



Institutions créatrices de marché : quel rôle dans la réduction de la pauvreté en Afrique subsaharienne ?

Kuessi Prince HOUSSOU¹, Alastaire Sèna ALINSATO²,

Symphorien ZOGBASSE³, Ahoudji Tanguy AGBOKPANZO⁴

^{1, 2, 3, 4} Université d'Abomey- Calavi, Laboratoire d'Economie Publique (LEP)

Résumé : Cet article s'intéresse au rôle des facteurs institutionnels qui a été largement ignoré dans l'explication des résultats en matière de réduction de la pauvreté en Afrique subsaharienne (ASS). Ainsi, cette étude examine empiriquement le rôle des institutions de marché sur la réduction du taux de pauvreté et de la profondeur de la pauvreté pour 44 pays de l'Afrique subsaharienne (ASS) sur la période 2002 - 2017. A cet effet, un indice synthétique des institutions est calculé par analyse en composantes principales (ACP), à partir des indicateurs de gouvernance dans le monde (WGI), des indicateurs doing business et des données d'Héritage Fondation. A travers la méthode des Variables Instrumentales (IV), les résultats des estimations montrent que globalement, l'indice synthétique des institutions de marché exerce un effet négatif et significatif sur le taux pauvreté et sur la profondeur de pauvreté. Le papier suggère que si l'objectif des pays de l'ASS est de réduire la pauvreté, ils devront améliorer les droits de propriété, contrôler la corruption, protéger les investisseurs et promouvoir l'entreprenariat des femmes. Ces résultats appellent donc les décideurs politiques de la région de l'ASS à améliorer leur cadre institutionnel et surtout ces dimensions en vue de permettre aux citoyens de la région d'améliorer leurs conditions de vie.

Classification JEL : C40; C50; F10.

Mots-clés : Institutions de marché ; pauvreté ; IV

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.7781335>

Published in: Volume 2 Issue 2



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

1. Introduction

L'éradication de la pauvreté est l'un des principaux objectifs de développement pour les pays en voie de développement. Si l'importance des institutions n'a pas toujours été au cœur de la lutte contre la pauvreté, les deux dernières décennies ont vu une meilleure compréhension du rôle des institutions dans la réduction de la pauvreté. Dans la littérature, deux thèses s'opposent sur les facteurs explicatifs de la pauvreté. Pour les uns (théorie néoclassique de la croissance et théorie de la croissance endogène), Les différences qui existent entre pays riches et pays pauvres dans la technologie, le capital humain, le capital physique et les ressources naturelles sont les principaux facteurs qui expliquent la croissance et le développement de certains pays et la pauvreté d'autres pays. Pour les autres (la Nouvelle Economie Institutionnelle), il existe des déterminants qui ont permis à certaines sociétés de progresser, et dont l'absence a conduit d'autres à la stagnation et au déclin : Il s'agit des institutions. Pour eux, la qualité des institutions joue un rôle capital dans le processus de croissance et de réduction de la pauvreté (North, 2005, 1990 ; Acemoglu, 2003).

Plusieurs études empiriques ont montré que des institutions de bonne qualité impactent la croissance économique, condition nécessaire pour la réduction de la pauvreté, définie comme un seuil de revenu journalier nécessaire pour assurer la survie des personnes (Handa, Liu, Tembo, Adamba, et Mvula, 2023 ; Huan, Binh et Thu, 2022 ; Singh, 2021 ; Hakim, Juwita, Bintaringtyas et Guritno, 2021 ; Tebaldi et Mohan, 2010 ; Tebaldi et Elmslie, 2008 ; Chong et Calderon, 2000 ; Knack et Keefer, 1995). Pourtant, des individus ou des ménages ont des revenus journaliers inférieurs à un seuil de pauvreté dans plusieurs pays du monde. Il convient alors d'identifier les institutions susceptibles de réduire la pauvreté dans ces nations.

Selon la Banque Mondiale, en Afrique subsaharienne (ASS), l'extrême pauvreté y est de plus en plus concentrée en raison de la faible qualité des institutions. La région compte aujourd'hui la majorité des pauvres de la planète et, contrairement à la plupart des autres régions du monde, leur nombre total augmente. Le nombre de personnes vivant dans la pauvreté est passé d'environ 278 millions en 1990 à 413 millions en 2015. Alors que le taux moyen de pauvreté y était d'environ 41 % en 2015, il était inférieur à 13 % dans les autres régions. Sur les 28 pays les plus pauvres du monde, 27 se trouvent en ASS, et les taux de pauvreté y sont supérieurs à 30 % (Banque mondiale, 2023 ; 2018). En somme, l'extrême pauvreté est de plus en plus un problème subsaharien. Au vu de ces statistiques, on se pose la question de savoir les institutions capables de réduire la pauvreté dans la région. Spécifiquement, lesquelles des institutions créatrices de marché réduisent le taux de pauvreté ainsi que l'écart relatif moyen entre le seuil de pauvreté et les dépenses moyennes des ménages pauvres en ASS?

Pour répondre à ces questions, le papier analyse l'effet des institutions créatrices de marché sur le taux de pauvreté et sur la profondeur de pauvreté pour 44 pays de l'ASS sur la période 2002-2017. La contribution principale de ce papier à la littérature existante est en trois points. Premièrement, des indicateurs synthétiques des institutions sont calculés par Analyse en Composante Principale. Deuxièmement, la profondeur de pauvreté est utilisée en plus du taux de pauvreté pour la mesure de pauvreté. Troisièmement, cette recherche est la première à notre connaissance qui aborde la problématique pour la région de l'ASS. Le travail est structuré de la façon suivante. Premièrement le point théorique et empirique des travaux antérieurs sur l'effet des institutions de marché sur la pauvreté est fait (section 2). Deuxièmement, la méthode adoptée (modèle théorique, modèle empirique, nature définition et source des variables) dans ce travail est décrite dans la section 3. La même section présente les résultats et leur discussion. Enfin, La dernière section (section 4) présente la conclusion et les implications de politique économique

2. Approche théorique et empirique sur le rôle des institutions de marché dans la réduction de la pauvreté

Le présent papier insiste sur l'importance d'un groupe particulier d'institutions, à savoir celles qui protègent les droits de propriété et qui garantissent l'exécution des contrats. Elles ont également pour rôle la lutte contre la corruption. Sur le plan général, elles confortent l'état de droit. On pourrait les appeler institutions créatrices de marchés ou institutions de marché (Rodrik, 2000 ; Rodrik et Subramanian, 2003) puisqu'en leur absence, les marchés n'existent pas ou fonctionnent très mal. A l'inverse, leur renforcement peut contribuer à favoriser l'investissement et l'esprit d'entreprise. Les institutions de marché sont donc les institutions formelles et informelles qui ciblent directement la pratique de l'échange de marché ou qui favorisent le bon fonctionnement du marché et permettent au marché d'être performant (Olthaar, Dolfsma, Lutz et Noseleit, 2017). La protection des droits de propriété, l'exécution des contrats, le contrôle de corruption sont des exemples d'institutions formelles de marché (Rodrik, 2000). Un exemple d'institutions informelles de marché peut concerner le statut d'un entrepreneur (Dolfsma et al, 2016).

