
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

NOUVEL INDICE DU CAPITAL HUMAIN (ICH) : ANALYSE DES DISPARITÉS RÉGIONALES AU MAROC

Othman CHAHBI

Doctorant en Sciences économiques, laboratoire de l'économie appliquée (LEA),
Faculté des sciences juridiques économiques et sociales d'Agdal
Université Mohammed V-Rabat
Othman.gotze@gmail.com

Aziz RAGBI

Enseignant-Chercheur, Faculté des sciences juridiques économiques et sociales d'Agdal
Université Mohammed V-Rabat
Ragbi.aziz@gmail.com

RÉSUMÉ – Ce papier propose une analyse statistique des déficits régionaux au Maroc en termes du nouvel indice du capital humain, selon le nouveau découpage territorial. Cet indice dévoilé par le groupe de la banque mondiale en 2018, reflète le niveau du capital humain qu'un enfant né aujourd'hui est susceptible d'atteindre d'ici ses 18 ans, compte tenu des services de santé et d'éducation dans son pays. Il mesure la distance qui sépare un pays d'une situation optimale de scolarisation et de santé et leur contribution à la productivité de la prochaine génération. Pour la dimension de l'éducation, un indicateur composé a été retenu qui concerne les années de scolarisation escomptées corrigées des acquis. Pour la dimension survie et santé, les indicateurs retenus concernent les taux de survie à l'âge de 5 ans et à l'âge de 59 ans et la fraction des enfants n'ayant pas un retard de croissance dû à une malnutrition chronique ou aux maladies infectieuses. Nos estimations ont montré que la productivité du capital humain de la génération future des régions du Sud du Royaume, Rabat-Salé-Kenitra et Casablanca-Settat pourrait être beaucoup plus étendue de celle du reste des régions, si les structures sanitaires et éducatives du statu quo perdurent dans le futur.

Mots Clés : Indice du Capital Humain, Education, Santé, Productivité de la génération future

Les idées et opinions exprimées dans les textes sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'OFE ou celles de ses partenaires. Aussi, les erreurs et lacunes subsistantes de même que les omissions relèvent de la seule responsabilité des auteurs.

1. Introduction

Les importants écarts qui existent entre les pays en termes de la productivité proviennent de différences liées à l'exploitation des facteurs de production. Les territoires pauvres ne manquent pas seulement de capitaux mais ils utilisent aussi les facteurs de production dont ils disposent de façon moins productive. En particulier, celui du capital humain, ce dernier s'avère l'un des facteurs explicatifs de l'accroissement soutenu et durable de la productivité économique, ainsi qu'à la réduction des différents types de pauvreté.

Compte tenu de l'inefficacité des techniques classiques qui mesurent le facteur « capital humain » par la comptabilisation des coûts d'investissements public et privé dans les secteurs éducatif et sanitaire (Mincer, Jacob 1958), plusieurs études micro-économétriques empiriques effectuées durant la troisième millénaire, notamment par (Caselli, 2005), (Weil 2007), (Ashraf, Lester et Weil 2009) et (Kraay, 2018), ont permis de réaliser une meilleure comptabilisation de ce concept, en détectant les dividendes de l'éducation et la santé de l'individu sur la productivité de son capital humain. Ces travaux ont constitué pour le groupe de la banque mondiale, un meilleur renvoi pour la création d'un nouvel indice du capital humain (ICH), dans la cadre du projet international de la promotion de la productivité du facteur humain au monde entier.

A cet effet, le présent travail vise à étudier dans un premier lieu, la méthodologie de calcul de cet indice du capital humain, selon la nouvelle vision du groupe de la banque mondiale publiée en 2018, qui combine dans un indice unifié, des composantes spécifiques en termes de l'éducation, la survie et la santé. Puis nous estimons pour le Maroc, les valeurs de ces composantes, pour calculer les indices régionaux du capital humain, en vue d'étudier par la suite, les disparités régionales en la matière.

L'analyse de l'impact des indicateurs retenus pour les dimensions de l'éducation, la santé et la survie sur le PIB régional par habitant au Maroc, fera l'objet d'une troisième partie.

2. Revue de littérature théorique et empirique

De prime abord, le rôle primordial du rendement quantitatif et qualitatif des individus dans le processus productif, a été remonté depuis les années 1776, avec Adam Smith qui affirmait que la croissance était liée à la division du travail, ainsi que les aptitudes des travailleurs.

Ensuite, le terme « human investment » a été utilisé pour la première fois en 1961 par Schultz.W, qui a expliqué que les inégalités de revenu entre les différentes firmes sont dues aux différences d'investissement dans le capital humain, en évoquant la nécessité d'inscrire la qualité de ce capital humain dans le champ de la comptabilisation de la croissance au niveau macroéconomique.

Les travaux de Schultz.W relatifs aux dividendes de l'investissement sur la productivité du facteur humain, ont constitué le point de départ de Becker, en travaillant cette fois sur la conception microéconomique du capital humain. Selon lui, l'investissement dans les capacités productives d'un individu via l'éducation peut générer un revenu futur amélioré de ce dernier.

En outre, (Mincer 1958), a ajouté que les différences des rémunérations entre les salariés sont dues principalement à des différences dans la dimension des stocks en capital humain.

D'autre part, cette nouvelle optique a été développée également par les théoriciens de la croissance économique endogène, surtout, (Lucas 1988) qui a introduit le capital humain accumulé via l'éducation et l'apprentissage comme facteur supplémentaire dans la fonction de production, similaire à celui du travail et du capital physique.

D'autant plus, les travaux empiriques de (Mankiw, Romer and Weil 1992) qui ont utilisé le modèle de croissance économique néoclassique de Solow (1956), en vue de montrer que la variation du capital humain est analogue à celle du capital physique ou technologique. Dans ce cadre, l'acquisition des connaissances et des compétences rend le facteur travail plus qualifié et plus productif, et améliore l'efficacité de l'investissement, soit dans le capital physique ou dans la technologie. De ce fait, l'efficacité du capital humain provient du perfectionnement des ressources humaines mobilisées dans le processus productif, ce qui

suscite une croissance économique rapide menant à la convergence des taux de croissance économique.

Aujourd'hui, plusieurs travaux empiriques ont abouti à une agrégation qui consiste à interpréter la contribution de l'efficacité des systèmes éducatif et sanitaire à la productivité future des travailleurs, par rapport à une référence qui correspond à une éducation complète et une pleine santé (Kraay, 2018).

Ces faits stylisés ont constitué pour le groupe de la banque mondiale, une meilleure référence pour mettre en relief une nouvelle conception de mesure du capital humain s'inscrivant dans le cadre du projet mondial sur le capital humain (Human Capital Project 2018), qui prévoit de mettre fin à l'extrême pauvreté d'ici à 2030 et accroître les revenus des 40 % les plus pauvres de la population de tous les pays.

