

Dépenses publiques de l'éducation et les inégalités au Maroc : Une approche par le modèle de l'équilibre générale calculable

Public expenditure on education and inequalities in Morocco: An approach using the computable general equilibrium model

Imad EL HAMMA

Professeur de l'enseignement supérieur assistant
Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales-Salé
Université Mohammed V de Rabat-Maroc
Laboratoire : Finance Entrepreneuriat et développement
imad.elhamma@fsjes-sale.um5.ac.ma

Farid ECHCHARFI

Professeur de l'enseignement supérieur assistant
Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales-Maknès
Université Moulay Ismail
echcharfi.farid@fsjes-umi.ac.ma

Date de soumission : 30/05/2022

Date d'acceptation : 09/07/2022

Pour citer cet article :

EL HAMMA.I & ECHCHARFI.F. (2022) «Dépenses publiques de l'éducation et les inégalités au Maroc : Une approche par le modèle de l'équilibre générale calculable », Revue Française d'Economie et de Gestion
«Volume 3 : Numéro 7 » pp : 249 – 280.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons
Attribution License 4.0 International License



Résumé

Cet article a pour objectif d'analyser l'effet des dépenses publiques de l'éducation sur les inégalités de revenu des ménages au Maroc. Ainsi, l'application et l'adaptation d'un modèle d'équilibre général calculable (MEGC), en l'occurrence celui du réseau "Partnership for Economic Policy", sur les données de la Matrice de Comptabilité Sociale du Maroc pour 2016, fait ressortir, à travers cinq simulations, que l'augmentation des Dépenses Publiques de l'Education favorise les ménages riches urbains au détriment des autres catégories sociales. A l'opposé, une baisse de ces dépenses au profit des subventions étatiques aux investissements industriels, réduit les inégalités. Enfin, une hausse des Dépenses Publiques de l'Education conjuguée aux dits subventions permet de maîtriser les inégalités et de dégager un surplus budgétaire permettant de financer des programmes sociaux. Pour pouvoir utiliser les Dépenses Publiques de l'Education afin de réduire les inégalités, un ciblage des pauvres ruraux et urbains est nécessaire.

Mots clés : Dépenses Publiques d'Education ; Modèle d'Equilibre Générale Calculable ; Matrice de Comptabilité Sociale

Abstract

This article aims to analyze the effect of public spending on education on household income inequality in Morocco. Thus, the application and adaptation of a computable general equilibrium model (CGEM), in this case that of the "Partnership for Economic Policy" network, on the data of the Social Accounting Matrix of Morocco for 2016, highlights, through five simulations, that the increase in Public Expenditure on Education favors rich urban households to the detriment of other social categories. On the other hand, a reduction in these expenditures in favor of state subsidies for industrial investments reduces inequalities. Finally, an increase in Public Expenditure on Education combined with the said subsidies makes it possible to control inequalities and generate a budget surplus to finance social programs. To be able to use public expenditure on education to reduce inequalities, targeting of the rural and urban poor is necessary.

Keywords: Public Expenditure on Education ; Computable General Equilibrium Model ; Social Accounting Matrix

Introduction

La montée des inégalités dans les pays développés interpelle leurs gouvernements sur les politiques sociales à mener pour les réduire. Par exemple, dans les pays de l'OCDE, le rapport de revenu entre les 10% les plus riches et les 10% les plus pauvres de la population est passé de 7 contre 1 dans les années 1980 à 9 contre 1 dans les années 2000 (OCDE, 2015). Dans le contexte des Pays en Développement (PED), les inégalités se sont accompagnées de surcroît par la pauvreté, l'analphabétisme et d'autres contreperformances sociales. Pour aider ses derniers à améliorer leurs indicateurs sociaux, la communauté internationale a adopté un certain nombre d'objectifs, à atteindre à l'horizon 2015¹, auxquels la plupart des PED ont souscrit. Entre autres instruments de politiques sociales, l'éducation peut être considérée parmi les canaux privilégiés susceptibles d'être utilisés pour réduire les inégalités et améliorer les performances sociales d'un pays qu'il soit développé ou en voie de développement. Or, si l'éducation privée et les considérations de la qualité de l'éducation sont mises de côté, celle-ci peut être approchée par les dépenses publiques auxquelles elle donne lieu.

Par conséquent, étudier l'impact de l'éducation sur les inégalités revient à se demander dans quelle mesure l'augmentation des Dépenses Publiques de l'Education (DPE) participe à la réduction des écarts de qualification, de revenu et de consommation parmi les individus appartenant à différents ménages. Les canaux de transmission de cet effet présumé des DPE sur les inégalités sont multiples et peuvent entraîner des conséquences contradictoires. D'un côté, le rendement privé de l'éducation, relaté par l'augmentation du revenu du travail qualifié, à travers les gains de productivité que permet l'éducation, peut réduire les inégalités si les catégories pauvres sont plus représentées parmi les bénéficiaires des DPE. Sinon, les DPE peuvent augmenter les inégalités dans le cas contraire. D'un autre côté, le fruit de la croissance économique, conséquence directe du rendement privé et public² de l'éducation, peut être utilisé par le gouvernement pour améliorer les performances sociales à travers des politiques redistributives adéquates. Dans ce dernier cas, l'effet des DPE sur les inégalités dépendra de la nature des politiques sociales qui peuvent être pro-pauvres ou pro-riches.

De leur côté, les inégalités peuvent aussi freiner la croissance et donner ainsi lieu à un cercle vicieux où les contreperformances économiques et sociales s'entretiennent mutuellement.

¹ Nous entendons les fameux objectifs du millénaire adoptés par les Nations Unis.

² Par rendement public ou social de l'éducation, nous entendons l'augmentation de l'échelle de production suite à l'accumulation des connaissances induite par l'éducation.

Ainsi, un ensemble de considérations théoriques sur l'impact présumé négatif des inégalités sur la croissance économique sont présentées par Benabou (1996). De même, des études empiriques ont montré qu'il y a une corrélation négative assez forte entre le degré des inégalités tel que mesuré par l'indice de Gini et la croissance économique (Barro, 2008). L'éducation peut aussi constituer un moyen privilégié pour briser ce cercle vicieux. Le fait que l'éducation augmente les capacités productives des individus, fait des DPE un instrument plus efficace dans la réduction des inégalités que l'aide directe par exemple. Ces considérations seraient encore plus pertinentes dans le cas d'un pays en développement comme le Maroc où le marché de crédit est imparfait. En effet, si l'éducation est entièrement financée par les ménages, elle aurait pour résultat inéluctable la persistance des inégalités d'une génération à l'autre. Ceci est dû au fait que les familles pauvres ne peuvent pas optimiser leur consommation à long terme par l'allocation de leurs ressources entre consommation présente et consommation future, c'est-à-dire celle de leurs enfants obtenue grâce à l'investissement dans l'éducation. Si, en revanche, l'éducation est financée par le gouvernement, son impact sur les inégalités sera ambigu et dépendra de plusieurs paramètres. D'un côté, l'accès gratuit des enfants issus des familles pauvres à l'éducation leur permet de réduire l'écart de revenu avec ceux issus des familles riches en mettant en valeur leurs talents personnels. En même temps, la contrainte financière des familles pauvres s'allège leur permettant une plus grande consommation présente. Sous l'hypothèse de l'existence d'un secteur privé de l'éducation qui attirerait les enfants des couches les plus aisées de la société, les DPE contribuerait non seulement à la réduction des inégalités parmi les générations futures, mais aussi parmi les générations actuelles. Cependant, une baisse des DPE se traduirait par une baisse de la qualité de l'enseignement public poussant une partie de la classe moyenne à se tourner vers le privé pour éduquer leurs enfants. Ceci peut avoir pour conséquence d'augmenter les inégalités à la fois actuelles et futures.

D'un autre côté, il y a des facteurs sociologiques et culturels susceptibles d'entrer en jeu pour contredire ces spéculations théoriques et donner lieu à des résultats aux antipodes des attentes. Par exemple, les familles pauvres ont généralement un capital culturel inférieur à celui des familles riches ce qui les empêche de bénéficier de la gratuité de l'éducation publique, au-delà de la contrainte financière. D'ailleurs, les statistiques montrent que malgré les efforts de généralisation de l'enseignement, ce sont plutôt les enfants issus des couches sociales moyennes qui tirent le plus profit de l'éducation publique au détriment des pauvres (Ben Mimoun, 2009). Ce phénomène s'amplifie dans les cycles avancés de l'enseignement et pénalise plus particulièrement les enfants du monde rural où le facteur géographique s'ajoute aux facteurs

culturels³. Dans ce contexte, toute augmentation des DPE risque de bénéficier plus aux riches et aux classes moyennes au détriment des pauvres, et aux citadins au détriment des ruraux. Les enfants issus des familles riches étant plus représentatifs dans les cycles supérieurs de l'enseignement, bénéficieraient plus que les autres de toute augmentation des DPE dédiée au dit cycle. Similairement, les facteurs culturels et géographiques constituent un obstacle pour les enfants des familles rurales pour bénéficier de toute augmentation des DPE. La conséquence immédiate de ce schéma est l'augmentation des inégalités actuelles entre les riches et les pauvres d'un côté, et entre les urbains et les ruraux d'un autre côté. A long terme, ces inégalités augmentent du fait du creusement du différentiel salarial dû aux diplômes. Par ailleurs, il sera opportun de se demander sur d'autres dépenses publiques que le gouvernement peut utiliser alternativement pour la même fin, à savoir la réduction des inégalités. A cet égard, nous pensons que l'investissement dans le capital physique serait un candidat sérieux à concurrencer les DPE en matière de réduction des inégalités. Lequel des deux permettrait de bien réduire les inégalités ? selon quels mécanismes ? ou encore, quelle la combinaison optimale entre ces deux types de dépenses publiques qui permet de mieux réduire les inégalités ?

Pour répondre à ces questions et d'autres, cet article traite l'impact des DPE sur les inégalités en utilisant un MEGC.

