

La fracture numérique et la pauvreté dans les pays en développement : Evidence des ménages agricoles au Niger

The digital divide and poverty in developing countries: Evidence from farm households in Niger

Ousmane DJIBO¹, Maman Nafiou MALAM²

Résumé : *Au Niger, on constate qu'il existe des disparités entre les zones urbaines et rurales pour ce qui est de la pauvreté et de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles. Ce papier évalue l'effet causal de l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens sur l'intensité et la gravité de leur pauvreté. En utilisant la méthode d'estimation de l'appariement par le score de propension sur des données en coupe transversale, les résultats montrent que l'utilisation des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens en milieu rural réduit l'intensité et la gravité de leur pauvreté. Par ailleurs, la taille du ménage, le niveau de revenu du ménage ainsi que le nombre d'animaux détenus par le ménage agricole déterminent l'utilisation des téléphones mobiles. Aussi, le niveau d'études primaire du chef de ménage favorise l'utilisation de l'internet. Ainsi, un accent doit être mis sur l'utilisation des téléphones mobiles par les ménages agricoles en milieu rural pour réduire la pauvreté au Niger.*

Mots-clés : *Utilisation Internet, Utilisation Téléphone Mobile, Appariement Score de Propension, Ménages Agricoles, Niger, Pauvreté*

Abstract: *In Niger, there are disparities between urban and rural areas in terms of poverty and the use of internet and mobile phones by farm households. This paper evaluates the causal effect of the internet or mobile phone's use by Nigerien's farm households on the intensity and severity of their poverty. By using the propensity score matching (PSM) estimation method on cross-sectional data, we found that the use of mobile phones by rural Nigerien's farm households reduces the intensity and severity of their poverty. Also, the farm household's size, the farm household's income level and the number of animals held by the farm household determine the use of mobile phone, and the use of the Internet is affected particularly by the farm household's head primary level. An emphasis should be placed on the mobile phone's use by the farm household in rural areas to reduce poverty in Niger.*

Keywords: *Farm Households, Internet Use, Mobile Phone Use, Niger, Poverty, Propensity Score Matching*

¹Docteur en Economie, Département Economie, Laboratoire d'études et de recherche sur l'émergence économique, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger, Email : ousmanedjibo@yahoo.fr

²Enseignant-Chercheur, Département Economie, Laboratoire d'études et de recherche sur l'émergence économique, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger, E-mail : mnafiou@yahoo.fr

1. Introduction

Dans le cadre des Objectifs de Développement Durable à l'horizon 2030, la communauté internationale s'est engagée, entre autres, à éliminer complètement la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde, à accroître nettement l'accès aux technologies de l'information et de la communication et à faire en sorte que tous les habitants des pays les moins avancés aient accès à l'internet à un coût abordable (Nations Unies, 2015). Il faut dire que plus de 700 millions de personnes, soit 10% de la population mondiale vivent encore dans l'extrême pauvreté et la majorité des personnes vivant avec moins de 1,9 dollar par jour se situent en Asie du Sud et en Afrique subsaharienne, et la plupart de cette population pauvre vit en milieu rural et dépendent de l'agriculture pour assurer leur survie (FAO, 2017). La Covid-19 vient accentuer la pauvreté dans le monde où environ 71 millions de personnes ont basculé dans l'extrême pauvreté en 2020 (Nations Unies, 2020). Par ailleurs, selon la Banque Mondiale, près de 6 milliards de personnes dans le monde ne disposent pas d'une connexion internet à haut débit, et plus de 4 milliards de personnes dans le monde, soit environ 60 pour cent de la population mondiale n'ont pas accès à l'internet, parmi lesquelles une personne sur sept seulement utilise internet dans les Pays les Moins Avancés (PMA) (ITU, 2016; World Bank Group, 2016), et parmi la population non connectée au réseau internet, environ 64 pour cent vivent en milieu rural. Aussi, plus de 30 pour cent de la population mondiale ne dispose pas d'un abonnement à un service de téléphonie mobile (GSMA, 2020, 2019, 2018). Dans les pays en développement, parmi les 20 pour cent les plus pauvres, plus de 70 pour cent ont accès au téléphone portable (World Bank Group, 2016), mais des disparités existent entre les économies, entre les secteurs mais aussi entre les zones urbaines et les zones rurales, entre autres (FAO, 2019; McKinsey & Company, 2014). Pourtant, en favorisant l'accès plus facile à l'information, aux intrants agricoles, aux marchés, au financement et à la formation, les technologies de l'information et de la communication ont un rôle important à jouer dans l'amélioration des revenus des populations et dans la réduction de la pauvreté (FAO, 2019; World Bank Group, 2016).

A l'instar des pays en développement, le Niger présente des disparités entre les zones urbaines et rurales en ce qui concerne la pauvreté et l'utilisation de l'internet et les téléphones mobiles. Le pays est compté parmi l'un des pays les plus pauvres de la planète où on dénombre plus de 45 pour cent de personnes qui sont dans l'extrême pauvreté en 2014 (INS, 2019). Plus de 80 pour cent de sa population est rurale et dépend des activités agricoles pour assurer leur survie (Nations Unies, 2018). La pauvreté est essentiellement rurale où plus de 60 pour cent des ménages pauvres sont en milieu rural contre près de 40 pour cent des ménages pauvres en zone urbaine en 2013 (World Bank, 2013). L'utilisation de l'internet est très faible au Niger où le taux d'utilisation de l'internet par la population est estimé à

