.B. (2008) "Determinants of Inter-Country", Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Discussion Paper N°3666, Available at <ftp://ftp.zew.de/>

Tableau 1: statistiques descriptives

Variable	Définition	Moyenne	Ecart type
GENDER	Homme	0.6094675	0.4880503
AGE15-21	Age de 15 à 21 ans	0.1235207	0.3291557
AGE22-29	Age de 22 à 29 ans	0.3365385	0.4727003
AGE30-44	Age de 30 à 44 ans	0.3254438	0.4687138
AGE45	Age supérieur ou égal à 45 ans	0.2144970	0.4106249
PRIMARY	Niveau d'éducation primaire ou collège	0.2958580	0.4373614
SECONDARY	Niveau d'éducation lycée	0.2958580	0.4565964
TERTIARY1	Niveau d'éducation Licence	0.2196746	0.4141793
TERTIARY2	Niveau d'éducation Master, Doctorat	0.2226331	0.4161679
DIFFICULTY	Condition de vie difficile	0.6531065	0.4761576
PARTNER	Marié ou en couple	0.4193787	0.49364
PUBLIC JOB	Travailler dans le secteur public	0.2181953	0.4131735
STUDENT	Lycéen, étudiants	0.3276627	0.4695348
NO JOB	Sans activité	0.1501479	0.3573485
HIGH WORKER	Cadre du secteur privé	0.1087278	0.3114126
LOW WORKER	Salarié peu qualifié du secteur privé	0.0821006	0.2746195
SELF-EMPLOYED	Travailleur indépendant	0.1161243	0.3204924
ENGLISH	Anglais lu	0.4267751	0.4947921
USES SOFTWARE	Etre capable d'utiliser un tableau et un traitement de texte	0.5443787	0.4982109
INSTALL SOFTWARE	Etre capable d'installer un logiciel	0.2019231	0.4015837
PC	Avoir un ordinateur personnel	0.2751479	0.446754
CD	Avoir un lecteur CD	0.6331361	0.4821273
MP3	Avoir un lecteur MP3	0.3402367	0.473964
FAMILY INTERNET	Avoir un membre de sa famille qui utilise Internet	0.2152367	0.4111385
FRIEND INTERNET	Avoir plusieurs amis qui utilisent Internet	0.512574	0.5000268
MEMBERSHIP	Etre membre d'au moins une association	0.2951183	0.4562647
TONTINE	Etre membre d'au moins une tontine	0.2418639	0.4283707
INTERNET CONNEXION	Avoir une connexion Internet à la maison	0.147929	0.355161
INTERNET FIRST	Avoir utilisé Internet	0.6109467	0.4877159
INTERNET	Avoir utilisé Internet dans les 3 derniers mois	0.4386095	0.4964005
MOBILE	Avoir un téléphone mobile	0.9326923	0.2506468

Tableau 2: Les déterminants de l'adoption d'Internet (logit model)