Dans plusieurs pays en développement où les institutions sont faibles (à travers la lourdeur administrative), des niveaux élevés de corruption sont associés de manière causale à des niveaux élevés de pauvreté (Hamelin, Nwankwo et Gbadamosi, 2020). La corruption implique une détérioration du bien-être des membres d'un pays (Dimant et Tosato, 2018). La plupart des études sur la corruption confirment qu'elle exacerbe la différence entre riches et pauvres (Gupta, Davoodi et Alonso-Terme, 2002; Uslaner, 2008). Ainsi, la lutte contre la corruption reste un moyen efficace pour lutter contre la pauvreté.

Selon Justesen et Bjørnskov (2014), une motivation clé pour payer des pots-de-vin consiste à accéder aux services publics de base, tels que l'école publique, l'eau, les centres de santé publics, etc. Si, par exemple, un approvisionnement public en eau n'est pas disponible, obtenir de l'eau peut être difficile et très coûteux. La plupart des clients sont donc incités à se protéger de telles situations. Ainsi, les clients pauvres sont plus susceptibles de payer des pots-de-vin en échange de services publics que les clients plus riches. En effet, les personnes déjà pauvres n'ont pas d'autres choix que d'utiliser les services publics qui sont généralement moins coûteux en l'absence des comportements de corruption que les services privés, contrairement aux personnes riches qui souvent préfèrent les services privés. Dans ces conditions, lorsque les bureaucrates imposent des pots-de vin à ces usagers habituels des services publics qui étaient déjà pauvres, cela augmente leur coût d'accès à ces différents services et par conséquent les plonge davantage dans la pauvreté. Tebaldi et al (2010) trouvent après leur étude empirique portant sur 53 pays en développement de 2000 à 2004 que les pays dotés de meilleures institutions telles que le contrôle de corruption ont des taux de pauvreté plus faibles. De même, Asongu et al (2017) ont trouvé dans leur étude portant sur 53 pays de 1996 à 2005 une relation négative entre le contrôle de corruption et la pauvreté non monétaire et multidimensionnelle.

Le Rapport sur le développement dans le monde de 2008 affirme que l'agriculture est essentielle pour stimuler la croissance dans les autres secteurs de l'économie, lutter contre la pauvreté et améliorer la sécurité alimentaire en ASS (Banque mondiale, 2008). Ainsi, la terre représente la principale source de subsistance pour la plupart des pauvres des pays de l'ASS, et c'est un instrument essentiel pour investir, accumuler de la richesse et transférer des biens de génération en génération. L'accroissement de la proportion des terres détenues par les pauvres revalorise non seulement leurs revenus, mais aussi leur influence et leur statut. La terre est le principal actif productif des pauvres (Lipton, 2009). Compte tenu de la place importante de ce bien dans le portefeuille d'actifs des pauvres, le fait de

garantir leurs droits de propriété sur les parcelles qu'ils détiennent déjà permet d'accroître notablement leurs actifs nets.

L'amélioration de la propriété foncière est nécessaire pour mettre à profit l'agriculture dans la réduction de la pauvreté parmi les ménages ruraux, dans la réduction de l'inégalité de revenus entre les plus pauvres et les plus riches, et dans l'atténuation des inégalités horizontales. (Agarwal, 1994 ; Stewart, 2008 ; Lipton, 2009). Ravallion et Chen (2007) ont estimé que la croissance agricole en Chine a contribué jusqu'à quatre fois plus à la réduction de la pauvreté que la croissance portée par l'industrie et les services, en raison d'une répartition équitable des terres. Ces constatations confirment les observations antérieures de Bourguignon et Morrison (2002), selon lesquelles l'augmentation de la productivité agricole pourrait être devenue le moyen le plus efficace de réduire l'inégalité et la pauvreté dans plusieurs pays en développement. Griffin, Khan et Ickowitz (2001) trouvent que l'amélioration de la répartition des terres en Chine a conduit à la revalorisation du revenu agricole avec un effet égalisateur sur le revenu global à l'échelle du pays. Lipton (2009) a montré que la pauvreté et la privation des terres en Afrique du Sud et en Bolivie sont essentiellement observées dans les populations rurales. La redistribution des terres a contribué à une réduction rapide de l'incidence de la pauvreté en Amérique latine et en Asie, en particulier en Chine et au Viet Nam (Lipton, 2009). L'absence de sécurité d'occupation et de détention des terres entrave les investissements d'envergure dans l'amélioration des terres. La propriété foncière et l'inscription au cadastre accentuent la participation des populations pauvres au système foncier, en leur permettant d'y jouer un rôle actif et d'en tirer parti (Manji, 2006). Cela renforce également le marché du crédit en milieu rural, ce qui aide les populations pauvres à sortir de la pauvreté.

Bray, de Laat, Godinot, Ugarte et Walker (2020) identifient les croyances culturelles comme facteurs qui influencent la manifestation des dimensions de la pauvreté. La culture, délimite de nombreuses normes sociales qui définissent les personnes censées entreprendre un travail rémunéré et qui devrait s'engager dans un travail non rémunéré. Ils trouvent que la culture est centrale pour comprendre l'acceptabilité sociale et l'utilité perçue de l'entrepreneuriat. Baumol (1990) soutient que les activités entrepreneuriales sont fortement influencées par les institutions formelles (règles et réglementations) et informelles (culture et normes sociales). L'entrepreneuriat se produit dans un contexte culturel, une compréhension appropriée des institutions informelles est essentielle pour favoriser les activités entrepreneuriales (Williams et McGuire, 2010). Les institutions informelles déterminent la manière dont les sociétés inculquent les valeurs, encouragent les entrepreneurs et créent un milieu culturel qui favorise l'esprit d'entreprise (Puffer, McCarthy et Boisot, 2010). Valdez et Richardson (2013) indiquent que les institutions informelles, y compris les normes culturelles-cognitives et sociales sont plus susceptibles de promouvoir les activités entrepreneuriales comparativement aux institutions formelles. De ce point de vue, la culture entrepreneuriale peut être considérée comme un vecteur des institutions informelles. L'acceptabilité sociale de l'entrepreneuriat comme option de carrière pour les femmes varie selon les nations; certaines sociétés facilitent ou encouragent les femmes à participer à des activités économiques tandis que d'autres associent le rôle des femmes aux responsabilités familiales (Achtenhagen et Welter, 2003). Pour Bray et al. (2020), la pauvreté des femmes signifie que les femmes sont plus dépendantes financièrement avec moins d'itinéraires à y échapper. Dans les zones rurales et même urbaines des pays de l'ASS, les femmes sont plus susceptibles et moins capables de résister aux mariages précoces et forcés. Ce qui pourrait les empêcher d'entreprendre et par conséquent de sortir de la pauvreté.