seulement 5,3 % en 2019 contre 10,2% en 2017 et 1,2% en 2014, tandis que l'utilisation des téléphones mobiles est plus importante où les abonnements à la téléphone mobile sont estimés à 40,6% en 2019 contre 42,8% en 2014³. Bien que l'accès aux technologies de l'information et de la communication permette d'améliorer les revenus des populations et de réduire la pauvreté (FAO, 2019; World Bank Group, 2016), il existe une controverse sur le lien entre l'utilisation des technologies de l'information et de la communication et la pauvreté dans les pays en développement (May, 2010; Slater et Tacchi, 2004). Compte tenu des spécificités entre les zones urbaines et rurales, et du fait de la fracture numérique dans les pays en développement entre les zones urbaines et rurales et à l'intérieur de ces zones pour ce qui est de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles (ITU, 2016; World Bank Group, 2016), il convient de connaître l'impact selon le milieu de résidence des populations. En s'intéressant aux ménages agricoles au Niger, notre étude vise alors à évaluer l'impact de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens sur leur pauvreté, tout en spécifiant l'impact selon les zones urbaines et rurales. Il faut dire que la pauvreté est un phénomène multidimensionnel qui prend en compte les aspects monétaires et non monétaires (PNUD, 1997; World Bank, 2000). Compte tenu des données dont nous disposons, nous considérons la dimension monétaire de la pauvreté. Nous utilisons les indicateurs de mesure de la pauvreté proposés par Foster, Greer et Thorbecke (Foster et al., 1984). Ils considèrent trois formes ou indices de la pauvreté à savoir l'incidence de la pauvreté, l'intensité de la pauvreté et la gravité de la pauvreté. L'incidence de la pauvreté ou le ratio de la pauvreté est le pourcentage des ménages qui sont en dessous du seuil de pauvreté. L'intensité de la pauvreté est la distance qui sépare le revenu des ménages pauvres par rapport au seuil de pauvreté. La gravité de la pauvreté est l'écart de revenu entre les ménages pauvres eux-mêmes. Du fait que l'incidence de la pauvreté ne dit rien sur l'ampleur et la dispersion des pauvres entre eux, nous retenons dans notre analyse l'intensité et la gravité de la pauvreté comme mesure de la pauvreté monétaire.

L'objectif général de cette étude est mettre en évidence l'impact de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens sur l'intensité et la gravité de la pauvreté, en spécifiant selon leur milieu de résidence. L'objectif spécifique est de déterminer les facteurs explicatifs de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens. La question principale de recherche est la réduction de la fracture numérique entre les zones urbaines et rurales réduit-elle l'intensité et la gravité de la pauvreté des ménages agricoles au Niger? La question

³ <https://databank.banquemondiale.org/source/world-development-indicators>

spécifique de recherche est quels sont les déterminants de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens ? L'hypothèse de recherche est que la réduction de la fracture numérique entre les zones urbaines et rurales réduit l'intensité et la gravité de la pauvreté des ménages agricoles au Niger.

La suite de ce papier est organisée comme suit : on présente la revue de littérature (section 2), ensuite la méthodologie utilisée (section 3), les résultats et leurs interprétations (section 4), enfin la conclusion (section 5).

2. Revue de littérature

Dans la littérature, on trouve que la disponibilité des infrastructures technologiques, la connectivité, le coût d'accès, le manque d'incitations, le niveau de revenu, l'alphabétisation et l'éducation numériques, entre autres, sont des facteurs explicatifs de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement (ITU, 2016; McKinsey & Company, 2014). Par ailleurs, les aspects juridiques et réglementaires, la taille du ménage, le secteur d'activités, les facteurs sociaux et culturels, l'accès du ménage à l'électricité, le lieu de résidence du ménage, le sexe du chef de ménage, l'âge du chef de ménage, le revenu et l'activité professionnelle sont des déterminants de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les pays en développement (McKinsey & Company, 2014).

Par ailleurs, des études ont évalué l'impact des technologies de l'information et de la communication sur la croissance économique et la productivité totale des facteurs au niveau macroéconomique (Aker et Mbiti, 2010; Bedi, 1999; Bertschek et al., 2016; Pohjola, 2001; Qiang et Pitt, 2003; Solow, 1987; Waverman et al., 2005). D'autres études ont mis en évidence l'impact des technologies de l'information et de la communication sur le revenu et la pauvreté au niveau microéconomique (Aker, 2010, 2008; Arifin, 2004; Bedi, 1999; Brynjolfsson et Yang, 1996; Cecchini et Scott, 2003; Oliner et al., 1994; Tankari, 2018). Il faut dire que le lien entre l'utilisation des technologies de l'information et de la communication et la pauvreté dans les pays en développement n'est pas encore tranché (May, 2010; Slater et Tacchi, 2004). Dans la littérature existante, peu d'études ont mis en exergue l'effet causal de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication telles que l'internet et les téléphones mobiles sur la pauvreté des ménages agricoles dans les pays en développement, en spécifiant selon leur milieu de résidence (Arifin, 2004; Rahayu et Riyanto, 2020). En utilisant la méthode d'estimation de l'appariement par le score de propension, Rahayu et Riyanto (2020) trouvent que l'utilisation de l'internet et du téléphone mobile améliore le profit des entreprises non agricoles en

milieu rural en Indonésie. Cecchini et Scott (2003) ont évalué l'impact de la fracture numérique entre les riches et les pauvres sur la pauvreté en Inde et trouvent que l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles est plus favorable aux pauvres. De leurs côtés, Arifin (2004), Aker (2008) et Aker (2010) ont trouvé que l'utilisation des téléphones mobiles améliore la consommation totale des populations et réduit la dispersion des prix sur les marchés et la variation des prix intra-annuels, respectivement, en Indonésie et au Niger. En Indonésie, l'impact est plus important non seulement chez les ménages pauvres mais aussi chez les ménages qui vivent en milieu rural. Dans son étude réalisée au Niger, Tankari (2018) a utilisé la méthode d'estimation des doubles moindres carrés ordinaires sur des données en coupe transversale et trouve que la possession d'un téléphone mobile par les ménages nigériens favorise leurs dépenses totales. Selon ces différentes études, les dépenses totales des ménages, la consommation totale des ménages et les prix sur les marchés sont utilisés comme mesure de la pauvreté des populations dans les pays en développement. A notre connaissance, il n'existe pas encore d'études qui ont mis en exergue l'effet causal de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication telles que l'internet et les téléphones mobiles sur la pauvreté des ménages agricoles dans les pays en développement, en spécifiant selon leur milieu de résidence et en utilisant comme mesure de la pauvreté les indicateurs proposés par Foster, Greer et Thorbecke (Foster et al., 1984). Pour pallier à cette insuffisance de littérature sur ce sujet, notre étude vise à évaluer l'impact de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens sur l'intensité et la gravité de la pauvreté, en spécifiant selon leur milieu de résidence.