Si l'effet des DPE sur les inégalités a été largement étudié que ce soit dans les pays développés ou en développement, rares sont les études qui ont utilisé des MEGC à cet effet. Or, la multiplicité des canaux de transmission par lesquels l'éducation peut influencer les inégalités nécessite vivement l'utilisation de ce type de modélisation. Par ailleurs, à notre connaissance, rares sont les économistes qui se sont intéressés à cette thématique de recherche au Maroc, et encore moins par la modélisation en EGC. Les approches ayant été utilisées étaient soit d'une nature sociologique (Tawil et al., 2010) ou utilisaient la technique des séries temporelles (Bouoiyour et al., 2014). Ce dernier a aussi utilisé un modèle Probit pour calculer les ratios de chances de scolarisation dans la région de sud, mais en centrant l'analyse sur l'effet des transferts de migrants de cette région (Bouoiyour, 2016). Les études du Haut-Commissariat au Plan 4 (HCP) ont aussi porté un intérêt particulier sur les inégalités sociales en relation avec les dépenses sociales en général à l'aide d'un MEGC (HCP, 2009). Elles se sont aussi intéressées à l'éducation, mais en rapport avec les inégalités et la mobilité intergénérationnelles (HCP,

³ Cf les données de l'Enquête Nationale sur le Niveau de Vie des Ménages, 2007.

2011). A notre connaissance, la seule étude ayant utilisé un MEGC pour estimer l'impact des DPE, en plus de celle du HCP cité plus haut, est celle de Khellaf (2015) qui a utilisé un MEGC en microsimulation à cet effet, mais c'était dans un cadre plus global de l'impact des dépenses sociales de la politique budgétaire sur les performances économiques et sociales du Maroc.

Pour essayer de combler ce vide en économie d'éducation dans le contexte marocain, nous nous sommes basés sur un MEGC construit par un groupe de chercheurs 5 du réseau Partnership for Economic Policy (PEP_{1-t}) que nous avons adapté et calibré sur la Matrice de Comptabilité Sociale (MCS) du Maroc de 2016. Particulièrement, dans ce modèle, en plus de la désagrégation du compte « travail » en qualifié et non qualifié qui permet l'introduction du lien avec les DPE, le compte ménage est désagrégé en quatre : les ruraux pauvres (HRP), les urbains pauvres (HUP), les ruraux riches (HRR) et les urbains riches (HUR). Nous pensons que cette façon de désagréger le compte ménage permet de mieux cerner le lien entre DPE et inégalités au Maroc. D'un côté, les inégalités de revenu et d'éducation sont en effet très marquées entre le milieu rural et le milieu urbain et d'un autre côté les DPE profitent plus aux ménages riches qu'aux ménages pauvres surtout dans les cycles avancés de l'enseignement (HCP, 2007). La suite de cet article présentera successivement une revue de littérature, le modèle PEP_{1-t} et les adaptations qui lui ont été apportées et enfin nous présenterons et analyserons les résultats des simulations que nous avons effectuées.

1. Revue de littérature

Les études portant sur l'impact des DPE sur les inégalités ont évolué à travers le temps quant aux questions posées aux canaux de transmission supposés ou aux méthodes utilisées. Toutefois, elles ont abouti à des résultats parfois contradictoires. Les premières études étaient de nature sociologique (Bourdieu and Passeron, 1964) ou de nature théorique basée sur des hypothèses d'un comportement d'optimisation des agents (Becker and Tomes, 1979) ou de nature économétrique. Très tardivement, l'adoption des MEGC pour traiter les questions relatives aux DPE a permis, non seulement d'évaluer plus rigoureusement leur impact sur les inégalités, mais de le faire dans un cadre plus général en s'intéressant simultanément à toutes leurs conséquences économiques et sociales. Or, alors qu'un certain nombre de pays développés le Canada par exemple ou en développement tels que le Vietnam ou le Bénin ont bénéficié de ce genre d'études, aucune étude de ce genre n'a été, à notre connaissance, menée dans le contexte marocain.

Les premiers auteurs, qui se sont attelés sur l'analyse économique de l'éducation, se sont surtout intéressés à son lien avec la croissance économique. Ceci est plus vrai dans le cas des auteurs

de la « croissance endogène » qui se sont tachés à analyser les facteurs, dont l'éducation, qui expliquent le résiduel de Solow responsable pour une bonne partie de la croissance observée à travers les pays. Or, même pour ce courant, nous trouvons passer en filigrane des questions sociales et des inégalités à travers l'analyse de l'augmentation du produit par habitant. Dans les analyses de Becker (1961) et Schultz (1963), cependant, nous trouvons dès le départ un accent est mis sur les aspects sociaux et des inégalités de l'investissement en capital humain. Le premier essayait d'expliquer comment l'accumulation des connaissances à travers l'investissement dans le capital humain permet d'augmenter le revenu futur des individus au détriment de la consommation immédiate, ce qui permet de réduire les inégalités si les DPE bénéficient plus aux ménages défavorisés. Le second, quant à lui, s'est efforcé de montrer que l'augmentation du capital humain est susceptible d'alléger l'acuité des inégalités à partir du moment où elle permet aux individus d'élever leur productivité et par conséquent leurs salaires. Ladite hausse de productivité compense et atténue les inégalités de départ. Dès lors, l'effort public d'investissement dans l'éducation peut être un formidable outil pour cette fin. D'après lui, c'est de cette manière que des pays comme l'Allemagne de l'ouest et ceux de l'Asie du Sud-Est ont réussi à augmenter leur revenu par habitant, et à réduire la pauvreté les inégalités.

Par la suite, les questions sociales, et plus précisément les inégalités, ont commencé à gagner plus d'intérêt pour l'analyse économique qui a pu revêtir un aspect théorique et formalisé comme dans l'analyse de Sen et al. (1997) pour qui l'investissement en capital humain permet aux individus d'exprimer leurs capacités et de jouir des libertés et des biens pour augmenter leur bien-être. L'éducation permet, de la sorte, d'atténuer les inégalités de naissance ayant pour origine des statuts acquis. Blanden et al. (2004) soutiennent, de leur part, que l'éducation fournit plus d'opportunités économiques, surtout pour les pauvres. Elle détermine le statut occupationnel, le niveau de salaire et joue un rôle central comme signal sur le niveau de compétences et de productivité pour le marché de travail. L'éducation change aussi la structure de la force de travail en multipliant le nombre de travailleurs qualifiés. Cela peut entraîner des disparités de revenu à court terme comme l'avait jadis précisé Winegarden (1979), mais à long terme il est attendu de les réduire. Glomm et Ravikumar (1992) ont développé un modèle à générations imbriquées où les agents peuvent choisir entre deux systèmes éducatifs : public et privé. L'éducation y est le moteur majeur de la croissance économique, et différentes formes fonctionnelles sont choisies pour modéliser les préférences des agents et la technologie de la fonction de production. Ils ont conclu, au-delà des performances économiques des DPE, que

l'éducation publique permet mieux de réduire les inégalités dans toutes les situations alors que l'effet de l'éducation privée dépend de plusieurs autres paramètres. Sylwester (2000) nuance ses situations en affirmant que l'enseignement public baisse le niveau des inégalités de revenu pourvu que les agents aient suffisamment de ressource pour renoncer au travail et aller à l'école. Mais, si les agents sont si pauvres pour aller à l'école, l'enseignement public peut en fait accentuer les inégalités du moment où ces derniers contribuent à l'effort public d'éducation à travers l'impôt sans en recevoir les bénéfices. A l'instar des analyses purement théoriques, les études empiriques et économétriques ont débouché sur des résultats contrastés au regard de l'impact des DPE sur les inégalités.

Ces divergences pourraient avoir pour origine la différence des situations auxquelles de telles études ont été appliquées, la qualité des données utilisées ou la spécification des modèles économétriques utilisés. De telles études empiriques ont identifié plusieurs facteurs susceptibles de modeler les inégalités, comme l'urbanisation (Qiu and al., 2019), le niveau de développement (Herzer and al., 2015) le régime politique (Adams and al., 2018), les interventions de l'Etat (Khellaf, 2015) et l'inégalité au niveau de la possession de la terre (Walder and Nguyen, 2008). Pourtant, au moment où tous ses facteurs sont importants surtout dans certains contextes, l'éducation est souvent considérée jouer un rôle de premier plan dans la réduction des inégalités de revenu dans tous les contextes mais sous des conditions particulières.

Le rôle de l'éducation dans la réduction des inégalités de revenu entre catégories socioéconomiques est en fait ambigu et l'évidence empirique, en particulier au niveau macroéconomique, échoue souvent de l'établir même si la croyance dans un tel rôle reste largement partagée parmi les auteurs. Selon certains, ce rôle est assez important si le niveau initial de l'éducation est assez bas et que l'expansion de l'éducation est assez rapide (Checchi, 2001). D'où, les pays ayant un niveau initial élevé d'éducation ont tendance à montrer des résultats plutôt moins probants que leurs homologues à niveau d'éducation bas et ce dans différentes études empiriques. Dans ce sens, Knight et al. (1983) se sont basés sur une étude menée en Tanzanie et au Kenya, pays à niveau d'éducation plutôt bas, pour nuancer que l'expansion de l'éducation a deux effets contradictoires : un effet qui favorise les inégalités et un autre qui les réduit. C'est un processus qui ressemble à bien des égards au processus décrit

par Kuznets⁴. En effet, une augmentation de la population éduquée provoque dans un premier temps la montée des inégalités parce que cette catégorie de travailleurs est mieux rémunérée, mais la concurrence sur le marché de travail aura un effet inverse en ramenant à la baisse de tels salaires et réduisant par-là même les inégalités. Or, dans plusieurs pays en développement, l'investissement dans l'enseignement supérieur ne bénéficie pas à toutes les catégories sociales de manière égalitaire et tend à favoriser les classes de revenu qui se trouve en haut de la pyramide (Ben Mimoun, 2009) ce qui risque d'augmenter les inégalités.

