

---

## Actes de la deuxième conférence internationale sur la Francophonie économique

### *L'ENTREPRENEURIAT ET L'INSERTION PROFESSIONNELLE DES JEUNES ET DES FEMMES EN AFRIQUE FRANCOPHONE*

Université Mohammed V de Rabat, 2-4 mars 2020

---

## **INVESTISSONS-NOUS ASSEZ DANS LE CAPITAL HUMAIN DES ENFANTS D'AUJOURD'HUI POUR UNE ÉRADICATION DE LA PAUVRETÉ DE DEMAIN? ÉVIDENCE DES PAYS DE L'AFRIQUE AU SUD DU SAHARA**

**Benoit KAFANDO**

*Chercheur au GREDI, Doctorant  
Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada  
[benoit.kafando@usherbrooke.ca](mailto:benoit.kafando@usherbrooke.ca)*

**Dorothee BOCCANFUSO**

*Professeure, Université Mohamed VI Polytechnique  
Ben Guérir, Maroc  
[dorothee.boccanfuso@um6p.ma](mailto:dorothee.boccanfuso@um6p.ma)*

**RÉSUMÉ** – Les faibles investissements dans la santé et dans l'éducation des enfants en Afrique au Sud du Sahara (ASS) expliquent en grande partie la persistance de la pauvreté dans cette région du monde. À travers un exercice de simulation, nous montrons que des investissements qui garantissent à chaque enfant d'aujourd'hui un accès illimité aux services de santé et à une éducation complète, permettront aux pays africains au sud du Sahara d'éradiquer l'extrême pauvreté à l'horizon 2050. Les résultats des simulations montrent que les différentes régions de l'ASS répondent différemment aux variations d'un même niveau du taux de capital humain. Pour le cas spécifique de l'Afrique de l'Ouest par exemple, des investissements qui permettent à la future génération de travailleurs d'être dotée d'un capital humain potentiel permettront d'éliminer l'extrême pauvreté avant l'échéance de 2030 fixée pour les Objectifs de développement Durable (ODD) alors qu'il faut attendre au moins 2060 pour obtenir ce résultat dans les pays de l'Afrique Australe.

**Mots clés :** Capital humain, Croissance économique, pauvreté.

Les idées et opinions exprimées dans ce texte n'engagent que leur(s) auteur(s) et ne représentent pas nécessairement celles de l'OFE ou de ses partenaires. Aussi, les erreurs et lacunes subsistantes de même que les omissions relèvent de la seule responsabilité de ou des auteurs.

## 1. Introduction

Des investissements dans la santé et dans l'éducation des enfants d'aujourd'hui permettent aux pays de disposer plus tard d'un stock de capital humain suffisant afin de booster significativement le niveau de leur croissance économique (Kraay, 2018). D'un point de vue microéconomique, plusieurs études<sup>1</sup> montrent aussi l'importance des investissements dans l'éducation et dans la santé sur l'amélioration des conditions de vie des ménages ; les effets positifs de ces investissements étant mis en exergue à travers l'amélioration des niveaux de la productivité, du revenu du bien-être. Malgré ces retours importants, les pays de l'Afrique au Sud du Sahara (ASS) sous-investissent encore dans l'éducation et dans la santé de leurs enfants. Ces sous-investissements ont pour corollaire l'émergence dans le futur, d'une génération de travailleurs dotés d'un faible niveau de capital humain et donc d'un faible niveau de productivité. Cette problématique du sous-investissement dans l'éducation et dans la santé des enfants d'aujourd'hui au niveau des pays en développement (PED), est également mise en évidence dans les travaux de Collin et Weil (2018). Pour ces derniers, les dépenses consacrées à l'éducation sont très faibles si bien que les enfants de ces milieux persèverent moins dans les études relativement à leurs pairs vivant dans les pays développés (PD). Par ailleurs, les enfants des PED ont en général un accès limité aux services de santé et à une bonne hygiène alimentaire, ce qui explique les taux élevés de retard de croissance relativement à ceux observés dans les PD.

Avec les réalités ci-dessus décrites, il est incontestable que les enfants des PED intégreront à l'âge adulte, l'effectif de la population active avec un faible niveau de capital humain. De toute évidence, le déficit de capital humain ne permet pas d'innover ou d'adopter plus rapidement les nouvelles technologies. L'absence d'innovation majeure et les faibles niveaux d'adoption technologique dans un pays sont de nature à affaiblir son degré de compétitivité surtout dans un monde en mutation rapide où les économies ont constamment besoin de plus de main-d'œuvre qualifiée pour améliorer le niveau de leur croissance économique. En d'autres mots, les faibles niveaux de compétitivité ne permettent pas à un pays de se spécialiser et de profiter des avantages qui découlent du commerce international. Comme conséquence, plusieurs pays du monde en développement et particulièrement ceux de l'ASS se trouvent être piégés dans la trappe à pauvreté.

Nous appuyant spécifiquement sur le cas de l'ASS, l'analyse comparée des statistiques sur les efforts d'investissement dans les ressources humaines, révèle un retard énorme de cette région sur les autres. Cet écart dans les efforts d'investissement peut être saisi à travers les différences observées dans les niveaux des indicateurs communément utilisés pour approximer le capital humain : l'éducation et la santé. En effet, dans la région de l'ASS, plus de la moitié des enfants de moins de cinq (5) ans n'a pas accès aux services de santé. L'inaccessibilité aux services de santé pour cette catégorie jeune de la population, explique les niveaux élevés de taux de mortalité dans la région de l'ASS par rapport à ceux observés dans le reste du monde (en 2016 le taux de mortalité infantile était estimé à 77 pour mille en moyenne pour les pays de l'ASS contre une moyenne de 43 pour mille pour les autres régions du monde). Par ailleurs, du nombre des enfants de moins de 5 ans, respectivement 25% et 33% présentent une insuffisance pondérale et un retard de croissance<sup>2</sup>. Les conséquences de ces deux fléaux sur le cycle de croissance des enfants étant naturellement le ralentissement des habiletés d'apprentissage et l'affaiblissement des capacités

---

<sup>1</sup> Voir par exemple Bloom et al. (2006), Abdulahi (2008), Awan et al. (2011) etc.

<sup>2</sup> Voir [www.afro.who.int](http://www.afro.who.int)

physiques. En outre, parmi les enfants qui survivent depuis leur naissance jusqu'à l'âge de scolarisation, environ 50 millions n'ont pas accès à l'école et près de 60% parmi ceux qui sont inscrits, n'arrivent pas à atteindre un niveau minimum leur garantissant des habiletés de lecture et de compréhension<sup>3</sup>. Plus concrètement, l'analyse comparée des dépenses dans la formation du capital humain dans le monde en développement de l'ASS et dans celui développé de l'Amérique du Nord et de l'Europe occidentale permet d'aboutir à une explication des écarts précédemment soulignés par les différences dans les efforts d'investissement dans l'éducation et dans la santé. En effet, les dépenses d'éducation et de santé en pourcentage du PIB sont respectivement de 5% et de 5,2% en moyenne pour l'ASS contre 5,3% et 10,7% pour le monde industrialisé<sup>4</sup>. S'appuyant sur ces taux et en les relativisant pour tenir compte des différences dans les niveaux des PIB de ces deux mondes, il apparaît clairement que les pays de l'ASS allouent de faibles montants dans la formation des ressources humaines. Ces faibles niveaux d'investissement justifieraient à leur tour, le retard de développement économique de ces pays si toutefois, nous nous inscrivons dans la logique des travaux de recherche (Lee et Mason, 2010; Kraay, 2018; Collin et Weil, 2018) qui stipulent que le capital humain figure parmi les principaux déterminants de la croissance économique.