3. Méthodologie de l'étude

3.1. Modèle empirique : l'effet causal de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles sur la pauvreté

L'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles n'est pas aléatoire c'est-à-dire qu'il existe des variables observables et/ou non observables qui affectent la décision d'utiliser ces technologies de l'information et de la communication. Dans ce cas, il existe un biais de sélection et d'endogénéité concernant l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles. Pour tenir compte de ce biais de sélection et d'endogénéité afin d'évaluer l'effet causal de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles sur l'intensité et la gravité de la pauvreté, il convient d'appliquer une technique d'estimation appropriée. Etant donné qu'il est difficile d'identifier les caractéristiques non observables chez les ménages agricoles, nous nous focalisons sur leurs caractéristiques observables. Dans le cas des données d'observations en coupe transversale, il est

difficile de trouver des ménages agricoles contrefactuels afin d'évaluer l'effet causal de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles sur l'intensité et la gravité de la pauvreté. Pour remédier aux problèmes de biais de sélection et d'endogénéité, nous mettons en œuvre la méthode d'estimation non paramétrique à savoir la méthode d'estimation de l'appariement par les scores de propension pour évaluer l'impact de l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens sur l'intensité et la gravité de la pauvreté (Dehejia et Wahba, 2002; Rosenbaum et Rubin, 1983).

A un moment donné, lorsque les ménages agricoles utilisent l'internet et les téléphones mobiles, on observe l'intensité et la gravité de leur pauvreté sans savoir quel serait le résultat lorsqu'ils n'utilisent pas l'internet et les téléphones mobiles.

Soient les équations suivantes :

$$Y_i^T = \lambda_i^T + \beta X_i + \varepsilon_i^T \quad T=1, 0 \quad (1)$$

$$T_i = \rho W_i + \eta_i \quad (2)$$

Où Y_i^T est l'intensité et la gravité de la pauvreté du ménage agricole i qui utilise, respectivement, l'internet et les téléphones mobiles T . X_i prend en compte les variables de contrôle observées au niveau du ménage agricole i et ε_i^T prend en compte les variables non observées. T_i est une variable muette qui prend la valeur 1 lors que le ménage agricole i utilise, respectivement, l'internet et les téléphones mobiles et 0 lorsque le ménage agricole i n'utilise pas, respectivement, l'internet et les téléphones mobiles. T_i est fonction de W_i qui correspond aux variables de contrôle au niveau du ménage agricole i et des variables non observées η_i .

Lorsque le ménage agricole i utilise l'internet ou les téléphones mobiles ($T=1$), son intensité et sa gravité de la pauvreté sont données par l'expression :

$$Y_i^1 = \lambda^1 + \beta X_i + \varepsilon_i^1 \text{ Si } T=1$$

Lorsque le ménage agricole i n'utilise pas l'internet ou les téléphones mobiles ($T=0$), son intensité et sa gravité de la pauvreté sont données par l'expression :

$$Y_i^0 = \lambda^0 + \beta X_i + \varepsilon_i^0 \text{ Si } T=0$$

Pour ce qui est de l'estimation de l'effet causal de l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles sur l'intensité et la gravité de leur pauvreté, au niveau du ménage agricole i , nous observons soit Y_i^1 ou Y_i^0 , c'est à dire nous n'observons pas ces deux variables au niveau d'un même ménage agricole. L'effet causal peut s'exprimer comme suit :

$$Y_i = T_i Y_i^1 + (1 - T_i) Y_i^0 \quad T=1, 0 \quad (3)$$

$$Y = T(\lambda^1 + \beta X + \varepsilon^1) + (1 - T)(\lambda^0 + \beta X + \varepsilon^0) = \lambda^0 + \beta X + T(\lambda^1 - \lambda^0) + e \quad (4)$$

$$\text{Où } e = \varepsilon^0 + T(\varepsilon^1 - \varepsilon^0)$$

$$Y = \lambda^0 + \beta X + aT + e \quad (5)$$

$$a = E(Y1 - Y0) = \lambda^1 - \lambda^0 \quad (6)$$

L'idée est de comparer l'intensité et la gravité de la pauvreté entre les ménages agricoles qui utilisent l'internet ou les téléphones mobiles et leurs contrefactuels qui n'utilisent pas ces technologies de l'information et de la communication. Pour ce faire, il faut que les ménages agricoles soient identiques c'est-à-dire il faut que l'ensemble de leurs caractéristiques observables et non observables soient similaires.

3.2. Stratégie d'estimation : Appariement par le Score de Propension

L'estimation de l'équation (5) par les Moindres Carrés Ordinaires (MCO) donne des estimateurs biaisés du fait du potentiel biais de sélection et d'endogénéité de l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles. Pour remédier au potentiel biais de sélection et d'endogénéité concernant l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles, l'estimation des Doubles Moindres Carrés Ordinaires fournit des estimateurs non biaisés, mais la difficulté est de trouver des variables instrumentales valides. Pour surmonter cette difficulté, nous utilisons la méthode d'estimation de l'appariement par le score de propension. Dans le cas des données en coupe transversale, la méthode d'estimation de l'appariement par le score de propension permet de trouver des ménages agricoles contrefactuels qui ont la même probabilité d'utiliser l'internet ou les téléphones mobiles que ceux qui utilisent déjà l'internet ou les téléphones mobiles selon les caractéristiques observables communes aux deux groupes. Etant donné qu'il est difficile de connaître les caractéristiques non observables des ménages agricoles, la comparaison se base sur leurs caractéristiques observables. Du fait qu'il est difficile de prendre en compte l'ensemble des variables

de contrôle, nous retenons les variables de contrôle les plus pertinentes qu'on retrouve dans la littérature.