Selon cette nouvelle conception, si un enfant né aujourd'hui dans un pays qui dispose une structure sanitaire efficace et d'un système éducatif assurant une scolarisation complète, généralisée et de qualité optimale, l'indice du capital humain (ICH) qui se varie entre 0 et 1, pourra atteindre la valeur de 1. Cela signifie que cet enfant né aujourd'hui sera un travailleur de demain jouissant de 100 % de ses capacités productives, contribueront pleinement en faveur d'une croissance économique soutenue de son pays.

Dans le cas de l'éducation, l'interprétation de la productivité se fonde sur les nombreuses études empiriques mesurant les dividendes de la quantité de l'éducation sur la productivité individuelle. Dans ce cadre, un consensus approximatif qui se dégage de ces études est qu'une année d'étude supplémentaire augmente les revenus d'environ 8 %, notamment, (Weil 2007). Ce dernier a présenté ses estimations sur le retour de la hauteur conditionnelle en prenant en considération les dividendes de l'éducation de trois études en Colombie, au Ghana et au Brésil qui égalent les 8 à 9 % par gamme annuelle.

De même, le résultat de l'analyse de fond relatif au retour d'une année de la scolarisation sur la productivité effectuée par (Jedwab et Islam, 2018), dans le cadre de leur rapport sur le développement dans le monde en 2019, a permis de trouver un retour moyen à l'école d'environ 8 %.

Pour sa part, (Caselli, 2005), dans son fameux travail sur la comptabilité du développement, a trouvé que le rendement de l'éducation sur le revenu peut atteindre 13% (pour une durée de scolarisation de moins de quatre ans), 10% (de quatre à huit ans) et 7% (pour plus de huit ans).

Pourtant, (Monténégo et Patrinos, 2014) ont apprécié les rendements de l'éducation à l'aide des données des enquêtes auprès des ménages de 139 pays, pour constater que le rendement moyen global d'une année supplémentaire de l'éducation peut augmenter la productivité de 10,1 %.

S'agissant des retombées de la qualité de la scolarisation sur la productivité future, celle-ci est basée sur une harmonisation du rendement des élèves dans les tests internationaux d'évaluation des acquis, notamment, TIMSS (Trends in International Maths and Science Study), PISA (Progress in International Reading Literacy Study) et PIRLS (Programme for International Student Assessment) respectivement pour les mathématiques, les sciences et la lecture, au niveaux secondaire et primaire.

Les résultats des tests de ces différents programmes d'évaluation des acquis peuvent être harmonisés, en utilisant une variété de méthodologies, comme décrit en détail par (Patrinos et Angrist, 2018) et (Altinok, Angrist et Patrinos, 2018), qui ont exprimé ces tests à travers les scores obtenus par les élèves en unités, avec une moyenne de 500 et un écart-type de 100

points. La méthode d'harmonisation¹ est basée sur le rapport des scores PISA moyens aux scores TIMSS moyens pour les élèves relevant des pays participant auxdits programmes².

Par ailleurs, plusieurs études empiriques ont porté sur l'analyse des retombées de la bonne santé de l'enfant sur sa productivité future, en particulier, (Weil, 2007) qui a utilisé une estimation de base de $\gamma=0,034$, soit un centimètre supplémentaire d'hauteur chez l'enfant augmente sa productivité de 3,4 %. Ces preuves ont été tirées de deux études effectuées aux États-Unis et au Norvège.

En outre, les travaux de Galasso et Wagstaff (2016), ont résumé cinq études dans les pays en développement, en détectant un retour moyen à la hauteur d'environ 1,5 % par an. Ainsi, Horton et Steckel (2011) ont trouvé dans le cadre de leurs estimations sur 8 économies avancées, un retour moyen à la hauteur de 0,5 % par centimètre.

De plus, l'intégration de la santé dans l'indice du capital humain consiste à utiliser des calculs de retard de croissance dans l'enfance directement comme indicateur observé de la santé latente. Le retard de croissance est mesuré comme fraction d'enfants de moins de 5 ans, dont la taille est supérieure à deux écarts-types de référence en dessous de la médiane de référence, où la médiane de référence et l'écart type sont tirés de l'organisation mondiale de la santé (OMS).

Selon (Galasso et Wagstaff, 2016), de nombreuses études ont prouvé qu'un enfant ayant un retard de croissance sera à l'âge d'adulte atteint au moins de 6 centimètres de hauteur. L'absence du retard de croissance contribue à la bonne santé qui améliore la productivité à l'âge d'adulte.

Dès lors, il existe une relation directe entre le retard de croissance à l'enfance et la taille future de l'adulte, car les déficits de croissance à l'enfance persistent dans une grande mesure à l'âge d'adulte, ainsi que les déficits associés en matière de santé et de capacités cognitives.

Les données disponibles laissent penser qu'une amélioration de la santé réduisant de 10,2 points de pourcentage le retard de croissance, ce qui produira un gain de productivité de 3,5 % chez le travailleur adulte. À titre d'exemple, par rapport à la situation de référence d'une absence de retard de croissance, dans un pays où le taux de retard de croissance est de 10 %, une mauvaise santé diminue la productivité des travailleurs de $(10 \times 0,35) \%$, soit 3,5 %.

L'interprétation du rendement du facteur humain à la productivité est fondée sur les études empiriques mesurant les dividendes économiques d'une meilleure santé de l'individu. Pourtant, il n'existe pas une unanimité sur un indicateur global et unique qui peut englober directement les différents indicateurs de la santé ayant une incidence directe sur la productivité, sauf des rares études micro-économétriques qui établissent quelques indicateurs indirects de la santé, tels que ceux utilisés dans notre analyse, notamment, la survie et la taille d'adulte, qui peuvent être mesurés d'après l'accumulation d'accidents de santé pendant l'enfance et l'adolescence.

3. Méthodologie de calcul du nouvel indice du capital humain

L'indice du capital humain est construit à partir de la multiplication de trois composantes principales, notamment, les indicateurs retenus pour les dimensions de l'éducation, la survie et la santé :

¹ Pour ce travail nous n'avons utilisé que les moyennes régionales des scores du test TIMSS 2015, suite au manque des données régionales des tests PISA.

² Voir l'annexe de Patrinos et Angrist (2018) pour plus de détails.

Indice du Capital Humain= Education x Survie x Santé

(1) (2) (3)

Selon l'approche de la Banque Mondiale de 2018, les composantes de l'indice du capital humain, représentent respectivement l'état des lieux des systèmes de l'éducation et de la santé dans un pays donné et leur contribution dans la productivité de la génération future.

a. Education

La méthodologie de mesure de l'éducation s'articule sur l'efficacité de ce secteur en termes de quantité par le nombre d'années d'études qu'un enfant peut espérer suivre jusqu'à l'âge de 18 ans³, et en qualité par les résultats d'évaluation harmonisés représentés à partir des scores obtenus par les élèves, dans le cadre de leurs participations aux programmes internationaux d'évaluation des acquis (TIMSS, PIRLS, PISA...) ⁴.

$$\text{Education} = \exp (\varnothing (\text{années d'études escomptées} \times (\text{Résultats d'évaluation harmonisées}) / 625 - 14)) \quad (1)$$

*La situation de référence d'une éducation complète de qualité correspond à **14** années d'études et un résultat d'évaluation harmonisé de **625**.

*Le paramètre $\varnothing = 0,08$ mesure les dividendes d'une année d'études supplémentaire sur la productivité⁵.

b. Survie et Santé

S'agissant de la survie et la santé, ces composantes sont mesurées dans le cadre de cette nouvelle métrique, respectivement à partir du calcul de la probabilité de survie des enfants avant l'âge de 5 ans⁶, le taux de survie à l'âge d'adulte (15 et 60 ans)⁷ et la proportion des enfants âgés de moins de 5 ans n'ayant pas un retard de croissance⁸.

$$\text{Survie} = (1 - \text{Taux de mortalité des moins de 5 ans}) / 1 \quad (2)$$

$$\text{Santé} = \exp ((\gamma \text{ASR} \times (\text{Taux de Survie à l'âge d'adulte} - 1) + \gamma \text{Stuting} \times (\text{Taux d'absence de retard de croissance} - 1)) / 2) \quad (3)$$

* le paramètre $\gamma \text{ Stuting} = 0,034$ mesure l'amélioration de la productivité due à une hauteur d'un centimètre supplémentaire⁹.

³ La technique de mesure de l'espérance de vie scolaire suivie par l'Institut de statistique de l'UNESCO est basée sur l'utilisation des taux bruts de scolarisation qui sont plus largement disponibles et ont généralement une couverture chronologique plus longue, surtout aux pays sous-développés et ceux en voie de développement. Dans notre cas, trois niveaux ont été pris en considération, en allant du niveau primaire vers celui du secondaire qualifiant en passant par le secondaire collégial. Les données du niveau préscolaire ne sont pas comptabilisées compte tenu de non officialisation de ce niveau au Maroc.

⁴ Dans ce travail nous avons utilisé les scores obtenus par les élèves de la deuxième année secondaire collégiale aux régions du royaume du Maroc dans le cadre de leur participation au test TIMSS 2015 en mathématiques.

⁵ Nous avons choisi la valeur estimée par Weil (2007) de 8% qui sera utilisée comme référence dans ce travail.

⁶ Calculé à partir des taux de la Mortalité infanto-Juvenile.

⁷ Taux de Survie à l'âge d'adulte (15-59 ans) = 1 - Taux de Mortalité des adultes (15 - 59 ans).

⁸ La mesure du retard de croissance de l'enfant a été formulée en se basant sur Trois indices liés à sa santé et sa malnutrition, qui peuvent être retenus par le biais des enquêtes pour l'analyse des données anthropométriques portant sur les enfants de moins de 5 ans, à savoirs, taille-pour-âge (T/A), poids-pour-taille (P/T), et poids-pour-âge (P/A).

⁹ Nous avons choisi la valeur estimée par Weil (2007) de 3,4 pour cent qui sera utilisée comme référence dans ce travail.

* Le paramètre γ **ASR = 0,65** mesure l'amélioration de la productivité générée par le taux de survie des adultes¹⁰.

*La situation de référence d'une parfaite santé correspond à un taux de survie des adultes de **100 %** et un taux de retard de croissance de **0 %**.

4. Calcul de l'indice du capital humain au niveau régional

Notre objectif de ce travail est d'utiliser cette nouvelle méthodologie, pour calculer les niveaux du capital humain aux régions du Maroc en 2017, afin de distinguer les disparités régionales en la matière. Pour ce faire, nous avons abordé une analyse comparative concernant les valeurs des trois principales composantes de cet indice, notamment, celles de l'éducation, de survie et de santé.

En utilisant des données brutes parvenues auprès du ministère de l'éducation nationale de la formation professionnelle, de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (recueils statistiques), du ministère de la santé (Enquêtes nationales de la santé des populations) et du haut-commissariat au plan, nous avons estimé les valeurs des indicateurs qui forment les trois composantes du capital humain pour toutes les régions du royaume pour l'année 2017. La combinaison des valeurs en question nous a permis de calculer des indices régionaux du capital humain, présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : illustrant le niveau de l'indice de capital humain (HCI) au Maroc à l'échelle Régionale pour l'année 2017

| Région | Probabilité de survie à l'âge de 5 ans | Années de scolarisation escomptées | Acquis scolaires | Années de scolarisation corrigées des acquis | Fraction des enfants n'ayant pas un retard de croissance | Taux de survie des adultes (15-59 ans) | Indice de Capital Humain |
|------------------------------------|--|------------------------------------|------------------|--|--|--|--------------------------|
| Tanger-Tetouan-Al Hoceima | 0,970 | 9,1 | 363,85 | 5,31 | 0,87 | 0,92 | 0,48 |
| Oriental | 0,979 | 9,3 | 393,27 | 5,86 | 0,84 | 0,95 | 0,51 |
| Fès-Meknès | 0,973 | 9,6 | 378,29 | 5,80 | 0,88 | 0,94 | 0,50 |
| Rabat-Salé-Kénitra | 0,984 | 10,2 | 385,94 | 6,28 | 0,90 | 0,92 | 0,53 |
| Beni Mellal-Khénifra | 0,976 | 9,1 | 376,23 | 5,46 | 0,71 | 0,94 | 0,49 |
| Casablanca-Settat | 0,987 | 10,2 | 369,76 | 6,02 | 0,90 | 0,92 | 0,52 |
| Marrakech-Safi | 0,979 | 8,9 | 372,99 | 5,34 | 0,79 | 0,92 | 0,49 |
| Daraa-Tafilalet | 0,971 | 9,6 | 388,51 | 5,95 | 0,78 | 0,95 | 0,51 |
| Sous-Massa | 0,973 | 9,9 | 358,48 | 5,66 | 0,89 | 0,95 | 0,50 |
| Régions du Sud¹¹ | 0,985 | 10,4 | 392,25 | 6,54 | 0,79 | 0,92 | 0,54 |
| National | 0,978 | 9,6 | 377,96 | 5,82 | 0,85 | 0,93 | 0,51 |

A partir de ce tableau, l'indice national du capital humain (ICH) au Maroc se situe à **0,51** en 2017, qui est une valeur inférieure à la moyenne internationale¹² égalant à **0,57**. Cette valeur

¹⁰ Les données empiriques tendent à montrer que, si la santé s'améliore globalement, la taille d'adulte et les taux de survie à cet âge augmentent de telle sorte que la taille progresse de 1,9 cm pour chaque amélioration de 10 points de pourcentage du taux de survie à l'âge adulte. Cela implique qu'une amélioration de la santé conduisant à une hausse de 10 points de pourcentage des taux de survie à l'âge adulte est associée à une amélioration de la productivité des travailleurs de $1,9 \times 3,4 \%$, soit $6,5 \%$.

¹¹ Guelmim-oued noun, Laayoune sakia el hamra et Dakhla oued ed-dahab

explique qu'un enfant né aujourd'hui au Maroc sera deux fois moins productif que ce qu'il aurait pu être s'il avait bénéficié d'une éducation complète et d'une parfaite santé.

Avec cet indice le Maroc est classé derrière quelques pays de la zone MENA, notamment, la Tunisie (**0,54**) et la Jordanie (**0,60**).

Nos estimations établies à partir du tableau 1, montrent que parmi toutes les régions du Royaume, celles du sud, de Rabat-salé-Kenitra, et de Casablanca Settat sont caractérisées d'un environnement partiellement favorable pour une meilleure scolarisation et une bonne santé de la petite enfance, voire aussi des adultes, par rapport au reste des régions du pays, en enregistrant des valeurs supérieures à la moyenne nationale, respectivement avec **0,54**, **0,53** et **0,52**.

Ces régions ont réalisé des progrès remarquables en matière du développement humain durant ces dernières décennies, en bénéficiant de la priorité en termes de la mise en œuvre des stratégies éducatives, telles que la charte nationale de l'éducation et de formation (2000-2009), le programme d'urgence de l'éducation (2009 – 2012) et la vision stratégique (2015-2030), qui ont permis à ces régions, de réaliser outre d'une amélioration des taux d'accès à la scolarisation, un prolongement de la durée des années de scolarisation escomptées des élèves, sans pour autant, pouvoir surmonter les défaillances en termes de la performance scolaire.

S'agissant de la survie et la santé, le tableau ci-dessus montre également que ces régions enregistrent des tendances haussières en terme du taux de survie à l'âge de 5 ans et de la fraction des enfants ayant l'âge moins de 5 ans n'ayant pas un retard de croissance, et ce, suite au foisonnement mené en termes des politiques sociales concrétisées par la couverture médicale et l'accès aux soins.

Toutefois, les régions de Marrakech Safi, Beni Mellal-Khenifra et Tanger-Tetouan-Al Hoceima, se cantonnant dans un stade de faible capital humain semblent à être impuissantes à disposer d'un facteur humain plus efficient et productif, nos estimations montrent que ces régions ont réalisé respectivement des indices (ICH) de **0,49**, **0,49** et **0,48** en 2017.

En sus de la pauvreté et de la localisation géographique, le niveau d'instruction des parents, l'insuffisance et le manque de qualité des infrastructures et des services éducatifs et de soins se constatent les facteurs les plus explicatifs de la faiblesse marquant l'indice du capital humain (ICH) au niveau des régions du royaume, et plus particulièrement, celles de Marrakech Safi, Beni mellal-khenifra et Tanger-Tetouan-Al Hoceima qui s'avèrent moins développées en terme de cet indice, en raison de leur déficit enregistré en éducation et santé. Le reste des régions constitue une strate intermédiaire en termes du développement humain.

Ces régions qui abritent une population jeune ayant une courte espérance de vie scolaire, une faiblesse des acquis scolaires et caractérisée des taux élevés de la mortalité infanto-juvénile¹³, doivent constituer un champ précoce pour les décideurs publics, en concertation avec tous les acteurs locaux, en vue de promouvoir le capital humain local, à travers des interventions plus prioritaires et une discrimination positive en termes de la mobilisation des allocations financières nécessaires pour l'appui social des familles, avec des stratégies éducatives et sanitaires concomitantes, axées sur les résultats et la bonne gouvernance.

¹² Le Singapour a réalisé le plus haut niveau à l'échelle mondiale en termes du nouvel indice du capital humain, avec 0,88 en 2017, tandis que le Tchad se positionne comme le pays plus précaire en termes de cet indice avec 0,29, pour la même année.

¹³ La mortalité des enfants de moins de cinq ans

5. Indice de capital humain et croissance économique régionale future

En appliquant une fonction Cobb-Douglas simple pour la fonction de production agrégée, L'indice de capital humain peut être relié aux futurs niveaux de croissance et de revenus agrégés :

$$Y = (A K)^{\alpha} \cdot (ICH)^{1-\alpha} \quad (4)$$

Y est le produit intérieur brut (PIB) par travailleur ;

K et **ICH** sont les stocks de capital physique et humain par travailleur ;

A est la productivité totale des facteurs ;

α est l'élasticité du capital physique par rapport à la production.

Afin de mesurer l'impact des modifications effectuées touchant le capital humain sur le revenu à long terme, une autre écriture de l'équation (4) qui suppose que **A** qui est le niveau de la productivité totale des facteurs et le ratio capital physique/production **k/Y**, sont maintenus constants :

$$Y = (K/Y)^{1-\alpha} \cdot (A)^{1-\alpha} \cdot ICH \quad (5)$$

A partir de cette écriture nous supposons que le PIB par travailleur est proportionnel à la variation du stock de capital humain par travailleur. Dans ce cas, une hausse du capital humain entraîne une augmentation proportionnelle de la production par travailleur à long terme.

Nos résultats montrent que l'indice de capital humain (ICH) enregistré à la région de Tanger Tetouan Al hoceima en 2017, égale à **0,48** :

$$ICH_{Tanger\ Tetouan\ Al\ hoceima} = 0,970 \times e^{0,08(9,1 \times 363,85/625-14)} \times e^{(0,065 \times 0,08) + 0,034 \times (0,87-1)/2} = 0,48$$

La valeur de cet indice permet de distinguer que si les conditions actuelles à cette région en termes du nombre escompté d'années de scolarité corrigées des acquis et de santé se maintiennent dans le futur. Au fil du temps, les nouveaux venus dans le monde du travail à cette région auront dépourvu de 53% de leurs capacités productives, par rapport à un autre scénario auquel ont bénéficié d'une éducation complète et une santé parfaite.

Prenant comme exemple, la région de Rabat-Salé-Kenitra, qui est classée parmi les régions occupant le premier rang à l'échelle nationale en matière des conditions sociales, éducatives et sanitaires a enregistré un indice de capital humain (ICH) égale à **0,53**, qui est à son tour insatisfaisant par rapport aux ambitions légitimes pour une région abritant le capital administratif du pays. La génération future de cette région aurait dépourvu de 48% de sa productivité totale, si les paradigmes éducatif et sanitaire caractérisant cette région demeureraient persistants :

$$ICH_{Rabat-Salé-Kenitra} = 0,984 \times e^{0,08(10,2 \times 376,23/625-14)} \times e^{(0,065 \times 0,08) + 0,034 \times (0,90-1)/2} = 0,53$$

Pour les deux régions nous supposons que le capital physique/production et la productivité totale des facteurs seront identiques, les valeurs à l'équilibre du PIB par travailleur égalent à l'indice du capital humain régional (ICH). Le doublement du capital humain par travailleur entraînera un doublement de la production par travailleur sur le long terme.

L'utilisation des valeurs trouvées à partir du calcul de l'indice du capital humain des deux régions a permis de conclure que la région de Tanger Tétouan al Hoceima, ayant un taux d'accroissement annuel moyen de cet indicateur qui est égale à **1,12%**, aurait besoin de **10** ans, pour se converger vers le niveau du capital humain (ICH) enregistré en 2017, à la région

de Rabat-salé Kenitra, si ces conditions sanitaires et éducatives actuelles perdurent dans le futur.

Compte tenu de la fongibilité des effets entre l'indice du capital humain (ICH) et le revenu future, la région de Rabat-Salé-Kenitra ayant enregistré en 2017, un indice de capital humain égale à **0,53**, aurait besoin pour aboutir à une éducation complète et une santé parfaite, d'un PIB par travailleur **1/0,53=1,88** fois plus élevé, ainsi cette région aurait besoin dans le futur plus de **53** ans, pour le doublement du revenu régional par habitant, si les conditions actuelles en la matière persistent.

6. Impact des indicateurs d'éducation, de survie et de santé sur le PIB régional au Maroc

En utilisant les données issues du tableau 1, nous avons établi les figures ci-dessous, pour étudier simultanément les différentes corrélations existant entre les indicateurs de l'éducation, de survie et de santé qui composent l'indice de capital humain (ICH) et le PIB réel régional.

Figure 1 : Probabilité de survie à l'âge de 5 ans et log PIB régional Réel Par habitant en 2017

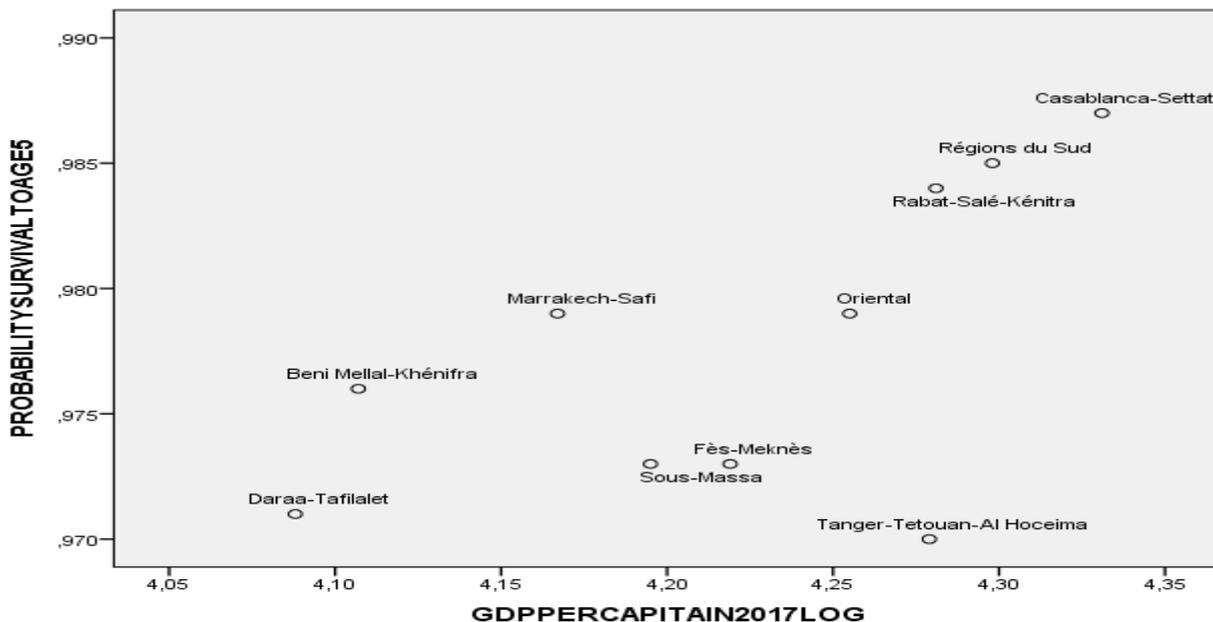


Figure 2 : Années de scolarisation escomptées et log PIB régional Réel Par habitant en 2017

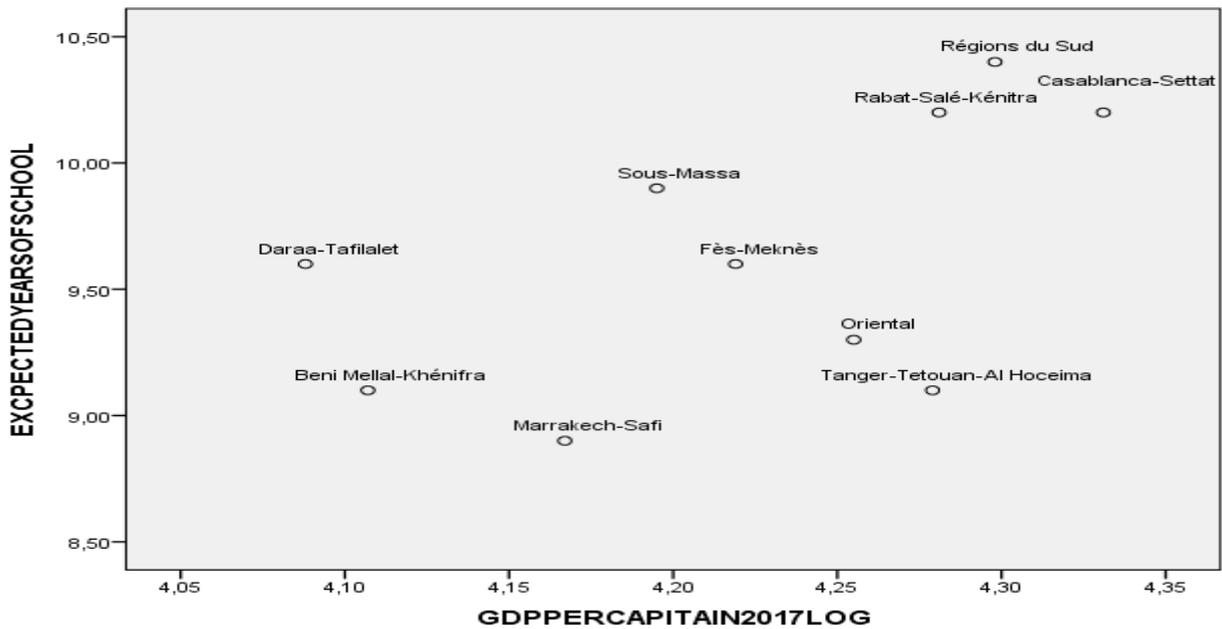


Figure 3 : Acquis scolaires et log PIB régional Réel par habitant en 2017

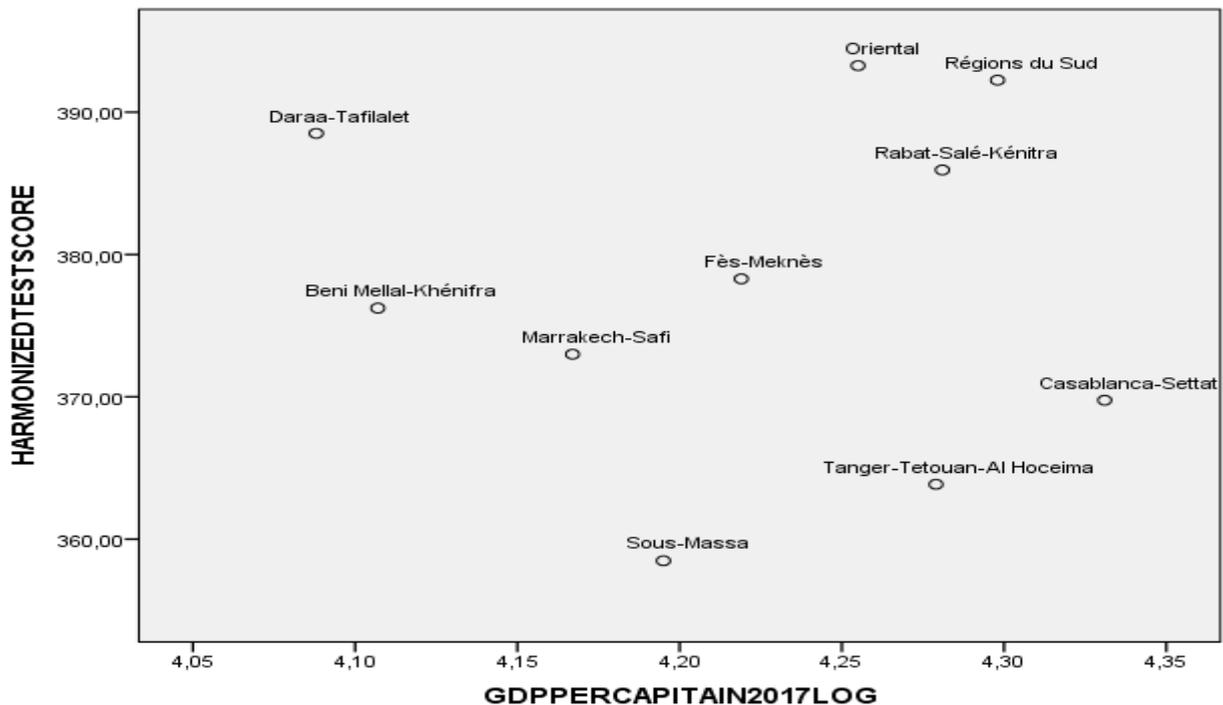


Figure 4 : Années de scolarisation corrigées des acquis¹⁴ et log PIB régional Réel Par habitant en 2017

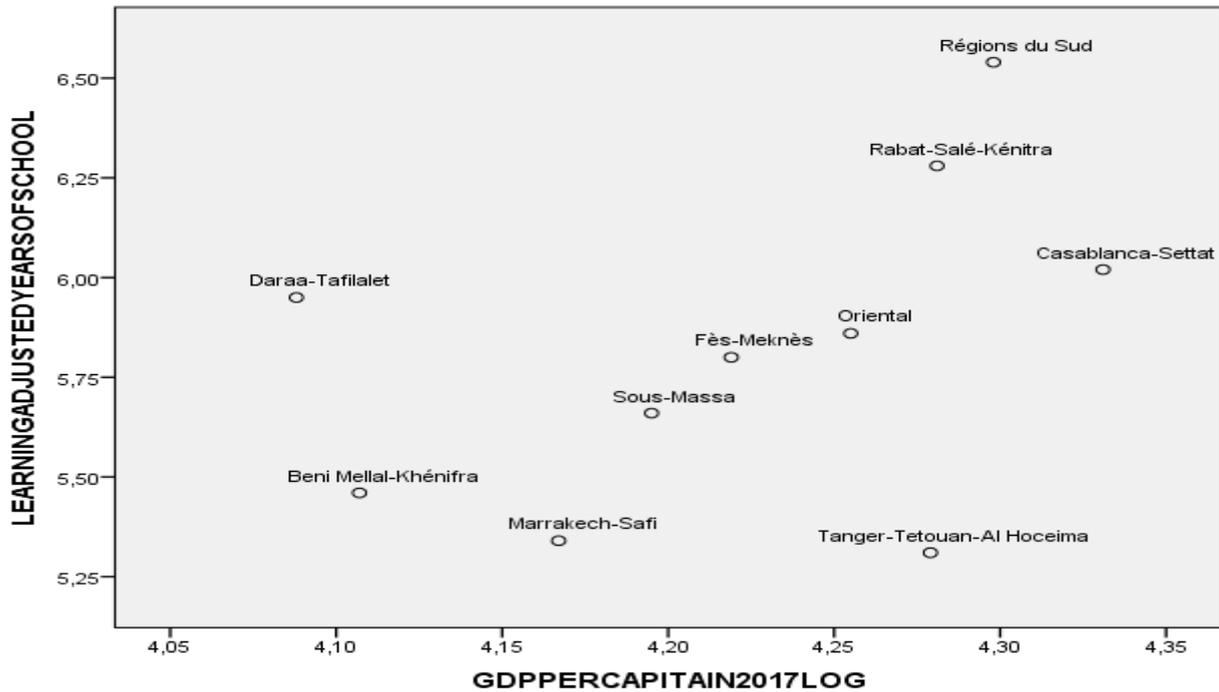
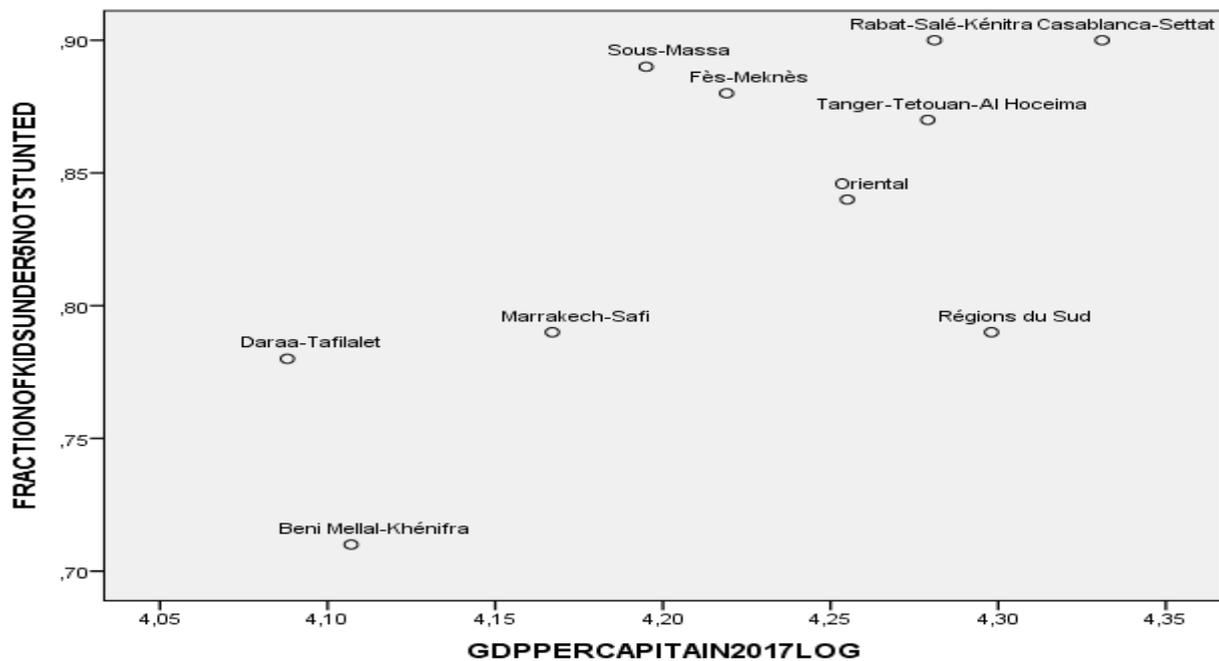


Figure 5 : Fraction des enfants âgés de moins de 5 ans n'ayant pas un retard de croissance et log PIB régional Réel par habitant en 2017



¹⁴ Selon (Patrinos, Harry Anthony, et Noam Angrist. 2018) les années de scolarisation escomptées corrigées des acquis est un indicateur qui combine à la fois la quantité et la qualité de l'éducation.