3. Méthodologie et Résultats des estimations

3.1 Methodologie

3.1.1 Modèle théorique

Le modèle théorique auquel nous nous référons s'inspire largement du modèle présenté par Tebaldi et Mohan (2008) qui est un modèle Solow augmenté des institutions et qui montre que les institutions de faible qualité diminuent l'efficacité de la technologie et réduisent la productivité du travail et du capital. Aussi, le modèle suggère que les institutions de faible qualité peuvent créer des pièges de pauvreté et la convergence des clubs et, la seule façon de s'en sortir est d'améliorer leur qualité.

Le modèle est une version modifiée du modèle Solow (1956). Les biens sont produits à l'aide d'une technologie à rendement d'échelle constant (CRS) dans un marché caractérisé par une concurrence parfaite. Les institutions sont supposées jouer un rôle central dans la détermination de la productivité des facteurs et l'adoption de la technologie, donc l'output (Y) est produit à l'aide de la fonction de production suivante:

$$Y = f[A(T, t), K(T, t), L(T, t)] \quad (1)$$

où L désigne le travail, $A \geq 1$ est un indice indiquant le niveau de technologie de pointe, K est capital, T est un indice indiquant la qualité des institutions, et t est le temps. On suppose que l'économie représentative est petite et a accès à un pool de technologie générée de manière exogène qui croît à un taux constant de g . De plus, le taux de croissance de la population active et le taux d'activité sont constants dans le temps, ce qui implique que $\frac{\dot{L}}{L} = n$, où n est le taux de croissance démographique. De plus, on suppose que T augmente avec la qualité des institutions chargées de l'exécution des contrats et des droits de propriété, de la perception que le système judiciaire est prévisible et efficace, de la transparence dans l'administration du service public, du contrôle de la corruption et de la réglementation favorable au marché (par exemple, pas de contrôle des prix). Pour la simplicité, T est traité comme une constante et normalisé entre zéro et un ($0 < T \leq 1$). Par conséquent, T est égal à 1 pour une économie avec les meilleures institutions relatives.

L'équation (1) pose une question majeure: comment les institutions affectent-elles l'adoption des technologies et la productivité du capital physique? On peut soutenir que les institutions médiocres empêchent l'utilisation des technologies disponibles (Tebaldi et Elmslie, 2008) et limitent l'efficacité des gains relatifs à l'innovation actuelle (Matthews, 1986). Par conséquent, les bonnes (mauvaises) institutions augmentent (diminuent) l'efficacité de la technologie et augmentent la productivité du travail et du capital. En ce qui concerne le capital, il a été démontré que de mauvais arrangements institutionnels (traduits en la corruption et la mauvaise application des lois et des contrats) réduisent le rendement des investissements et réduisent l'accumulation du capital (Mauro, 1995; Brunetti, Kisunko et Weder, 1997; Wei, 2000). On considère ces idées en développant deux spécifications alternatives.

Premièrement, on ignore les impacts des institutions sur l'adoption de la technologie et on se concentre sur l'analyse des influences des institutions sur la productivité du capital physique. Ensuite, on développe un modèle plus général qui tient compte des impacts des institutions sur l'adoption de la technologie et la productivité du capital. Dans les deux spécifications, on examine également le cas des pièges de la pauvreté et du club de convergence

Les auteurs supposent que l'élasticité de la production par rapport au capital est affectée par les institutions. Plus précisément, de meilleures institutions augmentent la productivité du capital et, par conséquent, influencent la contribution du capital à la production. Officiellement:

$$Y = K^{\alpha T} (AL)^{1-\alpha T} \quad (2)$$

où $0 < \alpha < 1$. La définition de $y = \frac{Y}{AL}$ et de $k = \frac{K}{AL}$ permet d'écrire la fonction de production comme suit:

$$y = k^{\alpha T} \quad (3)$$

La combinaison de l'équation (3) avec l'équation d'accumulation de capital produit:

$$\dot{k} = sk^{\alpha T} - (\delta + n + g)k \quad (4)$$

L'équation (4) implique que l'économie convergera vers une trajectoire de croissance équilibrée où $\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{k}}{k} = 0$. Cela permet de résoudre l'équation (4) pour le stock de capital à l'état stationnaire:

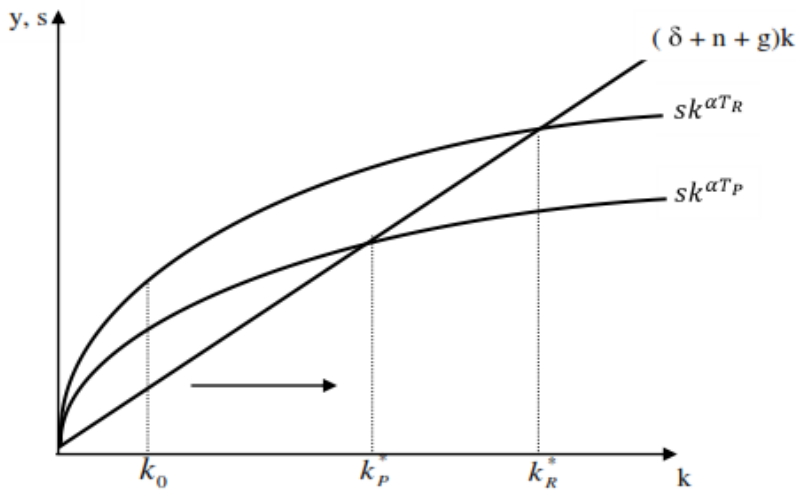
$$k^* = \left[\frac{s}{\delta+n+g} \right]^{\frac{1}{1-\alpha T}} \quad (5)$$

où «*» désigne des valeurs d'état stationnaire. L'équation (5) implique que les institutions ont un impact positif sur le stock de capital à l'état d'équilibre et, par conséquent, sur le niveau de production par ouvrier à l'état d'équilibre. Pour être précis, de meilleures institutions (T plus grand) augmentent le rendement de l'accumulation de capital, ce qui stimule les investissements et conduit à un capital effectif permanent plus élevé k^* et à un rendement par travailleur y^* plus efficace. Ce modèle simple suggère que les pays sont plus riches ou plus pauvres en raison de la qualité de leurs institutions. L'équation (5) implique que les pays plus riches devraient avoir de meilleures institutions que les pays plus pauvres.