Variable dépendante : INTERNET			
Variable	M1	M2	M3
MOBILE	0.526499738* (0.2822719394)	0.3508180256 (0.3151807708)	0.3048053936 (0.3209087738)
GENDER	0.4659883004*** (0.1438441582)	0.4590737093*** (0.1620517391)	0.3838918245** (0.1679006548)
AGE15-21	0.8361840389*** (0.2317950163)	0.5517443402** (0.2594375062)	0.525912047** (0.2628631561)
AGE22-29	Ref.	Ref.	Ref.
AGE30-44	-0.667172236*** (0.1974522102)	-0.652720776*** (0.2246744706)	-0.685058315*** (0.2272443412)
AGE45	-1.899363224*** (0.2655772768)	-1.712139278*** (0.3112440966)	-1.714069573*** (0.3125975403)
PRIMARY	-1.180221646*** (0.209330691)	-0.712227719*** (0.2385848244)	-0.700539413*** (0.2406163069)
SECONDARY	Ref.	Ref.	Ref.
TERTIARY1	0.8003278134*** (0.1799812137)	0.2562328974 (0.2064752024)	0.2778655371 (0.2083979796)
TERTIARY2	2.077718925*** (0.2077036279)	0.9752742266*** (0.2415337316)	0.9565425296*** (0.2421692182)
DIFFICULTY	-0.434588122*** (0.1427658312)	-0.108866892 (0.1639055552)	-0.112224703 (0.1650687206)
PARTNER	0.0471482394 (0.1684661452)	-0.150241532 (0.1941610303)	-0.182614628 (0.1962457561)
PUBLIC JOB	0.432937108** (0.1869706824)	0.27590445 (0.2182373045)	0.2988299271 (0.2193592843)
STUDENT	0.6873742558*** (0.2136685348)	0.5924681133** (0.2438011378)	0.6175129239** (0.2463594906)
NO JOB	Ref.	Ref.	Ref.
HIGH WORKER	1.0706279195*** (0.2553878569)	0.5938960141** (0.2873683739)	0.6495739627** (0.2898034733)
LOW WORKER	0.0756651987 (0.3023537346)	-0.332118012 (0.3465806291)	-0.415018765 (0.3490591426)
SELF-EMPLOYED	0.1086794054 (0.2793061765)	0.0231646262 (0.3381637839)	0.0008647043 (0.3416924125)
ENGLISH	/	0.4683594229*** (0.1573862245)	0.4413884984*** (0.1584838115)
USE SOFTWARE	/	1.4025261074*** (0.1799227456)	1.3917206167*** (0.1826228757)
INSTALL SOFTWARE	/	0.9633526042*** (0.2219891694)	0.9298347387*** (0.2234467841)
PC	/	0.5818231671*** (0.1875788961)	0.5989390223*** (0.1890484269)
CD	/	-0.245526986 (0.1802822968)	-0.212159798 (0.1821223475)
MP3	/	0.1932998296 (0.1790409917)	0.1738369876 (0.1805516861)
FAMILYINTERNET	/	0.1899634861 (0.186813987)	0.176618702 (0.1881541804)
FRIENDINTERNET	/	0.7830192412*** (0.1567020011)	0.7691744391*** (0.1576836859)
MEMBERSHIP	/	/	0.5966132193*** (0.1753217331)
TONTINE	/	/	-0.072190935 (0.1971947423)
Constante	-1.251829128*** (0.3517830299)	-2.583868609*** (0.4207668546)	-2.62586421*** (0.4268115071)
Nombre d'observations	1352	1352	1352
-2 Log L	1347.040	1104.241	1092.472
Pourcentage de concordance	83.1	89.2	89.5

Tableau 3: Les déterminants de l'adoption du téléphone mobile (logit model)

Variable dépendante : MOBILE			
Variable	M4	M5	M6
INTERNET	0.4887599809* (0.2783764332)	0.3496587002 (0.3094375386)	0.3037524195 (0.3103704596)
GENDER	-0.249772172 (0.2340014921)	-0.261773506 (0.2361214159)	-0.265694254 (0.2420526934)
AGE15-21	-0.029664546 (0.3268994217)	0.0080322261 (0.3308434315)	0.0211756947 (0.3318353784)
AGE22-29			
AGE30-44	0.8698048325** (0.3480341056)	0.8997336277** (0.351004994)	0.8819829472** (0.3511578675)
AGE45	0.8740051809** (0.3974012056)	0.9831133605** (0.4038119674)	0.9537496433** (0.406554299)
PRIMARY	0.001469415 (0.270248852)	0.0580488301 (0.2760812757)	0.0470758933 (0.2773155701)
SECONDARY	Ref.	Ref.	Ref.
TERTIARY1	0.8799194636** (0.3533995877)	0.8460994306** (0.3594365949)	0.8575418496** (0.3608014809)
TERTIARY2	1.3648506806*** (0.4793963136)	1.2131056261** (0.5007414869)	1.2232109111** (0.4997685272)
DIFFICULTY	-0.284115658 (0.2550269791)	-0.28153104 (0.2611237302)	-0.286941236 (0.2616565511)
PARTNER	0.5463599497* (0.3001534718)	0.4991447046* (0.3031844453)	0.466767994 (0.3052861605)
PUBLIC JOB	0.5111690938 (0.3520991505)	0.4069209284 (0.3659267227)	0.4118752808 (0.3665382331)
STUDENT	0.4824104749 (0.3170507533)	0.4950532076 (0.3267230557)	0.535028848 (0.326632412)
NO JOB	Ref.	Ref.	Ref.
HIGH WORKER	0.8456659206 (0.63584861)	0.6759149997 (0.6440606231)	0.71024388 (0.6443627502)
LOW WORKER	2.8988359526*** (1.0279665673)	2.7713022588*** (1.0301427035)	2.7160921779*** (1.0306954934)
SELF-EMPLOYED	0.9124943538** (0.4151259629)	0.8782190869** (0.4213660051)	0.8347306307** (0.4226181998)
ENGLISH	/	0.001315174 (0.2685995135)	-0.020818993 (0.2708295232)
USE SOFTWARE	/	0.0512676276 (0.2914110239)	0.0288670055 (0.2933349197)
INSTALL SOFTWARE	/	0.7236040949 (0.4820095803)	0.7264643136 (0.4836566848)
PC	/	-0.302516662 (0.3300587409)	-0.281463775 (0.3314609047)
CD	/	0.5434549276** (0.2541992263)	0.5518358286** (0.2554476288)
MP3	/	0.1036960078 (0.2979297894)	0.0736242987 (0.2996394898)
FAMILYINTERNET	/	0.1571681523 (0.3141591816)	0.1440904831 (0.3161544367)
FRIENDINTERNET	/	0.1664470501 (0.2617569929)	0.1437192163 (0.2617545227)
MEMBERSHIP	/	/	0.4389692116 (0.2991589446)
TONTINE	/	/	0.2457942759 (0.3251739052)
Constante	1.3558323103*** (0.3784765879)	0.9592545266** (0.4162981216)	0.8688338792** (0.4243060766)
Nombre d'observations	1352	1352	1352
-2 Log L	591.452	581.022	577.905
Pourcentage de concordance	75.1	77.1	77.1