Figure 6 : Taux de survie des adultes et log PIB régional Réel par habitant en 2017

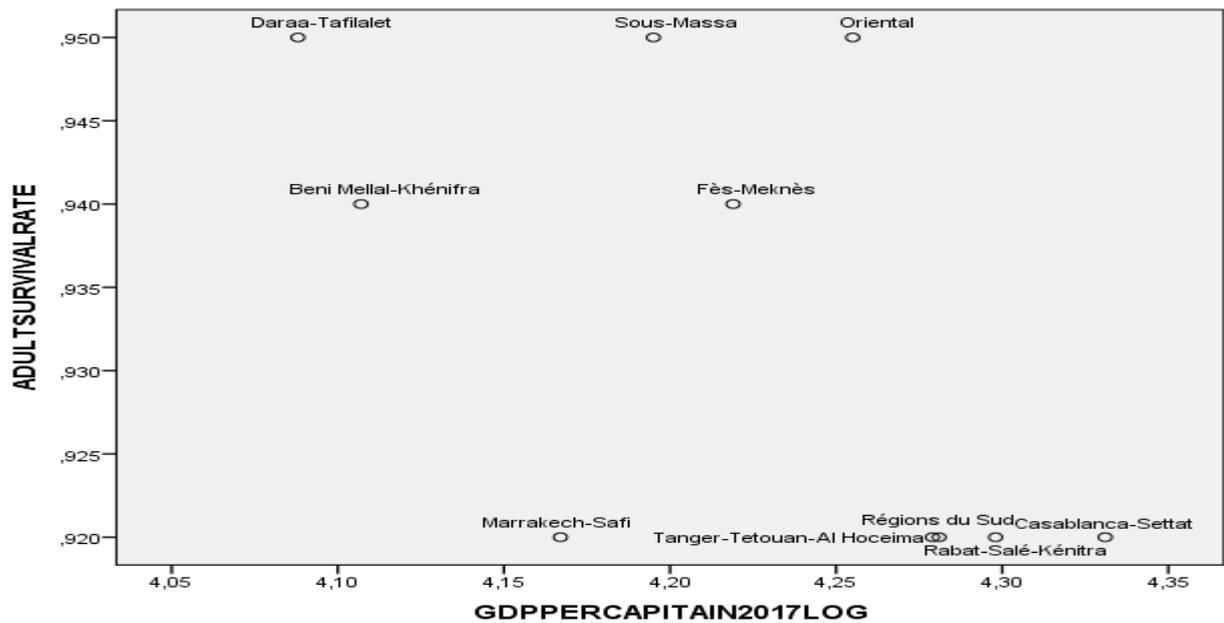
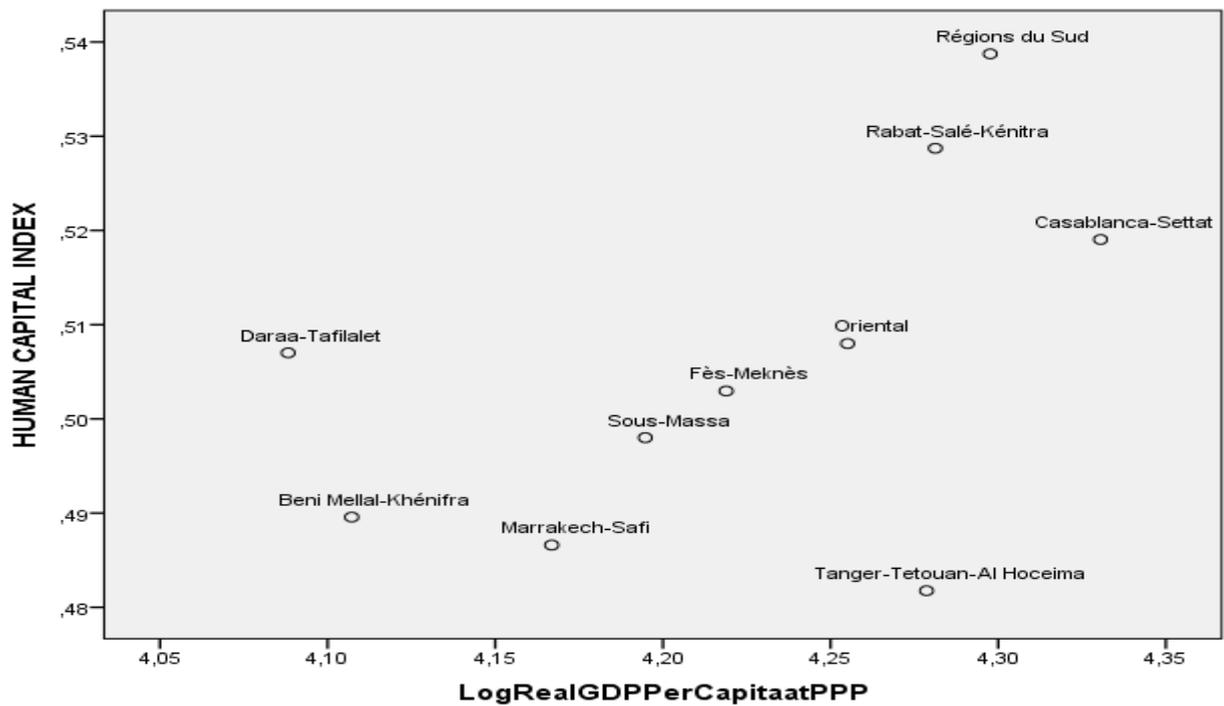


Figure 7 : Indice du capital humain (ICH) et log PIB régional Réel par habitant en 2017



Nos résultats montrent que cette différenciation entre les régions en termes de l'indice du capital humain (ICH), voire aussi des indicateurs qui le composent, en particuliers, les années de scolarisations escomptées corrigées des acquis, la probabilité de survie des enfants à l'âge de 5 ans et la fraction des enfants n'ayant pas un retard de croissance, ont une emprise déterminante sur l'état des lieux de la richesse régionale.

Ainsi, l'activité économique semble à se développer davantage dans les régions ayant une légère performance concernant ces indicateurs, à savoir, les régions du Sud, de Casablanca-Settat et de Rabat-Salé-Kénitra, ce qui impacte positivement et à long terme leur productivité

régionale. Ces mêmes régions sont celles ayant le PIB régional réel par habitant plus élevé à l'échelle nationale.

Cependant, les régions moins développées en terme du capital humain sont celles ayant le PIB régional par habitant est le moins élevé à l'échelle nationale.

En dépit de la faiblesse du rendement scolaire des élèves de la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma, ainsi qu'une mortalité infanto-juvénile élevée, cette région réalise un PIB régional par habitant proche à celui observé aux régions qui occupent le premier rang à l'échelle nationale. Ce qui est expliqué par d'autres ressources de richesse à part la performance de la productivité du capital humain.

7. Conclusion

Par rapport à toutes les méthodes classiques utilisées pour la comptabilité du développement humain, et compte tenu des difficultés confrontées pour créer une métrique de mesure globale, unique et significative qui combine à la fois la santé et l'éducation de la population, ce nouveau indice de capital humain (ICH), n'est pas une mesure de la qualité de vie, ni une synthèse des valeurs intrinsèques de la santé et de l'éducation, il s'agit simplement d'un indicateur de la contribution des conditions actuelles d'éducation et de santé à la productivité des travailleurs de demain.

Par ce travail, nous avons tiré que la région de Rabat-Salé-Kenitra ayant enregistré en 2017, l'un des meilleurs indices du capital humain (ICH) à l'échelle nationale qui égale à **0,53**. Nos résultats ont montré que cette région aurait besoin de **53** ans, afin de se converger vers la situation de référence, caractérisée d'une éducation complète et d'une santé parfaite, permettront de créer une génération jouissant de 100% des capacités productives.

Ce résultat reflète la fragilité de la contribution du facteur humain à la productivité au Maroc, comparativement aux pays émergents. Bien que le potentiel de l'économie marocaine laisse penser qu'elle recèle de facteurs favorables à la dynamique du développement humain durable. A l'instar des réalisations dans le domaine de la pauvreté absolue et multidimensionnelle.

Quoique le capital humain soit un facteur clé de croissance durable et de réduction de la pauvreté, les décideurs politiques au Maroc ont du mal à démontrer le bien-fondé des investissements qui s'y rapportent. En effet, il faut parfois beaucoup de temps pour en voir les fruits, pourtant, Construire des routes et des ponts peut produire de rapides gains économiques, voire politiques, mais pour eux, investir dans le capital humain des jeunes enfants n'est économiquement rentable qu'une fois ces enfants devenus des adultes actifs.

De toute façon, le lancement au Maroc en 2018, sous les hautes orientations royales de la troisième phase de l'Initiative nationale pour le développement humain, d'un montant de 1,8 milliard de dirhams sur cinq ans, consacré à l'investissement dans la petite enfance peut renforcer la performance de la productivité du facteur humain de la génération future.

En sus, le Maroc devrait nécessairement s'engager dans une série des politiques publiques sociales, éducatives et sanitaires, mieux renseignées, coordonnées, concertées et fondées sur un cadre d'intégration des orientations et des choix et axées sur des résultats à court, moyen et long termes. Le développement du capital humain est conçu dans ce cas à l'aide des mécanismes participatifs, de priorisations et d'arbitrages requis, et des données analysées et désagrégées pour un ciblage pertinent, catégoriel et géographique.

8. Bibliographie

- Ashraf, Quamrul, Ashley Lester and David Weil (2009). “When Does Improving Health Raise GDP?”, in Daron Acemoglu, Kenneth Rogoff and Michael Woodford, eds. NBER Macroeconomics Annual.
- Becker, G. S. (1964), 'Human Capital', National Bureau of Economic Research, New York.
- Caselli, Francesco. 2005. “Accounting for Cross-Country Income Differences.” In Handbook of Economic Growth, vol. 1A, edited by Philippe Aghion and Steven N. Durlauf, 679–741. Amsterdam: Elsevier.
- Collin, Matthew, et David N. Weil. 2018. “The Effect of Increasing Human Capital Investment on Economic Growth and Poverty: A Simulation Exercise.” Policy Research Working Paper 8590, World Bank, Washington.
- Galasso, Emanuela, et Adam Wagstaff. 2016. “The Economic Costs of Stunting and How to Reduce Them”. With Sophie Naudeau et Meera Shekar. Policy Research Note 5 (March), World Bank, Washington, DC.
- Horton, S. and R.H. Steckel, 2011. Copenhagen consensus on human challenges. Malnutrition Global economic losses attributable to malnutrition 1900-2000 and projections to 2050, Assessment paper, 2011.
- Jedwab, Remi and Asif Mohammed (2018). “Returns to Education and Experience”. Background Paper for 2019 World Development Report, in progress.
- Kraay, Aart. 2018. “Methodology for a World Bank Human Capital Index.” Policy Research Working Paper 8593, World Bank, Washington.
- Lucas, R.E. (1988), ‘on the mechanics of economic development’, journal of monetary economics 22:3-42.
- Mankiw, N. G., Romer, d. & Weil, d. n. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. The quarterly journal of economics, 107(2), 407-437.
- Marshall, A. (2013). Principles of economics (8th ed.). London, UK: Palgrave Macmillan.
- Marx, K. (1953). Capital: The critique of the political economy (3rd ed.). Bucharest, Romania: Editura de Stat pentru Literatură Politică.
- Mincer, Jacob. 1958. “Investment in Human Capital and Personal Income Distribution.” Journal of Political Economy 66 (4): 281-302.
- Mill, S. J. (2000). The political philosophy of John Stuart Mill. Iasi, Romania: Polirom.
- Montenegro, Claudio E., et Harry Anthony Patrinos. 2014. “Comparable Estimates of Returns to Schooling around the World.” Policy Research Working Paper 7020, World Bank, Washington.
- Patrinos, Harry Anthony, et Noam Angrist. 2018. “A Global Dataset on Education Quality: A Review and an Update (1965–2018).” Policy Research Working Paper 8592, world bank, Washington.
- Schumpeter, J. A. (2003). Capitalism, socialism and democracy. London, UK: Routledge
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. The American Economic Review, 51(1), 1-17.
- Smith, A. (2011). The wealth of nations. Bucharest, Romania: Public.
- Smith, Adam. [1776] 1886. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. Edited by Joseph Shield Nicholson. Edinburgh: Nelson and Sons.
- Solow, R. (1956), “a contribution to the Theory of Economic Growth”, quarterly Journal of Economics, 70:65-94.

- UNESCO (Dakar pole), World Bank, and Unicef, “ Methodological guide for the sectoral analysis of education: analyzes on the whole system, with an emphasis on primary and secondary education”, volume 1, Dakar.

- Weil, David N. 2007. “Accounting for the Effect of Health on Economic Growth.” *Quarterly Journal of Economics* 122 (3): 1265-1306.

- World Bank, "World Development Report 2018: Learning to Realize the Promise of Education", World Bank, Washington.