Ce modèle de Solow modifié formalise également l'idée que des institutions de faibles qualités pourraient induire à des pièges de pauvreté et à la convergence des clubs. L'équation (4), simplement illustrée par le graphique ci-dessous implique que la qualité des institutions génère différents états stationnaires. En considérant deux économies P et R identiques du point de vue n, g , même taux d'épargne s , même technologie A , et même stock de capital initial k_0 , mais l'économie P est dotée

des institutions pauvres T_P par rapport à l'économie R , de sorte que $T_R > T_P$. Le modèle implique que les différences de qualité des institutions produiront différents états stationnaires indiqués par k^*_P et k^*_R . Le pays P croîtra jusqu'à atteindre k^*_P et sera coincé à ce stade. D'autre part, le pays R , qui a des conditions initiales identiques, mais qui est doté de meilleures institutions (T_R), va croître régulièrement pour atteindre un état k^*_R supérieur. Le k^*_P à l'état stationnaire inférieur peut être interprété comme un piège de pauvreté pour un pays doté d'institutions médiocres. Par conséquent, le modèle suggère que les institutions médiocres pourraient créer des pièges de pauvreté et que le seul moyen d'y échapper est d'améliorer la qualité des institutions.

3.1.2 **Figure1** : Diagramme de Solow augmenté des institutions (T)



Source : Tebaldi et Mohan (2008)

Nous faisons donc recours à ce modèle théorique et considérons que T représente d'une part les institutions de marché sensées réduire le niveau de pauvreté et d'autre part les institutions hors marché jouant le même rôle.

3.1.3 **Modèle empirique**

En se référant aux travaux empiriques de Tebaldi et Mohan (2010), nous estimons un modèle de pauvreté classique, comme suit :

$$Pauvreté_{i,t} = \beta_1 I_{i,t} + \beta_2 X_{it} + \varphi_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

Dans cette équation (6), *Pauvreté* représente l'indicateur de pauvreté, *I* représente les variables institutionnelles, *X* représente l'ensemble des autres variables explicatives qui sont les variables de contrôle, ε représente le terme d'erreur, les indices *i* et *t* représentent respectivement les pays et le temps, φ_t correspond aux effets temporels, μ_i indique les effets spécifiques non observés des pays. De façon explicite, les modèles suivants sont utilisés dans le cadre de notre travail :

$$tpauv_{it} = \alpha_1 I_{i,t} + \alpha_2 lfbcf_{it} + \alpha_3 lapd_{it} + \alpha_4 locom_{it} + \alpha_5 lta_{it} + \alpha_6 tinf_{it} + \alpha_7 ltchom_{it} + \alpha_8 gini_{it} + \alpha_9 lpibh_{it} + \alpha_{10} ide_{it} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$ppauv_{it} = \beta_1 I_{i,t} + \beta_2 lfbcf_{it} + \beta_3 lapd_{it} + \beta_4 locom_{it} + \beta_5 lta_{it} + \beta_6 tinf_{it} + \beta_7 ltchom_{it} + \beta_8 gini_{it} + \beta_9 lpibh_{it} + \beta_{10} ide_{it} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Dans ces équations (7) et (8), I représente les différentes variables institutionnelle ; $lfbcf$ le logarithme de la Formation brute du Capital Fixe ; $lapd$ le logarithme de l'aide publique au développement ; $locom$ le logarithme de l'ouverture commerciale ; tin le taux d'inflation ; ide les investissements directs étrangers ; $ltchom$ le logarithme du taux de chômage et lta le logarithme du taux d'analphabétisme, $lpibh$ le logarithme du produit intérieur brute par habitant et $gini$ représente l'indice de GINI.

3.1.4 Méthode d'estimation : Méthode des variables instrumentales (IV)

Afin d'évaluer les effets des institutions de marché sur la pauvreté dans les pays d'Afrique subsaharienne, nous nous basons sur la méthode des variables instrumentales IV. Le recours à cette méthode se justifie par le fait qu'elle permet de traiter les problèmes d'endogénéité et d'erreurs de mesure. En effet, sous certaines conditions, les estimateurs des MCO d'un modèle de régression linéaire sont convergents et asymptotiquement normaux. Ces résultats reposent sur l'hypothèse que toutes les variables explicatives sont exogènes. Toutefois, cette hypothèse est fragile. Si une variable pertinente est malencontreusement omise, les variables explicatives du modèle ne seront généralement plus exogènes (elles seront corrélées avec le terme d'erreur) si bien que les estimateurs des MCO ne seront plus convergents. L'endogénéité des régresseurs peut aussi résulter de la présence d'erreurs de mesure sur les variables explicatives ou d'un problème de simultanéité de la détermination de la variable expliquée et de certaines variables explicatives. Les méthodes de variables instrumentales ont été développées afin de donner des estimateurs convergents même lorsque les régresseurs sont endogènes. A cette fin, ces méthodes utilisent des variables supplémentaires, dites instrumentales qui sont exogènes mais corrélées avec les variables endogènes. La méthode d'estimation par variables instrumentales propose trois estimateurs : l'estimateur GMM, l'estimateur 2SLS et l'estimateur LIML. L'estimateur 2SLS est utilisé dans le cadre de notre travail.

3.1.5 Définition et description des variables, sources des données

L'étude utilise les données WDI, WGI, DBI de la Banque Mondiale ainsi que les données Héritage Fondation sur la période 2002 à 2017 pour 44 pays de l'Afrique subsaharienne¹. Le choix des pays et de la période d'étude est dicté par les contraintes de disponibilité des données. **tpauv** représente le taux de pauvreté à 1,90 dollar ou 3,20 dollar par jour (% de la population) et **ppauv** la profondeur de pauvreté à 1,90 dollar ou 3,20 dollar par jour (% de la population). Les données de ces variables expliquées proviennent de WDI. Ces variables sont décrites dans le tableau 1 ci-dessous.