L'effet causal de l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles sur l'intensité et la gravité de la pauvreté pour l'échantillon total est la moyenne pondérée de l'effet de l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles pour les deux groupes de l'échantillon à savoir le groupe des ménages agricoles qui utilisent l'internet ou les téléphones mobiles (groupe traité) et celui des ménages agricoles qui n'utilisent pas l'internet ou les téléphones mobiles (groupe de contrôle). L'objectif est de comparer l'intensité et la gravité de la pauvreté des ménages agricoles qui ont la même probabilité d'utiliser l'internet ou les téléphones mobiles selon les caractéristiques observables au niveau des ménages agricoles. La principale caractéristique de la méthode d'estimation de l'appariement par le score de propension est de créer les conditions d'une expérimentation aléatoire. Il faut que l'hypothèse de l'indépendance conditionnelle soit respectée. Cette hypothèse suppose que l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles est aléatoire et non corrélée à la variable expliquée c'est à dire l'intensité et la gravité de la pauvreté, une fois que les variables de contrôle sont prises en compte (Rosenbaum et Rubin, 1983). En considérant cette hypothèse, nous supposons que l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles est aléatoire. Ce qui nous conduit à écrire l'effet à estimer comme suit :

$$a(X) = E(Y1 - Y0 \setminus X) = E(Y1 \setminus T = 1, X) - E(Y0 \setminus T = 1, X) \text{ où } a = E\{a(X)\}$$

La méthode d'estimation de l'appariement par le score de propension compare les ménages agricoles qui ont la même probabilité d'utiliser l'internet ou les téléphones mobiles en fonction des variables de contrôle X (Rosenbaum et Rubin, 1983).

La probabilité conditionnelle que les ménages agricoles utilisent l'internet ou les téléphones mobiles en fonction de leurs caractéristiques est donnée par l'expression suivante :

$$p_i = p(X_i) = Prob[T_i = 1 \setminus X_i] = E\{T_i \setminus X_i\}$$

Pour que la condition de l'appariement soit respectée, il faut que cette probabilité soit comprise entre 0 et 1. Cela améliore la qualité de l'appariement, mais l'inconvénient est qu'elle réduit la taille de l'échantillon.

$$a(p(X)) = E(Y^1 \setminus T = 1, p(X)) - E(Y^0 \setminus T = 0, p(X)) \text{ où } a = E\{a(p(X))\}$$

Il existe plusieurs méthodes d'appariement du groupe des utilisateurs de l'internet ou des téléphones mobiles avec celui des non utilisateurs de l'internet ou des téléphones mobiles (Caliendo et Kopeinig, 2008). Dans notre cas, nous utilisons la méthode d'appariement par rapport au voisin le plus proche sur la base de l'estimation de la probabilité que les deux groupes soient similaires en fonction de leurs caractéristiques initiales et la méthode d'appariement par la moyenne pondérée où la condition de support commun doit être respectée.

3.3. Données et statistiques descriptives

Dans cette étude, nous utilisons les données de l'Enquête sur les Conditions de Vie des Ménages Agricoles (ECVMA) conduite en 2014 par l'Institut National de la Statistique du Niger (INS). L'échantillon est obtenu par un tirage aléatoire à deux degrés. Cet échantillon est représentatif des ménages agricoles au Niger. Au total, 4000 ménages ont été enquêtés. Au niveau des ménages, ces données comprennent les caractéristiques du ménage et les caractéristiques sociodémographiques des membres du ménage. Nous présentons dans le tableau 1 et 2 les statistiques descriptives et le test d'égalité des moyennes et des proportions sur les variables clés de notre étude. Le test d'égalité des moyennes nous permet de comparer l'intensité et la gravité de la pauvreté des ménages agricoles qui utilisent l'internet ou les téléphones mobiles et leurs contrefactuels c'est-à-dire les ménages agricoles qui n'utilisent pas l'internet ou les téléphones mobiles, sans avoir une interprétation de causalité entre l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles et l'intensité et la gravité de la pauvreté.

D'après l'analyse statistique des données (Tableau 1 et 2), la proportion des ménages agricoles qui utilise l'internet est très faible par rapport à celle des utilisateurs des téléphones mobiles. On trouve que seulement 10% des ménages agricoles ont utilisé l'internet au cours des douze (12) derniers mois précédents l'enquête, alors que 39% des ménages agricoles ont utilisé un téléphone mobile au cours du mois précédent l'enquête. Des disparités existent dans l'utilisation de l'internet et des téléphones mobiles entre la zone urbaine et la zone rurale et à l'intérieur de ces zones. Parmi les ménages agricoles qui ont utilisé l'internet, seulement 7,52% d'entre eux se trouvent en zone rurale contre 92,48% en milieu urbain. Par ailleurs, la plupart des ménages agricoles qui ont utilisé un téléphone mobile sont situés en milieu rural, soit 67,08% contre 32,92% des ménages agricoles qui ont utilisé un téléphone mobile en milieu urbain⁴.

⁴ Les résultats peuvent être fournis sur demande

Le taux de pauvreté ou l'incidence de la pauvreté touche plus de 29% des ménages agricoles de notre échantillon. La pauvreté est essentiellement rurale où plus de 92% des ménages agricoles pauvres sont situés en milieu rural. Il existe une différence significative de l'incidence, de l'intensité et de la gravité de la pauvreté entre les ménages agricoles en milieu urbain et ceux situés en milieu rural⁵. Les ménages agricoles situés en zone rurale sont les plus touchés par ces différentes formes de pauvreté. Pour l'ensemble de l'échantillon, l'intensité et la gravité de la pauvreté sont en moyenne de 0,0875 et 0,0361, respectivement. Selon le milieu de résidence des ménages agricoles, l'intensité et la gravité de la pauvreté en milieu urbain sont en moyenne de 0,053 et 0,009, respectivement, alors qu'en milieu rural, elles sont en moyenne de 0,137 et 0,057, respectivement.