D'un autre côté, le phénomène de la complémentarité entre travail qualifié et le travail non qualifié contribue à l'atténuation des inégalités de revenu entre travailleurs qualifiés et travailleurs non qualifiés. En effet, comme dans Lucas (1986), les ingénieurs ont toujours besoin de techniciens et de main d'œuvre s pour exécuter les idées qu'ils conçoivent. Ce phénomène est susceptible d'augmenter les salaires des non qualifiés parallèlement à celui des qualifiés et participe, de la sorte, à atténuer les inégalités entre les deux. La conséquence de ce raisonnement en termes de politique économique, comme le précisent Aghion et al. (1998), les pays en développement ont intérêt à diriger les DPE vers les bas cycles de l'enseignement et la formation professionnelle pour réduire les inégalités, sinon ces dernières risquent de s'amplifier à cause du chômage des jeunes diplômés notamment. Par contre, les pays développés gagneraient à investir dans l'enseignement supérieur et la recherche scientifique pour faire face à la concurrence internationale sur le niveau de l'innovation, ce qui leur permettrait de gagner des avantages comparatifs dans le commerce international et réduire les inégalités.

L'impact de l'éducation sur les inégalités dépend aussi d'autres paramètres tels que les montants investis par le gouvernement et les ménages, le taux de rendement de ces investissements et le degré et l'efficacité de l'intervention de l'Etat. Ainsi, Jimenez (1986) soutient que plusieurs DPE ne bénéficient en rien aux pauvres et ne peuvent donc qu'atténuer les inégalités. Fields (1980), de sa part, soutient que malgré la consécration de ressources conséquentes à l'éducation par plusieurs pays, le niveau des inégalités n'a pas baissé tout de même. Finalement, Ram (1989) en revisitant les études théoriques et empiriques antérieures, a conclu qu'il n'y a pas de lien fort entre l'expansion de l'éducation au sein de la population et le degré des inégalités. Etant donné le caractère ambivalent des études susmentionnées, il n'est

⁴ Kuznets s'intéressait aux effets de la croissance économique sur les inégalités. Il a trouvé une relation en forme de U entre les deux, c'est-à-dire les inégalités augmentent au début du processus du développement économique et commencent à baisser dès que le pays en question atteint un certain niveau de richesse

pas évident de trancher si les DPE sont susceptibles de réduire les inégalités de revenu. Ceci dépend de plusieurs paramètres, à l'instar du niveau de richesse de la société, les problèmes liés à la demande de l'éducation, etc.

Pour prendre en compte la multiplicité des canaux de transmission de l'impact des DPE sur les inégalités et essayer de remédier au problème de la contradiction des aux MEGC. Ces derniers permettent de traiter l'impact des DPE, non seulement sur les inégalités, mais aussi sur l'ensemble des performances économiques et sociales simultanément, mais souffrent aussi de problèmes de spécification et des formes fonctionnelles choisies. Ainsi, Savard et Adjovi (1998) introduisent des externalités sur le système productif des dépenses en éducation et en santé afin de capter l'impact de ces facteurs sur la production au Bénin. Toutefois, même si leur méthode permet de capter une amélioration du bien-être des ménages suites à des dépenses publiques en éducation ou en santé, les ménages restent passifs et ne modifient pas leurs comportements suite à une variation des prix relatifs. Un accroissement des coûts de formation par exemple n'a aucun impact sur la demande d'éducation par les ménages.

Pour dépasser ces limites, Jung et Thorbecke (2001) proposent un autre mécanisme par lequel les dépenses publiques en éducation affectent la production de capital humain. Ils appliquent cette approche à la Tanzanie et en Zambie. L'output éducatif, en termes des différents types de travail, est déterminé par deux facteurs ; d'une part les dépenses du gouvernement en éducation et d'autre part une mesure des efforts faits par les individus pour s'éduquer. Cet effort est exprimé en termes de coûts d'opportunité que subit le ménage ou l'individu lorsqu'il choisit de s'éduquer. L'agent compare les bénéfices (c'est-à-dire la valeur présente de son revenu futur obtenu en terminant un niveau d'éducation plus élevé) avec son coût d'opportunité (i.e. le revenu perdu pendant que l'on s'éduque). Bien qu'intéressant, ce modèle est critiquable car les dotations en capital humain de chaque ménage ne sont pas endogènes. Dans leur modèle, l'augmentation de la dotation en travail qualifié sera proportionnelle au rythme de croissance de la population de sorte qu'un ménage qui à la période initiale est relativement mieux doté en travail qualifié, restera toujours proportionnellement mieux doté, indépendamment de l'importance des efforts faits pour acquérir une qualification plus élevée. Agenor et al (2003) tiennent compte, selon un schéma à la Savard et Adjovi (1998), de l'impact des composantes des dépenses de gouvernement dans les secteurs de la santé et de l'éducation sur le processus d'accumulation du capital physique et humain par le secteur privé.

L'acquisition de compétences par les travailleurs non qualifiés est supposée dépendre de trois facteurs, (1) le différentiel salarial entre le taux de salaire des qualifiés et celui des non qualifiés,

(2) le stock de capital d'éducation qui affecte la capacité à investir dans les connaissances, et
(3) le niveau moyen de la richesse détenu par chaque travailleur non qualifié. Toutefois seuls les travailleurs urbains non qualifiés ont accès à l'éducation. Ainsi le modèle ne s'adresse qu'à une frange de la population (les non qualifiés urbains), alors que les ménages les plus touchés par la pauvreté et les moins qualifiés sont généralement les ruraux. En outre, la spécification de la fonction d'acquisition ne découle pas du comportement des ménages, elle est totalement ad-hoc.

Les ménages ne sont pas impliqués dans la décision d'éducation et restent entièrement passifs (à la différence du modèle Jung et Thorbeke). Cloutier, Cockburn et Decaluwé (2005) introduisent une dotation en main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée des ménages, flexible pour chaque catégorie de ménage, ce qui fait que les ménages peuvent modifier la composition de la force de travail du ménage en consacrant davantage de temps à la formation. Toutefois, ce modèle, appliqué au Vietnam, est statique et ne perçoit donc que partiellement les effets d'une politique sur l'éducation. En outre, le fait qu'il n'existe pas de chômage est une limite importante car on peut penser que plus le taux de chômage des travailleurs qualifiés est élevé, plus faibles sont les incitations à accepter l'effort supplémentaire pour acquérir un niveau de compétences plus élevé. Enfin, le dernier MEGC dans lequel les dépenses en éducation sont prises en compte est la maquette proposée par Bourguignon et al (2006), conçue pour évaluer les Objectifs de Développement du Millénaire (ODM), et estimer le coût et le temps nécessaire à l'atteinte de ces objectifs. L'approche suivie pour modéliser les impacts des dépenses d'éducation est particulièrement intéressante car les auteurs introduisent des effets de rétroaction sur le reste de l'économie notamment via le marché du travail. L'éducation y est désagrégée en cycles. Pour chaque cycle d'études, le comportement des étudiants au cours de chaque année du cycle est déterminé par une fonction logistique qui lie la performance du système d'éducation à un ensemble de déterminants économiques identifiables. Ainsi le marché du travail est directement affecté par le système d'éducation. Les offres de travail, à chaque période, sont actualisées et directement reliées au système éducatif et à sa performance.

Toutefois et puisque ce modèle est principalement destiné à mesurer la faisabilité et le coût de l'atteinte des ODM à l'horizon 2015, il doit s'appuyer sur des données historiques rétroactives précises et très complètes. En effet, si l'année de base est 2000 par exemple, il faut que nous disposions des données dans les différents cycles éducatifs depuis 1988 (si le cycle total dure 12 ans), afin de pouvoir suivre les différentes cohortes d'étudiants. En outre, et étant donné que le modèle a l'ambition de capter les interactions entre les dépenses publiques de santé et

d'éducation (entre autres) il est extrêmement délicat et contestable de formuler des hypothèses ou d'assigner des valeurs d'élasticités pour les effets de rétroactions entre ces divers éléments sans pouvoir les appuyer sur des faits objectifs. En guise de conclusion de cette revue de littérature, l'étude de l'impact des DPE sur les inégalités a donné lieu à des résultats qui se rejoignent dans des cas, se nuancent dans d'autres ou se contredisent dans d'autres. Parmi les raisons de cette non-concordance des résultats trouvés, la multiplicité des canaux de transmission par lesquels les DPE peuvent influencer les inégalités peut être déterminante. Pour en prendre compte, mais aboutissant à des résultats aussi peu concordants, des études récentes utilisant des MEGC à cet effet, restent au moins plus élégantes sur le plan théorique. Suivant leur démarche, nous avons adopté pour notre propre compte un MEGC, en l'occurrence le PEP1-t, que nous avons adapté et remanié pour s'en servir afin d'étudier l'impact des DPE sur les inégalités au Maroc.

2. Les adaptations apportées au PEP1-t

Pour pouvoir introduire la problématique des DPE dans le PEP1-t, il fallait modifier certaines de ses équations, en ajouter d'autres et ajouter d'autres variables et paramètres. Le cœur de notre sujet est d'abord l'impact des DPE sur les inégalités, via le revenu des ménages et leur stock de main d'œuvre qualifiée, de là il fallait trouver une forme fonctionnelle liant ce dernier avec les DPE en estimant les paramètres. La qualification a une incidence sur les salaires, donc sur les inégalités, et sur l'échelle de production. Pour le modèle PEP1-t, les deux catégories travail (qualifié LSsk et non qualifié LSusk) sont exogènes et croissent au rythme de l'augmentation de la population nt. De leur part, les DPE sont endogènes et considérés comme une part fixe des dépenses courantes de l'Etat qui sont exogènes et évoluent au même rythme que celui de population. Cette spécification ne permet pas d'évaluer l'impact des DPE sur le stock de main qu'il soit qualifié ou non. Pour remédier à ce problème, nous avons d'une part, exogénéisé les DPE, et d'autre part endogénéisé l'offre de travail qualifié et non qualifié par la création d'une nouvelle variable représentant l'offre de travail total TLSt. Cette dernière est exogène et évolue au rythme de la population. Pour exogénéiser les DPE,

il suffit de réécrire l'équation $\gamma_{gvt_i} = \frac{CG_{i,t}}{\sum_i CG_{i,t}}$ qui devient sous la forme suivante :

❖ **Exogénéisation des dépenses de gouvernement**

$$CG_{edu,t} = \gamma_{gov_{edu}} \cdot \sum_i CG_{i,t} \quad (1)$$

où :

- γ_{gvt_i} est la part de la consommation gouvernementale en produit i dans le total des dépenses publiques courantes dans la période t .
- $\gamma_{gov_{edu}}$ est la part des DPE.
- $\sum_i CG_{i,t}$ sont les dépenses courantes de l'Etat pour la période t .