¹ Voir la liste des pays en annexe.

Table 1. Description des variables expliquées.

Variable	Définition	Source
<i>tpauv_{it}</i>	Le Taux de pauvreté de l'année <i>t</i> du pays <i>i</i> dont les valeurs appartiennent à l'intervalle [0,100]. Cet indicateur est souvent utilisé comme proxy de la pauvreté absolue. Le taux de pauvreté est le pourcentage de la population vivant avec consommation ou revenu par personne en dessous d'un certain seuil de pauvreté. Dans ce travail, le taux de pauvreté est le ratio de la population de l'Afrique subsaharienne pauvre disposant de moins de 1,90 dollar par jour (seuil international de pauvreté) (% de la population) ou de moins de 3,20 dollar par jour. La valeur 0 de cet indicateur signifie qu'il n'y a personne qui dispose de moins de 1,90 dollar par jour (aucun pauvre dans la population) et sa valeur 100 signifie que toute la population considérée est pauvre.	WDI (Indicateurs de Développement dans le Monde) de la Banque Mondiale
<i>ppauv_{it}</i>	La profondeur de pauvreté ou l'écart de pauvreté à 1,90 dollar par jour (PPA 2011) de l'année <i>t</i> du pays <i>i</i> . C'est le déficit moyen de revenu ou de consommation par rapport au seuil de pauvreté de 1,90 dollar ou 3,20 dollar par jour (en comptant les non pauvres comme n'ayant aucun déficit), exprimé en pourcentage du seuil de pauvreté. Une profondeur de pauvreté de 10% indique qu'il en coûterait en moyenne 10% du seuil de pauvreté par personne pauvre pour sortir de la pauvreté.	WDI (Indicateurs de Développement dans le Monde) de la Banque Mondiale

Source : Auteurs, 2023

Sept variables sont utilisées pour représenter les institutions de marché : « droit de propriété » noté ***dp*** de Héritage Fondation, « exécution des contrats » noté ***ec*** de Doing Business, « contrôle de corruption » noté ***cc*** de WGI (voir Rodrik, 2000). Ensuite « entrepreneuriat féminin » (Olthaar et al, 2017) noté ***ef*** de WDI et désigne le nombre d'entreprises détenues par les femmes (en % d'entreprises), « création d'entreprise » notée ***ce***, « protection des investisseurs » noté ***pi*** et « paiement des taxes et impôts » noté ***pti*** (Haidar, 2009) qui proviennent de la base DBI. Il s'agit des valeurs qui appartiennent à l'intervalle [0,100] où 0 représente la pire performance réglementaire et 100 la meilleure performance réglementaire, sauf ***cc*** qui présente des valeurs appartenant à l'intervalle [-2,5; 2,5]. Toutes ces valeurs sont rapportées à l'échelle de 10. ***isim*** est l'indice synthétique des indicateurs qui représentent les institutions de marché obtenu à partir d'une Analyse en Composante Principale.

Les variables utilisées pour représenter les institutions de marché sont décrites dans le tableau 2 ci-dessous.

Table 2. Description des variables des institutions de marché.

Variable	Définition	Source
dp_{it}	Le droit de propriété de l'année t du pays i qui représente le niveau de reconnaissance des droits de propriété privée qui donnent aux citoyens la confiance nécessaire pour entreprendre une activité entrepreneuriale, économiser leurs revenus et faire des projets à long terme. Cette variable prend des valeurs allant de 0 à 100, 0 signifie qu'aucun droit de propriété n'est mise en place et respecté ; 100 signifie qu'il y a une parfaite mise en place et respect des droits de propriété.	Heritage Fondation
ec_{it}	L'indice de l'exécution des contrats pendant l'année t du pays i , qui évalue l'efficacité du système judiciaire en matière de résolution des litiges commerciaux.	DBI (Indicateurs Doing Business) de la Banque Mondiale
cc_{it}	Le contrôle de la corruption ou Control of Corruption pendant l'année t du pays i . Il mesure les perceptions de la corruption définie comme l'abus du pouvoir public pour obtenir un gain privé. Elle couvre à la fois les actes mineurs de corruption, la corruption qualifiée et la captation de l'Etat.	WGI (Indicateurs de gouvernance dans le monde) de la Banque Mondiale
ef_{it}	L'entrepreneuriat féminin pendant l'année t du pays i . Cette variable mesure le pourcentage d'entreprises ayant des femmes comme principales propriétaires.	WDI (Indicateurs de Développement dans le Monde) de la Banque Mondiale
pti_{it}	L'indice de paiement des taxes et impôts pendant l'année t du pays i , qui recense le nombre et le montant des taxes, impôts et cotisations obligatoires à payer par une moyenne entreprise et évaluent les démarches administratives nécessaires pour leur paiement. Cette variable présente des valeurs comprises entre 0 et 100.	DBI (Indicateurs Doing Business) de la Banque Mondiale
ce_{it}	L'indice de création d'entreprise pendant l'année t du pays i , qui prend en compte les procédures, les délais, les frais officiels et le capital humain exigé pour créer une entreprise.	DBI (Indicateurs Doing Business) de la Banque Mondiale
pi_{it}	L'indice de protection des investisseurs pendant l'année t du pays i , qui évalue le niveau de protection des actionnaires minoritaires contre l'utilisation abusive des actifs de la société par les administrateurs à des fins personnelles.	DBI (Indicateurs Doing Business) de la Banque Mondiale
$isim_{it}$	Indice Synthétique des Institutions de Marché ISIM pendant l'année t du pays i obtenu à partir d'une analyse en composantes principales des indicateurs DP , EC , CC , EF , PTI , CE et PI	Calcul de l'auteur

Source : Auteurs, 2023

Les autres variables, le PIB par habitant $lpibh$, la Formation Brute du Capital Fixe $lfbcf$, l'aide publique au développement ($lapd$), l'investissement direct étranger (ide), l'ouverture commerciale ($locom$), le taux de chômage ($ltchom$), le taux d'analphabétisme (lta), le taux d'inflation (tin) présentent des données qui proviennent de WDI. L'indice de $gini$ provient de WID et ipc provient de Transparency International. Certaines de ces variables sont utilisées comme variables instrumentales et les autres comme variables de contrôle.