En ce qui concerne l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles, il existe une différence significative de l'incidence, de l'intensité et de la gravité de la pauvreté entre les utilisateurs de l'internet ou des téléphones mobiles et leurs contrefactuels où les résultats montrent que l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages est associée à une baisse de l'incidence, de l'intensité et de la gravité de leur pauvreté.

On trouve également que le niveau d'études du chef de ménage, la taille du ménage ainsi que le niveau de revenu du ménage agricole mesuré par les dépenses totales annuelles par tête du ménage sont associés à l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles. Ces résultats ne nous renseignent en rien sur le lien de causalité entre ces différentes variables de contrôle et nos variables dépendantes. Pour évaluer les liens de causalité, la mise en œuvre d'une méthode d'estimation appropriée est nécessaire. Pour ce faire, nous utilisons la méthode d'estimation de l'appariement par le score de propension afin d'évaluer l'impact de l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles sur l'intensité et la gravité de leur pauvreté.

⁵ Les résultats peuvent être fournis sur demande

Tableau 1 : La différence des moyennes ou des proportions entre les utilisateurs et les non utilisateurs de l'Internet

Variables	Définitions des variables	Moyenne Ensemble	Moyenne ou proportion (Non utilisateurs)	Moyenne ou proportion (Utilisateurs)	Différence moyennes ou proportions
Internet	1= un membre du ménage a utilisé internet au cours des 12 derniers mois, 0 sinon	0.1010 ⁶			
Incidence de la pauvreté	Pourcentage de la pauvreté	0.2925	0.3358372	0.0194986	0.3163386***
Intensité de la pauvreté	Distance par rapport au seuil de pauvreté	0.0875	0.1004096	0.0053405	0.0950691***
Gravité de la pauvreté	Inégalité de la pauvreté	0.0361	0.0414877	0.0017117	0.039776***
Milieu résidence (Rural=1)	1=ménage réside en milieu rural, 0 sinon	0.6092	0.7054773	0.0752089	0.6302684***
Age chef de ménage	Age du chef de ménage en année	48.1935	47.76776	50.89972	-3.131959***
Sexe chef de ménage (Homme=1)	1= le chef de ménage est un homme, 0 sinon	0.8313	0.829421	0.821727	0.007694
Chef ménage sans niveau éducation	1= le chef de ménage est un homme, 0 sinon	0.8617	0.9251956	0.4150418	0.5101538***
Chef ménage niveau primaire	1=chef de ménage aucun niveau d'études, 0 sinon	0.0777	0.0619718	0.1810585	-0.1190867***
Chef ménage niveau secondaire	1=chef de ménage niveau d'études primaire, 0 sinon	0.0192	0.0084507	0.1002786	-0.0918278***
Chef ménage niveau supérieur	1=chef de ménage niveau d'études secondaire, 0 sinon	0.0415	0.0043818	0.3036212	-0.2992393***
Taille du ménage	1=chef de ménage niveau d'études supérieur, 0 sinon	6.3391	6.265102	6.961003	-0.6959011***
Contrôle revenu ménage (Homme=1)	Le nombre de personnes dans le ménage	0.1661	0.1912363	0.1717377	0.0194986***
Indice de richesse (axe 1)	1=homme contrôle le revenu du ménage, 0 sinon	-0.5936	-0.3020658	-2.111122	1.809056***
Indice de richesse (axe 2)	Axe 1 de l'ACP ⁷ actifs détenus par le ménage	0.0307	0.0129183	0.1152268	-0.1023085
Indice des équipements (axe 1)	Axe 2 de l'ACP ⁸ actifs détenus par le ménage	-0.2468	-0.6496749	4.775591	-5.425266***
Indice des équipements (axe 2)	Axe 1 de l'ACP sur les équipements agricoles	-0.0984	0.0192744	-0.329533	0.3488073***
Dépenses totales	Axe 2 de l'ACP sur les équipements agricoles	338813.7513	280743.9	707368.6	-426624.8***
Nombre d'animaux possédés	Dépenses totales annuelles du ménage par tête en Fcfa	4.9347	5.128013	5.311978	-0.1839652
Nombre de parcelles possédées	Le nombre d'animaux détenus par le ménage	4.3466	4.911737	1.86351	3.048227***
Membre coopérative agricole	Le nombre de parcelles détenues par le ménage	0.0904	0.089676	0.0833333	0.0063426
Superficie parcelles	1= membre du ménage a coopérative agricole, 0 sinon	26070.6328	25855.7	24091.78	1763.92
Nombre d'observations		3860			

Source : AUTEURS, données ECVMA, 2014, P-values robust entre parenthèses : * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

⁶ Dont 92.48% en milieu urbain et 7.52% en milieu rural

⁷ Analyse en Composante Principale sur les actifs fauteuil, salon, chaise, table, table à manger, lit, matelas, autre meuble, fer, réchaud à gaz, réchaud à pétrole, machine à coudre, moulineux, cuisinière, foyer, réfrigérateur, ventilateur, climatiseur, radio, télévision, magnétoscope, décodeur, voiture, moto, vélo, appareil photo, instrument de musique, portable, caméra, brouette, ordinateur, groupe et téléphone.

⁸ Analyse en Composante Principale sur les équipements agricoles pris en compte sont houe, machette, hilaire, pelle, pioche, hache, sarcluse, charrue, charrette, tracteur, joug, semoir, pulvérisateur, moto pompe, poudreuse, arrosoir, batteuse, grenier, générateur, séchoir, décortiqueuse et bétail.