Pour endogénéiser les offres de travail qualifié et non qualifié, nous avons créé une nouvelle variable TLS_t représentant l'offre de travail totale qui est donc la somme des deux premiers comme suit :

❖ **Endogénéisation de l'offre de travail**

Pour endogénéiser les offres de travail qualifié et non qualifié, nous avons créé une nouvelle variable TLS_t représentant l'offre de travail totale qui est donc la somme des deux premiers comme suit :

$$TLS_t = LS_{usk,t} + LS_{sk,t} \quad (2)$$

Cette nouvelle variable sera exogène et suivra le rythme de l'accroissement de la population. L'offre de travail qualifié $LS_{sk,t}$ est décomposée en trois composantes de la manière suivante :

- Une offre minimale représente par la valeur de référence figurant sur la MCS LSO_{sk} (a).
- Une offre supplémentaire résultant de la « croissance naturelle » de toutes les variables suivant le scénario tendanciel (BAU). Celle-ci croît selon le rythme de la démographie n_t et sera alors égale à : $n_t LSO_{sk}$ (b).
- Une offre résultant de l'augmentation (ou diminution) des DPE par rapport au scénario tendanciel. Autrement dit, si les DPE augmentent (ou diminuent) de 1%, quelle la variation consécutive de l'offre de main d'œuvre qualifiée ? C'est la pente de la droite de régression de la population active qualifiée relativement au DPE. Les estimations économétriques que nous avons effectuées sur des séries chronologiques compilées à partir du site de la banque mondiale permettent d'avoir une relation de l'ordre de $\delta_{edu} = 0.17$. Par conséquent, cette

troisième composante de l'offre de travail qualifié (en fonction des DPE) sera égale à :

$$LSO_{sk} \delta_{edu} \cdot \frac{\Delta CG_{edu,t}}{CG_{edu,t}} \quad (c)$$

- $CG_{edu,t}$ représente les DPE pour la période t .
- δ_{edu} représente le coefficient de variation linéaire liant la variation relative des DPE à celle de l'offre de main d'œuvre qualifiée. Ce coefficient est calibré sur les données du benchmark et supposé être constant pour toutes les périodes.

❖ Offre de main d'œuvre qualifiée en fonction des DPE et croissance démographique

A partir de (a), (b) et (c), l'offre de main d'œuvre évoluera selon le rythme suivant :

$$LS_{sk,t} = LSO_{sk} \left[1 + n_t + \delta_{edu} \cdot \left(\frac{\Delta CG_{edu,t}}{CG_{edu,t}} \right) \right] \quad (3)$$

❖ Offre de main d'œuvre non qualifiée en fonction des DPE et croissance démographique

L'offre de travail non qualifié sera déterminée résiduellement comme étant la différence entre l'offre de travail totale et l'offre de travail qualifié selon l'équation suivante :

$$LS_{usk,t} = TLS_t - LS_{sk,t} \quad (4)$$

En effet, les individus qui décident de suivre leurs études viennent en diminution de la population des non qualifiés. Réciproquement, ceux qui décident ne pas accomplir leurs études croîtront les rangs de la population non qualifiée. Ainsi, l'équation 87 du PEP-1-t sera remplacée par les trois équations suivantes :

❖ Equilibre sur le marché du travail non qualifié

$$\sum_j LD_{usk,j,t} = LS_{usk,t} \quad (5)$$

❖ Equilibre sur le marché des deux types de travail

$$\sum_j LD_{sk,j,t} = LS_{sk,t} \quad (6)$$

❖ Evolution du travail qualifié

$$LS_{sk,t} = LSO_{sk} \left[1 + n_t + \delta_{edu} \cdot \left(\frac{\Delta CG_{edu,t}}{CG_{edu,t}} \right) \right] \quad (7)$$

La figure 1 récapitule l'effet des DPE sur l'offre de travail de différentes qualifications et de l'offre total de travail. L'offre totale de travail est une variable exogène. Elle est déterminée par la croissance démographique de la manière suivante : $TLS_t = pop_t TLS_{t-1}$ étant l'indice de la population, lui aussi exogène et fixé 1.002. L'offre de travail qualifié est une fonction linéaire des DPE déterminée selon l'équation suivante : $LS_{usk,t} = TLS_t - LS_{sk,t}$.

L'offre de travail non qualifié est finalement déterminée de manière résiduelle selon l'équation suivante : $LS_{usk,t} = TLS_t - LS_{sk,t}$. Les théoriciens de capital humain, à l'instar de (Lucas, 1988), retiennent deux types de rendements pour l'éducation : un rendement privé reflété par l'augmentation de la productivité du travail et un rendement social caractérisant le changement

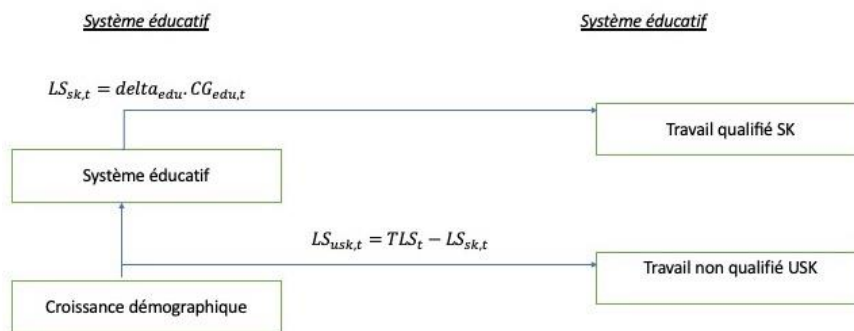


Figure 1 : Structure des flux de travail

qualitatif pouvant affecter les structures productives de l'économie. Le rendement privé est exprimé par le différentiel du salaire entre travail qualifié et non qualifié. Le rendement social affecte l'échelle de production dans la fonction de production des branches productives.

❖ Différentiel salarial entre travail qualifié et non qualifié

Le différentiel salarial entre travail qualifié et non qualifié imposé au modèle est déterminé hors modèle puisque nous avons emprunté sa valeur à étude du Haut-commissariat au plan (HCP) et qui est égale à 0.482.

$$W_{sk} = (1 + \delta_{q,q1}) \cdot W_{usk} \quad (8)$$

où :

- W_{sk} le taux de salaire du travail qualifié.
- W_{usk} le taux de salaire du travail non qualifié.
- $\delta_{q,q1}$ le différentiel de salaire entre les deux.

❖ Externalité de l'éducation

Le rendement social est modélisé à la Adjovi et Savard (1998). Il s'agit d'une fonction logistique à deux paramètres répondant à deux contraintes : c'est une fonction à rendements marginaux décroissants, et qui a un rendement maximal qu'elle ne peut dépasser.

$$\theta = \frac{K_e}{1 + e^{-vCG_{edu}}} \quad (9)$$

- θ L'externalité maximale de l'éducation
- v : élasticité du paramètre θ par rapport aux DPE
- CG_{edu} les DPE
- K_e l'externalité maximale pouvant être atteinte

Cette fonction répond exactement aux deux contraintes suscitées. En effet, lorsque les DPE (noté CG_{edu}) tendent vers l'infini, l'externalité θ tend vers sa valeur maximale K_e . Quand les DPE tendent vers zéro, l'externalité sera la moitié de l'externalité maximale $\theta = \frac{K_e}{2}$. Le problème de cette spécification est qu'elle ne permet pas de calibrer ses deux paramètres, à la fois, v et K_e sur les données du benchmark. Or, en l'absence des DPE ($CG_{edu}=0$), l'externalité maximale doit être $K_e=2$ pour que l'équation décrivant la production reste telle que dans le PEP1-t (multiplié par 1). Le paramètre est ensuite calibré sur les données du benchmark, ce qui permet de réécrire l'équation 3 (Fonction de production) du PEP1-t de la manière suivante :

$$VA_{j,t} = \theta \beta_j^{VA} \left[\beta_j^{VA} LDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}} + (1 - \beta_j^{VA}) KDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}} \right]^{-\frac{1}{\rho_j^{VA}}} \quad (10)$$

Comme nous l'avons signalé précédemment, le PEP1-t n'est pas un modèle dynamique à proprement parler, car il ne permet pas aux agents d'optimiser leurs comportements entre les périodes. La résolution du modèle se fait pour chaque période sur la base des valeurs, de quelques variables, héritées de la période précédente. C'est pour cette raison qu'il est dit récursif. Dans ce sens, les ménages ne peuvent pas changer leurs dotations en main d'oeuvre qualifiée et non qualifiée pendant toutes les périodes. Tout au long des dix périodes, chaque ménage reçoit une part constante de la masse salariale totale de chaque période. Un ménage ne peut, par exemple, augmenter le nombre de ses individus à former suite à une augmentation relative du salaire des qualifiés par rapport à celui des non qualifiés. Inversement, il ne peut pas, non plus, décider de retirer ses individus du système scolaire suite à une chute relative des salaires des qualifiés par rapport au non qualifiés. Cette restriction, combinée à celle de la fixité du différentiel salarial entre les deux types de salaire, constitue une limite au modèle.

Pour notre modèle, effectivement, l'éducation privée est un bien comme les autres dont les quantités consommées par les ménages sont déterminées par le comportement d'optimisation des ménages sous contrainte de leur revenu. Néanmoins, lesdites quantités seront affectées par toute action des pouvoirs publics sur DPE. Ainsi, toute augmentation des ces derniers renchérira le prix de l'éducation poussant les ménages à diminuer leur consommation privée de l'éducation. Inversement, toute baisse des DPE entraîne une baisse du prix de l'éducation incitant les ménages à en augmenter la consommation. Cette modélisation coïncide avec le sens commun du moment où la dégradation de la qualité du service public, que constitue l'éducation, à cause du désengagement de l'Etat, pousse les ménages à se diriger vers le privé.