3.1.6 Technique d'estimation

Afin de pallier les biais de multicorinéarités entre les variables institutionnelles, la technique d'estimation consiste à insérer à tour de rôle chacune des variables des institutions de marché et des institutions hors marchés ainsi que chacun des indices synthétiques calculés dans le modèle afin de voir leurs effets individuels sur les variables expliquées qui sont le *tpauv* ; *ppauv*. Nous utilisons dans une première estimation les taux de pauvreté et profondeur de pauvreté à 1,90 dollar par jour pour l'ensemble des 44 pays de l'ASS. Ensuite ; dans un deuxième temps, compte tenu de l'hétérogénéité des pays de l'ASS, nous distinguons dans notre analyse les groupes de pays aux caractéristiques semblables (pays à faible revenu et pays à revenu intermédiaire)². Les indicateurs de pauvreté (1,90 \$ pour les pays à faible revenu et 3,2 \$ pour les pays à revenu intermédiaire) sont utilisés pour de nouvelles estimations afin d'identifier les institutions les mieux adaptées à chaque groupe de pays pour la réduction de la pauvreté. Certaines variables sont croisées entre elles afin d'apprécier leurs effets sur la variable expliquée car certaines variables institutionnelles prises isolement peuvent ne pas avoir d'effets sur la variable expliquée, mais en interaction avec d'autres variables institutionnelles, elles peuvent influencer la variable expliquée. Ce qui signifie que l'effet de certaines variables explicatives sur la variable expliquée pourrait dépendre des valeurs prises par d'autres variables explicatives. De même, l'effet non linéaire de certaines variables est appréhendé dans la régression à travers le croisement de celles-ci par elles même.

3.2 Résultats et interprétations

Le tableau 3 ci-dessous présente les résultats des effets des institutions de marché sur le taux de pauvreté et sur la profondeur de pauvreté. Les variables *lpibh* et *gini* ont été soupçonnées comme variables endogènes dans les modèles et ont été instrumentées. En effet, Bourguignon (2003), à travers son triangle PCI (Pauvreté-Croissance-Inégalités) montre qu'il existe une causalité inverse entre la croissance économique et les inégalités de revenus. Trois tests post-estimations ont été effectués : le test d'endogénéité de Durbin et Wu-Hausman, le test d'exogénéité des instruments de Sargan et le test d'identification des instruments faiblement corrélés à la variable endogène de Stock et Yogo. Les résultats du premier test ($p - value < 0,05$) indiquent que les variables soupçonnées endogènes le sont effectivement. De même, les résultats du test de Sargan et de Stock et Yogo indiquent respectivement que les instruments ne sont pas corrélés aux termes d'erreurs ($p - value > 0,1$) et que ces instruments sont fortement corrélés à la variable endogène.

Les résultats du tableau 3 montrent que l'indice synthétique des institutions de marché (*isim*) exerce un effet négatif et significatif sur le taux de pauvreté. Cela signifie qu'une amélioration globale des institutions de marché entraîne une réduction du nombre de pauvres dans les pays de l'Afrique subsaharienne. De façon spécifique, une amélioration de l'interaction des droits de propriété et de l'exécution des contrats entraînent une réduction du taux de pauvreté. Aussi, une amélioration de l'interaction du contrôle de corruption et de la protection des investisseurs entraîne une réduction de la profondeur de pauvreté c'est à dire une réduction de l'écart entre les dépenses moyennes quotidiennes des pauvres et le seuil de pauvreté. Ces résultats sont conformes à ceux Handa et al, (2023) ; Hakim et al, (2021) et de Tebaldi et Mohan (2010) qui ont montré que les pays dotés d'un bon système de contrôle de corruption ont des taux de pauvreté faibles. Ces résultats se rapprochent également de ceux de Haidar (2009) qui a montré que les pays dotés de protections des investisseurs plus fortes ont tendance à croître plus rapidement que ceux dont la protection des investisseurs est médiocre. Ce qui pourrait contribuer à une réduction de la pauvreté. Ces résultats sont aussi conformes à la théorie institutionnelle (North, 1990, 2005 ; Rodrik, 2000). En effet, lorsque les droits de propriétés et l'exécution des contrats sont respectés, cela motive les investisseurs étrangers ou

² Voir la liste des pays à faibles revenus et des pays à revenus intermédiaires de l'ASS en annexe.

nationaux à investir. De même lorsque la corruption est maîtrisée, cela favorise un plus grand taux d'investissement public et privé. Ce qui favorise la réduction de la pauvreté. Enfin, le tableau indique l'entrepreneuriat féminin *ef* exerce un effet négatif et significatif sur la profondeur de pauvreté. Ce résultat signifie qu'une augmentation du pourcentage d'entreprises ayant des femmes comme principales propriétaires entraîne une réduction de l'écart entre les dépenses moyennes des pauvres par jour et le seuil de pauvreté. Cela peut s'expliquer par le fait la plupart des dépenses des foyers en ASS sont faites par les femmes, lorsque les femmes ont la possibilité d'entreprendre une activité génératrice de revenu, cela augmente le revenu du ménage et par conséquent conduit à une réduction de la pauvreté.

Table 3. Résultat des effets des institutions de marché sur la pauvreté.

Estimation par la méthode de variables instrumentales (IV)

Variables explicatives	TPAUV	TPAUV	PPAUV	PPAUV	PPAUV
<i>isim</i>	-0,344*** (0,042)				
<i>dp × ec</i>		-0,015** (0,007)			
<i>cc × pi</i>			-0,58*** (0,125)		
<i>ef</i>				-1,49** (0,705)	
<i>ef</i> ²					-0,149** (0,07)
<i>lpibh</i>	-0,525*** (0,111)	-0,537*** (0,109)	-5,73*** (0,665)	-7,86*** (1,24)	-7,02*** (0,94)
<i>lfbcf</i>	0,029* (0,018)	0,027 (0,017)	0,545*** (0,120)	0,57*** (0,16)	0,52*** (0,133)
<i>locom</i>	0,677** (0,273)	0,650** (0,278)	-5,26*** (1,86)	-8,37*** (3,05)	-6,33*** (2,64)
<i>lapd</i>	1,06*** (0,116)	1,06*** (0,115)	3,84*** (0,776)	6,25*** (1,40)	5,11*** (0,96)
<i>lta</i>	-0,02 (0,095)	-0,027 (0,095)	-0,264 (0,648)	0,034 (0,863)	-0,04 (0,71)
<i>tinff</i>	0,012 (0,008)	0,011 (0,008)	0,123** (0,051)	0,144** (0,069)	0,128** (0,057)
<i>ltchom</i>	0,062 (0,222)	0,069 (0,221)	-9,51*** (1,57)	-12,09*** (2,67)	-10,35*** (2,18)
<i>gini</i>	-10,71** (4,52)	-9,85** (4,86)	160,06*** (33,01)	253,92*** (71,04)	189,35*** (54,90)
<i>ide</i>	1,12e-10 (2,27e-10)	8,63e-11 (2,23e-10)	3,92e-09** (1,59e-09)	6,28e-09*** (2,36e-09)	5,26e-09 (1,9e-09)
<i>constante</i>	2,31 (2,71)	2,07 (2,86)	-88,24*** (18,81)	-150,21*** (42,96)	-110,03*** (31,68)
Nombre d'observations	660	660	660	660	660
Test de Hausman (p-value)	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0014
Test de Sargan (p-value)	0,508	0,481	0,50	0,1	0,29
Test de Stock et Yogo (F-Stat / Valeur 10 %)	12,68/9,5	10,59/9,5	8,76/8,31	-	7,54/7,25