Tableau 4: Les déterminants de l'adoption d'Internet et du téléphone (probit bivarié)

	MOBILE	INTERNET
Variable	M7	M8
GENDER	-0.0641117 (0.1130956)	0.2031324** (0.0959426)
AGE15-21	0.0346729 (0.1761226)	0.3011462** (0.1510853)
AGE22-29	Ref.	Ref.
AGE30-44	0.4550326*** (0.1739286)	-0.3566676*** (0.1272764)
AGE45	0.4771934** (0.202065)	-0.9435831*** (0.1729926)
PRIMARY	0.0041774 (0.1444399)	-0.3910243*** (0.1346068)
SECONDARY	Ref.	Ref.
TERTIARY1	0.4573689** (0.1787473)	0.1643974 (0.1211547)
TERTIARY2	0.6110072*** (0.226117)	0.5349025*** (0.1381469)
DIFFICULTY	-0.1516864 (0.1322923)	-0.0825923 (0.0939827)
PARTNER	0.2097131 (0.1488127)	-0.0934304 (0.1104589)
PUBLIC JOB	0.1908688 (0.1727135)	0.1686763 (0.1227261)
STUDENT	0.275126 (0.1680664)	0.3579218** (0.1402684)
NO JOB	Ref.	Ref.
HIGH WORKER	0.3493852 (0.2845328)	0.3609701** (0.1644131)
LOW WORKER	1.266198*** (0.4170694)	-0.2540263 (0.2008825)
SELF-EMPLOYED	0.4382243** (0.2103494)	-0.0104994 (0.1895964)
ENGLISH	0.0072098 (0.1351533)	0.2528244*** (0.0915409)
USE SOFTWARE	0.0265989 (0.1474978)	0.8372935*** (0.1056296)
INSTALL SOFTWARE	0.3274679 (0.2171387)	0.5418171*** (0.1240075)
PC	-0.1061452 (0.1640507)	0.3226352*** (0.1069331)
CD	0.2914753** (0.1290833)	-0.1037753 (0.1043743)
MP3	0.0369458 (0.147105)	0.1006967 (0.1029497)
FAMILYINTERNET	0.0618427 (0.1528193)	0.0808928 (0.1061736)
FRIENDINTERNET	0.1051232 (0.1308871)	0.4518417*** (0.091355)
MEMBERSHIP	0.1966846 (0.1435696)	0.3515417*** (0.0996442)
TONTINE	0.1168461 (0.1580424)	-0.0387173 (0.1124082)
Constante	0.6206639*** (0.2195659)	-1.38546*** (0.1849485)
Nombre d'observations	1352	
Log L	-834.56841	
Rho	0.0823129 (0.09112410)	



3, avenue de la Fonte
L-4364 Esch-sur-Alzette
Tél.: +352 58.58.55-801
www.ceps.lu