Tableau 2 : La différence des moyennes ou des proportions entre les utilisateurs et les non utilisateurs des téléphones mobiles

Variables	Définitions des variables	Moyenne Ensemble	Moyenne ou proportion (Non utilisateurs)	Moyenne ou proportion (Utilisateurs)	Différence moyennes ou proportions
Téléphone mobile	1= un membre du ménage a utilisé un téléphone mobile au cours des 30 derniers jours, 0 sinon	0.3904 ⁹			
Incidence de la pauvreté	Pourcentage de la pauvreté	0.2925	0.4197304	0.322488	0.0972424***
Intensité de la pauvreté	Distance par rapport au seuil de pauvreté	0.0875	0.1354438	0.0855017	0.049942***
Gravité de la pauvreté	Inégalité de la pauvreté	0.0361	0.0583438	0.0319414	0.0264023***
Milieu résidence (Rural=1)	1=ménage réside en milieu rural, 0 sinon	0.6092	0.8339461	0.6708134	0.1631327***
Age chef de ménage	Age du chef de ménage en année	48.1935	49.21569	48.73971	0.4759734
Sexe chef de ménage (Homme=1)	1= le chef de ménage est un homme, 0 sinon	0.8313	0.8265931	0.8421053	-0.0155121
Chef ménage sans niveau éducation	1=chef de ménage aucun niveau d'études, 0 sinon	0.8617	0.9571078	0.9311005	0.0260074***
Chef ménage niveau primaire	1=chef de ménage niveau d'études primaire, 0 sinon	0.0777	0.0306373	0.0488038	-0.0181666**
Chef ménage niveau secondaire	1=chef de ménage niveau d'études secondaire, 0 sinon	0.0192	0.0067402	0.0095694	-0.0028292
Chef ménage niveau supérieur	1=chef de ménage niveau d'études supérieur, 0 sinon	0.0415	0.0055147	0.0105263	-0.0050116
Taille du ménage	Le nombre de personnes dans le ménage	6.3391	6.41973	7.00622	-0.5864897***
Contrôle revenu ménage (Homme=1)	1=homme contrôle le revenu du ménage, 0 sinon	0.1661	0.2248775	0.1933014	0.031576*
Indice de richesse (axe 1)	Axe 1 de l'ACP actifs détenus par le ménage	-0.5936	-0.1347016	0.0755437	-0.2102453***
Indice de richesse (axe 2)	Axe 2 de l'ACP actifs détenus par le ménage	0.0307	-0.0521031	0.0115678	-0.0636709
Indice des équipements (axe 1)	Axe 1 de l'ACP sur les équipements agricoles	-0.2468	-0.9747812	-0.4076235	-0.5671577***
Indice des équipements (axe 2)	Axe 2 de l'ACP sur les équipements agricoles	-0.0984	-0.2673621	0.2083153	-0.4756774***
Dépenses totales	Dépenses totales annuelles du ménage par tête en Fcfa	338813.7513	234407.8	265116.9	-30709.07***
Nombre d'animaux possédés	Le nombre d'animaux détenus par le ménage	4.9347	5.754902	5.865072	-0.1101698
Nombre de parcelles possédées	Le nombre de parcelles détenues par le ménage	4.3466	5.128064	6.229665	-1.101601**
Membre coopérative agricole	1= membre du ménage a coopérative agricole, 0 sinon	0.0904	0.0876494	0.0890269	-0.0013775
Superficie parcelles	La superficie des parcelles en mètre carré (m ²)	26070.6328	26208.65	26351.25	-142.5971
Nombre d'observations		3860			

Source : AUTEURS, données ECVMA, 2014, P-values robust entre parenthèses: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

⁹ Dont 32.92% en milieu urbain et 67.08% en milieu rural

4. Résultats et interprétations

L'estimation de notre modèle par la méthode d'appariement du score de propension fournit d'abord l'estimation du modèle probit concernant la probabilité de l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles. Les résultats de l'estimation du modèle probit ou l'estimation du score de propension sont donnés dans le tableau 3. Le test du ratio de vraisemblance est significatif à 1%. Les paramètres estimés des modèles d'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles sont globalement significatifs. Le niveau d'études primaire du chef de ménage influence positivement et de façon significative la probabilité que le ménage agricole utilise l'internet. Par ailleurs, la taille du ménage, le niveau de revenu du ménage ainsi que le nombre d'animaux détenus par le ménage agricole ont un impact positif et significatif sur la probabilité que le ménage agricole utilise le téléphone mobile. Ces résultats corroborent avec ceux obtenus dans les pays en développement (ITU, 2016; McKinsey & Company, 2014). Toutefois, les ménages agricoles situés en milieu rural ont moins de chance d'utiliser le téléphone mobile comparativement à ceux qui habitent en milieu urbain. Ce résultat peut s'expliquer par la plus faible couverture en réseau téléphonique dans les zones rurales en comparaison aux zones urbaines.

Les résultats de l'estimation de l'impact de l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens sur l'intensité et la gravité de leur pauvreté, par la méthode d'appariement par rapport au voisin le plus proche et par la méthode d'appariement par la moyenne pondérée ainsi que la spécification selon le milieu de résidence des ménages agricoles, sont présentés dans les tableaux 4 et 5 ci-dessous. La condition du support commun a été imposée pour que l'appariement soit bien réalisé. Les résultats de l'appariement montrent que les deux groupes des utilisateurs de l'internet ou des téléphones mobiles et des non utilisateurs de l'internet ou des téléphones mobiles sont équilibrés. L'appariement est alors réalisé avec succès. On trouve que l'impact de l'utilisation de l'internet par les ménages agricoles sur l'intensité et la gravité de leur pauvreté n'est pas significatif, quelque soit la méthode d'appariement utilisée. Des résultats similaires sont obtenus en spécifiant selon le milieu de résidence des ménages agricoles. Ces résultats peuvent s'expliquer par le faible taux d'utilisation de l'internet par les ménages agricoles nigériens. Par contre, on trouve que l'utilisation des téléphones mobiles par les ménages agricoles a un impact négatif et significatif sur l'intensité et la gravité de leur pauvreté. Des résultats similaires sont obtenus par Arifin (2004) et Tankari (2018) dans leurs études conduites, respectivement, en Indonésie et au Niger où ils ont trouvé que l'utilisation des téléphones mobiles par les ménages améliore leurs consommations totales et leurs dépenses totales, respectivement. En spécifiant selon