Le comportement des ménages vis-à-vis de la consommation de l'éducation ne sera que partiellement affecté par le fonctionnement du marché du travail. Une augmentation des salaires des qualifiés, par exemple, augmentera plus le revenu des ménages mieux dotés en cette ressource d'où une plus grande consommation de l'éducation dans la période suivante. Les ménages restent passifs en ne pouvant décider de la quantité à détenir de chacun des deux types de travail par l'optimisation d'un revenu actualisé sur la durée d'une vie active par exemple 13. Cette limite de notre modèle doit être prise en compte lors de l'interprétation et l'analyse des résultats des différentes simulations. De même, ils doivent être pris en compte tous les aspects faisant éloigner le modèle de la réalité.

Canaux de transmission

Les DPE agissent sur l'ensemble de l'économie à travers plusieurs canaux de transmission. Ces dernières sont bien décrites par H-S. Jung et E. Thorbecke (2001). Les DPE et la croissance démographique déterminent l'offre de travail de différentes qualifications et leur productivité. Ces dernières, confrontées aux demandes équivalentes sur le marché de travail, déterminent le niveau des différents salaires. Le PIB est le résultat de la combinaison du travail et du capital. Il faut noter à ce niveau qu'une augmentation de la productivité du travail conduit à une substitution du capital par le travail et, par conséquent, leurs rémunérations respectives. De même, une augmentation de l'offre de main d'oeuvre qualifiée (donc une baisse de main d'oeuvre non qualifiée), suite à une hausse des DPE, donne deux effets contradictoires : D'une part, nous assistons à un renchérissement du travail qualifié suite à l'augmentation de productivité. D'autre part, le travail non qualifié se renchérira, de son côté, suite à sa raréfaction. Il s'agit notamment ici d'isoler les deux effets. Enfin, le niveau de revenu des différents ménages détermine le niveau des inégalités.

Analyse de sensibilité

De prime abord, notons qu'il est pratiquement impossible pour le modélisateur de tester la validité de la totalité des paramètres qui sont très nombreux dans un MEGC. Néanmoins, il peut se concentrer sur certains paramètres clés de son modèle, à l'instar des paramètres de la fonction d'Armington portant sur le commerce extérieur, de ceux des fonctions de production, les formes fonctionnelles de ces dernières ou aussi et surtout les paramètres qui touchent directement à son objet d'analyse. Généralement, les auteurs retiennent deux critères pour juger de la validité d'un paramètre et lui donner même « un intervalle de confiance » (Hosoe, 2010) :

Critère 1 : le changement de la valeur d'un paramètre ne mène pas à un changement du signe de variation des variables qui en dépendent directement (impact positif reste positif quelle que soit la valeur du paramètre ou vice versa).

Critère 2 : le changement de la valeur d'un paramètre ne conduit pas à un chamboulement de l'ordre des amplitudes de variations des variables qui en dépendent directement (si la simulation d'une abolition des droits de douanes montre un impact fort dans l'agriculture, suivie de l'industrie et enfin les services, par exemple, cet ordre doit rester le même quelle que soit la valeur du paramètre).

Pour la recherche de brièveté, nous montrons ici les résultats de l'application des deux critères ci-dessus sur la fonction du commerce international. L'équation 62 suivante, $XS_{j,i,t} =$

$B_{j,i}^X \left[\beta_{j,i}^X EX_{j,i,t}^{\rho_{j,i}^X} + (1 - \beta_{j,i}^X) DS_{j,i,t}^{\rho_{j,i}^X} \right]^{\frac{1}{\rho_{j,i}^X}}$, montre que la production du bien i par l'entreprise j est répartie entre les exportations $EX_{j,i,t}$ et l'offre sur le marché domestique $DS_{j,i,t}$ de manière à maximiser le profit de celle-ci étant donné les prix relatifs des deux. $B_{j,i}^X$, paramètre d'échelle, $\beta_{j,i}^X$ paramètre de partage. La résolution de ce programme est donnée par l'équation 63

suivante $EX_{j,i,t} = \left[\frac{1 - \beta_{j,i}^X \frac{PE_{i,t}}{PL_{i,t}}}{\beta_{j,i}^X} \right]^{\sigma_{j,i}^X} DS_{j,i,t}$ où $\sigma_{j,i}^X = \frac{1}{\rho_{j,i}^X - 1}$. Toutes choses étant égales par ailleurs, quand le prix international du produit i $PE_{i,t}$ augmente relativement à son prix local $PL_{i,t}$, les exportations dudit produit augmentent relativement à son offre sur le marché local et vice versa. L'amplitude de cette variation dépend de l'élasticité entre les exportations d'un produit et son écoulement sur le local.

Autrement dit, c'est la variation relative des deux suite à une variation infinitésimale de leur prix relatif s'écrivant aussi de manière suivante :

$$\sigma_{j,i}^X = \frac{d(EX_{j,i,t}/DS_{j,i,t})}{EX_{j,i,t}/DS_{j,i,t}} \bigg/ \frac{d(PE_{i,t}/PL_{i,t})}{PE_{i,t}/PL_{i,t}}, \quad \text{avec } 0 < \sigma_{j,i}^X < \infty. \text{ Quand } \sigma_{j,i}^X \rightarrow 0, \text{ il n'ya aucune}$$

variation des parts relatives des deux composantes quels que soit leurs prix relatifs.

Par contre, quand $\sigma_{j,i}^X \rightarrow \infty$, une petite variation des prix relatifs conduit à une variation infinie de l'offre exportable relativement à la vente locale. Entre ces deux extrémités, nous avons choisi des élasticités de 0.8, 1.2 et 1.5 pour respectivement les produits agricoles, les produits industriels et les services. Ensuite, nous avons ensuite tourné une même simulation d'une baisse de 20% du taux de change trois fois en adoptant les valeurs ci-dessus du paramètre $\sigma_{j,i}^X$ et l'augmentant et le baissant de 20%. Les résultats de la première année des trois simulations sont présentés dans le tableau suivant :

Table 1: Variation en % des exportations suite à une baisse de 20% du taux de change pour l'année de base 2016

	Agriculture	Industrie	Services
$\sigma_{agr}^X = 0.8, \sigma_{ind}^X = 1.2, \sigma_{ser}^X = 1.5$	0.2659	0.3778	0.5550
$\sigma_i^X + 20\%$	0.2769	0.3914	0.5780
$\sigma_i^X - 20\%$	0.2412	0.3306	0.4962

Source : résultats de simulations faites par l'auteur

Le tableau ci-dessus montre que dans chacun des trois cas, une dépréciation du taux de change a pour effet d'augmenter les exportations des trois produits, ce qui remplit le critère 1. Plus encore, l'ampleur de la variation est plus importante pour les services, suivis des produits industriels et enfin les produits agricoles. Ceci est vrai pour les trois valeurs choisis du paramètre $\sigma_{j,i}^X$ ce qui remplit le critère 2. La même technique de test de robustesse a été adoptée pour la plupart des paramètres clés du modèle, et les résultats ont été satisfaisants au regard des deux critères.

Comportement du producteur

Enfin, le comportement du producteur vis-à-vis de la combinaison des différents types de travail est montré par la figure 2 :

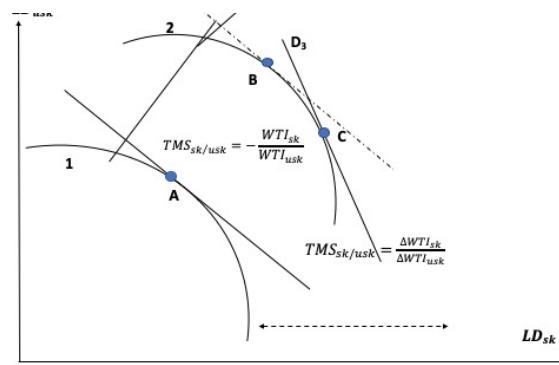


Figure 2 : : Comportement du producteur vis-à-vis de la combinaison de travail

En effet, lors d'une augmentation des DPE, l'offre de travail qualifié augmente et celle du travail non qualifié baisse, ce qui a pour conséquence d'augmenter le salaire des non qualifiés et la baisse de celui des qualifiés. Si la pondération du travail qualifié est importante dans le travail composite, le coût de ce dernier $WC_{j,t}$ baissera pour sa part, ce qui incite le producteur à chercher à substituer le travail au capital. Le déplacement vers le point d'équilibre B met en exergue ce phénomène. Or, la baisse du salaire des qualifiés relativement à celui des non qualifiés oblige le producteur à descendre le long de la frontière des possibilités 2 pour se situer au point C afin de minimiser le coût de sa combinaison. Ce point se trouve sur la tangente entre la courbe de la frontière des possibilités 2 et la droite D3 ayant pour pente $TMS_{sk/usk} = \frac{\Delta WTIs_k}{\Delta WTIs_k}$. Dans les secteurs ayant une pondération faible de la main d'œuvre qualifiée, l'agriculture par exemple, le phénomène décrit ci-haut est atténué. Il est aussi atténué par la contrainte du différentiel salarial que nous avons imposé.

3. Résultats et interprétations

Selon le calibrage notre modèle et tel qu'expliqué dans la sous-section sur les canaux de transmission, les DPE agissent sur le stock de main d'œuvre qualifiée et non qualifiée détenu par les différents ménages qui constitue l'offre de chacune. Cette dernière, confrontée à la demande exprimée par les entreprises, détermine le taux salarial de chaque catégorie de travail qui

détermine le revenu salarial de chaque ménage. Ce dernier est déterminé, en plus des taux salariaux des deux types de travail, par les pondérations détenues par chaque ménage.

Lorsqu'il s'ajoute aux revenus de capital et aux différents transferts, il détermine le revenu global des ménages qui influence le niveau des inégalités entre eux. D'un autre côté, pour évaluer l'impact des DPE sur la réduction ou l'amplification des inégalités au regard d'autres dépenses possibles, nous avons tourné des simulations où des chocs d'augmentation, de baisse (ou stagnation) de 5% annuelle des DPE et des investissements publics sont combinés sur 10 ans. Il en résulte 5 simulations (Sim1, Sim2...) en plus du scénario tendanciel (BAU 15) telles que résumé dans le tableau 2.