Les faibles niveaux d'investissement dans la formation du capital humain conjugués avec les taux de natalité élevés sont entre autres des facteurs qui risquent de compromettre fondamentalement les capacités des pays de l'ASS à réduire significativement les niveaux de pauvreté dans le temps. En effet, l'analyse de la pyramide des âges permet de constater que la population africaine au sud du Sahara est dans sa majorité, très jeune avec environ 60% d'individus âgés de moins de 25. Du nombre des moins de 25 ans, environ 25% ont moins de 5 ans<sup>5</sup>. Ces pays présentent par ailleurs, les taux de fécondité les plus élevés au monde. En moyenne, ce taux est évalué à 4,8 enfants par femme (contre une moyenne de 2,4 à l'échelle mondiale), ce qui entraîne une poussée démographique de 2,6% par an<sup>6</sup>. Cette dynamique de la croissance démographique présage pour les prochaines décennies, une population africaine à prédominance jeune. Cependant, cette frange jeune de la population, dépendamment des investissements qu'elle reçoit aujourd'hui dans son éducation et dans sa santé sera demain un atout pour le développement économique ou un frein. Un désintérêt pour les investissements dans le capital humain des enfants d'aujourd'hui engendrera demain une génération de travailleurs dotés d'un faible niveau de productivité. De faibles niveaux de productivité par travailleur sont associées à de faibles revenus per capita. De faibles niveaux de revenu per capita augmentent inéluctablement les taux de pauvreté. Dans cette même optique, la Banque mondiale, dans ses analyses prospectives, souligne que des investissements insuffisants dans le capital humain des enfants d'aujourd'hui, conjugués avec la forte croissance démographique, conduiront les pays de l'ASS à abriter plus de 90% des pauvres de la planète d'ici à 2050<sup>7</sup>. Par contre, des investissements qui garantissent à chaque enfant d'aujourd'hui, un accès sans restriction aux services de santé et à une éducation de bonne qualité, permettront à ces pays africains au sud du Sahara de disposer dans le futur, d'une génération de travailleurs qualifiés capables d'influencer significativement les niveaux de la croissance

---

<sup>3</sup> Voir le site de la Banque Mondiale : [www.banquemondiale.org](http://www.banquemondiale.org) : Africa needs to invest much more in its people pour les statistiques

<sup>4</sup> Voir [uis.unesco.org/fr](http://uis.unesco.org/fr)

<sup>5</sup> Voir [www.populationpyramid.net/fr/afrique/2018/](http://www.populationpyramid.net/fr/afrique/2018/)

<sup>6</sup> Voir Banque Mondiale : [www.banquemondiale.org](http://www.banquemondiale.org) : Africa needs to invest much more in its people

<sup>7</sup> [www.banquemondiale.org](http://www.banquemondiale.org) : Africa needs to invest much more in its people

économique et partant le niveau de la pauvreté. De ce qui précède, une question intéressante qui mérite d'être analysée, sera de savoir comment la croissance économique et le taux de pauvreté dans les pays de l'ASS réagissent face à une situation où tous les travailleurs sont dotés d'un CHP. Cet article se fixe donc pour objectif de montrer qu'en assurant à ses enfants d'aujourd'hui, une éducation complète (des enfants qui bénéficient de 13 années d'éducation de bonne qualité avant leur 20<sup>ème</sup> anniversaire)<sup>8</sup> et en les maintenant en bonne santé (un accès sans restriction aux services de santé), les pays de l'ASS pourraient éradiquer l'extrême pauvreté grâce aux effets positifs du capital humain de la future génération de travailleurs sur le revenu. Afin d'atteindre cet objectif, nous nous appuyons sur les modèles de simulation de Collin et Weil (2018) pour analyser les effets d'un capital humain potentiel (CHP) défini pour la future génération de travailleurs sur la pauvreté. Cet indicateur varie entre 0 et 1 et est construit en empruntant la méthodologie de Kraay (2018). Une valeur égale à 1, représente la situation d'un pays où il n'y a pas de décès dans la population en âge de travailler (20-65 ans), ni de retard de croissance pendant le jeune âge et où tous les individus pendant leurs années de scolarisation, complètent l'enseignement secondaire avec un score de 625 au test harmonisé de qualité<sup>9</sup>. Une valeur 0 de cet indicateur correspond à une situation contraire à celle décrite précédemment. Des résultats obtenus à la suite des différentes simulations, il ressort qu'un investissement qui garantit une éducation et une santé complètes aux enfants d'aujourd'hui, permettra d'obtenir plus tard une génération de travailleurs dont le capital humain aura un impact significatif sur la croissance économique et la réduction de la pauvreté. Dans la littérature connexe (Bloom et al., 2006; Cohen et Soto, 2007; Ludwig et al., 2012; Mussa, 2014; Maitra, 2016; Thorat et al., 2017), les effets du capital humain sur la productivité, les inégalités de revenu, la pauvreté, la croissance économique et le bien-être ont été analysés suivant une approche positive. Plus clairement, ces recherches ont permis d'évaluer les effets d'un capital humain déjà existant sur les indicateurs économiques précédemment évoqués. Cet article apporte une contribution à la littérature en abordant le sujet sous une approche normative c'est-à-dire qu'il s'appuie sur les données actuelles et mène ensuite une analyse des effets du capital humain de la future génération de travailleurs sur la dynamique de la croissance économique et de la pauvreté. Le reste de l'article est organisé comme suit. Dans la section 2, nous présentons le modèle théorique utilisé. La section 3 présente la stratégie de calibration. Nous discutons nos résultats à la section 4. La section 5 conclut l'article.

## 2. Modèle

### 2.1. Hypothèse de base du modèle

Nous utilisons un modèle dans lequel les individus sont supposés être altruistes envers leur descendance. Ils investissent par conséquent dans leur capital humain. Ces investissements font référence aux dépenses qui permettent aux enfants d'avoir un accès illimité aux services de santé et une éducation complète. Plus spécifiquement, dans ce modèle, nous supposons que chaque parent garantit à ses enfants, des investissements qui leur permettent de compléter treize (13) années d'éducation de bonne qualité avant leur 20<sup>ème</sup> anniversaire. Ces investissements doivent également permettre aux enfants de jouir d'une parfaite santé tout au long de leur cycle de croissance (i.e qu'ils ne doivent pas avoir de retard de croissance pendant l'enfance ni de décès

---

<sup>8</sup> Notre échantillon est composé de pays où les enfants commencent l'école primaire à l'âge de 6 ans. L'éducation primaire dure 6 ans et le secondaire 7 ans. Un enfant inscrit à l'école dans ces conditions devrait cumuler 13 années d'études à la fin du secondaire. L'étudiant complète à 19 ans et entre sur le marché du travail à partir de son 20<sup>ème</sup> anniversaire.