le milieu de résidence des ménages agricoles, l'impact de l'utilisation des téléphones mobile par les ménages agricoles en milieu rural est négatif et significatif sur l'intensité et la gravité de leur pauvreté, mais non significatif en ce qui concerne l'intensité et la gravité de la pauvreté des ménages agricoles en milieu urbain. D'après ces résultats, l'utilisation du téléphone mobile est plus bénéfique en zone rurale qu'en zone urbaine en termes de réduction de la pauvreté des ménages agricoles au Niger. Ainsi, notre hypothèse selon laquelle la réduction de la fracture numérique entre les zones urbaines et rurales réduit l'intensité et la gravité de la pauvreté des ménages agricoles au Niger est confirmée. Du fait que plus de 80% de la population nigérienne vit en milieu rural et la plupart d'entre eux sont dans une situation d'extrême pauvreté, l'utilisation des téléphones mobiles offre un avantage aux ménages agricoles ruraux en termes de réduction de leur pauvreté et d'amélioration de leurs conditions de vie.

Tableau 3 : Estimation du Score de Propension

VARIABLES	Internet	Téléphone mobile
Milieu résidence (Rural=1)	-0.130 (0.656)	-0.507*** (0.00118)
Age chef de ménage	0.00894 (0.299)	-0.00225 (0.433)
Sexe chef de ménage (Homme=1)	-0.0836 (0.818)	-0.114 (0.352)
Chef ménage niveau primaire	0.794** (0.0122)	-0.0912 (0.677)
Chef ménage niveau secondaire	1.040 (0.168)	0
Taille du ménage	0.0467 (0.134)	0.0263* (0.0696)
Contrôle revenu ménage (Homme=1)	-0.318 (0.255)	0.0323 (0.732)
Indice de richesse (axe 1)	-0.0351 (0.676)	-0.00572 (0.869)
Indice de richesse (axe 2)	0.106 (0.230)	0.0150 (0.704)
Indice des équipements (axe 1)	0.268*** (0.000186)	-0.109* (0.0873)
Indice des équipements (axe 2)	0.122 (0.247)	0.178** (0.0176)
Dépenses totales	8.57e-07 (0.330)	1.79e-06*** (9.47e-05)
Nombre d'animaux possédés	0.00416 (0.794)	0.0102** (0.0495)
Nombre de parcelles possédées	-0.00509 (0.750)	-0.00362 (0.415)
Membre coopérative agricole	-0.673 (0.212)	-0.0266 (0.853)
Superficie parcelles	3.39e-07 (0.804)	-2.74e-07 (0.607)
Propriété des parcelles	-0.192 (0.593)	-0.297** (0.0223)
Copropriété des parcelles	-0.000598 (0.999)	-0.123 (0.440)
Location des parcelles	0.551 (0.345)	-0.551 (0.107)
Hypothèque des parcelles	-0.243 (0.794)	0.677 (0.135)
Constante	-3.492*** (0.000658)	0.0527 (0.903)
Muettes types de sol des parcelles	Oui	Oui
Muettes topographie des parcelles	Oui	Oui
Muettes régions	Oui	Oui
Nombre d'Observations	1204	1218
Pseudo R2	0.4399	0.1372

Source : Auteur, données ECVMA, 2014, P-values robust entre parenthèses: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Tableau 4 : Estimation de l'Appariement par le Score de Propension

Variables dépendantes	Internet		Téléphone mobile	
	NNM	KBM	NNM	KBM
Intensité de la pauvreté	0.0232 (0.183)	-0.0162 (0.506)	-0.0195*** (0.00502)	-0.0351*** (7.81e-06)
Gravité de la pauvreté	0.00938 (0.546)	-0.00642 (0.550)	-0.0141*** (8.58e-11)	-0.0227*** (0.00122)
Equilibre satisfait entre les deux groupes	Oui	Oui	Oui	Oui
Support commun imposé	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre de Traités	35	35	472	472
Nombre de Contrôles	25	365	269	727

Source : AUTEURS, données ECVMA, 2014, P-values robust entre parenthèses: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Tableau 5 : Estimation de l'Appariement par le Score de Propension selon le milieu de résidence des ménages agricoles

Variables dépendantes	Zone urbaine				Zone rurale			
	Internet		Téléphone mobile		Internet		Téléphone mobile	
	NNM	KBM	NNM	KBM	NNM	KBM	NNM	KBM
Intensité de la pauvreté	0.00959 (0.764)	0.00964 (0.516)	0.000780 (0.974)	0.00817 (0.664)	-0.00275 (0.919)	-0.0305 (0.359)	-0.0496*** (0.00732)	-0.0354*** (1.88e-05)
Gravité de la pauvreté	0.00380 (0.123)	0.00396 (0.427)	0.00136 (0.894)	0.00446 (0.296)	0.00632 (0.827)	-0.0100 (0.616)	-0.0337** (0.0116)	-0.0236*** (0.000132)
Equilibre satisfait entre les deux groupes	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Support commun imposé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre de Traités	20	20	68	68	14	14	400	400
Nombre de Contrôles	9	21	27	50	14	155	219	674

Source : AUTEURS, données ECVMA, 2014, P-values robust entre parenthèses: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

5. Conclusion

Pour évaluer l'effet causal de l'utilisation de l'internet ou des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens sur l'intensité et la gravité de leur pauvreté, nous avons mis en œuvre la méthode d'estimation de l'appariement par le score de propension sur des données en coupe transversale de l'Enquête sur les Conditions de Vie des Ménages Agricoles (ECVMA) conduite en 2014 par l'Institut National de la Statistique du Niger (INS). En estimant, tout d'abord, le modèle probit, les résultats montrent que le niveau d'études primaire du chef de ménage a un impact positif et significatif sur la probabilité que le ménage agricole utilise l'internet. Ils trouvent aussi que la taille du ménage, le niveau de revenu du ménage ainsi que le nombre d'animaux détenus par le ménage agricole ont un impact positif et significatif sur la probabilité que le ménage agricole utilise le téléphone mobile. Toutefois, les ménages agricoles situés en milieu rural ont moins de chance d'utiliser le téléphone mobile comparativement aux ménages agricoles situés en milieu urbain. Ensuite, les résultats de l'estimation de l'appariement par le score de propension montrent que l'utilisation des téléphones mobiles par les ménages agricoles nigériens en milieu rural réduit l'intensité et la gravité de leur pauvreté.