Source : auteurs, 2023

***, ** et * indiquent respectivement la significativité des variables au seuil de 1%, 5% et 10%. Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-type. Les variables expliquées sont le taux de pauvreté (tpauv) et la profondeur de pauvreté (ppauv) à 1,90 dollar par jour (WDI).

4. Conclusion

Ce papier analyse les effets des institutions de marché sur la pauvreté pour 44 pays de l'Afrique subsaharienne sur la période 2002 – 2017. Un indice synthétique est calculé par une Analyse en Composantes Principales, à partir des indicateurs de gouvernance et doing business de la Banque Mondiale et aussi des données de Héritage Fondation comme proxy des institutions de marché. Le taux de pauvreté à 1,90 dollar par jour (PPA 2011) et la profondeur de pauvreté des indicateurs de développement dans le monde de la Banque Mondiale sont utilisés comme indicateurs de pauvreté. A travers la méthode des Variables Instrumentales (IV), les résultats montrent que l'indicateur synthétique calculé exerce un effet négatif et significatif aussi bien sur le taux de pauvreté que sur la profondeur de pauvreté. Spécifiquement, une interaction entre la mise en place des droits de propriété et l'exécution des contrats réduit le taux de pauvreté ; celle entre le contrôle de corruption et la protection des investisseurs diminue la profondeur de pauvreté. Une amélioration de l'entrepreneuriat féminin réduit également la profondeur de pauvreté.

Au vu ces résultats, Le papier suggère que si l'objectif des pays de l'Afrique subsaharienne est de réduire le nombre de pauvres ainsi que l'écart entre la dépense moyenne des pauvres et le seuil de pauvreté, ces pays devront améliorer les droits de propriété et l'exécution des contrats, le contrôle de corruption et la protection des investisseurs ainsi que l'entrepreneuriat féminin.

Bibliographie

- [1] Acemoglu, D. (2003). Causes profondes de la pauvreté, une perspective historique pour évaluer le rôle des institutions dans le développement économique. *Finance et développement*. 40 (2), pp 27-30
- [2] Achtenhagen, L. & Welter, F. (2003). Female Entrepreneurship in Germany: Context, Development and its Reflection in German Media, *John Butler*, pp71-100
- [3] Agarwal, B. (1994). Gender and command over property: A critical gap in economic analysis and policy in South Asia. *World development*, Volume 22, Issue 10, pp 1455-1478
- [4] Asongu A. S. & Kodila-tedika, O. (2017). Institutions and Poverty: A Critical Comment Based on Evolving Currents and Debates. *Social Indicators Research*, Volume 139, Numéro 1, pp 99–117.
- [5] Banque Mondiale (2008). Rapport sur le développement dans le monde. Document de travail.
- [6] Banque Mondiale, (2018). Compléter le Puzzle de la pauvreté. *Rapport 2018 sur la pauvreté et la prospérité partagée*
- [7] Banque Mondiale, (2023). Indicateurs de développement du monde. donnees.banquemondiale.org/indicateur
- [8] Baumol, W. J. (1990). Entrepreneurship: productive, unproductive, and destructive. *J. Polit. Econ.* 98, 893–921.
- [9] Bourguignon, F. (2003). The Poverty-Growth-Inequality Triangle. Agence Française de Développement /EU Development Network, Paris.
- [10] Bourguignon, F. & Morrisson, C. (2002), Inequality among world citizens: 1820-1992. *The American Economic Review*, 92: 727-744.
- [11] Bray, R., De laet, M., Godinot, X. Ugaterg, A. & Walter, R. (2020), Realising poverty in all its dimensions: A six-country participatory study. *World Development*, 134
- [12] Brunetti, A., Kisunko, G. & Weder, B. (1997). Credibility of Rules and Economic Growth: Evidence from a World Wide Private Sector Survey. *Background paper for the World Development Report 1997*. Washington, DC. The World Bank.