Tableau 1 : Plan de simulations

	Choc
BAU	Toutes les variables exogènes, en l'occurrence celles assurant la clôture du modèle, évoluent au rythme de la croissance démographique (2%)
Sim1	Augmentation des DPE sur 10 ans, les investissements publics maintenus à leur rythme tendanciel.
Sim2	Augmentation concomitante des DPE et des investissements publics de 5% sur 10 ans
Sim3	Augmentation des investissements publics de 5% sur 10 ans, les DPE sont maintenues à leur rythme tendanciel
Sim4	Augmentation des investissements publics de 5% sur 10 ans conjuguée à une baisse équivalente des DPE sur la même période.
Sim5	Augmentation des DPE de 5% sur 10 ans conjuguée à une baisse de 5% des investissements publics sur la même période

Dans la suite de cette analyse, nous traiterons successivement l'impact de ses simulations sur les inégalités de revenu, du revenu salarial, de la consommation et du bien-être des quatre ménages que nous avons retenus.

Inégalités de revenu

Les DPE permettent aux ménages d'augmenter leur stock de main d'œuvre qualifiée au détriment du stock de la main d'œuvre non qualifiée. Etant donné que la première est mieux rémunérée que la seconde, ceci leur permet d'augmenter leur revenu disponible réel. Pour analyser l'impact des DPE sur les inégalités de revenu, nous procédons en deux étapes. Dans une première étape, nous analyserons les graphiques décrivant l'évolution simulée du revenu salarial et du revenu global et dans une deuxième étape nous recourons aux rapports de revenu des ménages pour pouvoir mieux mesurer l'évolution des inégalités entre les quatre ménages.

Evolution des revenus

L'évolution du revenu salarial, selon les simulations, a grosso modo la même allure pour les quatre ménages que celle du revenu global. Pour les deux types de revenu, la cinquième

simulation, c'est-à-dire celle qui suppose l'augmentation des DPE au détriment de l'investissement en capital physique, est la meilleure pour les deux types de revenu pour les quatre ménages. A l'opposé, la quatrième simulation, supposant l'augmentation de l'investissement physique aux dépens des DPE, affiche l'évolution la plus défavorable parmi les cinq simulations quant à l'évolution des deux types de revenu pour tous les quatre ménages. Enfin, la première simulation (augmentation des DPE, investissement physique suivant le BAU), la deuxième (augmentation concomitante des deux) et la troisième (augmentation de l'investissement physique, les DPE suivant le BAU) montrent une évolution moins importante des deux types de revenu pour les quatre ménages.

Les graphiques (figures 3 et 4) montrent respectivement l'évolution du revenu global disponible et du revenu salarial des quatre ménages pour les cinq simulations et le BAU. Le premier graphique (figures 3) montre que le revenu réel global des ménages pauvres, qu'ils soient urbains ou ruraux, ne connaît pas de variations notables à travers les cinq simulations et le BAU et ce, pendant tout l'horizon temporel de la simulation. A l'opposé, le revenu des ménages riches urbains varie sensiblement d'une simulation à l'autre. Le BAU et la troisième simulation montrent un léger fléchissement vers le bas dudit revenu vers la deuxième et la dernière période. Les simulations 1, 2 et 5 cependant, montrent sa tendance haussière tout au long de l'horizon de la simulation. Enfin, la quatrième simulation, à l'opposé, affiche une baisse tendancielle du même revenu tout au long de l'horizon de la simulation. Le revenu réel global des ménages ruraux riches, quant à lui, connaît des variations selon les simulations, mais dans une moindre mesure que celui des riches urbains à part le BAU lors duquel il reste pratiquement constant. La troisième simulation montre, quant à elle, un léger fléchissement à la baisse dudit revenu vers l'avant dernière période. La quatrième simulation montre son fléchissement en escalier à la baisse tout au long de l'horizon temporel de la simulation. Enfin, la deuxième, la troisième et la cinquième simulations montrent une évolution haussière en escalier du même revenu tout long des dix périodes. Le deuxième graphique (figures 4) montre, grosso modo, les mêmes variations pour le revenu salarial des quatre ménages.

Figure 3: Simulations du revenu disponibles des ménages

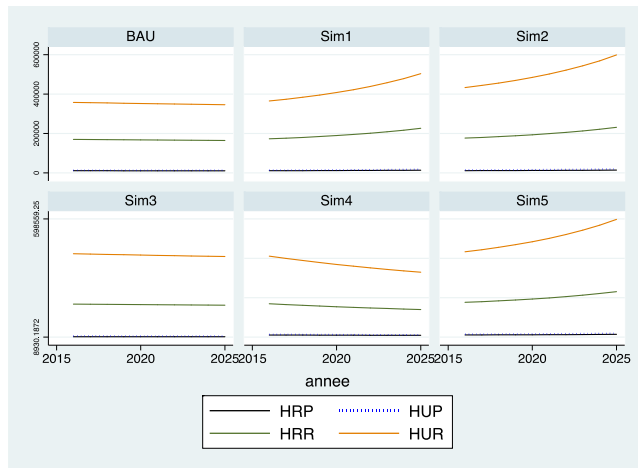
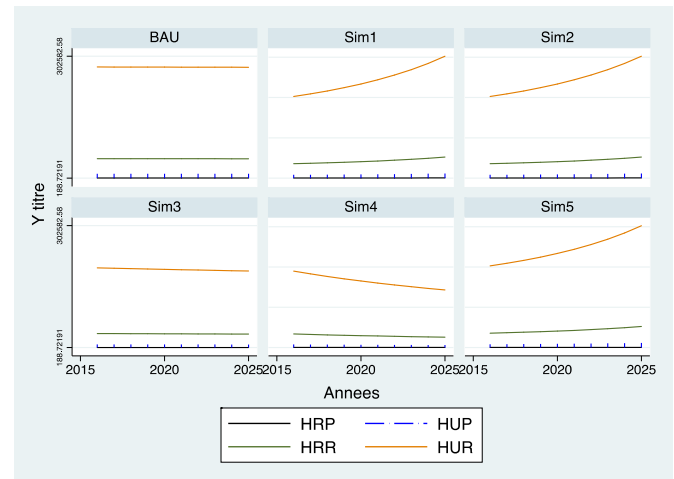


Figure 4: Simulations du revenu salarial des ménages



Evolution les rapports de revenu

La manière ci-dessus de présenter les résultats, tout en permettant de visualiser les convergences et divergences de revenu des différents ménages, ne permet pas de quantifier l'évolution des inégalités entre lesdits revenu. Une quantification assez précise serait fournie par des indices tels que celui des Gini, par exemple, que le nombre réduit de ménages retenus dans l'analyse ne permet pas d'adopter. Une autre technique susceptible de remplacer l'indice de Gini est celle de l'évolution des rapports de revenu des différents ménages. D'un autre côté, étant donné que le revenu salarial et le revenu global ont la même allure d'évolution, l'analyse sera limitée au dernier. Dans la suite de cette description de l'évolution des inégalités, nous prendrons pour référence successivement le revenu des HRP, des HUP et enfin des HRR. Chaque fois, nous diviserons sur le revenu du ménage de référence les revenus des trois autres et nous en suivrons l'évolution des rapports qui montrent l'évolution des inégalités entre chaque ménage et le ménage de référence.

Les HRP comme référence

Le graphique 5 montre l'évolution des rapports des revenus salariaux des HUP, des HRR et des HUR par rapports à celui des HRP. Il montre que les inégalités entre les HUP, les HRR et les HRP restent, en somme, constantes pour toutes simulations, contrairement à celle entre les HUR et les HRP qui évoluent différemment selon les simulations. La quatrième simulation, en l'occurrence celle consistant à baisser les DPE en faveur d'une augmentation des investissements, est celle qui réduit le plus l'écart de revenu les deux et le rapport baisse jusqu'à 34. Cependant, les simulations qui consistent à augmenter les DPE en baissant ou laissant les

investissements sur leur scénario tendanciel, en l'occurrence la première et cinquième simulation, creusent l'écart de revenu entre eux et le rapport atteint 44. Enfin, le BAU et la deuxième simulation, qui consiste à augmenter simultanément les DPE et les investissements, affichent moins d'inégalités de revenu par rapport aux HRP puisque les trois rapports restent constants tout au long de l'horizon de la simulation.

Figure 5 : évolution des revenus des ménages par rapport au HRP

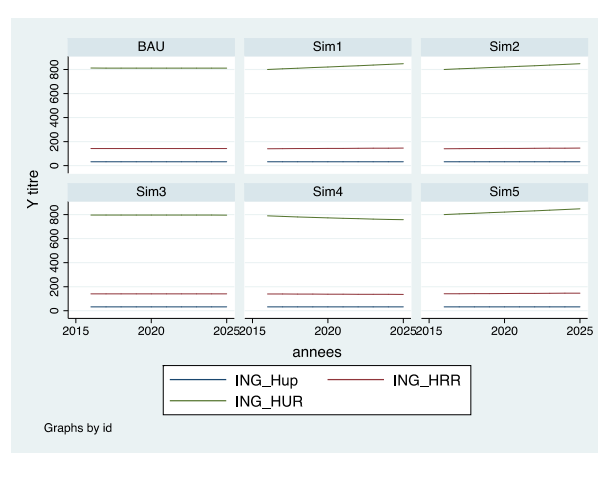
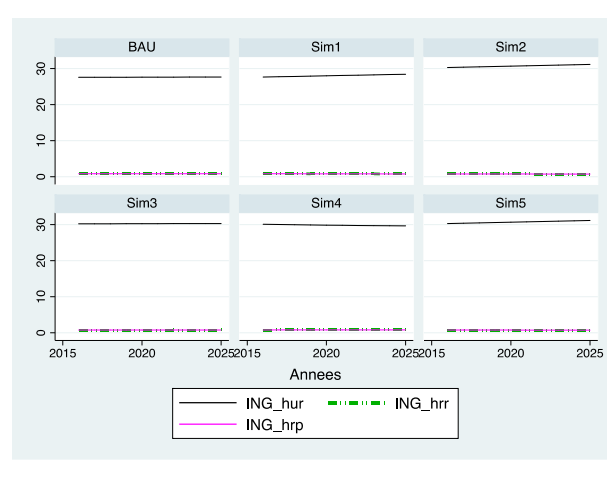


Figure 6 : évolution des revenus des ménages par rapport au HUP



Les HUP comme référence

De la même manière qu'on a pris les HRP comme référence, la figure 6 montre l'évolution du revenu global de ces derniers, des HRR et des HUR relativement aux HUP. Il montre que pour les HRP, le résultat est le même que nous avons avancé en haut, sauf qu'inversé cette fois. Le rapport entre se creuse pour les scénarios de l'augmentation des DPE (0.7 pour la cinquième simulation) et se réduit dans le cas contraire (0.8 pour la quatrième simulation). L'écart de revenu entre les HRR et les HUP n'est pas, par contre, sensible aux DPE. Il est de l'ordre de 13 pour le BAU et 12 pour les autres simulations. Enfin, les DPE participent amplement à creuser l'écart de revenu entre les HUR et les HUP. Le rapport entre le revenu des deux va de 27 pour le BAU à 31 pour la cinquième simulation (augmentation des DPE et baisse de l'investissement). Ce dernier résultat reflète le caractère inégalitaire de l'éducation au Maroc comme nous l'avons montré plus haut.