Ainsi, pour réduire la pauvreté au Niger, les politiques de développement doivent favoriser l'utilisation des téléphones mobiles par les ménages agricoles, en mettant particulièrement l'accent sur les ménages agricoles pauvres en milieu rural.

Bibliographie

- Aker, J.C., 2010. Information from Markets Near and Far: Mobile Phones and Agricultural Markets in Niger. *Am. Econ. J. Appl. Econ.* 2, 46–59. <https://doi.org/10.1257/app.2.3.46>.
- Aker, J.C., 2008. Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger. *Work. Pap. 177 Bur. Res. Econ. Anal. Dev. BREAD Duke Univ. Durh. NC* 62.
- Aker, J.C., Mbiti, I.M., 2010. Mobile Phones and Economic Development in Africa. *Cent. Glob. Dev. Work. Pap.* 211 45.
- Arifin, Z., 2004. The impact of Mobile Phones on Household Welfare in Indonesia: Evidence and implications. University of Pittsburgh.
- Bedi, A.S., 1999. The Role of Information and Communication Technologies in Economic Development: A Partial Survey. *SSRN Electron. J.* <https://doi.org/10.2139/ssrn.3318589>.
- Bertschek, I., Briglauer, W., HHSchelrath, K., Niebel, T., 2016. The Economic Impacts of Telecommunications Networks and Broadband Internet: A Survey. *SSRN Electron. J.* <https://doi.org/10.2139/ssrn.2828085>.
- Brynjolfsson, E., Yang, S., 1996. Information Technology and Productivity: A Review of the Literature, in: *Advances in Computers*. Elsevier, pp. 179–214. [https://doi.org/10.1016/S0065-2458\(08\)60644-0](https://doi.org/10.1016/S0065-2458(08)60644-0).
- Caliendo, M., Kopeinig, S., 2008. Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching. *J. Econ. Surv.* 22, 32.
- Cecchini, S., Scott, C., 2003. Can information and communications technology applications contribute to poverty reduction? Lessons from rural India. *Inf. Technol. Dev.* 10, 73–84. <https://doi.org/10.1002/itdj.1590100203>.
- Dehejia, R.H., Wahba, S., 2002. Propensity Score Matching methods for non-experimental causal studies. *Rev. Econ. Stat.* 84, 40.
- FAO, 2019. Technologies numériques dans le secteur agricole et dans les zones rurales en brève.
- FAO (Ed.), 2017. The future of food and agriculture: trends and challenges. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Foster, J., Greer, J., Thorbecke, E., 1984. A Class of Decomposable Poverty Measures. *Econometrica* 52, 761. <https://doi.org/10.2307/1913475>.

GSMA, 2020. The Mobile Economy.

GSMA, 2019. The Mobile Economy.

GSMA, 2018. Enabling Rural Coverage: Regulatory and policy recommendations to foster mobile broadband coverage in Developing Countries.

INS, 2019. Evaluation nationale de la situation nutritionnelle par la méthodologie SMART.

ITU, 2016. Measuring the Information Society Report. Geneva ITU 274.

May, J.D., 2010. Digital and Other Poverties: Exploring the Connection in Four East African Countries. *Inf. Technol.* 8, 18.

McKinsey & Company, 2014. Offline and falling behind: Barriers to Internet adoption.

Nations Unies, 2020. Rapport sur les Objectifs de Développement Durable. Nations Unies, New York.

Nations Unies, 2018. Livre de poche des statistiques mondiales, 2018th ed, Série V, n° 42. Nations Unies, New York.

Nations Unies, 2015. Les Objectifs de Développement Durable. Nations Unies, New York, Etats Unis.

Oliner, S.D., Sichel, D.E., Triplett, J.E., Gordon, R.J., 1994. Computers and Output Growth Revisited: How Big is the Puzzle? *Brook. Pap. Econ. Act.* 1994, 273. <https://doi.org/10.2307/2534658>.

PNUD, 1997. Rapport mondial sur le développement humain. PNUD, Paris, *Economica*.

Pohjola, M., 2001. Information Technology, Productivity, and Economic Growth. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199243983.001.0001>.

Qiang, C.Z.-W., Pitt, A., 2003. Contribution of Information and Communication Technologies to Growth, World Bank Working Papers. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/0-8213-5722-0>

Rahayu, B.I., Riyanto, R., 2020. The Role of Mobile Phone and Internet Use in the Performance of Rural Non-Farm Enterprises: An Analysis of Indonesian Rural Households. *Bul. Pos Dan Telekomun.* 18, 29. <https://doi.org/10.17933/bpostel.2020.180103>.

Rosenbaum, P.R., Rubin, D.B., 1983. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects 70, 15.

Slater, D., Tacchi, J., 2004. Research: ICT Innovations for Poverty Reduction. New Delhi UNESCO.

Solow, R.M., 1987. We'd Better Watch Out. *N. Y. Times Book Rev.* 2.

- Tankari, M.R., 2018. Mobile Phone and Households' Poverty : Evidence From Niger. *J. Econ. Dev.* 43, 67–84. <https://doi.org/10.35866/CAUJED.2018.43.2.004>.
- Waverman, L., Meschi, M., Fuss, M., 2005. The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries. Vodafone Policy Pap. Ser. 3 Vodafone 23.
- World Bank, 2013. Agricultural Sector Risk Assessment in Niger: Moving from Crisis Response to Long-Term Risk Management. (Technical assistance No. 74322- NE). Washington D.C.: World Bank.
- World Bank, 2000. World Development Report 2000-2001: Attacking poverty. The World Bank, Washington D.C.
- World Bank Group, 2016. World Development Report 2016: Digital Dividends. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0671-1>.