- [13] Chong, A. & Caldero'n, C. (2000). Institutional quality and poverty measures in a cross-section of countries. *Economics of Governance*, 1(2), pp. 123–135.
- [14] Dimant, E., & Tosato, G. (2018). Causes and effects of corruption: what has past decade's empirical research taught us? A survey. *Journal of Economic Surveys*, Volume 32, Issue 2, pp 335–356.
- [15] Dolfsma, W. & De Lanoy, F. (2016). Outside vs. Inside Entrepreneurs: When Institutions Bind et Favors Blind. *Journal of Economic Issues*, 50 (2), pp 382–389.
- [16] Griffin, K., Khan, A. et Ickowitz, A. (2001). Poverty and the Distribution of Land , Riverside, Department of Economics, University of California. Disponible à l'adresse suivante : www.economics.ucr.edu/papers/papers00/00-09.pdf
- [17] Gupta, S., Davoodi, H. & Alonso-terme, R. (2002). “Does corruption affect income inequality and poverty?” *Economics of Governance*, Volume 3, pp 23–45.
- [18] Haidar, J. I. (2009). Investor protections and economic growth. *Economics Letters*, Volume 103, pp 1–4
- [19] Hakim, L., Juwita, A.H., Bintaringtyas, S. & Guritino, D.C. (2021). Geography, Technology and Institutions in Poverty Reduction in Surakarta Residency: A Data Panel Approach at Village Level, *Issues on Inclusive Growth in Developing Countries*, 2(02) 2021, 58-66
- [20] Hamelin, N., Nwankwo, S. & Gbadamosi, A. (2020) “Social marketing and the corruption conundrum in morocco: An exploratory analysis” *World Development*, Volume 133, Article 104993.
- [21] Handa, S., Liu, Z., Tembo, G., Adamba, C. & Mvula, P. (2023) « Une théorie empirique de la réduction de la pauvreté », CEDIL Research Project Paper 4. Centre d'excellence pour Development Impact and Learning (CEDIL), Londres et Oxford. Disponible sur : <https://doi.org/10.51744/CRPP4>
- [22] Handa, S., Liu, Z., Tembo, G., Adamba, C. & Mvula, P. (2023). Une théorie empirique de la réduction de la pauvreté. CEDIL Research Project Paper 4. Londres et Oxford. Disponible sur <https://doi.org/1051744/CRPP4>
- [23] Huan, D. M., Binh, P. T. T., & Thu, N. T. H. (2022). The role of internal migration in poverty reduction of Vietnam. *Journal of Social Economics Research*, 9(1), 52-60. <https://doi.org/10.18488/35.v9i1.3007>.
- [24] Justesen M.K. et Bjørnskov, C. (2014). Exploiting the Poor: Bureaucratic Corruption and Poverty in Africa. *World Development*, Volume 58, pp. 106–115
- [25] Knack, S. & Keefer, P. (1995). Institutions and Economic Performance: Cross-country Tests using Alternative Institutional Measures. *Economics and Politics*, 7 (3), pp 207-227.
- [26] Lipton, M. (2009). Land Reform in Developing Countries: Property Rights and Property Wrongs. New York: Routledge.
- [27] Manji, A. (2006). The Politics of Land Reform in Africa: From Communal Tenure to Free Markets. New York : Zed Book
- [28] Matthews, R.C.O. (1986), The Economics of Institutions and the Sources of Growth, *Economic Journal*, Volume 96, pp 903-918.
- [29] Mauro, P. (1995). Corruption and Growth. *Quarterly Journal of Economics*, Volume 110, Numéro 3, pp 681-712.
- [30] North, D.C. (1990). Institutions, Institutional Change and Economic Performance. *Cambridge University Press*, Cambridge.
- [31] North, D.C. (2005). *Le processus du développement économique*. Ouvrage. éditions d'Organisation
- [32] Olthaar, M., Dolfsma, W., Lutz, C. & Noseleit, F. (2016). Markets and institutional swamps: tensions confronting entrepreneurs in developing countries. *Journal of Institutional Economics*: pp 1- 27
- [33] Olthaar, M., Dolfsma, W., Lutz, C. & Noseleit, F. (2017). Markets and institutional swamps: tensions confronting entrepreneurs in developing countries. *Journal of Institutional Economics*, Volume 13 , Issue 2 , pp. 243 – 269
- [34] Puffer, S. M., Mccarthy ,D. J. & Boisot, M. (2010). Entrepreneurship in Russia and China: the impact of formal institutional voids . *Entrepreneurship Theory and Practice*,. 34, 441–467.
- [35] Ravallion, M. & Chen, S. (2007), China's (uneven) progress against poverty. *Journal of Development Economics*, Volume 82, Issue 1, pp.1-42.

- [36] Rodrik, D. & Subramanian, A. (2003). La primauté des institutions. *Finance et développement*, juin, pp 31-34.
- [37] Rodrik, D. (2000). Institutions for high-quality growth: what they are and how to acquire them. National bureau of economic research, *Working Paper 7540*
- [38] Solow, R., (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, Volume 70, pp 65-94.
- [39] Stewart, F. (2008). Horizontal Inequalities and Conflict: Understanding Group Violence in Multiethnic Societies. *Palgrave*, London.
- [40] Tebaldi E. & Mohan, R. (2010). Institutions and Poverty. *Journal of Development Studies*, 46(6), pp 1047-1066
- [41] Tebaldi E. & Mohan, R. (2008). Institutions-augmented solow model and club convergence. MPRA Paper No. 10386
- [42] Tebaldi, E. & Elmslie, B. (2008). Do institutions impact innovation? . MPRA Working Paper No. 8757. Munich: Munich University Library
- [43] Uslaner, E. M. (2008). Corruption, inequality, and the rule of law: The bulging pocket. *Cambridge: Cambridge University Press*.
- [44] Valdez, M. E. & Richardson, J (2013). Institutional determinants of macrolevel entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*. Volume 37, pp 1149–1175.
- [45] Wei, S. J., (2000). How Taxing is Corruption on International Investors? *The Review of Economics and Statistics*, Volume 82, Issue 1, pp 1-11.
- [46] Williams, L. K., & Mcguire, S. J. (2010). Economic creativity and innovation implementation: the entrepreneurial drivers of growth? Evidence from 63 countries. *Small Business Economics*. 34, 391–412.

Annexe

Liste des pays

Afrique du Sud, Angola, Bénin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cap-Vert, Cameroun, Comores, Côte d'Ivoire, Érythrée, Éthiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Kenya, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Maurice, Mauritanie, Mozambique, Namibie, Niger, Nigéria, Ouganda, République Centrafricaine, République démocratique du Congo, République du Congo, Rwanda, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Seychelles, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Soudan du Sud, Swaziland, Tanzanie, Tchad, Togo, Zambie, Zimbabwe

Table 4. Statistique descriptive des variables.

Variable	Mean	Std.Dev.	Min	Max
tpauv	4,5704	1,6236	0,4970	6,920
ppauv	14,71	11,65	0	46,5
gini	0,6060	0,6439	0,48	0,78
pibh	2353,86	3346,211	1	20512,94
dp	3,178849	1,693157	0	7,5
ec	4,145949	2,108193	0,1	6,958
cc	0,3130358	-8,616008	0	4,866948
ef	2,786236	1,582859	0	6,19
pti	4,161888	2,900081	0,1	9,192
ce	4,915176	2,870247	0,1	9,451
pi	3,203827	2,189372	0,1	8,333
va	0,4133537	0,9076691	0	3,944619
ps	0,5870076	1,157104	0	4,800936
rq	0,1860891	0,6660153	0	4,50908
ge	0,2076012	0,6568837	0	4,197764
rl	0,2327415	0,7301796	0	4,30852
sm	6,717472	2,257213	0	9,04
mp	1,100122	0,407738	0,25735	2,15549
fbcf	3,59E+09	9,15E+09	1	7,08E+10
ocom	31,05765	20,375	1	107,9944
apd	7,06E+08	8,55E+08	230000	1,13E+10
ide	7,11E+07	2,75E+08	- 9,76E+08	2,57E+09
tinf	6,735367	8,514967	-8,97474	108,8974
tchom	7,922888	7,329608	0,317	3,36E+01
ta	10,67719	23,67252	1	94,36792

Source : auteurs, 2023