Les HUP comme référence

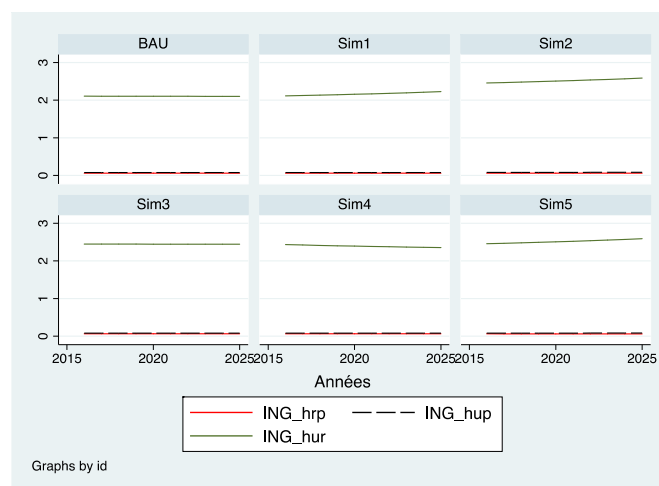
De la même façon que nous avons pris les HRP comme référence, le graphique suivant montre l'évolution du revenu global des HRP, des HRR et des HUR relativement aux HRR. Le graphique 7 montre une constance des rapports de revenu des HRP et des HUP relativement aux HRR, alors que celui des HUR relativement aux derniers évolue différemment d'une

simulation à l'autre. Lors du BAU et de la troisième simulation, le dernier rapport reste, grosso modo constant, il augmente en première, deuxième et cinquième simulation et baisse pour la quatrième.

En somme, l'augmentation des DPE favorise en particulier les HUR par rapport aux trois autres catégories de ménages, alors que l'appui de l'Etat à l'investissement physique permet de réduire les inégalités et favorise surtout les HRP. Une augmentation des deux types de dépenses publiques permet de maintenir les inégalités à leur niveau observé lors du BAU.

Cet effet inégalitaire des DPE qui lèse les HRP s'explique essentiellement, d'une part, par le fait que ces derniers bénéficient peu des DPE, et d'autre part par le fait que la majeure partie de leur revenu est constitué par le revenu de travail non qualifié ou le revenu du capital, en l'occurrence la terre. Les ménages dont le revenu est constitué des salaires de la main d'œuvre qualifiée, spécialement les HUR peuvent gagner un revenu plus élevé et creuser l'écart de revenu jusqu'à dix fois par rapport aux HRP. Par exemple, les HUR gagneraient, selon la quatrième simulation (baisse des DPE au profit des investissements) 34 fois le revenu des HRP, alors que ce rapport passe à 44 pour la cinquième simulation (augmentation des DPE et baisse des investissements).

Figure 7 : évolution des revenus des ménages par rapport au HRR



Le schéma est à peu près le même pour HUP et les HRR. Les rapports passeraient de 1.2 (baisse des DPE) à 1.4 (augmentation des DPE) pour les premiers et 15.5 à 17.5 pour les seconds. En termes relatifs, ce résultat de l'évolution du rapport de revenu entre HRR et HRP n'est pas assez important si l'on le compare avec celui des HUR. De la même manière que précédemment, ce

résultat est expliqué par le fait que les HRR perçoivent la majeure partie de leur revenu du capital, en l'occurrence la terre.

Analyse et discussions des résultats

Comme nous l'avons avancé précédemment, ces résultats sont obtenus grâce à un modèle basé sur des hypothèses assez simplistes en tête desquelles la non-existence de l'optimisation intertemporelle quant à la maximisation du revenu de la part des ménages. D'autres facteurs sociologiques et culturelles sont aussi susceptibles de biaiser ces résultats. Dans la suite de cette discussion, nous essaierons de relâcher un certain nombre de ces hypothèses et prendre en compte des facteurs hors du modèle afin d'affiner l'analyse.

L'évolution parallèle du revenu salarial et du revenu global pour les quatre ménages, mentionnée plus haut, est directement liée au postulat selon lequel les ménages sont supposés passifs à l'égard de l'accumulation du capital, du moment où notre modèle impose aux ménages la consommation d'une fraction constante des DPE tout au long de l'horizon de la simulation. Si cette hypothèse est relâchée au profit d'une optimisation intertemporelle du revenu de la part des ménages, nous pourrions assister à une répartition plus inégale de l'accumulation du capital humain et ce pour plusieurs raisons. D'abord, une augmentation des DPE, accompagnée d'une amélioration de la qualité de l'éducation pousserait les ménages riches à envoyer leurs enfants aux écoles publiques au lieu de l'éducation privée, de même pour les ménages pauvres, mais certains parmi ces derniers, qui éprouvent d'autres difficultés d'accès que celle de la contrainte financière seront lésés. Celles-ci seraient plus accentuées pour les HRP dont la scolarisation des enfants est lourdement pénalisée par les facteurs culturels et géographiques. Les HUP, quant à eux, bénéficieraient de l'augmentation des DPE dans la mesure où elles allégeront leur contrainte budgétaire, mais pour les plus défavorisés d'entre eux, cela ne risque pas de se produire si le coût d'opportunité du salaire du travail non qualifié de leurs enfants est supérieur au salaire actualisé du travail qualifié qu'ils toucheraient s'ils continuent leurs études. Pire encore, le problème se posera dans des termes plus aigus si l'on prend en considération le chômage des jeunes diplômés qui pousserait les ménages pauvres à ne plus envoyer leurs enfants à l'école, au moins au-delà de l'âge de la scolarisation obligatoire de 15 ans. Même dans le cas où l'hypothèse d'optimisation serait retenue, ces deux catégories ne pourraient pas

optimiser leur comportement quant à l'accumulation du capital humain du fait de leur faible revenu et de l'absence d'un marché du crédit parfait au Maroc⁵.

Les ménages riches, de leur part, pourraient désister à des études longues en optant pour des carrières des affaires si le salaire des qualifiés vient de baisser suite à l'abondance de ces derniers suite à l'augmentation des DPE. Or, ce dernier type de ménages, ayant généralement un capital culturel assez important, chercherait par l'éducation d'autres fins que le pur rendement économique. Ces derniers sont principalement la considération sociale que procurerait un diplôme prestigieux à son détenteur ainsi que la consommation des biens culturels qui sont bien pondérés dans leur panier de consommation de cette catégorie de ménages. Ces considérations feraient que cette catégorie de ménages continuerait à bénéficier des DPE plus que les autres et ce dans toutes les circonstances.

D'un autre côté, l'impact des DPE sur le revenu disponible des mêmes ménages serait plus important que le montrent les graphiques précédents pour au moins trois autres raisons. D'abord, l'effet de base fait que les ménages initialement mieux dotés en stocks de travail qualifié (HRR et HUR) sont les mieux à bénéficier, en termes absolus, de cette évolution du revenu salarial que les ménages les moins dotés initialement par des stocks de ce type de travail (HRP et HUP). Autrement dit, même si les revenus salariaux des quatre ménages évoluent proportionnellement, l'écart salarial absolu entre eux se creusera ce qui risque de pénaliser les pauvres ruraux et urbains. Ceci serait à fortiori plus vrai pour la quatrième simulation (baisse des DPE et augmentation des investissements) qui montre une baisse des revenus salariaux suite la baisse des DPE. La baisse des revenus salariaux risque de plonger dans la pauvreté les ménages déjà pauvres et surtout ceux dont le salaire constitue la principale source de revenu, en l'occurrence les urbains. Ce dernier point sera le deuxième canal par lequel les DPE pourraient impacter le revenu des ménages et donc les inégalités. En effet, comme le montre les données de l'ENNVM de 2007, les HUP tirent la quasi-totalité de leur revenu des salaires, contrairement aux HRP qui tirent une bonne part de leur revenu du capital, en l'occurrence la terre. Dans ce sens, le quatrième scénario serait particulièrement nuisible aux HUP qui risquent de s'appauvrir davantage. Pire encore, pour le même scénario et pour les mêmes raisons, une

5 En décidant d'envoyer son enfant à l'école pour une année supplémentaire d'études, un ménage optimisateur compare le revenu salarial actualisé que lui apporte son travail qualifié (grâce à cette année) avec la somme des frais engagés aujourd'hui pour les études et le salaire qu'il aura gagné s'il avait décidé d'intégrer le marché d'emploi aujourd'hui.

partie des ménages urbains riches risque de glisser vers la catégorie des pauvres. Comme le montre le premier graphique, le revenu disponible de ce ménage a enregistré, pour cette simulation, une baisse drastique. Même si ledit revenu ne s'enfonce pas jusqu'à atteindre celui des ménages pauvres, il ne s'agit là que d'une moyenne pour un ménage représentatif fictif. Dans la réalité, une partie des ménages constituant cette catégorie risque bel et bien de grossir les rangs des ménages pauvres.