<sup>9</sup> Les 625 représentent le score le plus élevé au test harmonisé correspondant à une situation où l'éducation est d'une qualité parfaite.

pendant l'âge adulte). À partir de leur 20<sup>ème</sup> anniversaire, ils deviennent actifs et entrent sur le marché de l'emploi dotés d'un CHP. Dans notre stratégie de modélisation, nous procédons comme Collin et Weil (2018) et organisons la population active initiale en plusieurs cohortes. Les différentes cohortes sont regroupées en intervalles de temps espacés de 5 ans. Ainsi, nous avons les cohortes d'individus âgés de [20 ; 24], de [25 ; 29], de [30 ; 34],... et de [60 ; 64]. Nous calculons ensuite pour chaque cohorte, un indicateur de capital humain en fonction du niveau d'éducation atteint, de la qualité d'éducation reçue, du taux de survie à l'âge adulte et du taux de retard de croissance pendant l'enfance. Une fois le capital humain de chaque cohorte défini, nous introduisons une dynamique dans cette population active en supposant qu'au fil du temps les cohortes les plus âgées avec un faible niveau de capital humain sont progressivement remplacées par les cohortes de jeunes travailleurs dotés d'un CHP<sup>10</sup>. Les effets de ce CHP feront l'objet d'évaluation sur la croissance économique. Une extension du modèle permettra d'analyser les effets de ce CHP sur la dynamique de la pauvreté. Dans la simulation des résultats du modèle, nous considérons la période allant de 2015 à 2075. Étant donné que nous travaillons sur des intervalles organisés autour de 5 ans, nous posons  $t=0$  pour 2015,  $t=1$  pour 2020,  $t=2$  pour 2025 etc. L'objectif de cette codification est de rendre plus simple l'écriture des expressions utilisées dans la suite des travaux. En plus des hypothèses ci-dessus formulées, nous considérons une fonction de production de type Cobb-Dougllass qui utilise le capital physique (K) et le travail qualifié (HC) comme principaux inputs. Nous supposons également dans ce modèle, que les taux de croissance de la population et de la productivité globale des facteurs (PTF) sont exogènes et constants. En outre, la présente étude utilise des informations sur l'éducation qui sont hétérogènes d'un pays à l'autre. Pour des raisons d'harmonisation, nous construisons alors un échantillon homogène en retenant les pays qui ont sensiblement les mêmes profils académiques, c'est-à-dire ceux qui ont le même âge minimum de scolarisation pour les enfants, les mêmes durées pour l'enseignement primaire et secondaire. Plus concrètement, dans les pays de notre échantillon, les enfants commencent en général, l'école primaire dès l'âge de 6 ans et la complète avant leur 12<sup>ème</sup> anniversaire. Ils débutent le cursus secondaire à 12 ans pour le terminer à 19 ans. À leur 20<sup>ème</sup> anniversaire, ils entrent sur le marché du travail. Par ailleurs, dans le modèle utilisé, nous supposons que tous les individus obtiennent un emploi à la fin de leurs études secondaires et prennent leur retraite au début de leur 65<sup>ème</sup> année. La force de travail est donc constituée par des individus qui ont un âge compris entre 20 et 64. Dans ce modèle, nous ne prenons pas en compte les années d'éducation supplémentaires acquises au-delà du 20<sup>ème</sup> anniversaire. Nous ne considérons pas aussi les cas où les individus entrent sur le marché du travail avant 20 ans et aussi le cas de ceux qui le quittent avant l'âge de la retraite. Le modèle ne considérant pas les années d'études au-delà du secondaire, nous supposons tout comme Collin et Weil (2018) que les différences dans l'enseignement supérieur au niveau des pays, sont capturés par la productivité totale des facteurs. Dans la section qui suit, nous décrivons plus en détail les différents éléments qui entrent dans la construction du modèle.

## **2.2. Construction de l'indice du capital humain potentiel**

L'indice de capital humain utilisé dans cet article est une version adaptée de celui construit par Kraay (2018), au contexte de certains pays de l'ASS. Il est défini à partir des informations sur

---

<sup>10</sup> L'objectif recherché est que les individus qui ont 20 ans puissent rentrer sur le marché de l'emploi avec un CHP. Dans notre approche, ceux qui ont déjà plus de 20 ans conservent leur niveau de capital humain puisque dans notre modèle, il n'y a pas de possibilité de retour aux études et aussi à cet âge les variations de la taille des individus (proxy utilisé pour la santé) sont très faibles.

l'éducation et sur la santé. Dans ce qui suit, nous décrivons plus en détail la construction de cet indice.

### 2.2.1. Capital humain provenant de l'éducation

Cette sous-composante de l'indice du capital humain total est construite sur la base des informations sur la quantité et la qualité de l'éducation. La quantité de l'éducation fait ici référence au nombre d'années d'éducation qu'un enfant né en ASS peut espérer compléter avant son 20ème anniversaire en supposant qu'il commence sa scolarité à 6 ans. La qualité de l'éducation quant à elle est définie à partir des scores obtenus aux tests harmonisés sur la qualité de l'éducation. Les informations sur la qualité de l'éducation sont obtenues à partir des travaux de Kraay (2018). Si des données existent pour déterminer plus facilement le nombre d'années d'éducation espéré (AEE) pour chaque cohorte, cela n'est pas le cas pour la qualité de l'éducation ; surtout dans le contexte des pays de l'ASS où ce type d'information est rarement disponible. Nous prenons cette problématique en compte, en considérant que pour une année donnée et dans un même pays, toutes les cohortes bénéficient d'une qualité identique pour leur éducation. Dans les calculs, nous définissons un benchmark correspond à niveau d'études de 13 années de scolarisation<sup>11</sup> et à un score de 625 au test harmonisé de qualité. Finalement, en combinant les composantes quantité et qualité de l'éducation, nous obtenons un indice de capital humain provenant de l'éducation qui est défini comme suit :

$$Sch_t = e^{\phi \left( AEE_t * \frac{STH_t}{625} - 13 \right)} \quad (1)$$

Où AEE est le nombre d'années d'éducation espéré. STH représente le score au test harmonisé de qualité.  $\phi = 0,134$  représente le rendement estimé d'une année supplémentaire d'éducation dans les pays africains au sud du Sahara<sup>12</sup>.

### 2.2.2. Capital humain provenant de la santé

Si le nombre d'années d'études atteint est largement utilisé dans la littérature pour définir le capital humain provenant de l'éducation, ce n'est pas le cas pour la santé où il n'y a pas d'indicateur unique. Afin d'obtenir un proxy plausible pour le capital humain provenant de la santé, nous procédons comme Kraay (2018) et construisons un indice sur la base du taux de retard de croissance et du taux de survie des adultes. L'indice résultant de cette approche permet de mesurer la variation du niveau de productivité des individus induite par la variation de la qualité de leur santé. Dans ce qui suit, nous expliquons plus en détail, comment ces deux facteurs (retard de croissance et survie à l'âge adulte) peuvent être utilisés pour estimer les effets de la santé sur la productivité. En effet, un large consensus dans la littérature permet de conclure qu'une amélioration de la qualité de la santé qui permet d'accroître la taille de 1 centimètre entraîne une augmentation de la productivité de 3,4% (Well, 2007; Kraay, 2018). Reste maintenant à établir un lien entre la taille, le retard de croissance et la productivité d'une part et entre la taille, le taux de survie des adultes et la productivité d'autre part. Pour la première relation des évidences empiriques montrent qu'une amélioration de la santé qui réduit le retard de croissance de 10.2 points de pourcentage permet d'améliorer la productivité de 3.5%. S'attardant sur la deuxième

<sup>11</sup> Dans notre étude, nous supposons que les enfants commencent leur scolarisation directement à partir de l'enseignement primaire. Nous ne prenons donc pas en compte les informations relatives à l'enseignement préprimaire.

<sup>12</sup> Psacharopoulos (1994) pour les estimations des rendements de l'éducation dans les pays africains au sud du Sahara.

relation, nous notons qu'une amélioration de l'état de la santé qui conduit à une augmentation du taux de survie de 10 points de pourcentage augmente la taille de 1,9 centimètre ce qui correspond à une amélioration de la productivité des travailleurs de  $1,9\% * 3,4\% = 6,5\%$ <sup>13</sup>. Partant de ces résultats ces résultats, nous pouvons déduire qu'une réduction du retard de croissance des enfants de 1 point de pourcentage et une amélioration du taux de survie des adultes de 1 point de pourcentage entraînent respectivement une amélioration de la productivité de 0,35% et de 0,65%. Tout comme pour la qualité de l'éducation, nos données ne nous permettent pas de déterminer pour chaque cohorte, un indicateur spécifique de santé. Par conséquent, nous calculons un indice de santé pour chaque pays et attribuons pour une même année, le résultat à l'ensemble des cohortes. L'indice de capital humain provenant de la santé est défini par la formule suivante :

$$Hh_t = e^{\frac{[\gamma_{ASR}*(ASR_t-1)+\gamma_{stun}*(NSR_t-1)]}{2}} \quad (2)$$

Les paramètres  $\gamma_{ASR} = 0,65$  et  $\gamma_{stunding} = 0,35$  mesurent l'amélioration de la productivité associée respectivement à une amélioration du taux de survie des adultes de 1 point de pourcentage et une réduction du taux de retard de croissance des enfants de 1 point de pourcentage.

### 2.2.3. Indice de capital humain provenant simultanément de l'éducation et de la santé

Nous obtenons le capital humain total au temps t (HCt) en faisant le produit des deux sous composantes définies dans les sections 2.2.1 et 2.2.2 :

$$HC_t = e^{\phi[AEE_t * \frac{STH_t}{625} - 13]} \times e^{\frac{[\gamma_{ASR}*(ASR_t-1)+\gamma_{stun}*(NSR_t-1)]}{2}} \quad (3)$$

En réarrangeant l'équation (3), nous obtenons l'expression suivante pour le HCt :

$$HC_t = e^{\left[ \frac{[\gamma_{ASR}*(ASR_t-1)+\gamma_{stun}*(NSR_t-1)]}{2} + \left[ \phi \left[ AEE_t * \frac{STH_t}{625} - 13 \right] \right] \right]} \quad (4)$$

Dans la suite de cet article, nous établissons des relations entre cet indice de capital humain et certaines grandeurs macroéconomiques telles que la productivité, le revenu et la pauvreté. Cet exercice nous permettra d'analyser sur le moyen et sur le long terme, la réaction de ces grandeurs macroéconomiques face aux différents changements du  $HC_t$ .

## 2.3. Relation entre capital humain, productivité, revenu et pauvreté

Dans cette section, nous établissons des relations entre le capital humain et les variables économiques telles que la productivité, le revenu et la pauvreté. Pour ce faire, nous définissons dans un premier temps, chaque variable. Nous nous appuyons ensuite sur les différentes définitions pour établir les relations souhaitées.

<sup>13</sup> Voir Well (2007) et Kraay (2018) pour ces évidences empiriques.

### 2.3.1. Définition des variables d'intérêt

Tout d'abord, nous commençons notre analyse en définissant la population en âge de travailler<sup>14</sup>. À cette fin, désignons par  $(P_{\alpha,t})$  le nombre d'individus dans chaque cohorte ou groupe d'âge  $\alpha$  ( $\alpha=20, 25, 30$ , etc.) au temps  $t$ <sup>15</sup>. La population en âge de travailler ( $W_t$ ) se définit comme suit :

$$W_t = \sum_{\alpha=20}^{60} P_{\alpha,t} \quad (5)$$

La fraction de la population en âge de travailler ( $\bar{W}_t$ ) dans la population totale  $\sum_0^+ P_t$  s'obtient à partir de l'expression ci-dessous :

$$\bar{W}_t = \frac{W_t}{\sum_0^+ P_t} \quad (6)$$

Le capital humain par travailleur au temps  $t$  ( $HC\_W_t$ ) est défini en rapportant la somme du produit du capital humain spécifique à chaque groupe d'âge ( $HC_{\alpha,t}$ ) par sa taille ( $P_{\alpha,t}$ ) à la population en âge de travailler ( $W_t$ ) :

$$HC\_W_t = \frac{\left(\sum_{\alpha=20}^{60} P_{\alpha,t} \times HC_{\alpha,t}\right)}{W_t} \quad (7)$$

S'appuyant sur les expressions (5) et (6), nous pouvons successivement déduire le *PIB* par travailleur  $PIB\_W_t$  et le *PIB* per capita ( $PIB\_capita_t$ ):

$$PIB\_W_t = \frac{PIB_t}{W_t} \quad (8)$$

$$PIB\_capita_t = \bar{W}_t \times PIB\_W_t \quad (9)$$

L'expression du capital physique par travailleur ( $K\_W_t$ ) est définie à partir du rapport entre le stock de capital physique ( $K_t$ ) et la population en âge de travailler ( $W_t$ ) :

$$K\_W_t = \frac{K_t}{W_t} \quad (10)$$

#### 1.1.1. Relation entre capital humain, productivité et revenu.

Comme mentionné dans la section 2.1, nous supposons que la production nationale est réalisée à partir d'une technologie Cobb-Douglas qui utilise essentiellement deux inputs : le capital physique et le travail qualifié. En réécrivant cette fonction Cobb-Douglas avec les expressions précédemment définies, nous aurons :

<sup>14</sup> Nous ne prenons pas en compte l'âge officiel de 15 ans défini par l'Organisation Internationale du Travail (OIT) car selon notre hypothèse de travail, les individus restent à l'école jusqu'à l'âge de 19 et ce n'est qu'à partir de leur 20<sup>e</sup> anniversaire qu'ils entrent sur le marché du travail.

<sup>15</sup> Étant donné que les individus sont répartis dans des groupes organisés en intervalles de 5 ans, nous indiquons chaque groupe par la valeur des bornes inférieures. Par exemple, pour  $\alpha=20, 25, 30$ , etc., P20,0 représente les individus âgés entre 20 et 24 en 2015 et P25,0, ceux âgés entre 25 et 29 en 2015 etc.



$$PIB\_W_t = A_t (K\_W_t)^\alpha (HC\_W_t)^{1-\alpha} \quad (11)$$

De l'expression (11), nous pouvons déduire celle de la PTF ( $A_t$ ). La PTF sera utilisée dans cette étude pour approximer la productivité. Elle s'écrit comme suit :

$$A_t = \frac{PIB\_W_t}{(K\_W_t)^\alpha (HC\_W_t)^{1-\alpha}} \quad (12)$$

### 1.1.2. Relation entre capital humain et pauvreté

Dans ce qui suit, nous établissons une relation entre la pauvreté et le capital humain en utilisant le canal du PIB per capita. De façon concrète, nous définissons d'abord, une relation entre le taux de pauvreté et le PIB per capita. Nous nous appuyons ensuite, sur la relation déjà établie à la section 2.3.2 entre le PIB par travailleur et le capital humain pour établir une relation entre le capital humain et la pauvreté. Afin d'atteindre cet objectif, nous supposons que les revenus des ménages suivent une distribution log-normale de moyenne  $\mu$  et d'écart-type  $\sigma$ . En appelant  $P$  le seuil de pauvreté et en désignant par  $\Theta$ , une fonction distributive cumulative ; le taux de pauvreté au temps  $t$  peut s'écrire comme suit :

$$Po_t = \Theta \left( \frac{\ln(\tilde{P}) - \mu_t}{\sigma} \right) \quad (13)$$

Dans l'équation (13), nous avons besoin de connaître les expressions de  $\mu$  et de  $\sigma$  afin de pouvoir établir une relation entre le taux de pauvreté et le PIB per capita. Pour ce faire, nous déterminons d'abord l'expression de l'écart-type ( $\sigma$ ) en nous appuyant sur la définition de l'indice de Gini. Dans cette démarche, nous supposons que la valeur de cet indice est constante dans le temps au regard de l'hypothèse d'invariance dans la distribution des revenus que nous formulons. Sous cette hypothèse, l'indice de Gini prend la forme suivante :

$$Gini_0 = Gini_1 = \dots Gini_t = 2 \times \Theta \left( \frac{\sigma}{2^{\frac{1}{2}}} \right) - 1 \quad (14)$$

De l'équation (14), nous pouvons déduire plus facilement l'expression de  $\sigma$ :

$$\sigma = \Theta^{-1} \left( \frac{Gini_0 + 1}{2} \right) (2)^{\frac{1}{2}} \quad (15)$$

Dans les lignes qui suivent, nous déterminons maintenant l'expression de  $\mu$ . Nous supposons à cet effet, que la moyenne arithmétique des revenus des ménages évolue dans les mêmes proportions que le PIB per capita. En appelant  $\psi_t$  cette moyenne nous pouvons écrire :

$$\frac{\psi_t}{\psi_0} = \frac{PIB\_capita_t}{PIB\_capita_0} \quad (16)$$

En s'appuyant sur les propriétés de la loi log-normale,  $\psi_t$  et  $\psi_0$  peuvent respectivement être écrits comme suit :

$$\psi_t = e^{\left(\mu_t + \frac{\sigma^2}{2}\right)} \quad (17)$$

$$\psi_0 = e^{\left(\mu_0 + \frac{\sigma^2}{2}\right)} \quad (18)$$

En prenant le log des expressions (17) et (18) et en utilisant l'équation (16), nous obtenons après arrangement la forme fonctionnelle suivante :

$$\mu_t = \mu_0 + \ln \left( \frac{PIB\_capita_t}{PIB\_capita_0} \right) \quad (19)$$

Dans l'équation (19),  $\mu_0$  est obtenu en utilisant l'expression de  $P_{0_0}$  (le taux de pauvreté de l'année de base). Posons :

$$P_{0_0} = \Theta \left( \frac{\ln(\tilde{P}) - \mu_0}{\sigma} \right)$$

Alors on pourra écrire  $\mu_0$  comme suit :

$$\mu_0 = \ln(\tilde{P}) - \sigma \Theta^{-1}(P_{0_0})$$

Après avoir déterminé l'expression de  $\mu_t$ , nous pouvons réécrire l'expression du taux de pauvreté comme suit :

$$P_{0_t} = \Theta \left[ \Theta^{-1} \left( P_{0_0} - \left( \frac{1}{\sigma} \right) \ln \left( \frac{PIB\_capita_t}{PIB\_capita_0} \right) \right) \right] \quad (20)$$

En substituant finalement \_ par son expression dans l'équation 20 nous obtenons :

$$P_{0_t} = \Theta \left[ \Theta^{-1} \left( P_{0_0} - \left( \frac{1}{\Theta^{-1} \left( \frac{Gini_0+1}{2} \right) (2)^{\frac{1}{2}}} \right) \ln \left( \frac{PIB\_capita_t}{PIB\_capita_0} \right) \right) \right] \quad (21)$$

### 3. Calibration

#### 3.1. Description des données

Dans cette étude, les données sur l'éducation sont tirées de la base de Barro et Lee (2013), de Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME, 2015), des travaux de Kraay (2018) et, de Collin et Weil (2018). Les données sur le taux de survie des adultes proviennent de la base United

nations population division (UNDP) et celles sur le retard de croissance, de la base Joint child malnutrition estimates (JME). Les données sur le PIB, les inégalités de revenu et la pauvreté sont obtenues respectivement à partir de la Penn World Table (PWT9.1) et de la World Development Indicators (WDI). Les différentes simulations sont effectuées en utilisant les informations disponibles. Dans l'éventualité où les informations manquent pour ces dates, nous retenons les données des dates les plus proches. Nous calibrons notre modèle sur les économies africaines au

sud du Sahara. Les paramètres utilisés pour la calibration du modèle ainsi que leur valeur sont décrits dans le tableau ci-dessous :

TABLE 1 – Calibration

Description	Paramètre	Valeur	Source
Part du capital dans la production	$\alpha$	0,33	Collin et Weil (2018)
Taux de croissance de la productivité	$\mathcal{G}$	0,013	Collin et Weil (2018)
Dépréciation du capital	$\delta$	0,05	Collin et Weil (2018)
Rendement de l'éducation	$\phi$	0,134	Psacharopoulos (1994)
Rendement de l'amélioration de la taille	$\kappa$	0,034	Well (2007)/Kraay (2018)
Réponse de la taille au taux de l'ASR	$\tau_{ASR}$	19,2	Well (2007)/Kraay (2018)
Réponse de la taille au taux de stunting	$\tau_{stunting}$	10,2	Well (2007)/Kraay (2018)
Rendement de l'amélioration de l'ASR	$\gamma_{ASR}$	0,65	Well (2007)/Kraay (2018)
Rendement de l'amélioration de la stunting	$\gamma_{stunting}$	0,035	Well (2007)/Kraay (2018)
Nombre d'année d'éduc. max	$AEE$	13	WDI
Nombre d'année d'éduc. max ajusté	$AEE_{adj}$	13	-
Qualité de l'éducation (Max)	$STH$	625	Kraay (2018)
Durée du primaire (année)	-	6	WDI
Durée du secondaire (année)	-	7	WDI
Age de scolarisation	-	6	WDI/UNESCO

ASR correspond au taux de survie à l'âge adulte et Stunting représente le taux de retard de croissance.

### 3.2. Simulation des scénarios

Nous construisons trois (3) scénarios basés sur les variations du niveau de l'indice de capital humain construit à la section 2.2.3. Ces scénarios seront utilisés pour analyser l'évolution du niveau de la croissance économique et de la pauvreté aussi bien dans l'ensemble des pays de l'ASS que dans les pays de deux de ses régions (Afrique de l'Ouest et Afrique Australe). Ce choix nous permettra de contraster les résultats obtenus dans les différentes situations et de formuler par la suite des recommandations appropriées à chaque cas. Dans les trois scénarios présentés ci-dessous, nous faisons varier l'indicateur de capital humain pour répondre à des chocs positifs d'amplitudes différentes.

#### 3.2.1. Scénario 1 : Choc positif correspondant à une variation au 50<sup>ème</sup> percentile

Nous supposons dans ce premier scénario que tous les pays connaissent une variation du niveau de leur capital humain d'un taux identique à celui enregistré par le pays médian de l'échantillon sur la période allant de 2005 à 2015. Le tableau 1 présente les résultats des variations des différentes composantes de l'indice du capital humain défini à la section 2.2. La colonne (1) présente les taux de changement au 50<sup>ème</sup> percentile calculés sur une décennie pour chaque composante alors que la colonne (2) présente les statistiques du pays médian pour l'année 2015. Dans la suite de l'exercice, nous déterminons un taux de croissance agrégé afin d'analyser la dynamique future du capital humain total. Plus spécifiquement, nous nous intéresserons aux effets du taux défini sur la période 2005-2015 sur la réduction de l'écart entre la valeur de l'indice de capital humain calculée pour la cohorte des 20-24 ans au temps  $t=0$  et sa valeur théorique maximale  $(1.0)^{16}$ . Pour ce faire, désignons par  $\emptyset_t$ , la fraction dans l'écart entre la valeur initiale

<sup>16</sup> La simulation porte sur le capital humain des individus de la cohorte [20-24] car nous désirons que ces individus arrivent sur le marché de l'emploi avec un capital humain potentiel.

du capital humain à  $t = 0$  et son niveau maximum atteint au cours de l'année  $t$ . Une valeur nulle de  $\emptyset_t$  signifie que le pays n'a pas connu d'amélioration dans son niveau de capital humain depuis la période de base et une valeur égale à 1 correspond à la situation où le pays a atteint le niveau théorique maximal. La dynamique du capital humain de la future génération de travailleurs dans chaque pays peut être modélisée de la façon suivante :

$$HC_{20,t} = 1 - \emptyset_t \times [1 - HC_{20,0}] \quad (26)$$

Dans l'éventualité où le pays avec les valeurs médianes de 2015 (colonne 2) expérimente le taux de croissance médian obtenu pour la période 2005-2015 alors ce pays réduirait chaque année le gap entre le niveau actuel de son capital humain et le niveau théorique maximal de 1.0 de 0,875%. Ce résultat équivaut à une réduction de 3,5% tous les 5 ans.

TABLE 2 – Changement de la valeur du capital humain au 50<sup>ème</sup> percentile

	Variation 2005–2015	Valeur médiane 2015	
		Médiane	Std. Dev.
Nbre d'années d'éducation esp.	1.228	8.176	1.94
Absence. retard croissance	0.096	0.687	0.09
Tx. survie âge adulte	0.056	0.739	0.07

Les données sur la qualité n'étant pas disponibles pour les deux périodes (2005 et 2015), nous n'avons pas pu produire les statistiques relatives à cette variable. Dans la suite de nos travaux, nous empruntons les valeurs calculées par Kraay (2018) et Collin et Weil (2018).

### 3.2.2. Scénario 2 : Choc positif correspondant à une variation au 75<sup>ème</sup> percentile

Le scénario 2 utilise la même méthodologie que le scénario 1. À la différence du scénario 1, le scénario 2 considère un changement dans les composantes du capital humain au 75<sup>ème</sup> percentile. Les résultats sont résumés dans le tableau 2 ci-dessous. Si le pays classé au 75<sup>ème</sup> percentile en 2015 (colonne 2) expérimente le même niveau de croissance dans son taux que celui obtenu au 75<sup>ème</sup> percentile sur la période 2005-2015 alors ce pays réduirait chaque année le gap entre son niveau actuel de capital humain et le niveau théorique maximal de 1.0 de 1,07%. Ce résultat équivaut à une réduction de 4,3% tous les 5 ans.

TABLE 3 – Changement de la valeur du capital humain au 75<sup>ème</sup> percentile

	Variation 2005–2015	Valeur médiane 2015	
		Médiane	Std. Dev.
Nbre d'années d'éducation esp.	1.974	9.324	1.94
Absence. retard croissance	0.120	0.729	0.09
Tx. survie âge adulte	0.129	0.761	0.07

Les données sur la qualité n'étant pas disponibles pour les deux périodes (2005 et 2015), nous n'avons pas pu produire les statistiques relatives à cette variable. Dans la suite de nos travaux, nous empruntons les valeurs calculées par Kraay (2018) et Collin et Weil (2018).

### 3.2.3. Scénario 3 : Maximum théorique de 1.0

Dans le scénario 3, nous supposons un changement dans le capital humain qui permet à la cohorte de jeunes travailleurs de disposer immédiatement du niveau théorique maximal de 1.0 (CHP). En d'autres mots, dans ce scénario, nous considérons un choc positif qui permet à l'ensemble des jeunes de rentrer sur le marché de travail dotés d'un capital humain potentiel c'est dire dotés d'un niveau de capital humain défini sur la base d'une éducation et d'une santé complètes.

### 3.3. Prédiction des variables d'intérêt

Dans notre approche de simulation, en plus de la connaissance des sentiers futurs du capital humain, ceux de la productivité, du PIB et du capital physique sont aussi nécessaires. Pour ce faire, nous commençons d'abord par prédire la productivité future. Nous supposons dans ce cas que la productivité croît à un taux ( $\mathcal{G}$ ) exogène et maintenu identique dans les scénarios décrits précédemment. En définissant par  $A_0$ , le niveau de productivité de l'année de base, le sentier de productivité peut s'écrire comme suit :

$$A_t = A_0 (1 + \mathcal{G})^{5t} \quad (27)$$

$\mathcal{G}$  correspond au taux de croissance de la productivité<sup>17</sup>. Une fois le sentier de productivité défini, nous déterminons celui du capital physique à partir de la loi de motion du capital. Cette loi s'énonce comme suit :

$$K_{-}W_{t+1} = \frac{W_t}{W_{t+1}} \left[ K_{-}W_t + (5Inv_0 A_t (K_{-}W_t)^\beta (HC_{-}W_t)^{1-\beta}) - \delta K_{-}W_t \right] \quad (28)$$

Dans l'expression ci-dessus nous supposons que le taux de dépréciation du capital  $\sigma = 0,02$ . Nous approximons la valeur de  $Inv_0$  avec la formation brute du capital fixe exprimée en pourcentage du PIB. Cette valeur est déterminée à partir des données de la Banque Mondiale sur la période 2005-2015. Comme pour le cas du taux de croissance de la productivité, nous

<sup>17</sup> La valeur de  $\mathcal{G}$  est calibrée à partir des prévisions de la Banque Mondiale sur l'horizon 2030 et est égale à 0.13. Nous utilisons cette valeur et la maintenons inchanger tout comme Collin et Weil (2018), dans toutes nos projections.

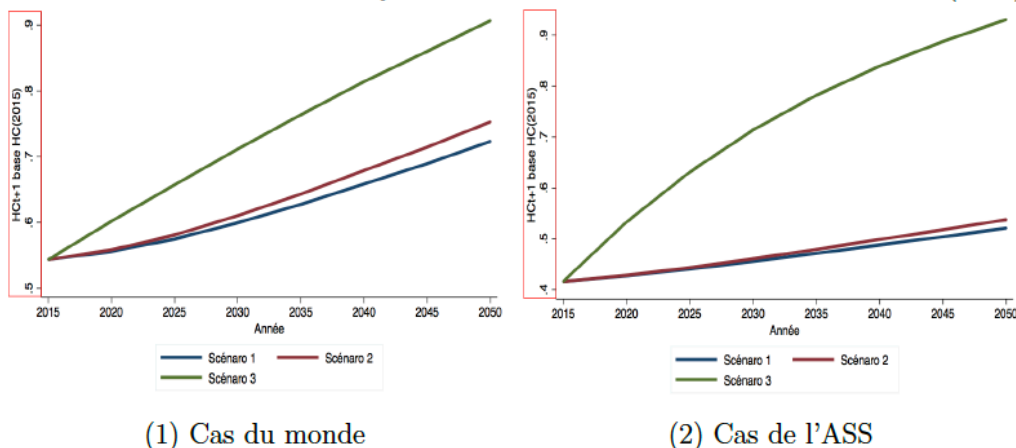
maintenant  $Inv_0$  constant pour tous les scénarios. Une fois le sentier de croissance du PIB défini, nous pouvons déduire plus facilement la dynamique de la pauvreté en partant de l'équation (21).

## 4. Discussion des résultats

### 4.1. Dynamique du capital humain à l'horizon 2050

La figure ci-dessous présente les dynamiques du capital humain par travailleur pour le monde (1) et pour les pays de l'ASS (2). Les 3 scénarios décrits précédemment sont illustrés dans chaque graphique. Trois points méritent une attention particulière. Le niveau initial du capital humain est plus faible dans les pays de l'ASS (environ 0,41) comparativement à celui relever à l'échelle de l'ensemble des pays du monde (environ 0,55). Aussi, sur les trois scénarios nous remarquons une convergence plus rapide vers le niveau maximal théorique de 1.0 au niveau mondial qu'au niveau des pays africains au sud du Sahara. Cependant, le capital humain dans aucune des situations ne converge véritablement vers 1.0. Cette situation s'expliquerait par le fait que même si la jeune cohorte âgée entre 20 et 24 ans arrive sur le marché du travail avec un capital humain potentiel, le départ de la vieille cohorte (dotée d'un faible niveau de capital humain) à la retraite est lent. Par conséquent, la présence de ces deux générations avec des dotations différentes freine la convergence immédiate du capital humain vers son niveau maximum.

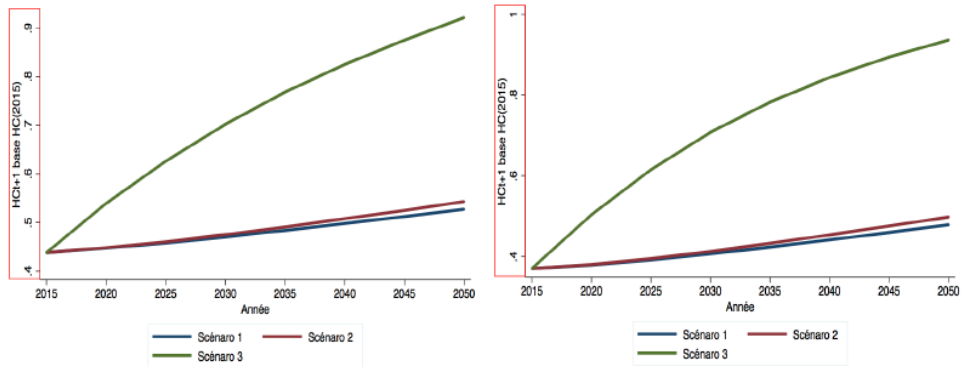
FIGURE 1 – Simulation de la dynamique du capital humain : Monde vs ASS (2050)



Source : Construit par l'auteur

En nous attardant sur le cas spécifique des régions de l'Afrique de l'Ouest (II) et de l'Afrique Australe (III) tel qu'illustré sur la figure 2, nous relevons une convergence plus rapide du capital humain dans les pays de l'Afrique de l'Ouest vers son niveau maximum relativement à celle constatée dans les pays de l'Afrique Australe même si le niveau initial du capital humain est plus élevé dans la région de l'Afrique Australe (0,42 contre moins de 0,3 pour l'Afrique de l'Ouest). Il faut cependant, attendre jusqu'en 2060 comme le montre la figure 3 pour que le capital humain des travailleurs puisse converger vers son niveau maximum théorique de 1.0.

FIGURE 2 – Simulation de la dynamique du capital humain : Monde vs ASS (2050)

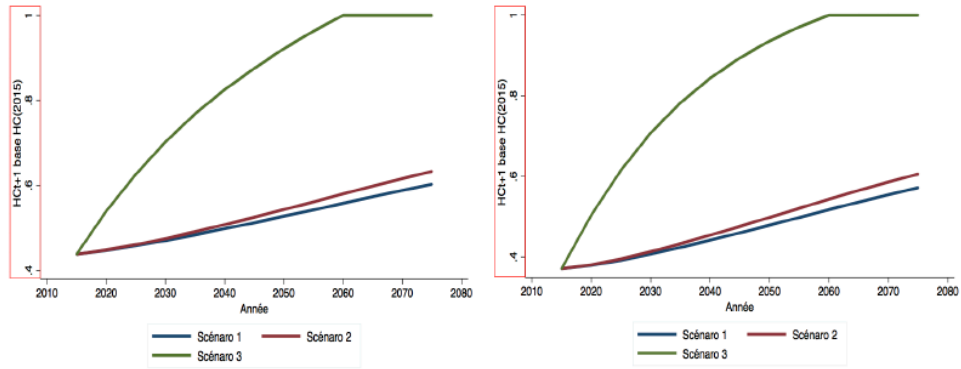


(1) Cas de l'Afrique Australe

(2) Cas de l'Afrique de l'Ouest

Source : Construit par l'auteur

FIGURE 3 – Simulation de la dynamique du capital humain : Monde vs ASS (2075)



(1) Cas de l'Afrique Australe

(2) Cas de l'Afrique de l'Ouest

Source : Construit par l'auteur

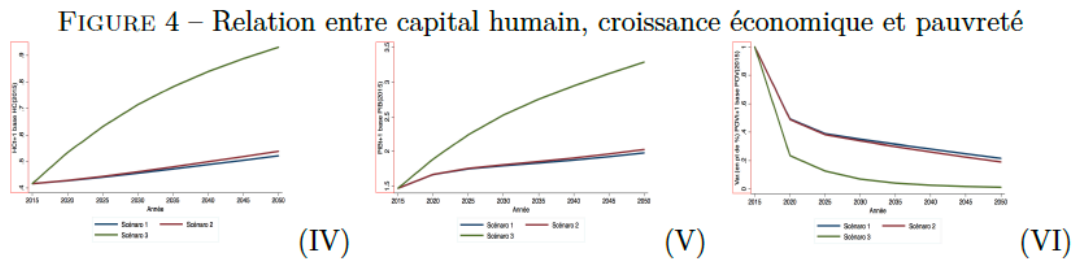
#### 4.2. Relation Capital humain, croissance économique et pauvreté

Dans ce qui suit, nous nous appuyons sur l'indice de capital humain potentiel pour expliquer la dynamique de la croissance économique et de la pauvreté sur les 30 et les 50 prochaines années.

##### 4.2.1. Cas de l'Afrique

Dans la représentation ci-dessous, les graphiques IV, V et VI illustrent respectivement l'évolution du capital humain potentiel, de la croissance économique et de la pauvreté dans les pays de l'ASS. Nous pouvons lire sur les graphiques IV et V, qu'une amélioration significative du niveau du capital humain se traduit par une forte croissance économique. En s'appuyant par exemple sur les résultats obtenus avec le scénario 3, nous pouvons conjecturer que des investissements qui font doubler le niveau du capital humain font plus que doubler le taux de croissance économique. Ce

doublément du niveau de la croissance qui en découle, permettrait à son tour de réduire l'extrême pauvreté de plus de 98 points de pourcentage à l'horizon 2050 et de l'éradiquer complètement à l'horizon 2060. Les scénarios 1 et scénario 2 ne permettent pas à l'ASS d'éradiquer l'extrême pauvreté même si ces types d'investissements sont maintenus jusqu'en 2075 (confère figure 8). Cela pourrait bien signifier qu'en plus des investissements dans le capital humain les pays de l'ASS devraient améliorer les niveaux d'investissements dans d'autres secteurs (capital physique par exemple).



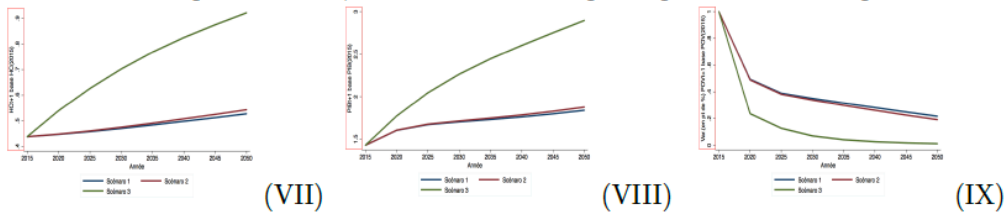
*Source : Construit par l'auteur*

#### 4.2.2. Cas de l'Afrique Australe et de l'Afrique de l'Ouest

Sur la figure ci-dessous, VII et X représentent l'évolution du niveau du capital humain à l'horizon 2050 respectivement pour l'Afrique Australe et pour l'Afrique de l'Ouest. VIII et XI illustrent la dynamique de la croissance économique et, IX et XII l'évolution du niveau de la pauvreté respectivement pour l'Afrique Australe et pour l'Afrique de l'Ouest. Analysant la relation entre ces trois indicateurs, nous notons une forte similarité entre le cas de l'ASS et celui de l'Afrique Australe. En d'autres mots, en dehors du scénario 3 qui permet une éradication de la pauvreté à l'horizon 2060 aucun des deux autres scénarios ne le permet même si les investissements sont maintenus jusqu'en 2075 (confère figure 9, deuxième graphique). Par contre, avec tous les trois scénarios, les pays de l'Afrique de l'Ouest arrivent à éliminer l'extrême pauvreté à l'horizon 2050. Ainsi, nous pouvons déduire que dans le contexte des pays de l'Afrique de l'Ouest, des investissements qui permettent de doubler le niveau actuel du capital humain permettrait d'éradiquer l'extrême pauvreté avant l'échéance de 2030 fixée pour les Objectifs de Développement Durable (2030). La non-convergence des pays de l'Afrique Australe pour être expliquée par les inégalités initiales de revenu très élevées dans cette région par rapport celles relevées dans les pays de l'Afrique de l'Ouest. Lorsque la croissance se fait plus en faveur des riches, elle génère une incidence très faible sur la pauvreté. Il serait donc nécessaire qu'en plus d'investissements importants dans la formation du capital humain, des politiques de transferts de revenus en faveur des pauvres soient mises en place pour accélérer l'élimination de l'extrême pauvreté dans cette région d'Afrique.

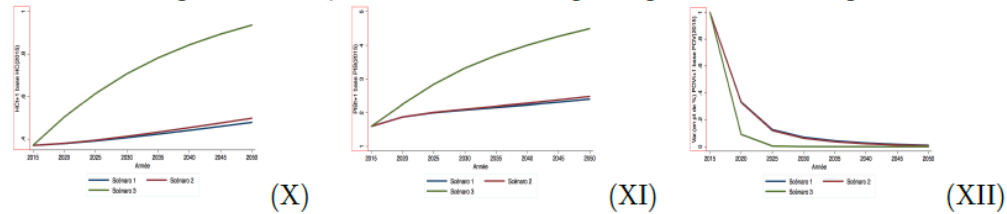


FIGURE 5 – Capital humain, croissance économique et pauvreté en Afrique Australe



Source : Construit par l'auteur

FIGURE 6 – Capital humain, croissance économique et pauvreté en Afrique de l'Ouest



Source : Construit par l'auteur

## 5. Conclusion

Les faibles niveaux d'investissement dans l'éducation et dans la santé des enfants en ASS expliquent les niveaux élevés des taux de pauvreté dans cette partie du monde. Dans cet article, nous étudions les effets d'un investissement d'aujourd'hui qui permet plus tard aux travailleurs de disposer d'un capital humain potentiel, sur la dynamique de la croissance économique et de la pauvreté. Pour atteindre cet objectif, nous avons collecté des informations sur le retard de croissance, la mortalité à l'âge adulte et l'éducation dans 19 pays de l'ASS pour créer un indice de capital humain. Nous avons ensuite défini trois (3) scénarios sur la base d'une variation de cet indice à des taux différents. De nos résultats, il ressort que la réduction du niveau de la pauvreté en Afrique se fait de façon plus lente dans le temps que la dynamique observée à l'échelle mondiale. En outre, à l'intérieur même de l'Afrique, nous constatons que les régions répondent différemment aux variations de même niveau de l'indice du capital humain. Des investissements qui permettent par exemple d'obtenir un capital humain potentiel, permettent d'éradiquer l'extrême pauvreté dans les pays de l'Afrique de l'Ouest avant 2030 alors qu'il faut attendre au moins 2060 pour obtenir ce même résultat dans les pays de l'Afrique Australe. Des politiques de transferts de revenus ou d'autres types d'investissements (capital physique) seraient nécessaires dans cette région pour accélérer l'élimination de la pauvreté. Dans nos prochains travaux, nous nous intéresserons à cet dernier point et nous contrasterons les rendements des investissements dans le capital humain et ceux obtenus avec le capital physique. Cette analyse comparative nous permettra d'identifier le levier le plus efficace (entre les deux types de capital) sur lequel les autorités des pays de l'Afrique Australe pourraient agir pour accélérer l'élimination de la pauvreté.

## **Références**

Abdulahi, B. A. (2008). Education and rural development. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 5(7):655–662.

Awan, M. S., Malik, N., Sarwar, H. et Waqas, M. (2011). Impact of education on poverty reduction.

Bloom, D. E., Canning, D. et Chan, K. (2006). Higher education and economic development in Africa, volume 102. World Bank Washington, DC.

Blundell, R., Costa Dias, M., Meghir, C. et Shaw, J. (2016). Female labor supply, human capital, and welfare reform. *Econometrica*, 84(5):1705–1753.

Cohen, D. et Soto, M. (2007). Growth and human capital : good data, good results. *Journal of economic growth*, 12(1):51–76.

Collin, M. et Weil, D. (2018). The effect of increasing human capital investment on economic growth and poverty : A simulation exercise.

Kraay, A. (2018). Methodology for a world bank human capital index. The World Bank.

Lee, R. et Mason, A. (2010). Fertility, human capital, and economic growth over the demographic transition. *European Journal of Population/Revue européenne de Démographie*, 26(2):159–182.

Ludwig, A., Schelkle, T. et Vogel, E. (2012). Demographic change, human capital and welfare. *Review of Economic Dynamics*, 15(1):94–107.

Maitra, B. (2016). Investment in human capital and economic growth in singapore. *Global Business Review*, 17(2):425–437.

Mussa, R. (2014). Externalities of education on efficiency and production uncertainty of maize in rural malawi.

Psacharopoulos, G. (1994). Returns to investment in education : A global update. *World development*, 22(9):1325–1343.

Thorat, A., Vanneman, R., Desai, S. et Dubey, A. (2017). Escaping and falling into poverty in india today. *World development*, 93:413–426.

Well, D. N. (2007). Accounting for the effect of health on economic growth. *The quarterly journal of economics*, 122(3):1265–1306.