Grosso modo, il découle des discussions précédentes que les DPE, contrairement au soutien public à l'investissement, tend à accentuer les inégalités de revenu et à favoriser les HUR en particulier. Des considérations relatives à l'agrégation des ménages dans un compte représentatif, à la modélisation choisie, à l'effet de base et aux dotations factoriels militent pour un effet encore plus négatif des DPE sur la réduction des inégalités. Ces dernières lèseraient plus particulièrement certains types de ménages avec des difficultés particulières, en l'occurrence les urbains très pauvres et ruraux habitant des régions lointaines, qui ne bénéficieraient pas des DPE selon leur configuration actuelle. Dans ce sens, l'augmentation des DPE, risque de les appauvrir davantage du moment où ils contribuent au financement d'un service public dont ils ne sont pas les usagers. Cependant, le soutien étatique à l'investissement permet plus, dans la configuration actuelle de l'économie, de réduire les inégalités et tend à favoriser les HRP. Une combinaison de l'augmentation des deux types de dépenses publiques maintiendrait les inégalités à leur niveau actuel. Bref, pour que les DPE puissent jouer un rôle plus important dans la réduction des inégalités, elles gagneraient plus d'être ciblées vers les catégories les plus défavorisées. Le gain serait plus important si la politique de l'éducation est accompagnée par d'autres interventions pour inhiber les facteurs qui limitent l'accès à la scolarisation des dites catégories vulnérables. La lutte contre les inégalités passerait aussi par l'augmentation de la croissance à travers l'investissement dans des secteurs modernes pour absorber le chômage des jeunes diplômés.

D'un autre côté, l'évolution des inégalités de la consommation, du bien-être et de la scolarisation suivent à peu près le même schéma que celle des inégalités de revenu. Pour des raisons de brièveté, nous n'en afficherons pas les résultats ici, dont l'analyse par ailleurs serait identique à celle que nous venons de faire pour les inégalités de revenu

Conclusion

Nous avons analysé l'effet des DPE sur les inégalités de revenu des ménages au Maroc. Les résultats de nos cinq simulations permettent de relever un effet négatif des DPE dans la réduction des inégalités de revenu entre les ménages, même si un tel effet reste à nuancer selon plusieurs considérations. D'un côté, les simulations montrent qu'une augmentation des DPE permet d'améliorer le revenu salarial et global de tous les ménages, mais l'amplitude de cet effet positif tend plus en faveur des ménages riches et des urbains. Si nous prenons en compte l'effet de base et le fait que le ménage représentatif n'est qu'une moyenne qui peut dissimuler des dispersions importantes, l'augmentation des DPE selon la configuration actuelle risque d'augmenter les inégalités en défaveur des catégories qui éprouvent des difficultés d'accès à l'éducation publique. Il en va des ruraux résidant dans des contrées lointaines et des urbains très pauvres dont le coût d'opportunité de l'éducation est assez élevé.

D'un autre côté et pour les mêmes raisons, une augmentation des DPE selon la configuration du benchmark risque d'augmenter les inégalités de l'éducation, du revenu et du bien-être entre les différents ménages. Du moment où notre modèle suppose que les différents bénéficient des DPE selon une part fixe tout au long de l'horizon temporel, toute augmentation de ces dernières, risque d'augmenter les inégalités d'éducation surtout entre les urbains et les ruraux puisqu'en termes relatifs ces derniers bénéficient moins des DPE lors de l'année du benchmark (2016). Même si cette hypothèse de la fixité des parts des ménages dans les DPE est relâchée en faveur d'une optimisation intertemporelle de la part des ménages, les résultats risquent d'être plus inégalitaires du fait de l'imperfection du marché du crédit au Maroc.

Ensuite, cette inégalité de l'éducation peut conduire à une inégalité de revenu qui lésera surtout les ménages dont une bonne partie de ce dernier est constituée des salaires, en l'occurrence les urbains pauvres. Une augmentation des DPE risque de bénéficier plus aux riches urbains au détriment des pauvres ruraux du moment où une grande partie du revenu des premiers provient du salaire de la main d'œuvre qualifiée alors que les seconds tirent leur revenu principalement de la terre. Cependant, une baisse des DPE risque de léser plus les urbains pauvres pour les mêmes raisons. Enfin, l'évolution du bien-être des ménages et ses inégalités suit, grosso modo, celle des revenus et ce pour les mêmes raisons discutées plus haut. En guise de conclusion, pour que les DPE puissent jouer à un quelconque rôle dans la réduction des inégalités, un ciblage en faveur des catégories sociales les plus vulnérables, en l'occurrence les pauvres ruraux, est recommandé.

BIBLIOGRAPHIE

- Agénor, P., Izquierdo, A., & Fofack, H. (2003). The Mini-Integrated Macroeconomic Model for Poverty Analysis. *World*, 092(May), 132.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., & Howitt, P. (2005). Competition and Innovation: an Inverted-U Relationship*. *Quarterly Journal of Economics*, 120(May), 701–728. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1162/0033553053970214>
- Alesina, A. F., & La Ferrara, E. (2005). Ethnic Diversity and Economic Performance. *Journal of Economic Literature*, 43(3), 762–800. <https://doi.org/10.2139/ssrn.569881>
- Alesina, A., & Perotti, R. (1996). Income distribution, political instability, and investment. *European Economic Review*, 40(6), 1203–1228. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(95\)00030-5](https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00030-5)
- Barro, R. J. (2008). *Inequality and Growth Revisited* (Stock No. PPA201608).
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital* (Third). Chicago: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH.
- Bénabou, R. (1996). Inequality and Growth. In B. S. Bernanke & J. J. Rotemberg (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual* (First, Vol. 11, pp. 11–92). Boston: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. Retrieved from <http://www.nber.org/books/bern96-1>
- Blanden, J., & Machin, S. (2004). Educational Inequality and the Expansion of. *Scottish Journal of Political Economy*, 51(2), 230–249.
- Bourguignon, F., & Sundberg, M. (2006). Constraints to Achieving the MDGs with Scaled-Up Aid. *DESA Working Paper*, 15(15).
- Checchi, D. (2001). Education , Inequality and Income Inequality. In *Distributional Analysis Research Programme* (pp. 1–60). London: London School of Economics.
- Cloutier, M., Cockburn, J., & Decaluwé, B. Education and Poverty in Vietnam : a Computable General Equilibrium Analysis (2005).
- Fields, G. S. (1980). *Education and Income Distribution in Developing Countries: A Review of the Literature* (Education and income: A background study for world development). *Education and Income: A Background Study for World Developmen*. Washington, D.C. Retrieved from <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/articles>

- García, N., Grifoni, A., López, C., & Mejía, D. (2013). *Financial Education in Latin America and the Caribbean: Rationale, Overview and Way Forward* (Papers on Finance, Insurance and Private Pensions). <https://doi.org/10.1787/5k41zq7hp6d0-en>
- Glomm, G., & Ravikumar, B. (1992). Public versus Private Investment in Human Capital: Endogenous Growth and Income Inequality. *Journal of Political Economy*, 100(4), 818–834. <https://doi.org/10.1086/261841>
- Hanushek, E. A., Warren, J. R., & Grodsky, E. (2012). Evidence, Methodology, Test-Based Accountability, and Educational Policy: A Scholarly Exchange Between Dr. Eric A. Hanushek and Drs. John Robert Warren and Eric Grodsky. *Educational Policy*, 26(3), 351–368. <https://doi.org/10.1177/0895904812447892>
- HCP. (2009). Simulations de l'impact de politiques économiques sur la pauvreté et les inégalités. *Hali*, (mai), 52.
- Hosoe, N., Gasawa, K., & Hashimoto, H. (2010). *Textbook of Computable General Equilibrium Modelling* (First). New York: PALGRAVE MACMILLAN.
- Jimenez, E. (1986). *THE PUBLIC SUBSIDIZATION OF EDUCATION AND HEALTH IN DEVELOPING COUNTRIES: A Review of Equity and Efficiency* (The World Bank Research Observer). *The World Bank Research Observer* (Vol. 1). Washington, D.C. <https://doi.org/10.1016/B978-0-44-453594-8.00010-0>
- Knight, J., & Sabot, R. H. (1983). Educational Expansion and the Kuznets Effect. *American Economic Review*, 73(5), 1132–1136. Retrieved from [http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%2819831 ... O%3B2-P&origin=repec](http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%2819831...O%3B2-P&origin=repec)
- Lambert, D. M., Clark, C. D., Wilcox, M. D., & Park, W. M. (2009). Gray Peril Hypothesis. *Growth and Change*, 40(4), 619–648.
- Lee, J.-W., & Barro, R. J. (2010). *A NEW DATA SET OF EDUCATIONAL ATTAINMENT IN THE WORLD, 1950–2010* (NBER WORKING PAPER SERIES No. 15902). Cambridge. <https://doi.org/10.1360/zd-2013-43-6-1064>
- Mincer, J., & Jovanovic, B. (1979). *Labor Mobility and Wages*. Cambridge: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH.
- Persson, T., & Tabellini, G. (1994). *Is Inequality Harmful for Growth? Theory and Evidence*.

- The American Economic Review*, 84(3), 600–621. <https://doi.org/10.3386/w3599>
- Ram, R. (1989). Can educational expansion reduce income inequality in less-developed countries? *Economics of Education Review*, 8(2), 185–195. [https://doi.org/10.1016/0272-7757\(89\)90006-X](https://doi.org/10.1016/0272-7757(89)90006-X)
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(Mars), 1–17.
- Sylwester, K. (2000). Income inequality, education expenditures, and growth. *Journal of Development Economics*, 63(2), 379–398. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(00\)00113-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(00)00113-9)
- Thorbecke, E., & Jung, H.-S. The Impact of Public Education Expenditure on Human Capital, Growth, and Poverty in Tanzania and Zambia: A General Equilibrium Approach (2001). <https://doi.org/10.1556/OH.2008.28369>
- Winegarden, C. R. (1979). Schooling and Income Distribution: Evidence from International Data. *Economica*, 46(181), 83–87. Retrieved from url: <http://www.jstor.org/stable/2553099> Accessed: