



كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية - السويسي
Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales - Souissi



جامعة محمد الخامس بالرباط
Université Mohammed V de Rabat

UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT - SOUISSI

U.F.R DE SCIENCES ECONOMIQUES

THÈSE

Pour l'obtention du grade de
Docteur de l'Université de Rabat-Souissi
Discipline : Sciences Economiques

Présentée et soutenue publiquement par :

Farid ECHCHARFI

Le : 19 juillet 2019

**LES DEPENSES PUBLIQUES D'EDUCATION ET LEUR IMPACT SUR LES
PERFORMANCES SOCIOECONOMIQUES ET LA MOBILITE ECONOMIQUE
INTERGENERATIONNELLE AU MAROC**

Une approche par le Modèle de l'Equilibre Général Calculable

Directeur de thèse : Latifa LANKAOUI

JURY :

- **MOHAMED RACHID AASRI**, Professeur de l'enseignement supérieur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Souissi, Président et Rapporteur.
- **LATIFA LANKAOUI**, Professeur de l'enseignement supérieur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales - Souissi, Directrice de thèse et membre.
- **LAHCEN OULHAJ**, Professeur de l'enseignement supérieur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Agdal Rapporteur et membre.
- **SAID HANCHANE**, Professeur de l'enseignement supérieur à l'École de Gouvernance et d'Économie, Rapporteur et Membre
- **RADOUANE RAOUF**, Professeur habilité à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales - Souissi, Rapporteur et Membre
- **AYACHE KHELLAF**, Secrétaire général du Haut Commissariat au Plan, Membre de Jury

Année : 2019

Dédicace

À Ahlam

À ma famille

Remerciements

Après tant de ces années de labeur, de difficultés et parfois jalonnées d'impasses et des moments de doutes où j'aurai pu abandonner ou changer de thème de thèse à cause des difficultés énormes que j'ai rencontrées en modélisation en EGC, je tiens à remercier, sans prétendre être exhaustif, des gens qui m'ont été d'un grand secours. Il s'agit de personnes que j'avais la chance de connaître de près et d'en apprécier les qualités humaines et d'autres que la seule correspondance par email était suffisante pour en découvrir la générosité et la sympathie.

Je tiens à remercier en premier lieu, bien évidemment, ma directrice de thèse Mme Latifa LANKAOUI pour son soutien, ses conseils précieux, ses mises au point méthodologiques en plus de ses qualités humaines de sympathie et de cordialité. Je la remercie aussi et surtout pour la confiance qu'elle a faite en moi en acceptant d'encadrer ce modeste travail dans un domaine pas suffisamment connu dans l'université marocaine qu'est la modélisation en EGC.

Je remercie également Monsieur Mohamed Rachid AASRI, président de jury, d'avoir accepté de présider le jury de soutenance de ma thèse. N'ayant pas eu la chance de le côtoyer de près, j'ai eu tout de même le plaisir de lire ses travaux riches en modélisation économétrique. Je suis honoré de bénéficier des remarques d'un tel éminent économètre.

Toute ma gratitude va envers un monsieur à grandes qualités scientifiques et humaines qu'est le professeur Lahcen OULHAJ. Son érudition, conjuguée à ces capacités mathématiques extraordinaires, lui permet de lier les découvertes mathématiques avec la mythologie grecque, de maîtriser les derniers apports en macroéconomie moderne tout en étant une référence de l'économie marxiste au Maroc. Je le remercie vivement sur son aide qu'il m'a apportée au niveau de ce qu'il appelle lui-même « l'économie de thèse », son encouragement pour continuer la recherche sur la MEI et de m'avoir fait l'honneur en acceptant de faire partie du jury.

Mes remerciements et ma gratitude vont aussi à Monsieur Saïd HANCHANE, référence incontournable de l'économie de l'éducation au Maroc et en France, pour avoir accepté de rapporter cette thèse et me faire bénéficier de ses remarques de chercheur éminent et d'expert en économie de l'éducation. Je suis chanceux de voir parmi les membres de jury d'examen de ma thèse un monsieur d'une telle notoriété.

Monsieur Redouane RAOUF, jeune et actif professeur d'économie à la faculté de Souissi m'a permis de bénéficier des séminaires sur la macroéconomie moderne. Son travail de thèse soutenu à Aix-Marseille m'a inspiré et encouragé pour faire plus d'efforts afin d'essayer de s'habituer à la modélisation en EGC. Je le remercie énormément d'avoir accepté de rapporter cet humble travail et de faire partie du jury.

Last but not least, monsieur Ayache KHELLAF, secrétaire général du Haut Commissariat au Plan, m'a tout donné. Sans lui ce travail n'aurait jamais pu aboutir. Il m'a généreusement fourni les données de l'ENNVM, la MCS et la licence GAMS en plus des conseils, de la révision du modèle. Ses propos portant sur le sens du partage seront gravés à jamais dans ma mémoire. La science et le savoir sont les seules choses qui enrichissent le bénéficiaire sans appauvrir l'offreur, disait-il. Bref, c'est une personne extraordinaire dont seules les qualités humaines dépassent la rigueur scientifique et la passion pour la recherche.

Nubihiro Hosoe, chef de département d'économie à l'université de Tokyo, m'a appris les abc de la modélisation en équilibre général calculable sans l'avoir connu. Son manuel à ce sujet, combinant simplicité d'explication et rigueur d'analyse, permet à tout un chacun de s'initier à ce type de modélisation. Il répondait avec une modestie extraordinaire à tous mes emails en me montrant mes erreurs et en me donnant les conseils pour les dépasser.

Hélène Maisonneuve, chercheuse et l'un des auteurs du PEP, répondait, elle aussi, à tous mes emails et m'a aidé à dépasser les problèmes de convergence que suscitait l'introduction de mes équations au modèle PEP-1-t. Sans risquer l'exagération, c'est une personne angélique.

Mon frère Ahmed ECHCHARFI, tout étant chercheur éminent dans une discipline loin de la nôtre, en l'occurrence la linguistique, m'a toujours permis avec nos discussions portant sur les sciences sociales d'avoir accès à une source intarissable d'inspiration et de motivation. En fait, je dois beaucoup à tous les membres de ma famille qui m'ont beaucoup encouragé.

A toutes ces personnes généreuses et sympathiques et d'autres, j'exprime ma grande gratitude et je leur dis un grand merci.

Liste des abréviations et acronymes

ADM : *Services Publics*
AGR : *Agricultures ou produits agricoles*
BAU : *Scénario Tendanciel*
BM : *Banque Mondiale*
BRICS : *Brésil-Russie-Inde-Chine- Afrique du Sud*
BTP : *Bâtiments et Travaux Publics*
CES : *Fonction d'Elasticité Constante*
CET : *Fonction de Transformation à Elasticité Constante*
CNS : *Constrained Non Linear System*
DPE : *Dépenses Publiques de l'Education*
ENNVN : *Enquête Nationale sur le Niveau de Vie des Ménages*
EVA : *Equivalent de Variation Hicksien*
FBCF : *Formation Brute du Capital Fixe*
FOOD *Agroalimentaire, Agroalimenta*
GAMS : *General Algebraic Modeling System*
GATT : *Accord Général sur les Tarifs Douaniers et le Commerce*
GTAP : *Global Trade Analysis Project*
GVT : *Gouvernement*
HRP : *Ménages Ruraux Pauvres*
HRR : *Ménages Ruraux Riches*
HUP : *Ménages Urbains Pauvres*
HUR : *Ménages Urbains Riches*
IND : *Industrie ou produits industriels*
MCS : *Matrice de la Comptabilité Sociale*
MEGC : *Modèle de l'Equilibre Général Calculable*
MEI : *Mobilité Economique Intergénérationnelle*
MENA : *Moyen Orient et Afrique du Nord*
MI : *Mobilité Intergénérationnelle*
MIR : *Mobilité Intergénérationnelle de Revenu*
ODM : *Objectifs de Développement du Millénaire*
OMC *l'Organisation Mondiale du Commerce*
OTHIND : *Autres industries*
PED : *Pays En Développement*
PEP : *Partnership for Economic Policy, : Partnership for Economic Policy*
PIB : *Produit Intérieur Brut, :Produit Intérieur Brut*
PIRLS : *Programme International de Recherche en Lecture Scolaire.*
PMA : *Pays les Moins Avancés*
PME : *Petites et Moyennes Entreprises*
PNUD : *Programme des Nations Unis pour le Développement*
ROW : *Reste du Monde*
SER : *Services*
TES : *Tableaux d'Entrée-Sortie*
TIMSS : *Trends in International Mathematics and Science Study*
UNESCO : *Organisation Mondiale des Sciences et de la Culture*
USA : *Etats Unis d'Amérique*

Liste des tableaux

Tableau 1: Variation en % des exportations suite à une baisse de 20% du taux de change pour l'année de base 2016	60
Tableau 2: Variation en % des outputs des branches suite à une augmentation de 20% des dépenses courantes du gouvernement.....	62
Tableau 3: DPE en pourcentage du PIB.....	85
Tableau 4: Évolution des taux d'inscriptions dans le primaire au Maroc et certains pays comparables depuis 1971 à 2016 (en % de la population du même âge).....	86
Tableau 5: Les taux d'alphabétisation, d'inscription au secondaire et au tertiaire.....	87
Tableau 6: Plan de simulations.....	95
Tableau 7: Taux de pauvreté au Maroc et les pays du benchmark entre 1980 et 2011.....	121
Tableau 8: La part des 10% les plus riches dans le revenu national entre 1984 et 2011	126
Tableau 9: Les valeurs de β et ρ pour les quatre pays	173
Tableau 10: Les inégalités dans les quatre pays.....	174
Tableau 11: Contribution factorielle à la mobilité.....	180
Tableau 12: Variation du PIB par rapport au BAU	203
Tableau 13: Variation du solde budgétaire par rapport au BAU	203
Tableau 14: Variation de la VA agricole par rapport au BAU	203
Tableau 15: Variation de la VA industrielle par rapport au BAU.....	204
Tableau 16: Variation de la VA tertiaire par rapport au BAU.....	204
Tableau 17: Variation de la VA du secteur public par rapport au BAU	204
Tableau 18: Variations des exportations par rapport au BAU.....	205
Tableau 19: Variations des exportations agroalimentaires par rapport au BAU	205
Tableau 20: Variations des exportations industrielles par rapport au BAU.....	205
Tableau 21: Variations des exportations des services par rapport au BAU	206
Tableau 22: Variation du bien-être des HRP par rapport au BAU	206
Tableau 23: Variation du bien-être des HUP par rapport au BAU.....	206
Tableau 24: Variation du bien-être des HRR par rapport au BAU	207
Tableau 25: Variation du bien-être des HUR par rapport au BAU.....	207
Tableau 26: Variation du revenu disponible des HRP par rapport au BAU.....	207
Tableau 27: Variation du revenu disponible des HUP par rapport au BAU	208
Tableau 28: Variation du revenu disponible des HRR par rapport au BAU.....	208
Tableau 29: Variation du revenu disponible des HUR par rapport au BAU	208
Tableau 30: Variation du revenu salarial des HRP par rapport au BAU	209
Tableau 31: Variation du revenu salarial des HUP par rapport au BAU.....	209
Tableau 32: Variation du revenu salarial des HRR par rapport au BAU	209
Tableau 33: Variation du revenu salarial des HUR par rapport au BAU	210
Tableau 34: Rapport de revenu HUP/HRP	210
Tableau 35: Rapport de revenu HRR/HRP.....	210
Tableau 36: Rapport de revenu HUR/HRP	211

Tableau 37: Rapport de revenu HRP/HUP	211
Tableau 38: Rapport de revenu HRR/HUP	211
Tableau 39: Rapport de revenu HUR/HUP	212
Tableau 40: Rapport de revenu salarial HUP/ HRP	212
Tableau 41: Rapport de revenu salarial HRR/ HRP	212
Tableau 42: Rapport de revenu salarial HUR/ HRP	213
Tableau 43: Rapport de revenu salarial HRP/ HUP	213
Tableau 44: Rapport de revenu salarial HRR/ HUP	213
Tableau 45: Rapport de revenu salarial HUR/ HUP	214
Tableau 46: Variation de la consommation de l'éducation des HRP par rapport au BAU	214
Tableau 47: Variation de la consommation de l'éducation des HUP par rapport au BAU	214
Tableau 48: Variation de la consommation de l'éducation des HRR par rapport au BAU	215
Tableau 49: Variation de la consommation de l'éducation des HUR par rapport au BAU	215
Tableau 50: Variation de la consommation de l'éducation privée des HRP par rapport au BAU	215
Tableau 51: Variation de la consommation de l'éducation privée des HUP par rapport au BAU	216
Tableau 52: Variation de la consommation de l'éducation privée des HRR par rapport au BAU	216
Tableau 53: Variation de la consommation de l'éducation privée des HUR par rapport au BAU	216
Tableau 54: Nomenclature du niveau d'éducation atteint	217
Tableau 55: Nomenclature des branches d'activités	217
Tableau 56: Résumé statistique des caractéristiques de l'échantillon	217
Tableau 57: Table de mobilité scolaire	218
Tableau 58: Table de mobilité socioprofessionnelle	219

Liste des figures et graphiques

Figure 1: Agrégation des inputs dans le PEP_{1-t}	38
Figure 2: Structure des flux de travail	50
Figure 3: Structure du MEGC focalisé sur l'éducation.....	55
Figure 4: Comportement du producteur vis-à-vis de la combinaison de travail.....	64
Figure 5: Structure du PIB marocain en 2016.....	66
Figure 6: Dotations factorielles des ménages.....	68
Figure 7: Panier de consommation de chaque type de ménages.....	70
Figure 8: Utilisation de travail de différentes qualifications par les secteurs.....	71
Figure 9: Exportations sectorielles en 2016	72
Figure 10: Financement de l'éducation.....	74
Figure 11: Structure des exportations en 2016	90
Figure 12: Structure des importations marocaines en 2017	91
Figure 13: Education vs PIB par habitant.....	93
Figure 14: Education vs exportations	94
Figure 15: Simulations de la Valeur ajoutée sectorielle.....	98
Figure 16: Simulations du PIB.....	101
Figure 17: Simulations des exportations sectorielles.....	104
Figure 18: Simulations du solde courant du budget de l'État.....	105
Figure 19: Education vs pauvreté	122
Figure 20: Education vs inégalités	125
Figure 21: Simulations du revenu disponibles des ménages.....	132
Figure 22: Simulations du revenu salarial des ménages	133
Figure 23: évolution des revenus des ménages par rapport au HRP.....	135
Figure 24: évolution des revenus des ménages par rapport au HUP	136
Figure 25: Évolution des revenus des ménages par rapport au HRR.....	137
Figure 26: Évolution du bien-être des ménages (EVA).....	143
Figure 27: Évolution temporelle des MI absolue et relative dans les pays en développement et les pays à revenu élevé.....	160

Liste des équations autres que celles du PEP_{1-t}

Équation 1: Exogénéisation des dépenses de gouvernement.....	47
Équation 2: Endogénéisation de l'offre de travail.....	48
Équation 3: Offre de travail qualifié en fonction des DPE	48
Équation 4: Offre de main d'œuvre qualifiée en fonction des DPE et croissance démographique	49
Équation 5: Offre de main d'œuvre non qualifiée	49
Équation 6: Équilibre sur le marché du travail qualifié	49
Équation 7: Équilibre sur le marché du travail non qualifié	49
Équation 8: Équilibre sur le marché des deux types de travail	49
Équation 9: Évolution du travail qualifié.....	49
Équation 10: Différentiel salarial entre travail qualifié et non qualifié	51
Équation 11: Externalité de l'éducation.....	51
Équation 12: Fonction de production	52
Équation 13: Équivalent de variation hicksien	57
Équation 14: Élasticité des revenus intergénérationnels.....	172
Équation 15: Coefficient de corrélation des revenus intergénérationnels	172
Équation 16: Lien élasticité coefficient de corrélation	173
Équation 17: Décomposition de la corrélation des revenus intergénérationnels	176

Sommaire

- Résumée de thèse
- Introduction générale
- Chapitre I : un modèle d'équilibre générale pour les dépenses publiques d'éducation
- Chapitre II : Dépenses Publiques d'Education et leur impact sur les performances économiques au Maroc
- Chapitre III : Dépenses Publiques d'Education et leur impact sur les performances sociales au Maroc
- Chapitre IV : Education et Mobilité Economique Intergénérationnelle au Maroc
- Conclusion générale

Résumé de thèse

Problématique de la thèse

Cette thèse cherche à capter l'impact des *Dépenses Publiques d'Education (DPE)* sur les *performances économiques* et sociales et la *Mobilité Economique Intergénérationnelle (MEI)* au Maroc. Par *performances économiques*, nous entendons essentiellement la croissance du produit intérieur brut (*PIB*) de manière globale, mais aussi la croissance qualitative reflétée par l'essor des secteurs modernes grâce notamment au développement de l'éducation. Autrement dit, dans quelle mesure l'accumulation du *capital humain* que permettent les *DPE*, permet au pays d'augmenter quantitativement sa richesse mais aussi de transformer qualitativement son économie à travers l'accès la connaissance ? Par ailleurs, il est aussi question de se demander sur le coût d'opportunité des *DPE*. C'est-à-dire, en se plaçant dans le long terme, quel est le rendement des *DPE* en termes de croissance économique comparativement à d'autres emplois possibles comme l'augmentation du capital physique par exemple ?

Les *DPE* ont aussi des effets sur bien d'autres équilibres macroéconomiques. A cet égard, nous pouvons nous demander sur le niveau acceptable du *déficit budgétaire* que l'État peut supporter en soutenant l'éducation. Autrement dit, quel est le niveau des *DPE* que l'État peut engager sans avoir à craindre de compromettre ses fondamentaux macroéconomiques ? Il est aussi question de se demander sur quel type de formation dispenser aux générations futures étant donné les caractéristiques structurelles de son économie. Sur quel type d'éducation se focaliser pour tirer parti de la concurrence internationale pour attirer les investissements étrangers ? Le primaire, le secondaire, l'universitaire ou la formation professionnelle ?

Par *performances sociales*, nous désignons toute une panoplie d'indicateurs sociaux, à savoir la réduction de la *pauvreté* et des *inégalités* et l'augmentation du *bien-être* social. Les aspects qualitatifs des bienfaits de l'éducation tels que le civisme, la citoyenneté et la participation politique restent hors de la portée de cette dissertation.

En fait, la plupart des recherches, théoriques et empiriques, micro et macroéconomiques, débouchent sur une relation inverse entre le niveau de l'éducation et la pauvreté. Or, la plupart de ses recherches sont soit restées à un niveau global soit étaient de nature microéconomique. Il s'agit ici de mesurer l'impact d'une augmentation donnée des *DPE* sur la réduction de la pauvreté des différents types de ménages mais, au-delà, d'en capter l'incidence sur d'autres aspects économiques et sociaux. La modélisation en équilibre générale se prête bien à ce genre d'exercice. Nous ambitionnons à la fois d'apporter des réponses microéconomiques en s'intéressant à différents types de ménages représentatifs, mais tout en restant lié au cadre macroéconomique en évaluant les conséquences budgétaires de telles *DPE* par exemple.

Les *DPE* sont aussi censées réduire les inégalités de revenu entre ménages pauvres et ménages riches et/ou entre le milieu rural et le milieu urbain. D'une part, parce qu'elles permettent d'alléger la charge de scolarité des pauvres et d'autre part parce qu'elles leur permettent d'augmenter leur revenu relativement aux riches, à travers l'accumulation du capital humain. Cette dernière affirmation est certes presque une évidence, mais il s'agit ici d'en mesurer l'ampleur surtout que cela dépend d'autres aspects qui tiennent au schéma d'affectation des *DPE* et aux caractéristiques du marché du travail. Par ailleurs il convient aussi de se demander sur le comportement des ménages aisés qui contribuent au financement de l'éducation en envoyant leurs enfants aux établissements privés. À ce niveau aussi, la modélisation en *EG* nous sera d'une grande utilité pour étudier ces phénomènes multidimensionnels. Certes, le *MEGC* que nous avons adopté (PEP_{1-t}) ne permet certes pas de modéliser le comportement des ménages quant à l'accumulation du capital humain puisque les différents ménages bénéficient d'une part fixe des *DPE* tout au long de l'horizon temporel de la simulation, mais pour dépasser cette limite du modèle, nous avons procédé à l'allègement de ces hypothèses lors de l'analyse des résultats.

Enfin, parmi les aspects de l'éducation qui ont gagné plus d'intérêt de la part des économistes ces dernières années, c'est l'influence de l'éducation sur la *MEI*. Par *MEI*, nous entendons la probabilité pour des individus d'une génération à obtenir un revenu

significativement différent, vers le haut ou vers le bas, de celui de leurs parents. Il convient donc de se demander dans quelle mesure les *DPE* permettent d'alléger le lien fort observé entre les revenus des individus et ceux de leurs parents. C'est-à-dire, les *DPE*, en facilitant l'accès à l'éducation aux enfants des ménages pauvres leur permettent-elles d'accumuler le *capital humain* nécessaire qui les qualifie à gagner un revenu plus important que celui de leurs parents. Réciproquement, les individus issus des ménages aisés ne risquent-ils pas de voir leur revenu se rétrograder relativement à celui de leurs parents à cause notamment de la concurrence des pauvres rendue possible par les *DPE* ? Ceci est d'autant plus probable que les parents des ménages riches ont généralement un niveau d'éducation élevé qu'il sera difficile pour leurs enfants de le dépasser contrairement à ce qui se passe pour les ménages pauvres.

Cette dernière problématique est traitée dans un chapitre à part, en l'occurrence le quatrième chapitre, à l'aide d'un modèle emprunté à la littérature. Ce dernier consiste à régresser le revenu de la génération des fils par rapport à celui de la génération des pères pour trouver la force du lien entre les deux constituée par le coefficient d'élasticité β . Ce dernier a été décomposé par la suite pour estimer la contribution des différents canaux de transmission dans le processus de *MEI*. Les données utilisées à cette fin sont issues de l'*ENNVM* de 2007.

Principaux résultats

Pour analyser l'impact des *DPE* sur les *performances économiques et sociales* du Maroc, nous avons adopté un *MECG dynamique récursif* conçu pour une petite économie ouverte, en l'occurrence le PEP_{1-t} . Ce dernier a fait l'objet d'un certain nombre d'adaptations pour pouvoir s'en servir pour traiter notre problématique, notamment en y introduisant le processus d'accumulation du *capital humain*. Le premier chapitre présente une description générale du PEP_{1-t} , les détails de ces modifications, la liste des équations autres que celles du PEP_{1-t} présente les équations que nous avons ajoutées au PEP_{1-t} pour pouvoir tourner des *simulations* nécessaires afin de traiter notre

problématique, à savoir l'impact des *DPE* sur les *performances économiques et sociales* au Maroc.

Le deuxième chapitre présente les *simulations* de l'impact des *DPE* sur les *performances économiques*, en l'occurrence la croissance du *PIB*, la croissance sectorielle, les exportations sectorielles et l'équilibre budgétaire. Lesdites *simulations* montrent que l'augmentation des *DPE*, accompagnée ou non d'une variation du niveau des investissements publics, a un effet sur la croissance au prix de marché nettement positif par rapport au scénario tendanciel. Or, cet effet positif dissimule des conséquences pernicieuses pour les secteurs productifs, les performances extérieures et l'équilibre budgétaire de l'État.

D'une part, cette croissance serait le fait du secteur public qui verrait ses effectifs s'amplifier du fait des hypothèses de clôture du modèle qui stipule que l'État assure l'équilibre sur le marché du travail. À défaut de cette dernière hypothèse, l'augmentation des *DPE* se traduirait par l'augmentation du chômage des jeunes diplômés. Les secteurs productifs verraient leur valeur ajoutée se contracter drastiquement ce qui se traduit par la baisse des exportations, donc la dégradation de l'équilibre extérieur du pays.

D'autre part, l'amplification du secteur administratif se traduirait par le creusement du déficit budgétaire qui atteindrait des niveaux inacceptables ce qui dénote de l'in vraisemblance de telles simulations. L'appui de l'État à l'économie, à travers les investissements, a un effet plus fort sur la croissance économique et les exportations que l'augmentation des *DPE*. Ce constat est au moins vrai pour la structure actuelle de l'économie. Pour que les *DPE* puissent stimuler la croissance économique, il faudrait peut-être investir dans des secteurs nouveaux à plus forte valeur ajoutée.

De l'autre côté, les *simulations* montrent aussi que l'augmentation des investissements publics aux dépens de l'éducation, même s'elle a un effet positif sur la croissance des secteurs productifs, a en même temps un effet plutôt négatif sur la croissance au prix de marché. Autrement dit, la croissance des secteurs productifs et leurs exportations

respectives n'est même pas suffisante pour compenser la baisse de la valeur ajoutée du secteur administratif. Ce qui montre la limite d'un tel *scénario* malgré l'excédent du *solde courant* qui en résulte et qui pourrait atteindre 83% lors de la dernière année.

L'augmentation des investissements publics avec le maintien des *DPE* à leur trajectoire tendancielle semble la meilleure de toutes les *simulations* tournées quant à leur effet sur la croissance économique, l'équilibre extérieur et l'équilibre budgétaire. En effet, la croissance au prix de marché y poursuit, *grosso modo*, la croissance tendancielle. Le secteur administratif, pour sa part, y poursuit sa trajectoire tendancielle garantissant un minimum du service public. Les secteurs productifs et leurs exportations font de même. Même si ses résultats semblent être insuffisants, la *simulation 3* semble être la meilleure des 5 simulations étant données les conséquences pernicieuses sur l'économie que recèlent les autres *simulations*. À défaut d'une révision de la politique industrielle du pays qui pourrait investir dans des secteurs nouveaux à forte valeur ajoutée, la structure actuelle de l'économie ne donne pas assez de marges de manœuvre aux pouvoirs publics pour investir dans l'éducation afin de stimuler la croissance à long terme.

Le troisième chapitre présente l'effet des *DPE* sur les *performances sociales* au Maroc, en l'occurrence sur la *pauvreté*, les *inégalités* et le *bien-être* des ménages. Les résultats de nos cinq *simulations* permettent de relever un effet positif des *DPE* dans la réduction de la pauvreté, des inégalités et l'augmentation du bien-être des ménages, même si un tel effet dépend de 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 la pauvreté de certaines catégories sociales éprouvant 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 ménages 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. Par contre, 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. Autrement dit, pour que les *DPE* puissent jouer à un quelconque rôle dans l'amélioration des indicateurs sociaux, un ciblage en faveur des catégories sociales les plus vulnérables est recommandé.

Le rôle de l'éducation dans le processus de *MEI* est traité à part dans le quatrième chapitre dans un modèle indépendant du premier pour des raisons que nous avons discutées dans l'introduction générale. A cet égard, le rôle de trois facteurs a été analysé, en l'occurrence le milieu de résidence, l'éducation et la branche d'activité, dans la formation du revenu et la *MEI*. L'analyse est faite à l'aide d'un modèle emprunté à la littérature consistant à régresser le revenu de la génération des fils sur l'ensemble des facteurs en plus du revenu parental. Les résultats obtenus prédisent que résider en

milieu urbain contribue à réduire l'*immobilité* de 5% que de résider en milieu rural. Ce résultat est corroboré par le calcul des *ratios des chances* découlant de l'analyse de *la table de mobilité*, puisque ces derniers montrent qu'un individu résidant en milieu urbain a 1.2 plus de chances d'avoir un revenu différent de son revenu parental que son homologue résidant en milieu rural.

Concernant le facteur éducation, le modèle montre que seule l'éducation tertiaire contribue à réduire l'*immobilité* comparativement aux « sans éducation », alors que l'éducation primaire et secondaire contribuent quant à elles plutôt à la fortification du lien économique père-fils. Le calcul des *ratios des chances* affirme ces résultats pour l'éducation tertiaire et primaire, mais pas pour l'éducation secondaire. En effet, un individu avec éducation primaire (éducation tertiaire) a 0.86 (2.06) contre une chance pour un autre individu issu du groupe « sans éducation » pour avoir un revenu différent de celui de son parent masculin.

Le facteur « secteur d'activité » est le facteur le plus prépondérant, selon le modèle, expliquant 19% de l'*immobilité* observée. Plus encore, le groupe des agriculteurs est le *moins mobile*, suivi par celui opérant dans le bâtiment, puis celui dans l'industrie et enfin le groupe travaillant dans le secteur administratif étant de loin le *plus mobile*. Le groupe travaillant dans les services étant *plus mobile* que les agriculteurs, mais il s'agit d'une *mobilité descendante*. Ces résultats ont été confortés par l'analyse des *ratios des chances*. En effet, le calcul des *ratios de chance* montre qu'un individu travaillant dans le secteur du bâtiment (respectivement industrie, administration et service) a 2.02 (respectivement 2.40, 4.26 et 1.64) chances contre une chance pour individu travaillant dans le secteur agricole pour avoir un revenu plus ou moins élevé de 25% relativement à son revenu parental. Très brièvement, nous avons montré dans ce chapitre que le secteur d'activité et l'éducation constituent les deux principaux facteurs dans le processus de *MEI*. En plus, l'éducation tertiaire est la seule à contribuer à atténuer le lien économique père-fils. D'un autre côté, les agriculteurs sont les *moins mobiles* et les individus travaillant dans le secteur administratif sont les *plus mobiles*.

Comparant nos résultats à ceux des pays industrialisés, la société marocaine s'avère plus *immobile* que tous les pays avancés, en l'occurrence les USA, la Grande Bretagne et l'Allemagne. Ce résultat conforte ceux la théorie sociologique selon laquelle les sociétés des *PED* seraient plus immobiles que celles pays développés. Les *inégalités* entre les générations quant à elles ont augmenté dans les trois pays alors qu'ils ont baissé au Maroc. En plus, le facteur éducation joue un rôle moindre dans le processus de *MEI* au Maroc comparativement aux trois autres pays à cause notamment de son faible rendement dans le contexte marocain.

Introduction Générale

L'éducation en générale et l'éducation publique en particulier suscite souvent des débats passionnants entre différents intervenants. D'abord, parce qu'elle est une question d'opinion publique du moment où elle concerne pratiquement toutes les catégories sociales. Ensuite, parce qu'elle est un terreau fertile pour les affrontements idéologiques et sociales entre des acteurs puissants, à l'instar des syndicats, partis politiques et autres associations. Le fait qu'elle porte sur des « valeurs identitaires » et la répartition du revenu entre différentes catégories sociales et différentes générations attise de tels débats et fait de l'éducation un terreau propice aux débats sociaux les plus passionnés. Enfin, *but not least*, parce qu'elle absorbe une bonne partie du budget de la richesse nationale. Toutes ces considérations ont poussé des chercheurs de tous bords à essayer de répondre à un certain nombre de questionnements, qui la concernent, afin d'essayer d'y apporter des réponses et d'en éclaircir les différentes zones d'ombre. Il s'agit des aspects économiques, bien évidemment, qui nous concernent ici, les autres aspects étant traités par des spécialistes d'autres bords.

Comme le montre l'intitulé de cette thèse, nous cherchons à déterminer et quantifier les effets des *DPE*, notamment au niveau primaire et secondaire, sur les *performances économiques et sociales* ainsi que sur la *MEI* au Maroc. Par *performances économiques*, nous entendons des grandeurs macroéconomiques tels que ; la croissance du *PIB*, la croissance par secteur, la structure économique reflétée par la part de chaque secteur dans le produit national, et bien d'autres. Par *performances sociales*, nous entendons l'amélioration du produit par tête, de la consommation, la réduction du chômage, de la pauvreté, des inégalités et tous les éléments susceptibles d'améliorer le *bien-être social* d'une manière générale. La *MEI* désigne le fait que des individus d'une génération donnée puissent changer leur position par rapport à celle de leurs parents en matière du revenu perçu. La *MEI* mesure, en quelques sortes, l'égalité d'opportunité des

individus d'une génération donnée. Selon bien d'auteurs, l'éducation joue, à cet égard, un rôle de premier plan.

Les économistes ont cherché à éclairer, chacun sous un angle particulier, tous ses aspects. Nous pensons, par contre, que le caractère compliqué et congrue de l'effet des *DPE* sur les nombreux aspects cités ci-dessus, la multitude des canaux de transmissions et la durée longue sur laquelle il s'opère, nécessite d'aborder ce sujet à l'aide du *Modèle de l'Equilibre Général Calculable (MEGC)*. Pour intégrer la totalité de la problématique dans un même *MEGC*, il aurait été préférable d'adopter un modèle à générations imbriquées pour pouvoir y introduire la question de la *MEI*. Or, d'une part, ce type de modèles est assez compliqué et pose des problèmes majeurs quant à son calibrage sur des données empiriques, d'autre part le modèle PEP_{1-t} sur lequel nous nous sommes basés pour traiter notre problématique est un modèle *dynamique récursif* ne permettant pas de choix *intertemporels* par les agents¹.

Pour toutes ces considérations, nous avons traité la problématique de la *MEI* dans un chapitre à part, en l'occurrence le quatrième chapitre. Les questions qui touchent les *performances économiques et sociales* feront l'objet successivement du deuxième et troisième chapitre. Le premier chapitre présentera une revue de littérature sur les *MEGC* et spécialement ceux qui ont traité la problématique des *DPE*, la description du modèle PEP_{1-t} et d'autres considérations méthodologiques. La revue de littérature portant sur la *MEI* est renvoyée au quatrième chapitre qui traite cette problématique. De même, le deuxième et le troisième chapitre présenteront une revue de littérature portant respectivement sur les effets des *DPE* sur les *performances économiques* et les *performances sociales*.

Pour analyser l'impact des *DPE* sur les *performances économiques et sociales* du Maroc, nous avons adopté un *MEGC dynamique récursif* conçu pour une petite économie ouverte, en l'occurrence le PEP_{1-t} . Ce dernier a fait l'objet d'un certain nombre

¹Notre modèle ne permet pas aux ménages d'optimiser leurs comportements quant à l'accumulation du capital en maximisant la somme des revenus actualisés sur une durée de vie active. Cela vient du fait que chaque ménage est supposé bénéficier d'une part fixe des *DPE* tout au long de l'horizon temporel de la simulation.

d'adaptations pour pouvoir s'en servir pour traiter notre problématique, notamment en y introduisant le processus d'accumulation du *capital humain*. Le premier chapitre présente une description générale du PEP_{1-t} , les détails de ces modifications, la liste des équations autres que celles du PEP_{1-t} présente les équations que nous avons ajoutées au PEP_{1-t} pour pouvoir tourner des *simulations* nécessaires afin de traiter notre problématique, à savoir l'impact des *DPE* sur les *performances économiques et sociales* au Maroc.

Le deuxième chapitre présente les *simulations* de l'impact des *DPE* sur les *performances économiques*, en l'occurrence la croissance du *PIB*, la croissance sectorielle, les exportations sectorielles et l'équilibre budgétaire. Lesdites *simulations* montrent que l'augmentation des *DPE*, accompagnée ou non d'une variation du niveau des investissements publics, a un effet sur la croissance au prix de marché nettement positif par rapport au scénario tendanciel. Or, cet effet positif dissimule des conséquences pernicieuses pour les secteurs productifs, les performances extérieures et l'équilibre budgétaire de l'État.

D'une part, cette croissance serait le fait du secteur public qui verrait ses effectifs s'amplifier du fait des hypothèses de clôture du modèle qui stipule que l'État assure l'équilibre sur le marché du travail. À défaut de cette dernière hypothèse, l'augmentation des *DPE* se traduirait par l'augmentation du chômage des jeunes diplômés. Les secteurs productifs verront leur valeur ajoutée se contracter drastiquement ce qui se traduit par la baisse des exportations, donc la dégradation de l'équilibre extérieur du pays.

D'autre part, l'amplification du secteur administratif se traduirait par le creusement du déficit budgétaire qui atteindrait des niveaux inacceptables ce qui dénote du caractère invraisemblable de telles *simulations*. L'appui de l'État à l'économie, à travers les investissements, a un effet plus fort sur la croissance économique et les exportations que l'augmentation des *DPE*. Ce constat est au moins vrai pour la structure actuelle de

l'économie. Pour que les *DPE* puissent stimuler la croissance économique, il faudrait peut-être investir dans des secteurs nouveaux à plus forte valeur ajoutée.

De l'autre côté, les *simulations* montrent aussi que l'augmentation des investissements publics dans le secteur industriel aux dépens de l'éducation, même s'elle a un effet positif sur la croissance des secteurs productifs, a en même temps un effet plutôt négatif sur la croissance au prix de marché. Autrement dit, la croissance des secteurs productifs et leurs exportations respectives n'est même pas suffisante pour compenser la baisse de la valeur ajoutée du secteur administratif. Ce qui montre la limite d'un tel *scénario* malgré l'excédent du solde courant qui en résulte et qui pourrait atteindre 83% lors de la dernière année.

L'augmentation des investissements publics dans le secteur de l'industrie avec le maintien des *DPE* à leur trajectoire tendancielle semble la meilleure de toutes les *simulations* tournées quant à leur effet sur la croissance économique, l'équilibre extérieur et l'équilibre budgétaire. En effet, la croissance au prix de marché y poursuit, *grosso modo*, la croissance tendancielle. Le secteur administratif, pour sa part, y poursuit sa trajectoire tendancielle garantissant un minimum du service public. Les secteurs productifs et leurs exportations font de même. Même si ses résultats semblent être insuffisants, la *simulation 3* semble être la meilleure des 5 *simulations* étant données les conséquences pernicieuses sur l'économie que recèlent les autres *simulations*. À défaut d'une révision de la politique industrielle du pays qui pourrait investir dans des secteurs nouveaux à forte valeur ajoutée, la structure actuelle de l'économie ne donne pas assez de marges de manœuvre aux pouvoirs publics pour investir dans l'éducation afin de stimuler la croissance à long terme.

Le troisième chapitre présente l'effet des *DPE* sur les *performances sociales* au Maroc, en l'occurrence sur la pauvreté, les inégalités et le bien-être des ménages. Les résultats de nos cinq *simulations* permettent de relever un effet positif des *DPE* dans la réduction de la pauvreté, des inégalités et l'augmentation du bien-être des ménages, même si un tel effet dépend de 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 la pauvreté de certaines catégories sociales éprouvant 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 ménages 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. Par contre, 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. Autrement dit, pour que les *DPE* puissent jouer à un quelconque rôle dans l'amélioration des indicateurs sociaux, un *ciblage* en faveur des catégories sociales les plus vulnérables est recommandé.

Le rôle de l'éducation dans le processus de *MEI* est traité à part dans le quatrième chapitre dans un modèle indépendant du premier pour des raisons que nous avons discutées dans l'introduction générale. A cet égard, le rôle de trois facteurs a été analysé, en l'occurrence le milieu de résidence, l'éducation et la branche d'activité, dans la formation du revenu et la *MEI*. L'analyse est faite à l'aide d'un modèle emprunté à la littérature consistant à régresser le revenu de la génération des fils sur l'ensemble des facteurs en plus du revenu parental. Les résultats obtenus prédisent que résider en milieu urbain contribue à réduire l'*immobilité* de 5% que de résider en milieu rural. Ce résultat est corroboré par le calcul des *ratios des chances* découlant de l'analyse de *la table de mobilité*, puisque ces derniers montrent qu'un individu résidant en milieu urbain a 1.2 plus de chances d'avoir un revenu différent de son revenu parental que son homologue résidant en milieu rural.

Concernant le facteur éducation, le modèle montre que seule l'éducation tertiaire contribue à réduire l'*immobilité* comparativement aux « sans éducation », alors que l'éducation primaire et secondaire contribuent quant à elles plutôt à la fortification du lien économique père-fils. Le calcul des *ratios des chances* affirme ces résultats pour l'éducation tertiaire et primaire, mais pas pour l'éducation secondaire. En effet, un individu avec éducation primaire (éducation tertiaire) a 0.86 (2.06) contre une chance pour un autre individu issu du groupe « sans éducation » d'avoir un revenu différent de son revenu parental.

Le facteur « secteur d'activité » est le facteur le plus prépondérant, selon le modèle, expliquant 19% de l'*immobilité* observée. Plus encore, le groupe des agriculteurs est le *moins mobile*, suivi par celui opérant dans le bâtiment, puis celui dans l'industrie et enfin le groupe travaillant dans le secteur administratif étant de loin le *plus mobile*. Le groupe travaillant dans les services étant *plus mobile* que les agriculteurs, mais il s'agit d'une *mobilité descendante*. Ces résultats ont été confortés par l'analyse des *ratios des chances*. En effet, le calcul des *ratios de chances* montre qu'un individu travaillant dans le secteur du bâtiment (respectivement industrie, administration et service) a 2.02 (respectivement

2.40, 4.26 et 1.64) chances contre une chance pour individu travaillant dans le secteur agricole pour avoir un revenu plus ou moins élevé de 25% relativement à son revenu parental. Très brièvement, nous avons montré dans ce chapitre que le secteur d'activité et l'éducation constituent les deux principaux facteurs dans le processus de *MEI*. En plus, l'éducation tertiaire est la seule à contribuer à atténuer le lien économique père-fils. D'un autre côté, les agriculteurs sont les *moins mobiles* et les individus travaillant dans le secteur administratif sont les *plus mobiles*.

Comparant nos résultats à ceux des pays industrialisés, la société marocaine s'avère *plus immobile* que tous les pays avancés, en l'occurrence les USA, la Grande Bretagne et l'Allemagne. Ce résultat conforte ceux la théorie sociologique selon laquelle les sociétés des *PED* seraient plus immobiles que celles pays développés. Les inégalités entre les générations quant à elles ont augmenté dans les trois pays alors qu'ils ont baissé au Maroc. En plus, le facteur éducation joue un rôle moindre dans le processus de *MEI* au Maroc comparativement aux trois autres pays à cause notamment de son faible rendement dans le contexte marocain.

Chapitre I : Un modèle de l'équilibre général calculable pour les dépenses publiques d'éducation

Introduction

Comme nous l'avons avancé dans l'introduction générale, un certain nombre d'études ont utilisé des MEGC pour évaluer l'impact des DPE sur les *performances économiques et sociales* de quelques pays. Suivant leurs pas, car nous pensons que ce type de modélisation est seul capable de tenir compte des multiples facettes des DPE, nous sommes largement appuyés sur le modèle PEP_{1-t}^2 pour l'adapter à notre problématique. Le modèle PEP_{1-t} comporte des caractéristiques d'une importance particulière : D'abord, son caractère *dynamique* est bien adapté à notre problématique du moment où les DPE donnent leurs effets à long terme. Ensuite, le niveau de *désagrégation* du compte ménage et facteur travail seront d'une grande utilité pour analyser l'accumulation du *capital humain* et la redistribution. Enfin, il comporte un grand nombre d'instruments de politiques économiques qui nous permettent de tourner des *simulations* combinant plusieurs choix de politiques économiques.

En même temps, il comporte des limites qu'il faut dépasser pour l'adapter. Primo, son caractère *récuratif*, c'est-à-dire qu'il est résolu comme un équilibre statique pour chaque période, ne permet pas de modéliser les choix *intertemporels* des agents économiques. Il s'agit ici d'une limite majeure, mais pour des considérations que nous aurons l'occasion de discuter, elle ne risque pas de trop biaiser nos résultats. Pour cette dernière raison et pour des difficultés de calcul d'un modèle *intertemporel*, nous avons gardé ce caractère *récuratif*. Secundo, les équations du PEP_{1-t} ne permettent pas de récupérer l'effet des DPE sur la main d'œuvre. À cet effet, nous en avons ajouté d'autres qui permettent de le faire. Bref, ce modèle comporte un certain nombre d'avantages susceptibles d'être mis à profit pour traiter notre problématique. Ces considérations feront l'objet des développements suivants de ce chapitre.

² Véronique Robichaud, André Lemelin, 2013

Ainsi, la suite de ce chapitre présentera d'abord une revue de littérature sur les *MEGC* et spécialement leur application dans le cas des *DPE*. Le modèle PEP_{1-t} , sera ensuite présenté ainsi que la Matrice de la Comptabilité Sociale (*MCS*) sur laquelle il se base et les adaptations nécessaires à notre *MCS* d'origine pour les faire coïncider. Puis, les équations que nous avons ajoutées au PEP_{1-t} sont discutées, ainsi que les problèmes de convergence de l'ensemble des équations. Ensuite, les *élasticités* empruntées à la littérature, estimées par nous même ou tout simplement postulées sont présentées et une *analyse de sensibilité* du modèle sera aussi faite par l'occasion. Enfin, une présentation générale de l'économie marocaine est faite à travers l'analyse de la *MCS* obtenue en mettant l'accent sur les aspects qui touchent directement à notre problématique. Les équations du modèle PEP_{1-t} sont renvoyées à l'annexe.

Les *MEGCs* et l'éducation

Les *MEGCs* se sont développés grâce aux évolutions qu'a connues la théorie économique, mais aussi et surtout grâce au développement spectaculaire de l'outil informatique. Depuis les années 1960, ils se sont appliqués à plusieurs aspects économiques tels que le développement sectoriel, l'ouverture économique, etc. Or, leur application aux phénomènes de *capital humain* et de *l'éducation* est assez tardive principalement pour deux raisons : D'abord, les premiers *MEGC* étaient statiques ce qui convient mal avec le caractère dynamique de l'accumulation du *capital humain*. Les dotations factorielles des ménages étaient considérées par la plupart des *MEGC* comme des variables exogènes. Même avec les premiers *MEGCs dynamiques* où la croissance du capital physique est assurée par l'égalité 'Épargne-Investissement' selon le modèle de Solow, le *capital humain* pose toujours problème quant à la récupération de l'effet des phénomènes tels que les *DPE* sur son accumulation. Dans la plupart des cas, ce dernier est considéré suivre la croissance démographique. Dans ce qui suit, nous allons tout d'abord faire un aperçu historique sur le développement des *MEGC* et puis présenter une revue de littérature de quelques rares travaux qui ont abordé la problématique des *DPE* à l'aide d'un *MEGC*.

Le développement des MEGCs

Les MEGCs se basant sur la MCS, cadre complet de données économiques, visent à représenter et comprendre le fonctionnement de l'économie d'une nation dans sa globalité. Ils sont issus d'une vision globale portée sur le fonctionnement d'une économie. En fait, l'ambition de représenter l'économie dans sa globalité est aussi ancienne que la science économique elle-même. Le fameux circuit économique élaboré, avant même la confirmation de la science économique en tant que discipline autonome, par F. QUESNAY et développé depuis par d'autres auteurs comme TIMBERGEN constitue un exemple marquant de cette ambition. Mais il va sans dire que la *théorie de l'équilibre général* dans une économie de marché concurrentielle ait été initiée par Léon Walras (Vroey, 2015). (Arrow and Debreu, 1954) ont soutenu cette théorie en apportant des preuves de l'existence et de la stabilité d'un tel équilibre.

Or, des études comme celles-ci sont généralement restées d'une nature abstraite, rigoureuse et ne comprennent pas d'analyse numérique. En revanche, l'analyse empirique et l'évaluation des politiques économiques nécessitent un cadre numérique, chose qu'ont rendue possible les modèles MEGCs. C'est pourquoi ils sont dits modèles d'équilibre général calculable. Le pionnier des MEGCs a été le modèle norvégien de croissance multisectorielle développé par Johansen (1960). Depuis, de nombreux MEGCs ont été développés pour analyser, par exemple, les problèmes de développement par Dervis et al. (1982) et de la fiscalité et les questions commerciales internationales par Shoven et Whalley (1992). Un modèle de l'économie australienne, connu sous le nom d'ORANI, avec ses variantes, a été construit par Dixon et al. (1992).

La modélisation en EGC a revêtu ses titres de noblesse, comme indiqué précédemment, en raison notamment de besoins croissants pour l'analyse des politiques relatives aux questions d'affectation des ressources. Dans le même temps, il faut noter qu'elle a été rendue possible par l'algorithme mis en place par Scarf (1973), en combinaison avec une amélioration rapide de la technologie informatique. Les ordinateurs modernes ont permis le développement et la solution des modèles d'équilibre général du commerce mondial à grande échelle qui peuvent analyser

l'impact d'une série de l'*Accord Général sur les Tarifs Douaniers et le Commerce (GATT)* et l'*Organisation Mondiale du Commerce (OMC)*. Des *Tableaux d'Entrée-Sortie (TES)* portant sur le monde entier et des données sur le commerce établis par le « *Global Trade Analysis Project* » (GTAP) à « *Purdue University* » fournissent les données pour ces analyses.

Les MEGCs présentent un certain nombre d'avantages par rapport aux procédés économétriques classiques. L'avantage majeur est la quantité relativement petite des données qu'ils nécessitent vu la taille du modèle, ce qui explique par ailleurs leur large utilisation. En effet, la plupart des MEGCs sont développés à partir de données macro-économiques telles que les *TES*, les comptes nationaux, les statistiques du commerce extérieur, les lois des finances, etc. pour une seule année. Cette dernière caractéristique est surtout primordiale dans le cas des pays en développement du moment où ces derniers ne disposent généralement pas de séries statistiques assez longues. En outre, les MEGCs peuvent facilement intégrer des dizaines de secteurs industriels, ce qui nécessiterait un grand ensemble de données dans les modèles économétriques conventionnels.

Un MEGC a l'ambition de capter l'ensemble des interactions entre les composantes d'un système économique donné en se basant sur l'estimation (dans le cas du MEGC nous parlons de calibrage) des coefficients des échanges entre les branches économiques et secteurs institutionnels. De tels « paramètres » sont décrits par un document comptable (MCS) et sont censés représenter la structure d'une économie nationale et donc ne pouvant pas changer de manière significative à court terme. Sur la base de ces coefficients, nous pouvons *simuler* l'effet de n'importe quelle variable prise pour exogène sur l'ensemble du système. En effet, la forme carrée de la MCS garantit l'existence d'une solution à un système de plusieurs équations du moment où le nombre de variables est égal au nombre d'équations. La propriété d'égalité entre ressources et emplois d'une MCS revêt une importance capitale à cet égard. Sur un autre volet, le développement des logiciels informatiques, notamment le « *General Algebraic Modeling System* » (GAMS), développé par la Banque mondiale et dédié principalement aux

MEGC, permet au chercheur de multiplier à outrance les variables et décrire en équations les relations entre elles sans avoir à se soucier de leur nombre ni de la résolution du système.

Pour autant, les *MEGCs* présentent aussi un certain nombre de limites. Tout d'abord, comme indiqué ci-dessus, les paramètres des modèles *EGC* sont estimés sur la base de données d'une seule année de référence. Cela signifie que les estimations de paramètres peuvent être extrêmement sensibles au choix de l'année de référence. Dans le cas d'une économie qui souffre des fluctuations importantes, les données de l'année de référence ne peuvent pas fournir un bon point de départ pour l'analyse empirique.

Deuxièmement, l'estimation des *MEGCs* avec un ensemble de données relatives à une année peut être comparée à une simple photographie d'une réalité en évolution dynamique. Autrement dit, l'inclusion des composantes dynamiques de l'économie, tels que l'investissement, l'épargne et encore plus des phénomènes comme « *le capital humain* », dans un modèle statique basé sur une procédure d'estimation statique est à priori théoriquement impossible. Pour dépasser cette lacune, des *MEGCs* dynamiques ont été développés où l'*allocation intertemporelle* des ressources, tels que l'investissement et l'épargne, sont établies entièrement sur la base de fondements micro-économiques.

Troisièmement, les aspects monétaires et financiers sont rarement intégrés dans les *MEGCs*. Comme indiqué ci-dessus, à l'instar du *MEG* d'origine de Walras, la plupart des *MEGCs* se concentrent sur le côté réel de l'économie faisant appel à des prix relatifs au lieu des prix absolus. En conséquence, les *MEGCs* ne peuvent pas servir à traiter des phénomènes monétaires tels que l'inflation ou la politique de change.

Néanmoins, au cours des trente dernières années, les *MEGCs* sont devenus un outil standard de l'analyse économique empirique. Particulièrement, des améliorations dans la spécification, la disponibilité des données, et des avancées dans la technologie des logiciels dédiés à ce type d'analyse ont permis de faire avancer l'analyse des politiques économiques fondée sur des *MEGCs*, ouvrant la voie à leur utilisation généralisée par les analystes à travers le monde.

Derrière cette « ruée » des économistes vers les MEGCs se projette en filigrane l'idée de l'allocation optimale des ressources. En effet, les années de forte croissance pour les pays développés font déjà partie de l'histoire. Les pays en voie de développement pâtiennent toujours sous les problèmes de pauvreté et de pénurie de ressources. En conséquence, le mot d'ordre chez les économistes est redevenu partout la meilleure allocation des ressources rares. Le mécanisme des prix est jugé être un puissant moyen capable de résoudre ces problèmes d'*allocation*.

En effet, comme l'enseigne la théorie économique néoclassique, les agents économiques comme les ménages et les entreprises prennent leurs décisions économiques en se basant sur le signal des prix qui prévalent sur les différents marchés sous contrainte de leurs ressources. Ainsi, les ménages maximisent leur utilité sous contrainte de leur budget et les entreprises maximisent leur profit sous contrainte de leur technologie de production. Les solutions de ces problèmes d'*optimisation* déterminent les comportements de la demande et de l'offre. Les différents marchés équilibrent l'offre et la demande par l'ajustement des prix. Les MEGC peuvent décrire de manière quantitative de telles économies de marché.

L'éducation dans les MEGCs

A notre connaissance, il existe peu de MEGCs traitant de l'éducation. L'impact d'un meilleur niveau d'éducation sur le système économique est en effet un phénomène difficile à capter. 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.

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.

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).

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 de temps, 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.

Le modèle PEP_{1-t}

Le modèle PEP_{1-t} est un MEGC développé par quatre chercheurs³ du réseau « *Partnership for Economic Policy* »⁴ qui a été largement utilisé pour évaluer un certain nombre de programmes des organisations onusiennes et étatiques ainsi que par les chercheurs dans le cadre de travaux purement académiques. Il n'est pas conçu pour traiter des problématiques telles celles de l'impact des *DPE* sur l'accumulation du *capital humain* puisque l'offre de travail y est *exogène* et suit la croissance démographique. C'est un modèle *dynamique récursif* modélisant une *petite économie ouverte*. *Dynamique* parce qu'il prend en compte la dimension du temps et chaque variable doit être résolu n fois (nombre d'années) dont la première doit reproduire la valeur du *benchmark* (l'année de référence). *Récursif* parce que sa résolution ne se fait pas sur la base du comportement d'*optimisation intertemporelle* des agents. L'*optimisation* se fait au niveau de chaque période pour résoudre les valeurs des variables. Un certain nombre de ces dernières sera actualisées⁵ pour résoudre le reste des variables pour l'équilibre suivant et ainsi de suite.

Le PEP_{1-t} modélise une *petite économie ouverte* où les activités sont agrégées en quatre secteurs : l'agriculture (*AGR*), l'industrie (*IND*), les services (*SER*) et le secteur public (*ADM*). Les produits y sont regroupés en cinq groupes : les produits agricoles (*AGR*), agroalimentaires (*FOOD*), autres produits industriels (*OTHIND*), les services (*SER*) et les services publics (*ADM*). Les agents sont constitués des ménages, des entreprises, du Gouvernement (*GVT*) et du Reste du Monde (*ROW*). Les ménages à leur tour sont désagrégés en quatre catégories : les *Ménages Ruraux Pauvres* (*HRP*), les *Ménages Urbains Pauvres* (*HUP*), les *Ménages Ruraux Riches* (*HRR*) et les *Ménages Urbains Riches* (*HUR*). Le PEP_{1-t} est implémenté en GAMS (Brooke et al. 1988) et résolu par le solveur *CNS* (*Constrained Non Linear System*).

³ Bernard Decaluwé, André Lemelin, Véronique Robichaud, Hélène Maisonnave.

⁴ C'est un réseau de chercheurs et institutions de recherche, nouant des partenariats avec des universités canadiennes et anglaises entre autres, dont l'objectif est de mener des recherches sur les politiques économiques et sociales, spécialement dans les pays en développement. Ces études sont publiées sur le

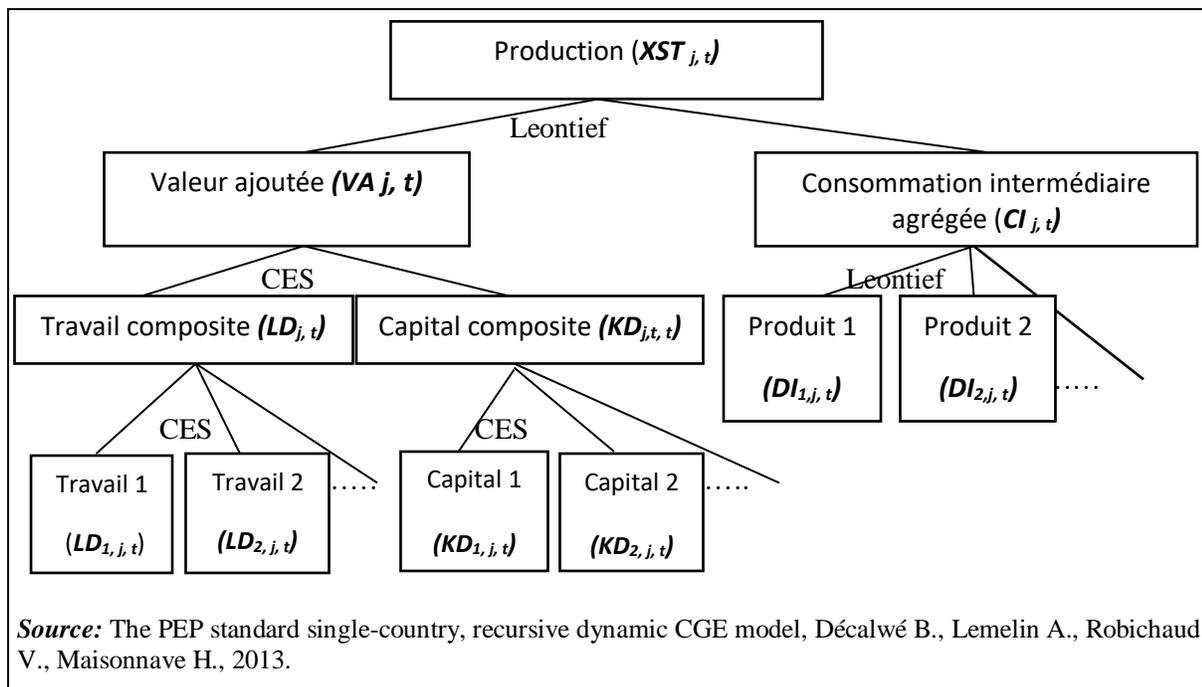
⁵ La plupart des variables exogènes sont supposées suivre l'évolution démographique. Un traitement spécial est réservé au problème Épargne-Investissement, la balance extérieure et d'autres... Nous y reviendrons dans la discussion de la macro clôture.

Dans cette présentation nous allons faire une description générale du modèle, les équations mathématiques du modèle sont renvoyées en annexe. Ainsi, dans ce qui suit, nous traiterons les points suivants : la production, le revenu et l'épargne, la demande, le commerce international, les prix, les équilibres macroéconomiques et la clôture, le calcul du PIB selon différentes méthodes et les équations dynamiques. La discussion des *élasticités* estimées hors du modèle sera discutée ultérieurement.

La production

Les entreprises (une seule qu'on peut augmenter selon les besoins de l'analyse) opèrent dans un contexte *concurrentiel*, c'est-à-dire qu'elles maximisent leur profit sous contrainte des prix des facteurs et leur technologie. La figure 1 suivante décrit la façon dont les entreprises combinent les facteurs de production et la consommation intermédiaire pour déterminer le montant de la production qui maximisent leur profit. Le schéma se lit du bas vers le haut.

Figure 1: Agrégation des inputs dans le PEP_{1-t}



Les facteurs de production, en l'occurrence les différents types de travail et de capital sont supposés *substituables*. Ainsi, les différents types de travail ($LD_{1,j,t}$, $LD_{2,j,t}$)

sont agrégés selon une *Fonction d'Élasticité Constante (CES)* de manière à égaliser la productivité marginale de chaque type de travail avec son taux salarial correspondant pour avoir une quantité de travail composite ($LD_{j,t}$). De même, les différents types de capital ($KD_{1,j,t}, KD_{2,j,t}, \dots$) sont agrégés selon une *CES* de manière à égaliser la productivité de chaque type de capital avec son rendement pour aboutir à une quantité de capital composite ($DK_{j,t}$). Le travail composite ($LD_{j,t}$) et le capital composite ($DK_{j,t}$), ainsi obtenus, sont agrégés selon une *CES* de manière à égaliser leur productivité marginale avec leur prix respectifs pour déterminer le montant de la valeur ajoutée ($VA_{j,t}$).

Les produits de consommation intermédiaires sont supposés être complémentaires. Pour cette raison, ils ($DI_{1,j,t}, DI_{2,j,t}, \dots$) sont agrégés selon une fonction de *Leontief* pour déterminer la valeur de consommation intermédiaire agrégée $CI_{j,t}$. Finalement cette dernière est combinée avec la valeur ajoutée, selon une fonction de *Leontief*, pour déterminer le montant de l'output de la branche j ($XST_{j,t}$).

Le revenu et l'épargne

Le revenu des ménages est constitué de la rémunération des différents types de travail dont ils perçoivent une part constante⁶, d'une part aussi constante de la rémunération des différents types de capitaux, des transferts d'autres agents. Sur ce revenu brut seront prélevés des impôts et des transferts vers les autres agents. L'épargne est une fonction linéaire du revenu disponible. La différence entre ce dernier et la première sera alloué à la consommation.

Le revenu des entreprises est constitué de leur part de la rémunération du capital et des transferts des autres agents. Le revenu disponible après paiement d'impôt sert à effectuer des transferts vers d'autres agents. Le reliquat constitue leur épargne.

Le revenu du gouvernement est constitué des impôts directs sur les ménages et les entreprises, des taxes sur les produits, les importations et les exportations, d'une part constante de la rémunération du capital et des transferts des différents agents. Notons que l'impôt direct sur les ménages et les entreprises et une fonction linéaire des revenus

⁶Cette spécification pose des problèmes quant à notre problématique qui consiste à évaluer l'impact des *DPE* sur les dotations en travail de chaque ménage. Nous en discuterons plus à fond ultérieurement et nous montrons comment peut-on dépasser ce problème.

des deux derniers. L'épargne publique est obtenue après déduction des transferts et les dépenses courantes en biens et service.

Le reste du monde reçoit ses recettes de la valeur des importations, d'une part constante de la rémunération du capital et des transferts des agents domestiques. Les dépenses étrangères sur l'économie nationale sont constituées de la valeur des exportations et des transferts vers les agents domestiques. La différence entre les recettes et les dépenses du reste du monde constitue son épargne qui est en même temps le solde de la balance courante, mais avec un signe opposé.

La demande

La demande pour les biens services, qu'ils soient importés ou produits localement, est constituée de la consommation intermédiaire, de la consommation finale des ménages et des administrations publiques, de la demande d'investissement et de la demande comme transport et marges commerciales.

La demande des ménages est modélisée selon la fonction d'utilité *Stone-Geary*. C'est une fonction linéaire du budget de consommation du ménage qui a pour pente la propension marginale à consommer et pour ordonnée à l'origine une consommation minimale ou incompressible. La consommation du gouvernement en chaque bien et service est une part constante dans le temps du total des dépenses courantes qui, elles, augmentent selon le rythme de l'augmentation de la population.

La demande d'investissement est constituée la *Formation Brute du Capital Fixe (FBCF)* et la *variation de stock*. La dernière est *exogène* alors que la première est déterminée par la contrainte l'équilibre Épargne-Investissement avec l'épargne endogène. La *FBCF* est obtenue en retranchant le montant de la *variation de stock* du total de l'investissement. La *FBCF* de chaque produit est constituée d'une part privée et d'une autre publique, qui sont toutes deux des parts fixes du total de la demande d'investissement pour tous les produits.

Le commerce international

Comme la plupart des *MEGCs*, le PEP_{1-t} suppose une *substituabilité imparfaite* entre d'une part les produits exportés et les produits vendus localement par les producteurs. En

effet, selon Armington, le comportement du producteur consiste à maximiser son profit sous contrainte des deux demandes intérieure et extérieure. Or la substitution étant *imparfaite* entre les deux, ce qui oblige à adopter une *Fonction de Transformation à Élasticité Constante (CET)*. D'autre part les consommateurs internes cherchent maximiser leur utilité en consommant les produits locaux et importés sous contrainte des deux offres. La modélisation de ce comportement est identique au premier.

Les prix

Le modèle PEP_{1-t} comporte plusieurs prix : prix à la production, prix à la consommation, prix de la valeur ajoutée, prix du capital, prix du travail, etc. Du moment où plusieurs grandeurs sont agrégées à partir d'autres éléments, le prix des premières sera la *moyenne pondérée* des seconds. Par exemple, la production de la branche j est la moyenne pondérée du prix de sa valeur ajoutée et du prix de sa consommation intermédiaire. Le prix du travail composite utilisé par la branche j est la *moyenne pondérée* des taux salariaux des différents types de travail⁷, et ainsi de suite. Notons que le facteur capital est *spécifique* à chaque branche. Autrement dit, il n'est pas mobile entre les branches et par conséquent son prix diffère d'une branche à l'autre.

Pour ce qui concerne le commerce international, du moment où les branches exportatrices ont la possibilité de vendre leurs produits sur le marché local ou le marché international, le prix de leur production *composite* sera la *moyenne pondérée* de ses deux composantes. Cette pondération est proportionnelle aux quantités vendues sur chaque marché et dépend de leur *élasticité* suite à un changement des prix relatifs selon la fonction *CET*. De même, les demandeurs domestiques ont la possibilité d'acheter les produits locaux ou importés. Ainsi, le prix de leur demande *composite* sera la *moyenne pondérée* de ses deux composantes. Ladite pondération elle-même proportionnelle aux quantités demandées à chaque marché et dépendante de leur *élasticité* suite à un changement des prix relatifs selon la fonction *CET*.

⁷ Pour le modèle PEP_{1-t} , à l'instar de tous les biens et services et facteurs, le prix de chaque type de travail est déterminé par sa productivité et son abondance relative. Or, les travaux empiriques montrent des gains de productivité significatifs suite à une formation. Ce constat nous a amenés à apporter des changements à cette spécification. Voir ultérieurement

Finalement, cinq indices de prix ont été définis. Premièrement, un déflateur du *Produit Intérieur Brut (PIB)* qui est un indice de *Fischer*. Deuxièmement, un *indice des prix à la consommation* qui est un indice de *Laspeyres*. Troisièmement, l'indice des prix de l'investissement privé, de l'investissement public et des dépenses publiques courantes sont tous trois dérivés de la fonction de demande de *Cobb-Douglas*. Par ailleurs, chacune des variables est calculée en valeurs et en volume en la pondérant par l'indice correspondant.

Les équilibres macroéconomiques et clôture

Le marché des biens et services et celui des facteurs doivent être équilibrés, c'est-à-dire l'offre doit être égale à la demande pour chacun d'eux. Ainsi, l'offre d'un bien doit être égale à la somme de la consommation des ménages, du gouvernement, de la demande intermédiaire, de l'investissement et des marges commerciales. Pour chaque type de travail, l'équilibre doit aussi être vérifié. De même pour le capital⁸. L'investissement total doit être égal à la somme de l'épargne des ménages, du gouvernement, des entreprises et du reste du monde. La variation de stocks est la différence entre l'investissement total d'une part, et l'investissement privé et public d'autre part. Finalement, l'équilibre doit aussi être vérifié pour les biens et services exportés.

Le calcul du PIB

Le *PIB* au prix de base est égal à la somme des rémunérations des facteurs augmentée des impôts sur les produits autre que les sur le capital et le travail déjà incorporées dans les coûts de facteurs. Le *PIB* au prix de marché calculé dans une optique demande est égal à la demande finale nette, c'est-à-dire la consommation des ménages, des administrations publiques, la demande d'investissement, les exportations moins les importations. Le *PIB* au prix de marché dans une optique revenu est égal au total des rémunérations effectuées au travail et au capital, augmentées des taxes sur les produits et les importations et des autres taxes sur la production.

⁸Comme noté précédemment, le capital est spécifique aux branches, c'est-à-dire immobile entre les branches. Autrement dit, en plus l'égalité entre l'offre et la demande total du capital, cette égalité doit être aussi vérifiée au niveau de chaque branche même si les taux de rendement y sont différents.

Les équations dynamiques

Les *équations dynamiques* constituent un lien entre une période et la suivante. Elles servent à actualiser les valeurs de certaines variables et paramètres qui sont résolues hors du modèle. Ces derniers sont de deux sortes : les variables supposées croître à un même rythme lors de chaque période et les équations contrôlant l'accumulation du capital. Ainsi, les ordonnées à l'origine de la fonction d'épargne des ménages, de celle de l'impôt sur le revenu des ménages et des entreprises, celle des transferts du gouvernement et du reste du monde sont supposées croître au même rythme que le taux d'accroissement de la population.

Les différentes catégories de travail sont *exogènes* et sont aussi supposées suivre le rythme d'augmentation de la population. Il va de même pour la consommation minimale des ménages, le compte courant de la balance des paiements, le solde ordinaire du budget de l'État, l'investissement public par catégories et par secteurs et enfin pour la variation de stock.

Pour l'équation décrivant l'accumulation du capital au niveau d'un secteur donné, elle suppose que le stock du capital d'une période est égal au stock de la période précédente diminué du montant de la dépréciation du capital et augmenté du montant du nouveaux investissement opéré au niveau dudit secteur la période précédente.

Les adaptations de la MCS

Dans la quasi-totalité des études qui utilisent les *MEGCs*, et à fortiori celles empruntant un *MEGC* préétabli, il est impératif d'adapter la *MCS* fournie par les services statistiques de l'État. L'essentiel de ce travail d'adaptation consiste à *agréger* les comptes qui ne sont pas dans la ligne de mire de l'étude, et *désagréger* ceux sur lesquels se focalise l'étude. Cela est plus vrai lorsqu'il s'agit de traiter l'impact des *DPE* sur le marché de travail et d'autres dimensions⁹. En effet, ces dernières, nécessitent l'éclatement, en plus des comptes des branches et des agents, de ceux de la *masse*

⁹ En effet, la plupart des *MEGC* supposent l'offre de travail comme exogène et n'établissent, par conséquent, aucun lien entre celle-ci et d'autres variables du modèle, en l'occurrence, les *DPE* dans notre cas.

salariale pour représenter les types de travail de différentes qualifications. Bref, ces adaptations portent essentiellement sur deux points : D'abord, le niveau de *désagrégation* des comptes des secteurs et des agents doit être pertinent pour l'analyse. Ensuite, il faut faire en sorte que toutes les cellules de la MCS contenant des chiffres soient modélisées et réciproquement, les cellules vides ne doivent pas être modélisées. Dans la suite de cette présentation, nous discuterons successivement les adaptations du premier et deuxième type que nous avons apportées à la MCS d'origine.

Les branches

La MCS fournie par A. Khellaf¹⁰ coïncide exactement, à quelques variations près, avec la présentation de la MCS du PEP_{1-t}. En effet, chaque secteur y est capable de produire plusieurs produits, qui en plus, sont importés et exportés, exception faite des secteurs publics. Cela implique que chaque secteur, interchangeablement chaque produit, doit apparaître trois fois : *premièrement* en tant que secteur, *deuxièmement* en tant que produit et *finale*ment en tant qu'exportation ou importation. Les secteurs publics ne font pas l'objet, bien évidemment, d'échanges extérieurs. Ainsi, les branches productives ont été agrégées en trois secteurs : l'agriculture *AGR*, l'industrie *IND* et les services *SER*. Les secteurs publics, quant à eux, sont regroupés en deux secteurs : l'administration publique *ADM* et l'enseignement *EDU*. Ce travail d'*agrégation* ne pose pas de problèmes particuliers, contrairement au *désagrégement* du compte *MNO*, incorporant l'éducation et la santé. Il fallait le *désagrég*er en utilisant des clés issues de l'*Enquête Nationale sur le Niveau de Vie des Ménages (ENNVVM)*, pour séparer les deux secteurs.

Par ailleurs, chaque secteur reçoit des paiements des produits sous forme de consommation intermédiaire, et des exportations. Il effectue des paiements aux autres produits sous forme de consommation intermédiaire, rémunère les facteurs de production et les cotisations sociales (facteurs en tant qu'agents). Les produits reçoivent des paiements des secteurs (consommations intermédiaire), des ménages et du

¹⁰ Secrétaire général du Haut-commissariat au Plan (HCP).

gouvernement (consommation finale). Ils effectuent des paiements aux secteurs (consommation intermédiaire), aux impôts indirects (*TI*), aux droits de douanes (*TM*) et au reste du monde (importations).

La masse salariale le compte ménage

Dans la MCS fournie par A. Khellaf, la *masse salariale* est éclatée en quatre comptes : un *travail qualifié* (urbain et rural) et un *travail non qualifié* (urbain et rural). Ce niveau de désagrégation est assez important pour l'analyse, mais pour des considérations de simplification, nous les avons agrégés en deux comptes : un *travail qualifié* et autre *non qualifié*¹¹. Le facteur travail sous ses différents types et le facteur capital apparaissent deux fois dans la MCS. Une fois en tant que facteurs et une autre fois en tant qu'agents. En tant que facteurs, ils reçoivent des rémunérations des secteurs qu'ils versent aux agents. Notons que le capital verse à tous les agents (ménages, entreprises et reste du monde) alors que le travail ne verse de rémunérations qu'aux ménages. En tant qu'agents, le travail et le capital reçoivent des paiements des secteurs (cotisations sociales et impôts sur le capital) qu'ils versent au gouvernement (organismes sociaux dans le cas du facteur travail).

La MCS comprend aussi quatre types de ménages : les *HRP*, les *HRR*, les *HUP* et *HUR*. Ce niveau de désagrégation coïncide exactement avec celui du PEP_{1-t} . Chaque ménage reçoit des paiements des facteurs et des transferts des autres agents. Il effectue ses paiements aux produits (achat des biens et services), fait des transferts aux autres agents, paient des impôts directs (*TD*) et épargne (*INV*).

Les autres comptes

Le *ROW*, initialement scindé en union européenne et non union européenne, est réagrégé en un seul compte. De même que le compte « droits de douanes » (*TM*). Le *ROW* reçoit des paiements des produits (importations) et des transferts d'autres agents.

¹¹ Un niveau de désagrégation plus poussé aurait été souhaitable pour isoler les effets de chaque échelon d'éducation, comme c'est le cas de plusieurs études à l'instar de celles Jung et Thorbecke (2001). Déjà la MCS de A. Khellaf en comporte quatre (qualifiés ruraux et urbains et non qualifiés ruraux et urbains). Or, des difficultés énormes s'opposent pour éclater les autres comptes pour manque de données. Ces considérations nous ont amenés à se suffire de deux comptes de travail et un seul compte agrégé de l'éducation et l'enseignement supérieur.

Il effectue des paiements aux produits (exportations), des transferts aux autres agents et épargne. Le compte *TI* reçoit ses recettes des produits (impôts indirects) et les verse au gouvernement. Le compte *TD* fait ses encaissements au près des agents (impôts sur le revenu), ménages et entreprises, et les verse au gouvernement. Finalement, le compte *INV* reçoit ses recettes des agents (épargne) et les dépenses en achat des biens pour des fins d'investissement. Le compte de variation de stock (*VSTK*) reçoit ses recettes des entreprises et les dépenses en biens et services.

Le problème des cellules non modélisées par le PEP_{1-t}

Après le travail d'adaptation de la MCS cité plus haut, il subsiste deux problèmes qui concernent des cellules non modélisées. Le premier concerne les recettes du compte de variation de stock qui proviennent des entreprises. Pour rejoindre la présentation du PEP_{1-t} , il fallait fusionner ce montant avec l'épargne des entreprises (*INV-FIRM*), et ajouter cet excédent de recettes du compte *INV* aux dépenses de ce dernier au niveau de (*INV-VSTK*) pour retrouver l'équilibre des deux comptes. Le deuxième problème concerne la cellule (*GVT-GVT*) de la MCS d'origine qui contient un montant. Or, le PEP_{1-t} ne modélise pas cette cellule, autrement dit, il ne prend en compte qu'un seul niveau de gouvernement. Pour remédier à ce problème, il fallait tout simplement éliminer le montant contenu dans cette cellule, l'équilibre ne sera pas affecté.

La structure du modèle

Pour pouvoir introduire la problématique des *DPE* dans le PEP_{1-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 le stock de main d'œuvre qualifiée et non qualifiée, de là il fallait trouver une forme fonctionnelle liant les deux et en estimer les paramètres, de là, ce point sera traité dans premier temps. Ensuite, la fonction de production sera discutée du moment où la qualification a une incidence sur les salaires et sur l'échelle de production. Le comportement des ménages quant à l'accumulation du *capital humain* est discuté par la suite. Finalement, pour

évaluer l'impact de l'accumulation du *capital humain* sur le *bien-être* des ménages, une mesure de cette dernière, en l'occurrence la *variation équivalente hicksienne*, est introduite.

Les DPE et l'offre de travail qualifié

Pour pouvoir introduire la problématique des *DPE* dans le PEP_{1-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*, et par là même la *main d'œuvre non qualifiée*. De là il fallait trouver une *forme fonctionnelle* liant le premier 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 PEP_{1-t} , les deux catégories travail (*qualifié* LS_{sk} et *non qualifié* LS_{usk}) sont *exogènes* et croissent au rythme de l'augmentation de la population n_t . De leur part, les *DPE* sont *endogènes* et considérés comme une part fixe des dépenses courantes de l'État 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* TLS_t . Cette dernière est *exogène* et évolue au rythme de la croissance 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 :

Équation 1: Exogénéisation des dépenses de gouvernement

$CG_{edu,t} = \gamma_{gov_{edu}} \cdot \sum_i CG_{i,t}$ 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'État 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 premières comme suit :

Équation 2: Endogénéisation de l'offre de travail

$$TLS_t = LS_{usk,t} + LS_{sk,t}.$$

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* représentée 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 :

$$n_t LSO_{sk} \quad (b)$$

- 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 sera égale à :

Équation 3: Offre de travail qualifié en fonction des DPE

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

$CG_{edu,t}$ 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 qualifié. Ce coefficient est calibré sur les données du benchmark et supposé être constant pour toutes les périodes.

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

Équation 4: Offre de main d'œuvre qualifiée en fonction des DPE et croissance démographique

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

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 :

Équation 5: Offre de main d'œuvre non qualifiée

$$LS_{usk,t} = TLS_t - LS_{sk,t}$$

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 :

Équation 6: Equilibre sur le marché du travail qualifié

$$\sum_j LD_{usk,j,t} = LS_{usk,t}$$

Équation 7: Equilibre sur le marché du travail non qualifié

$$\sum_j LD_{sk,j,t} = LS_{sk,t}$$

Équation 8: Equilibre sur le marché des deux types de travail

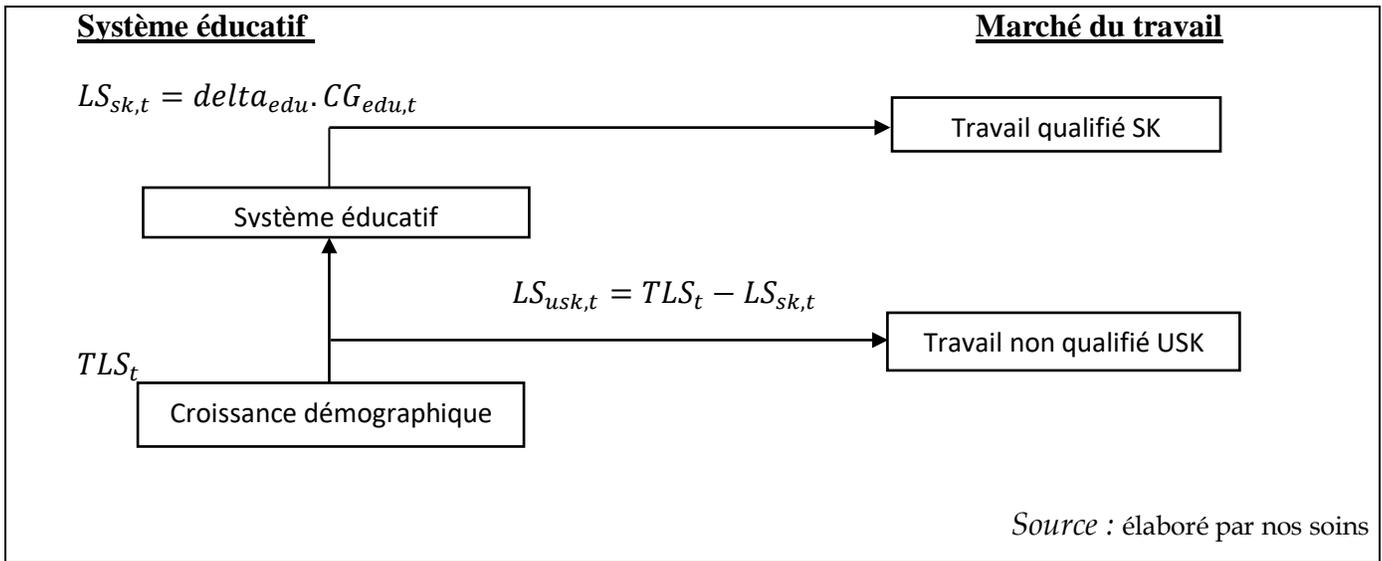
$$LS_{sk,t} = TLS_t - LS_{usk,t}$$

Équation 9: Évolution du travail qualifié

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

La figure 2 récapitule l'effet des DPE sur l'offre de travail de différentes qualifications et de l'offre total de travail :

Figure 2: Structure des flux de travail



L'offre totale de travail est une variable *exogène*. Elle est déterminée par la croissance démographique de la manière suivante : $TLS_t = pop_t TLS_{t-1}$, pop_t étant l'indice de la population, lui aussi *exogène* et fixé 1.002¹². L'offre de travail qualifié est une fonction linéaire des DPE déterminée selon l'équation suivante : $LS_{sk,t} = TLS_t - LS_{usk,t}$. L'offre de travail non qualifié est finalement déterminée de manière résiduelle selon l'équation suivante : $LS_{usk,t} = TLS_t - LS_{sk,t}$.

Concernant l'impact des DPE sur le produit national, 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 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.

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, 2009) et qui est égale à 0.482.

¹²Selon les chiffres du HCP, la croissance démographique était de 2.8% pendant les années 1980, et elle est de 1.3% en 2017. Entre ces deux valeurs, nous avons choisi 2%.

Équation 10: Différentiel salarial entre travail qualifié et non qualifié

$$W_{sk} = (1 + \delta_{q,q1}). W_{usk} \text{ où :}$$

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.

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. Elle s'est s'écrit de la façon suivante :

Équation 11: Externalité de l'éducation

$$\theta = \frac{K_e}{1 + e^{-vCG_{edu}}} \text{ où}$$

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 du 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 PEP_{1-t} (multiplié par 1). Le paramètre v est ensuite

calibré sur les données du *benchmark*. Ces considérations nous permettent de réécrire l'équation 3 du PEP_{1-t} peut être réécrite de la manière suivante

Équation 12: Fonction de production

$$VA_{j,t} = \theta \beta_j^{VA} \left[\beta_j^{VA} LDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}} + (1 - \beta_j^{VA}) KDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}} \right]^{\frac{1}{\rho_j^{VA}}} \quad 13$$

Le comportement des ménages

Comme nous l'avons signalé précédemment, le PEP_{1-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 variables¹⁴, héritées de la période précédente. C'est pour cette raison qu'il est dit *récuratif*. Dans ce sens, les ménages ne peuvent pas changer leurs *dotations en main d'œuvre 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*¹⁵ entre les deux types de salaire, constitue une limite au modèle.

En effet, étant donné la première restriction sus citée et le fait que les ménages pauvres (*HRP* et *HUP*) tirent une fraction faible de la *masse salariale* des *qualifiés*¹⁶, toute augmentation des *DPE* lèsera ces derniers relativement aux ménages riches (*HRR* et *HUR*) en termes de dotations en main d'œuvre qualifiée. Par conséquent, leur revenu relatif sera affecté négativement et par ricochet leur *bien-être*. Les inégalités entre les

¹³ Pour la nomenclature des différents paramètres de cette équation, voir le PEP_{1-t} in www.pep-net.org

¹⁴ Les dites variables sont actualisées par les équations dynamiques déjà discutées.

¹⁵ La fixité du différentiel salarial ne veut en aucun dire celle du rapport salarial. En effet, une augmentation de l'offre de main d'œuvre d'un type donné de qualification entrainera une baisse relative de son taux salarial, mais dans une proportion moindre que sans le dit différentiel. $x - y = constante$ n'est pas équivalent à $= constante$!

¹⁶ Voir la fin de ce chapitre.

ménages augmenteront évidemment. Cette incidence négative sera plus amplifiée pour les pauvres urbains du moment où leur dotation en capital est quasi-nulle. Ceci implique que toute politique, se voulant être inclusive, visant à augmenter les *DPE* doit cibler prioritairement ces deux catégories sociales. Ceci est plus vrai pour notre modèle puisqu'elle ne prend pas en compte l'éducation privée.

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 renchérit 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'État, 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. De cette manière, sans des mesures correctives de la part de l'État, toute augmentation des salaires des *qualifiés*, suite à une politique d'industrialisation par exemple, aura pour conséquence la pénalisation des ménages pauvres. D'un autre côté, 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 exemple¹⁷. Cette limite de notre modèle doit être prise en compte lors de

¹⁷ Avec ce type de modélisation, des aspects importants de l'éducation, à l'instar de son financement en relation avec la nature du marché du crédit seront hors de la portée de notre analyse. Ces aspects ont fait l'objet de beaucoup de travaux de recherches.

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.

Les canaux de transmission de l'impact des *DPE*

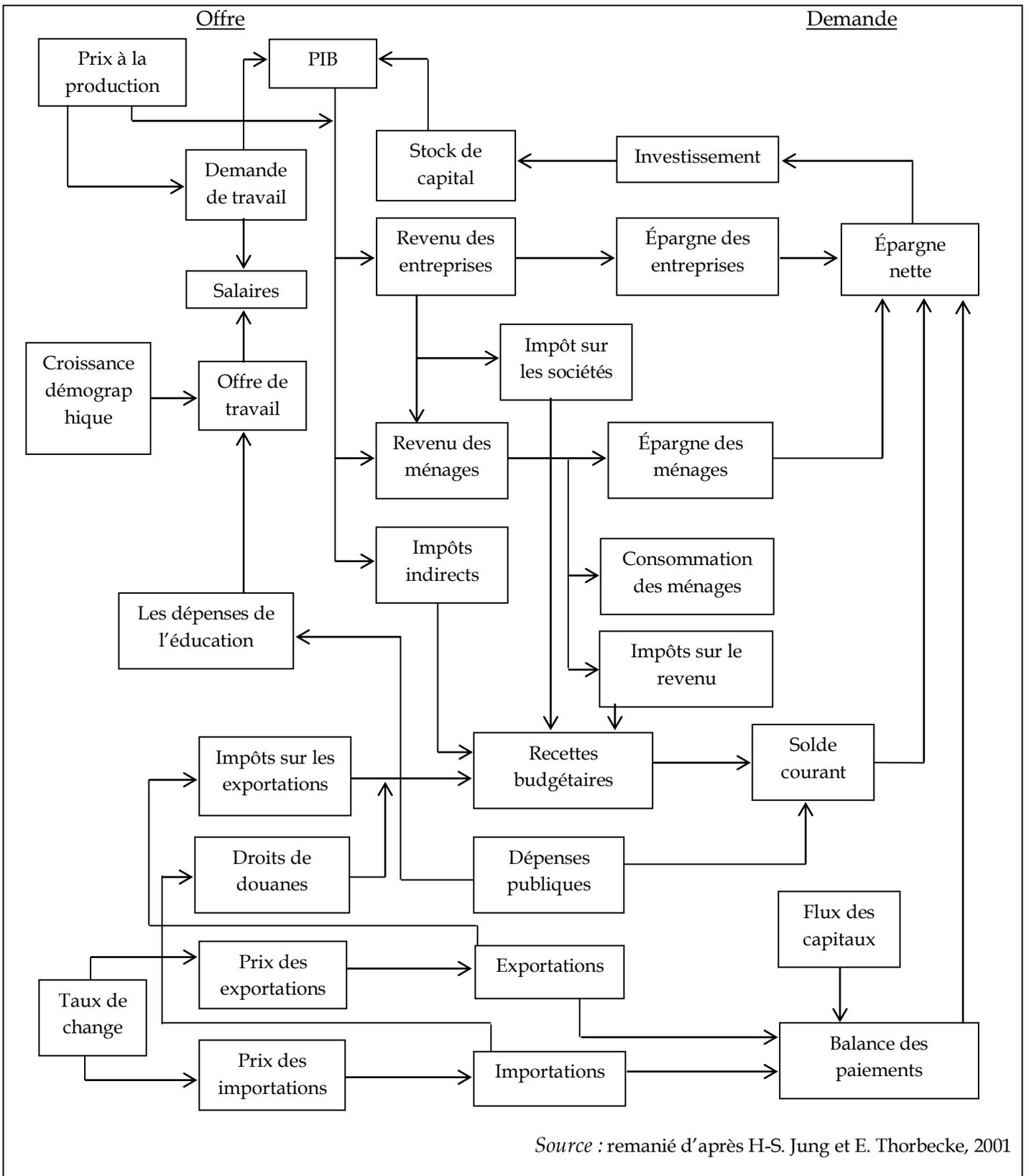
Les *DPE* agissent sur l'ensemble de l'économie à travers plusieurs canaux de transmission. Ces dernières sont bien décrites par la figure 3 suivante empruntée à (H-S. Jung et E. Thorbecke, 2001), qui décrit en même tous aspects du modèle. En effet, les *DPE* et la croissance démographique déterminent 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'œuvre qualifiée (donc une baisse de main d'œuvre non qualifiée selon l'équation 87c), 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 renchérit, de son côté, suite à sa raréfaction. Il s'agit notamment ici d'isoler les deux effets.

Le *PIB* ainsi obtenu fait l'objet d'une répartition entre les agents économiques domestiques selon leurs dotations initiales en facteurs¹⁸, et détermine par conséquent le revenu de ces derniers. Le revenu détermine le niveau de la consommation selon une fonction de *Stone-Geary*, et par conséquent l'épargne¹⁹. L'épargne des agents domestiques s'ajoute à celle du reste du monde pour déterminer le niveau d'investissement. Pour boucler, ce dernier agit le *PIB*. Le bas de la figure 3 décrit les liaisons avec le reste du monde.

¹⁸ Il faut rappeler ici que ces dotations constituent des parts fixes au cours du temps et ne sont pas le résultat d'un comportement optimisateur des agents. Cela constitue une limite à notre modèle qu'il faut dépasser dans des travaux ultérieurs.

¹⁹ L'épargne publique est une fonction linéaire du revenu du gouvernement (exogène), celle des ménages (endogène) est la différence entre leurs revenus disponibles et leur consommation, qui plus est, peut être négative. L'épargne des entreprises et du reste du monde sont endogènes.

Figure 3: Structure du MEGC focalisé sur l'éducation



La mesure du bien-être

La fonction de consommation des ménages, adoptée par le PEP_{1-t} , est de type *Stone-Geary*. Elle permet de déterminer les *quantités optimales* de chaque bien qui permettent de maximiser l'*utilité* de chaque ménage. Or, la nature *ordinaire* des *fonctions d'utilité* ne permet pas mesurer le *bien-être* des ménages par une unité qui soit commune à tous les ménages. En effet, nous pouvons être tentés de mesurer le *bien-être* par la différence entre les valeurs d'*utilité* entre deux points d'équilibre, or cette différence n'est pas *quantifiable*. De même, s'agissant de l'*utilité sociale* totale, nous ne pouvons pas la trouver par la *sommation* des *utilités* de chaque ménage. Les utilités ne sont pas additives. Si, par exemple, un ménage voit son *utilité* se dégrader et les *utilités* des trois autres augmentent, nous ne pouvons pas conclure à une amélioration de la situation sociale dans son ensemble. Nous ne pouvons parler de l'amélioration du *bien-être social* du point de vue de l'*efficacité* de Pareto qu'à partir du moment où, au moins un ménage voit son *utilité* s'améliorer et qu'aucun ménage ne voit son *utilité* se dégrader.

Pour dépasser ce problème nous recourons au concept de la *variation équivalente* de J. HICKS (Hosoe Nobuhiro, Kenji Gasawa, 2010). Cette méthode consiste à transformer l'*utilité ordinaire* en une utilité exprimée en terme monétaire en minimisant le vecteur des quantités consommées sous contrainte d'un niveau d'utilité ordinaire donné. Autrement dit, en supposant une *fonction d'utilité de Cobb-Douglas*, cela revient pour chaque ménage h à résoudre programme suivant :

$$\begin{aligned} \text{Minimiser}_{C_{i,h}} \quad EV &= \sum_i P_i C_{i,h} \\ \text{sous contrainte de} \quad &\prod_i C_{i,h}^{\gamma_{i,h}} = U_0 \end{aligned}$$

$\gamma_{i,h}$: La part du produit i dans le budget de consommation du ménage h

$C_{i,h}$: La consommation du ménage h en produit i

U_0 : Niveau d'utilité connu

P_i : Prix du produit i

À partir des conditions de premier ordre, nous obtenons :

$$EV = \frac{U_0}{\prod_i (\gamma_{i,h}/P_i)^{\gamma_{i,h}}} \quad \text{en simplifiant nous aurons : } EV = U_0 \prod_i \left(\frac{1}{P_i}\right)^{\gamma_{i,h}}$$

S'il s'agit de comparer la variation entre deux points d'équilibre ou entre plusieurs points d'équilibres et un point d'équilibre de référence (le *benchmark* dans notre cas), il faut tenir compte de la variation des prix en adaptant l'indice de *Laspeyres* et évaluer combien d'*utilité* peut nous procurer le budget de consommation de chaque période. Nous aurons, *in fine*, l'expression suivante :

Équation 13: Équivalent de variation hicksien

$$EV = YDH_{h,t} \prod_i \left(\frac{P_{i,1}}{P_{i,t}}\right)^{\gamma_{i,h}} - YDH_{h,1} \quad (110)$$

où

$YDH_{h,t}$: le revenu disponible du ménage h pendant la période t

$YDH_{h,1}$: le revenu disponible du ménage h pendant la période de référence

$P_{i,1}$: le prix du produit i pendant la période de référence

$P_{i,t}$: le prix du produit i pendant la période t

L'analyse de sensibilité

La robustesse des *MEGCs* est souvent mise en doute en invoquant le fait que le calibrage de leurs paramètres repose sur les valeurs observées pour une seule période de référence. Plus encore, certains paramètres, comme c'est le cas de notre modèle, sont empruntés à la littérature, estimés économétriquement hors du modèle ou tout simplement supposés. Ces considérations ont pour conséquences que les résultats obtenus lors des différentes *simulations* sont sensibles aux valeurs de la période de référence et aux paramètres choisis par le modélisateur. Les méthodes économétriques classiques ont développé des techniques permettant de tester la robustesse des modèles, en mesurant la *significativité* des paramètres et en fournissant leurs intervalles de confiance. Ces techniques sont encore rudimentaires dans le cas des *MEGCs*.

Néanmoins, les auteurs des *MEGCs*, de leur part, ont commencé à développer des méthodes pour tester la *robustesse* de leurs modèles en mettant des critères de validité et en fournissant même des « intervalles de confiances » des paramètres.

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*²⁰. 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).

Dans cette section, nous allons appliquer ces deux critères aux paramètres que nous jugeons clés dans notre modèle, à savoir :

La fonction d'Armington

Pour résoudre le problème du commerce de similitude, P. Armington (Armington, 1969) a émis l'hypothèse selon laquelle le producteur local optimise les quantités à écouler sur le marché domestique et celles à exporter (produits différenciés des biens importés de

²⁰ Pour vérifier la validité de tous les paramètres, on peut recourir à l'analyse de sensibilité généralisé, voir Harrison et al. (1993). Cette dernière est hors de portée de notre dissertation.

même nature) de manière à maximiser son profit sous contrainte de son budget et sa technologie. De la même manière, le consommateur local optimise sa consommation entre produits locaux et importés (différentiés eux aussi) pour maximiser son *utilité* sous contrainte de son budget. Le PEP_{1-t} retient cette hypothèse et adopte fonction de substitution *CET* entre les produits exportés et ceux écoulés localement, et une fonction *CES* entre les importations et les biens domestiques.

Substitution entre vente local et exportation d'un bien CES

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 $EX_{j,i,t} = \left[\frac{1 - \beta_{j,i}^X PE_{i,t}}{\beta_{j,i}^X PL_{i,t}} \right]^{\sigma_{j,i}^X} DS_{j,i,t}$ 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 1 suivant :

Tableau 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*.

Substitution entre importation et consommation local d'un bien CET

De la même manière que nous avons procédé avec la fonction CES, nous avons choisi pour l'élasticité de substitution entre les importations et les produits locaux de la fonction CET, σ_i^M les valeurs de 0.5, 1.1 et 0.8 pour respectivement les produits agricoles, les produits industriels et services. L'analyse de sensibilité, menée de la même manière que précédemment, a conclu à la validité ses valeurs. Pour des raisons de la recherche de brièveté, les résultats ne seront pas divulgués ici²¹.

L'offre du producteur

L'équation 60 du PEP_{1-t} suivante $XST_{j,t} = B_j^{XT} \left[\sum_i \beta_{j,i}^{XT} X S_{j,i,t}^{\rho_j^{XT}} \right]^{\frac{1}{\rho_j^{XT}}}$ montre que l'output total $XST_{j,t}$ de la branche j est une combinaison pondérée de tous outputs qu'elle produit ($\beta_{j,i}^{XT}$ étant la pondération de chaque produit i dans sa production totale). B_j^{XT} est un

²¹ Le lecteur intéressé peut les avoir sur requête.

paramètre d'échelle. Le producteur choisit ses pondérations de manière à maximiser son profit étant donné le prix de chaque produit relativement au prix de la production totale qui n'est, lui-même, que la moyenne pondérée des premiers. L'équation 61 du modèle PEP_{1-t} suivante :

$$XS_{j,i,t} = \frac{XST_{j,t}}{(B_j^{XT})^{1+\sigma_j^{XT}}} \left[\frac{P_{j,i,t}}{\beta_{j,i}^{XT} PT_{j,t}} \right]^{\sigma_j^{XT}}$$

Cette dernière montre cela, avec $\sigma_j^{XT} = \frac{1}{\rho_j^{XT}-1}$ avec $0 < \sigma_j^{XT} < \infty$. σ_j^{XT} n'est autre que la variation de la pondération du produit i suite à une variation *infinitésimale* de son prix par rapport aux prix des autres produits de la manière suivante :

$$\sigma_j^{XT} = \frac{d(XS_{j,i,t}/XST_{j,t})}{XS_{j,i,t}/XST_{j,t}} \bigg/ \frac{d(P_{j,i,t}/PT_{j,t})}{P_{j,i,t}/PT_{j,t}}.$$

Lorsque $\sigma_j^{XT} \rightarrow 0$, la pondération de chaque produit i reste fixe dans la combinaison de production du producteur quelque soient leurs prix relatifs, ce qui semble être peu vraisemblable. Par contre, lorsque $\sigma_j^{XT} \rightarrow \infty$, la pondération du produit i dans la production du secteur j tend à être surreprésentée. Entre ces deux cas extrêmes, nous avons choisis les élasticités de 0.7, 1.2 et 1.5 pour respectivement les produits agricoles, produits industriels et services. Nous jugeons, en effet, qu'il est plus facile pour une entreprise opérant dans les services et l'industrie de changer la composition de leur output qu'il est pour entreprise agricole. Ensuite, nous avons simulé, en utilisant les valeurs sus cités des trois paramètres et en les variant de plus ou moins 20%, une augmentation de la consommation courante du gouvernement (donc une variation des prix suite à une variation de la demande) et vérifié l'incidence de ce changement sur l'output des trois secteurs. Le tableau 2 suivant résume les résultats obtenus :

Tableau 2: Variation en % des outputs des branches suite à une augmentation de 20% des dépenses courantes du gouvernement

	Agriculture	Industrie	Services	Services-Publics
$\sigma_{Agr}^{XT} = 0.7, \sigma_{Ind}^{XT} = 1.2, \sigma_{Ser}^{XT} = 1.5$	-0.943	-2.452	-1.026	12.097
$\sigma_j^{XT} + 20\%$	-0.944	-2.451	-1.025	12.098
$\sigma_j^{XT} - 20\%$	-0.942	-2.450	-1.024	12.096

Source : résultats de simulations faites par l'auteur

Le tableau 2 montre que l'augmentation de 20% des dépenses courantes du gouvernement (son achat de biens) a pour effet une baisse des outputs des secteurs agricole, industriel et des services et une augmentation de l'output du secteur administratif. Ceci est vrai pour toutes les valeurs supposées des σ_j^{XT} , ce qui vérifie le critère 1. Il montre aussi que l'amplitude de variation est plus importante pour le secteur administratif, suivi du secteur industriel, des services et enfin du secteur agricole. Cet ordre est vérifié lors des trois simulations, ce qui prouve que notre modèle vérifie aussi le critère 2.

La substitution entre travail qualifié et non qualifié

Pour maximiser son profit, le producteur combine les facteurs de manière à minimiser leurs coûts étant donné leurs prix relatifs. Dans le PEP_{1-t} , cette combinaison est de type CES. Parmi toutes les combinaisons de facteurs dans notre modèle, celle entre le travail qualifié et le travail non qualifié revêt une importance particulière parce qu'elle touche directement à notre problématique. L'équation 5 suivante :

$$LDC_{j,t} = B_j^{LD} \left[\sum_l \beta_j^{LD} LD_{l,j,t}^{-\rho_j^{LD}} \right]^{-\frac{1}{\rho_j^{LD}}} \quad (5)$$

Celle-ci montre que pour déterminer un niveau de travail composite $LDC_{j,t}$, le producteur doit mettre une dose de chaque type de travail de manière à en minimiser le coût. Le prix du travail composite $WC_{j,t}$ est la moyenne pondérée des prix des différents

types de travail $WTI_{l,j,t}$. La solution de ce programme détermine la quantité de chaque type de travail à engager comme le montre l'équation 6 suivante :

$$LD_{l,j,t} = \left[\frac{\beta_{l,j}^{LD} WC_{j,t}}{WTI_{l,j,t}} \right]^{\sigma_j^{LD}} (B_j^{LD})^{\sigma_j^{LD}-1} LDC_{j,t} \quad (6)$$

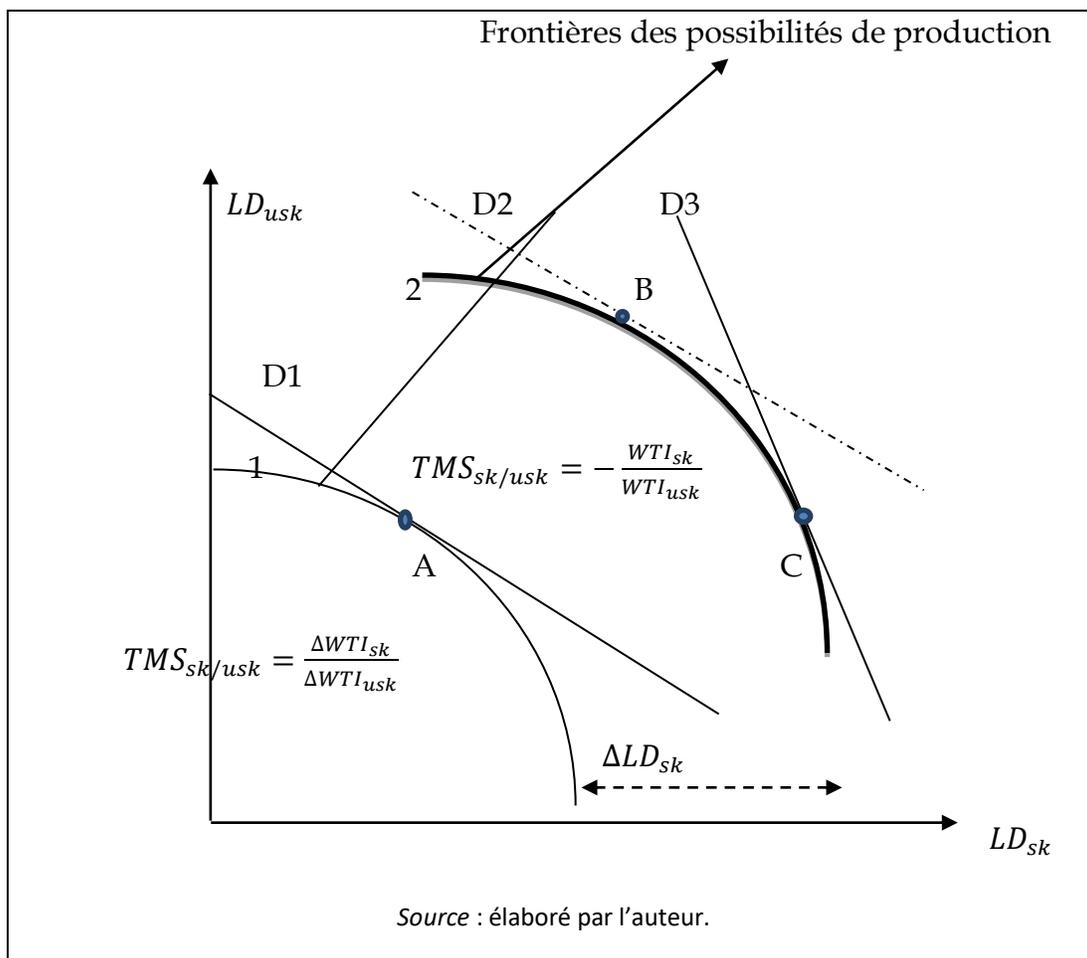
La substitution entre différents types de travail se fait selon une élasticité σ_j^{LD} . Cette dernière (aussi égale à $0 < \sigma_j^{LD} = \frac{1}{\sigma_j^{LD}-1} < \infty$) est la variation de la quantité demandée d'un type de travail relativement aux autres types suite à une variation infinitésimale du prix de travail relativement au prix du travail composite. Elle peut aussi s'écrire de la manière suivante: $\sigma_j^{LD} = \frac{d(LD_{l,j,t}/LDC_{j,t})}{LD_{l,j,t}/LDC_{j,t}} / \frac{d(WTI_{l,j,t}/WC_{j,t})}{WTI_{l,j,t}/WC_{j,t}}$. Quand $\sigma_j^{LD} \rightarrow \infty$, la substituabilité est infinie entre les différents types de travail. Par contre quand $\sigma_j^{LD} \rightarrow 0$, ladite substituabilité est nulle, c'est les différents types de travail sont engagés dans des proportions fixes nonobstant leurs prix relatifs.

De la même manière que précédemment, nous avons choisi de fixer des *élasticités de substitution* du travail non qualifié par le travail qualifié à 0.4, 1.1 et 1.5 dans respectivement l'agriculture, l'industrie et les services. Nous avons ensuite tourné une simulation de l'augmentation de 10% des *DPE* et vérifié la demande de chaque type de travail par les trois secteurs. Cette simulation est répétée trois fois en changeant de 20% l'*élasticité* de chaque secteur par rapports aux valeurs précédentes. Les résultats ont été concluants au regard des deux critères que nous nous sommes fixés précédemment. Au risque d'être long, les résultats ne seront pas divulgués ici, mais nous aurons l'occasion de les rediscuter dans le chapitre II et III.

Dans le cas de notre modèle, nous avons retenu deux types de travail : *qualifié* et *non qualifié*. La figure 4 suivante met en évidence le fonctionnement du comportement du producteur en recherchant la *combinaison optimale* des deux. Au point d'équilibre A, le producteur combine des quantités optimales de main d'œuvre qualifié et non qualifié de manière minimiser le coût du travail composite qui en résulte et qui commandé par sa

technologie. Ce point d'équilibre se situe à la tangence de la courbe de la *frontière de ses possibilités de production* visée et la droite D1 ayant une de $TMS_{sk/usk} = -\frac{WTI_{sk}}{WTI_{usk}}$.

Figure 4: Comportement du producteur vis-à-vis de la combinaison de travail



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 $TMS_{sk/usk} = \frac{\Delta WTI_{sk}}{\Delta WTI_{usk}}$. 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.

Description générale de l'économie marocaine

La *MCS* représente une image instantanée de l'économie qu'elle décrit. De la sorte, elle constitue une sorte de squelette de ladite économie, décrivant sa structure économique (part relative de chaque secteur), sociale (les différents ménages), les dotations factorielles ainsi que les flux qui s'y opèrent. La *MCS* désagrégée, sur laquelle se base notre *MEGC*, concilie les données macroéconomiques (issues des comptes nationaux) avec les données microéconomiques issues de l'*ENNVM* de 2010. Profitant des caractéristiques de la *MCS* cités ci-dessus, nous exploiterons la *MCS* 2016, sur laquelle est calibré notre modèle, pour faire une description générale de l'économie marocaine en cette année de référence 2016. Cette présentation de la *MCS* de référence est très importante du moment où la quasi-totalité des paramètres de notre modèle sont calibrés sur elle, et par conséquent, l'ampleur de l'impact des *DPE* sur l'ensemble de l'économie en dépendra aussi.

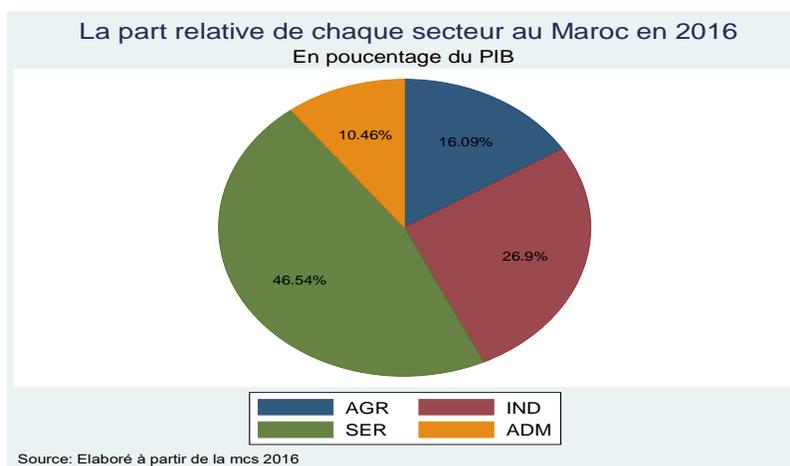
Ainsi, nous décrirons successivement la structure économique et la structure sociale. Puis, nous présenterons l'ouverture de l'économie marocaine et le poids de l'État dans l'économie.

La structure de l'économie marocaine

Par structure économique nous entendons essentiellement la part de chaque secteur dans le *PIB*. Nous en avons retenu, comme indiqué précédemment, quatre secteurs :

AGR, IND, SER et ADM²². La structure économique du Maroc en 2016 est caractérisée par la prédominance des services avec 57% du PIB (y compris 10% que constituent les services publics), suivi du secteur industriel avec 27% et enfin le secteur primaire avec 16% (l'agriculture, l'extraction minière et pêche). La figure 5 suivante relate ses chiffres.

Figure 5: Structure du PIB marocain en 2016



Si la prédominance des services est une tendance lourde même dans les pays développés, dans le cas du Maroc, elle couvre toute une frange d'activités informelles de subsistance. En effet, selon la banque mondiale²³, le secteur informel est estimé à 20% du PIB hors agriculture en 2016, et représente 2,4 millions des emplois.

Le secteur industriel est, lui aussi, n'est pas épargné de l'informel. Ce dernier constitue 25% des BTP, 20% de l'industrie agroalimentaire et 50% du textile et cuir. Par ailleurs, la pondération de ce secteur, même en incluant l'informel, reste faible comparativement à d'autres pays semblables. En effet, des pays comme l'Algérie (36% en 2017), l'Égypte (40% en 2014), la Turquie (29% en 2017) ou le Viet Nam (33% en 2017) ont un secteur

²²Nous aurions pu augmenter à outrance le nombre de secteurs retenus ce qui aurait été bénéfique pour la précision de l'impact sectoriel détaillé. Or, pour faciliter l'interprétation, il fallait absolument alléger les calculs pour gagner en profondeur de l'analyse. Ce choix est dicté par le cadre purement académique dans lequel s'inscrit cette thèse, contrairement aux études motivées par les politiques économiques où l'autre choix aurait pu être effectué.

²³Chiffres compilés et calculés à partir des données sur le site de la banque mondiale www.banquemondiale.org

industriel plus prépondérant que celui du Maroc. Enfin, le tissu industriel marocain est aussi caractérisé par la prépondérance des *Petites et Moyennes Entreprises (PME)* à hauteur 90%.

Les secteurs agricole et agroalimentaire, qui ont bénéficié lors la dernière décennie de montants intéressants de subventions dans le cadre du « *Plan Maroc Vert* », contribue à l'ordre de 20% aux exportations du pays. Or, l'agriculture marocaine n'en souffre pas moins d'handicaps majeurs. Il va de structure foncière, de la dépendance de la pluviométrie, des problèmes inhérents à la petite agriculture et de la compétitivité à l'exportation entre autres problèmes.

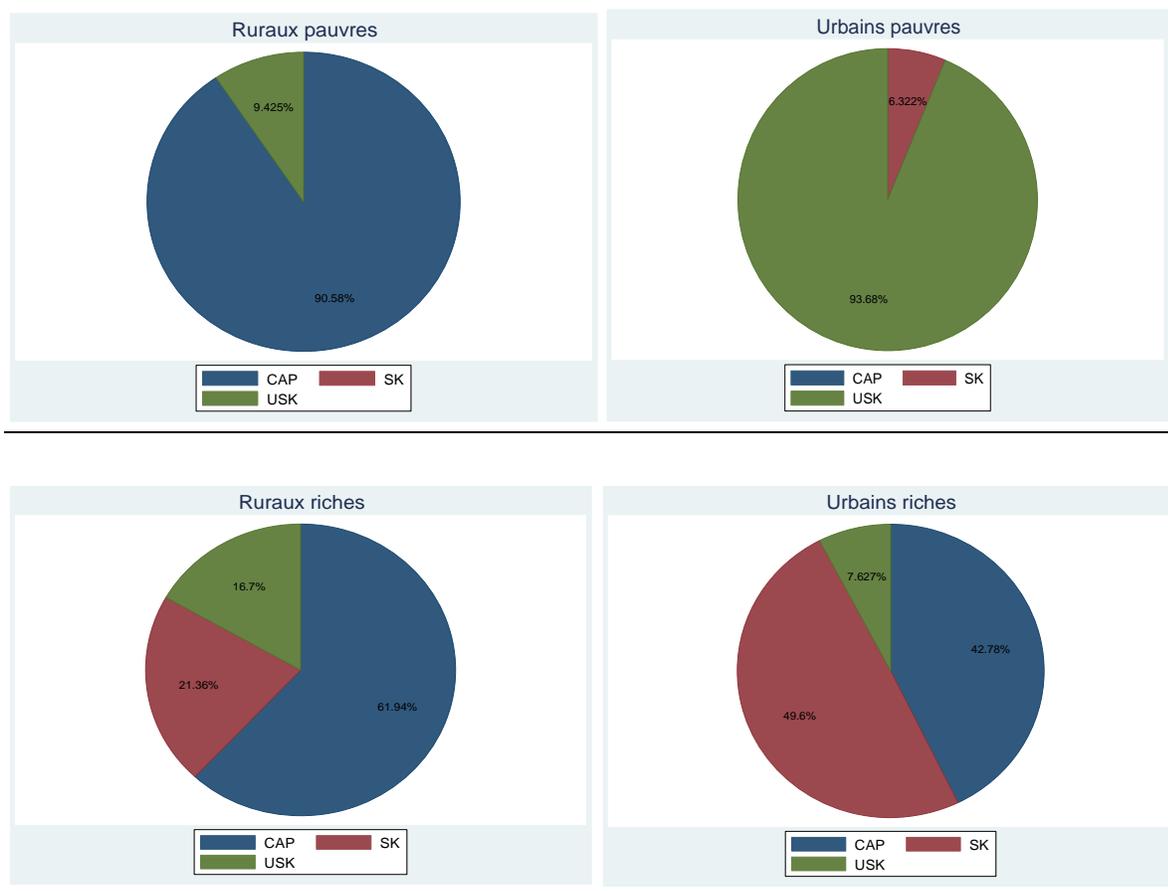
La structure sociale

Par structure sociale, nous entendons les caractéristiques des ménages telles que : le revenu, les dotations factorielles, le niveau de qualification, la consommation, etc. Toutes ces caractéristiques sont en liaison direct avec notre modèle et ont une incidence sur les résultats des simulations. Par exemple, les ménages mieux dotés en travail qualifiés sont les premiers à bénéficier des *DPE*. De même, une augmentation des prix des produits alimentaires lésera en premier lieu les ménages dont le panier de consommation plus pondéré par ces produits, etc.

En 2016, le Maroc occupe une position retardée sur le niveau de développement humain avec un *IDH* de 0.63, loin derrière des pays comme l'Algérie (0.74), la Tunisie (0.72), l'Égypte (0.69) ou la Jordanie (0.75). Ce retard de développement humain est essentiellement attribué aux débâcles des deux systèmes de l'enseignement et de la santé. En effet, le taux d'alphabétisation de la population âgée de plus de 15 ans est respectivement de 75%, 79%, 75% et 98% pour les quatre pays sus cités alors qu'il n'est que de 69% pour le Maroc. Sur le plan de la santé le schéma est encore pire du moment où le nombre de médecins pour 1000 personnes montre un retard flagrant du pays comparativement au même groupe de pays. Cet indicateur est respectivement de 1.21, 1.29, 2.8 et 3.4 pour l'Algérie, la Tunisie, l'Égypte et la Jordanie alors qu'il n'est que de 0.6 pour le Maroc.

D'après le recensement effectué par le *HCP* en 2014, la population urbaine qui a déjà dépassé pour la première fois son homologue rurale en 2004 avec 55.1%, est passée à 60.3%. Dans la *MCS* sur laquelle se base notre modèle, les ménages marocains sont représentés par quatre ménages représentatifs comme avancé précédemment : *HRP*, *HUP*, *HRR* et *HUR*. La *MCS* montre la source de leur revenu constituée essentiellement des revenus des facteurs et des transferts, ainsi que leurs dépenses. Les graphiques suivants de la figure 6 montrent les dotations en facteurs des quatre ménages représentatifs, leurs parts respectives dans le revenu total.

Figure 6: Dotations factorielles des ménages



Source : Élaboré à partir de la MCS 2016

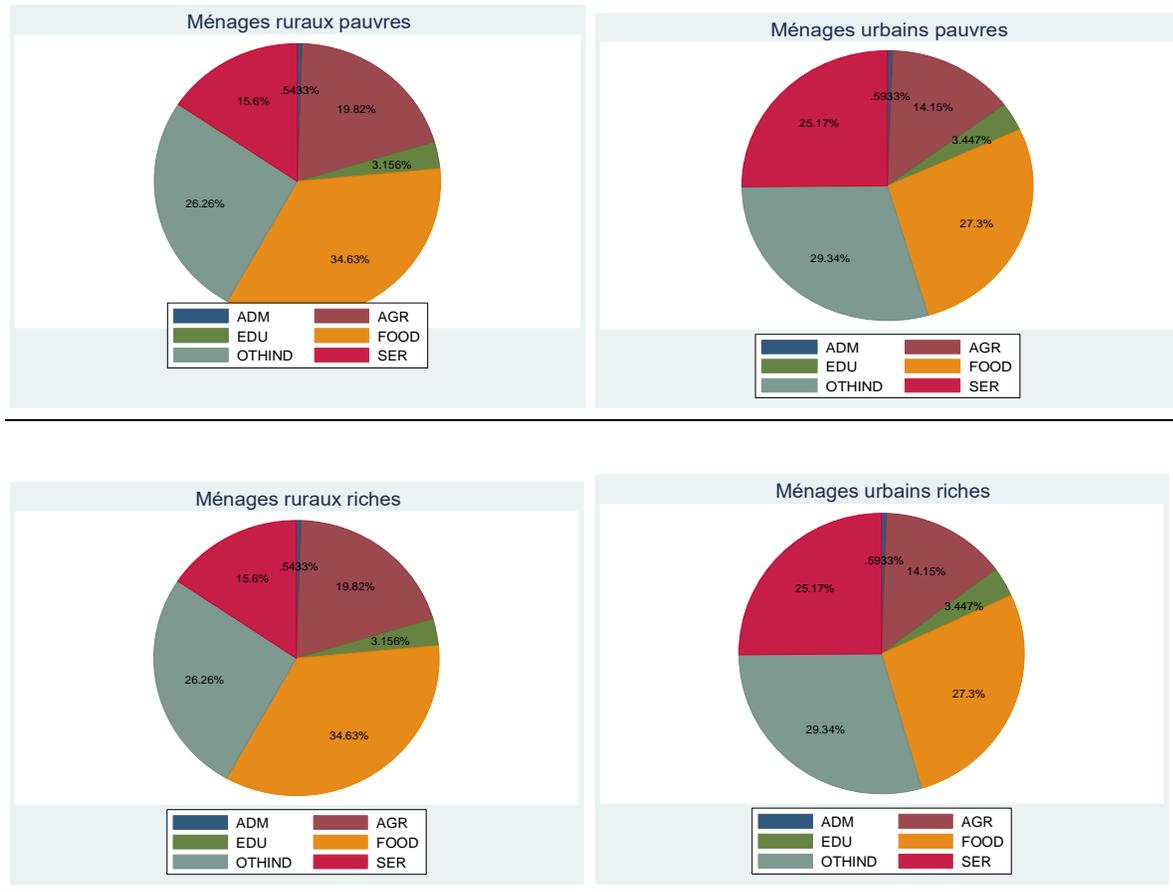
Les graphiques montrent que les revenus des ménages pauvres ruraux et urbains constituent respectivement 1.72% et 2.28% du revenu total. Les parts de leurs homologues urbains sont successivement de 27.7% et 68.3%. Les quatre autres

graphiques montrent que les ménages ruraux pauvres tirent leur revenu à l'ordre de 90% du facteur capital²⁴, le reste provient du travail non qualifié, la part provenant du travail qualifié est pratiquement nulle. Aux antipodes des pauvres ruraux, le revenu de leurs homologues urbains provient à 94% du travail non qualifié, le reste du capital. Les riches urbains gagnent plus du travail qualifié (50%) que du capital (43%) et accessoirement du travail non qualifié. Enfin, les ruraux riches sont plus dotés en capital (63%) qu'en travail qualifié (21%) et non qualifié (17%). Cette configuration laisse penser déjà que, sous l'hypothèse de sa persistance, toute augmentation des *DPE* profitera en premier lieu aux urbains riches en premier lieu, puis aux ruraux riches et très faiblement aux urbains pauvres. Par contre, les ruraux pauvres se trouveront fortement lésés sous un tel scénario à cause de la fixité des parts de revenu tirées de chaque facteur que suppose notre modèle. Or, au-delà du modèle, et en relation directe avec les politiques éducatives, ces dernières doivent viser ces catégories sociales pour réaliser une croissance inclusive et réduire la pauvreté et les inégalités.

Du côté de la dépense totale et de l'épargne des ménages, le schéma est le même que pour la distribution du revenu. Les ménages aisés, en l'occurrence *HRR* et *HUR*, dépensent et épargnent plus les ménages défavorisés (*HRP* et *HUP*). Or, il faut aussi analyser la pondération relative de chaque produit dans le panier de consommation chaque ménage pour être en mesure d'en évaluer les conséquences sur la croissance sectorielle. Les graphiques suivants de la figure 7 montrent ses pondérations :

²⁴ Le capital dans ce cas est constitué essentiellement de la terre.

Figure 7: Panier de consommation de chaque type de ménages



Source : Élaboré à partir de la MCS 2016

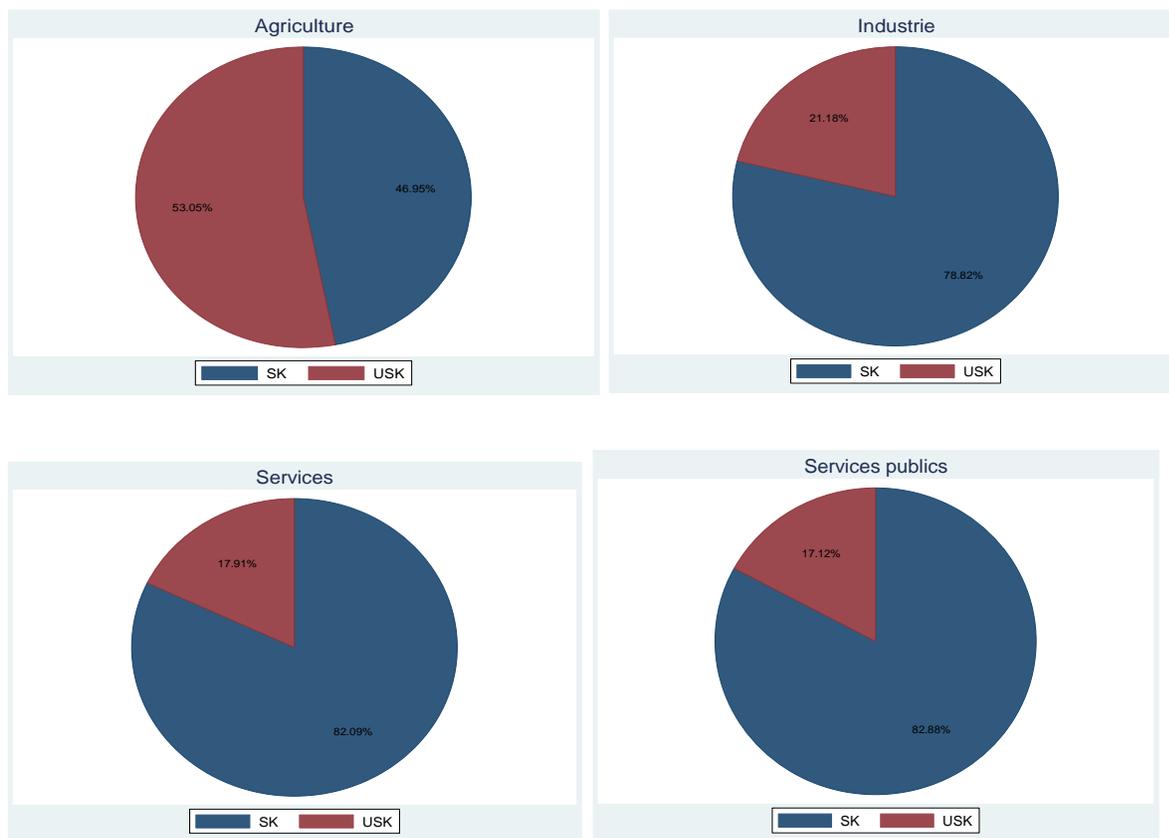
Les ménages *ruraux* (*riches* et *pauvres*) consacrent une part importante aux produits agricoles et agroalimentaires (respectivement 20% et 35%) que leurs homologues urbains (respectivement 14% et 27%) que pour les produits industriels et services (respectivement 26% et 16% contre 29% et 25%). Pour les *services administratifs* et *éducation privée*²⁵ les pondérations sont presque les mêmes pour toutes les catégories des ménages (0.5% pour les *services administratifs* et 3% pour *l'éducation privée*).

²⁵ Comme discutée dans une section précédente, l'éducation privée est considérée par le modèle comme un bien de consommation comme les autres. La quantité consommée est le résultat du comportement d'optimisation des ménages et ne tient pas compte des considérations d'accumulation du capital humain. Voir dans la dite section les implications de l'augmentation des DPE par le gouvernement sur le comportement des ménages quant à la consommation de l'éducation privée.

L'ouverture de l'économie marocaine

La présentation de l'aspect « *commerce extérieur* » de l'économie marocaine est crucial au regard de notre modèle. En effet, ce dernier modélise une petite économie ouverte ce qui est attesté par un taux d'ouverture de 41% pour le Maroc²⁶. Il suppose aussi une relation positive entre les *DPE* et l'offre de main d'œuvre qualifiée plus utilisée par le secteur industriel et celui des services que par le secteur agricole. De là, toute augmentation des *DPE* favoriserait l'essor des deux premiers secteurs aux dépens du dernier, et par ricochet leurs exportations respectives. Les graphiques suivants de la figure 8 montrent l'utilisation de la *main d'œuvre qualifiée* par les quatre secteurs retenus par notre modèle.

Figure 8: Utilisation de travail de différentes qualifications par les secteurs



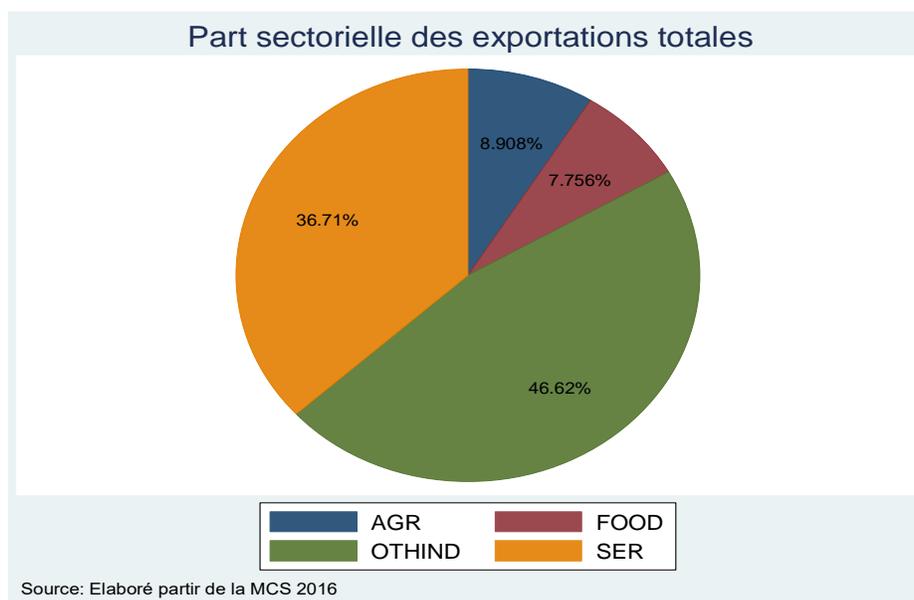
Source : Élaboré à partir de la MCS 2016

²⁶ Calculé par nous sur les données de la MCS 2016.

Le secteur agricole est plus gourmand en *main d'œuvre non qualifiée* avec 53% contre 47% pour la *main d'œuvre qualifiée*. La situation s'inverse pour le secteur industriel (21% contre 79%), celui des services et le secteur public (18% contre 82%).

Les secteurs exportateurs sont constitués par le *secteur industriel* avec 47% de la valeur totale des exportations, suivi de celui des *services* avec 37%. Le *secteur agricole*, de *l'extraction minière* et de *l'agroalimentaire* viennent en dernier avec respectivement 9% et 8%. Le graphique suivant de la figure 8 montre ces chiffres.

Figure 9: Exportations sectorielles en 2016



En sommes, le *déficit commercial* du Maroc est une donnée *structurelle* et souffre de plusieurs handicaps. En premier lieu, la faiblesse de la valeur ajoutée et le manque de compétitivité liés notamment aux défailances du système de l'enseignement et de formation. Viennent ensuite d'autres facteurs tels la faible diversification des produits exportables, la dépendance vis-à-vis de l'union européenne et la cherté des facteurs de productions.

Certains économistes mesurent le dynamisme d'une économie au regard de ses performances en *commerce extérieur*. Ce constat est attesté, par exemple, par le fait que la

plupart des pays émergents sont de grands exportateurs et notamment des produits manufacturés. Sachant que ces derniers ont besoin d'une main d'œuvre au moins de qualification moyenne, on peut se demander si l'atonie des exportations marocaines n'ont pas pour origine le faible investissement dans l'enseignement ?

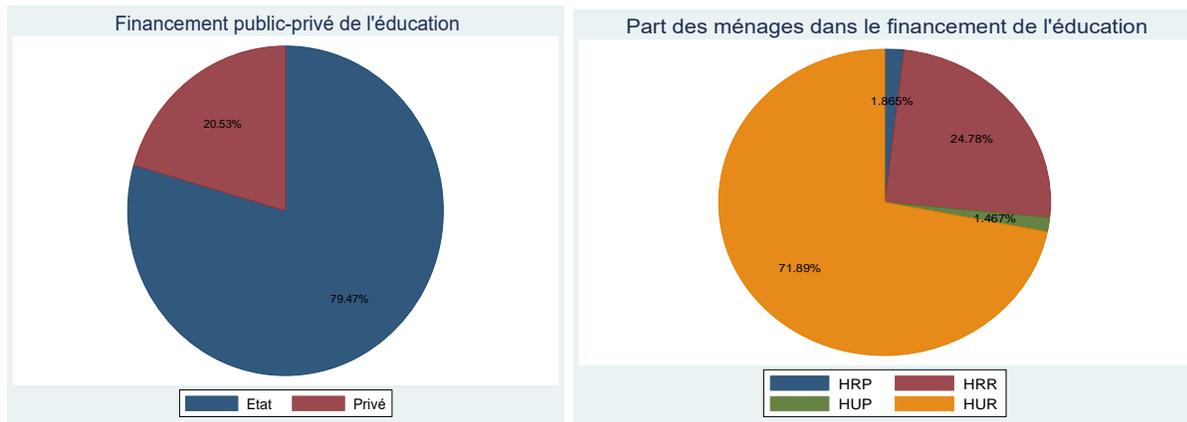
Le poids de l'État dans l'économie

L'analyse du poids de l'État dans l'économie, dans ce chapitre réservé au *MEGC* des *DPE*, est justifiée pour deux raisons. D'abord, elle permet d'évaluer la capacité de l'État à agir sur l'activité économique, voire la structure économique dans le long terme, via le budget. Ensuite, et c'est ce qui nous concerne ici, mesurer l'importance des *DPE* dans le PIB, dans le budget de l'État et les marges de manœuvre dont dispose ce dernier pour les augmenter. La comparaison internationale permet de situer le pays parmi ses similaires au regard des résultats obtenus par rapport aux dépenses engagés et de conclure sur l'efficacité de son système d'enseignement.

A cet égard, la *MCS* 2016 montre que les dépenses du gouvernement constituent 35% du *PIB* du pays dont 20% sont absorbés par l'éducation qui pèse 5.5% du *PIB*. La comparaison avec les pays similaires montre que l'Algérie (4% en 2008), l'Égypte (3.8% en 2008) et la Jordanie (3.9% en 2016) consacrent une part moins importante de leur *PIB* à l'éducation. D'autres pays, tels que la Tunisie (6.6% en 2015), le Viet Nam (5.7% en 2013) et Brésil (6% en 2014) en consacrent plus. Les premiers et les seconds ont des performances éducatives supérieures au Maroc ce qui laisse suspecter des facteurs tels que la mauvaise qualité ou les déficiences de l'investissement dans l'éducation par le passé. Nous reviendrons en détails sur ces considérations dans le chapitre 2.

Comme la plupart des pays, développés ou non, l'État au Maroc joue un rôle de premier plan dans le financement de l'éducation. Les graphiques de la figure 8 suivante montrent la part de l'État et des ménages dans le financement de l'éducation.

Figure 10: Financement de l'éducation



Source : Élaboré à partir de la MCS 2016

Le graphique à gauche montre le secteur privé constitue 20% (contre 80% du secteur public) de l'enseignement, ce qui représente une grande part comparativement à des pays développés même (11% par exemple en France). Des 20% financés par le privé, les ménages riches urbains contribuent à hauteur de 71%, suivis des riches ruraux avec 25% et fin les pauvres urbains et ruraux avec moins de 2%.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons principalement présenté les caractéristiques essentielles du modèle PEP_{1-t} que nous avons calibré sur la MCS 2016 du Maroc pour simuler l'impact des DPE sur les performances économiques et sociales du pays. Par la même occasion, une description détaillée de la dite MCS, et des adaptations dont elle a fait l'objet, a été fournie, et ce dans le souci d'en faire ressortir les caractéristiques pouvant influencer les résultats de nos simulations. Par ailleurs, un certain nombre de manipulations ont été nécessaires pour que le PEP_{1-t} puisse s'adapter à notre problématique. Ces dernières peuvent être résumées comme suit :

- L'exogénéisation de l'offre de travail totale et l'endogénéisation de ses deux composantes qualifiée et non qualifiée. La première est une fonction des DPE à travers une relation dont les principaux sont estimés économétriquement *hors du*

modèle. La deuxième est déterminée résiduellement comme étant la différence entre les deux précédentes.

- L'*exogénéisation* des DPE par l'*endogénéisation* des dépenses publiques totales.
- L'introduction d'une *externalité de l'éducation* au niveau de la fonction de production.
- L'ajout d'une contrainte sur les salaires des deux types de travail par l'imposition d'un *différentiel salarial* entre travail qualifié et travail non qualifié.
- L'introduction d'une équation permettant de calculer le *bien-être* des ménages par le biais de la *variation équivalente hicksienne*.

L'*analyse de la sensibilité* menée sur les paramètres clés du modèle, et en particulier ceux touchant directement à notre problématique, a montré que les résultats des *simulations* satisfont aux deux *critères* généralement retenus par la littérature pour juger de la *robustesse* des MEGC. Donc, notre modèle est prêt à simuler l'impact des DPE sur les *performances économiques et sociales* du Maroc. Les premières seront présentées dans le chapitre II et les secondes dans le chapitre III.

Chapitre II : Les Dépenses Publiques d'Éducation et les performances économiques

Introduction

L'investissement dans l'éducation et la formation est susceptible de susciter la hausse de la productivité qui peut stimuler la croissance économique, notamment dans les secteurs modernes à forte valeur ajoutée. Ceci est vrai aussi bien dans le cas des pays développés que pour les *Pays En Développement (PED)*. Depuis les années 1960, avec les travaux pionniers de (Schultz, 1961) et puis ceux de (Becker, 1964), cette opinion est largement partagée parmi les économistes. Elle prétend que l'amélioration du *capital humain* entraîne des effets positifs sur la productivité du travail via des innovations technologiques pour le cas des pays se trouvant près de « *la frontière technologique* » constituée par les USA, ou par l'imitation pour les pays en retard technologique (Aghion et al, 1998). Ceci permet aux premiers comme aux seconds de favoriser la croissance, d'améliorer leurs termes d'échange en commerce extérieur et d'autres indicateurs macroéconomiques. Bref, il permet de créer les conditions d'une croissance auto-entretenu. En effet, les tenants de « *la théorie du capital humain* » soutiennent que l'enseignement et la formation, par des effets vertueux sur les capacités productives, d'innovation et/ou du moins, d'apprentissage et d'imitation, dans une économie, améliorent la productivité des individus et leur capacité à créer la richesse entre autres vertus économiques et non économiques de l'éducation.

Les *politiques publiques éducatives*, et particulièrement les *DPE* auxquelles elles donnent lieu, se trouvent au cœur du débat sur le *capital humain* (Lambert, Clark, Wilcox, & Park, 2009). C'est pourquoi de nombreuses études ont été consacrées à l'analyse du financement de l'éducation²⁷. Il s'agit en particulier de savoir quel est le

²⁷ Voir par exemple les études de l'OCDE : García, N. et al. (2013), "Financial Education in Latin America and the Caribbean : Rationale, Overview and Way Forward", OECD Working Papers on Finance,

niveau optimal des *DPE* que la société doit engager pour maximiser sa croissance économique et d'autres indicateurs économiques. Il s'agit aussi, par là même, de déterminer le *niveau optimal* de la dépense que doivent supporter les ménages pour une meilleure *rentabilité interne et externe* du système éducatif (Hanushek, Warren, & Grodsky, 2012). Ce souci d'*optimisation* est d'autant plus justifié dans ce contexte de crise et de pénurie des ressources. En effet, le défi auquel font face les *PED* dont le Maroc actuellement, ce n'est plus qu'une augmentation des *DPE* mais aussi la bonne redistribution de celles-ci au sein du système éducatif²⁸ et entre différentes couches sociales et différentes régions²⁹ ou du moins entre les différents ordres d'enseignement. Il est aussi question de quantifier la *rentabilité économique* des *DPE* comparativement à d'autres emplois possibles comme l'augmentation de l'investissement physique par exemple.

Comme nous le verrons plus loin dans ce chapitre, la quasi-totalité des études ont essayé de trouver dans quelle mesure les *DPE* favorisent-elles la croissance. Même si certaines se sont focalisées sur les conditions nécessaires d'un tel effet des *DPE* sur la croissance, rares sont les études ayant essayé de répondre à la question inverse, c'est-à-dire dans quelle mesure les *politiques structurelles* ont-elles pu créer des emplois qualifiés pour les jeunes diplômés. Lequel des deux n'est pas en adéquation avec l'autre ? L'offre ou la demande de travail ? Autrement dit, une augmentation des *DPE*, même conjuguée avec l'amélioration de la qualité, conduit-elle forcément à la croissance économique ou faudra-t-il en plus la réunion d'autres facteurs ? Comme le précise Lucas (Lucas, 1988),

Insurance and Private Pensions, No. 33, OECD Publishing.<http://dx.doi.org/10.1787/5k41zq7hp6d0-en> et celles de l'UNESCO: Financing and financial management of education Pan African Seminar, Dakar, Senegal 12-14 October 1997, Published in the series: Educational Forum Reports - N°9. Dans cette dissertation, les questions relatives au financement de l'éducation n'apparaissent qu'en filigrane dans la discussion des sources de financement lors des simulations.

²⁸ Pour étudier l'optimisation des *DPE*, entre les différents échelons de l'enseignement, il aurait fallu un éclatement plus poussé du facteur travail et lier chaque type à un échelon d'enseignement comme dans (Thorbecke et al.2001). Par conséquent, cet exercice sera hors de portée de notre dissertation.

²⁹ Contrairement au point précédent, notre modèle est en mesure de traiter les questions relatives aux inégalités sociales et régionales. Grâce à l'éclatement du compte ménage en quatre : ruraux pauvres, ruraux riches, urbains pauvres et urbains riches, il est possible de simuler les disparités entre pauvres et riches et entre milieu urbain et milieu rural.

pour que l'éducation puisse être au service de la croissance, il faut trouver une *complémentarité* entre le *capital* et le *travail qualifié*. À cet égard, il serait opportun de questionner les *politiques sectorielles* menées par le Maroc ces deux dernières décennies. Ont-elles réussi à trouver cette *complémentarité* ?

Pour répondre à ses questions et d'autres, nous allons analyser dans ce chapitre, les résultats des différentes *simulations* que nous avons effectuées par notre MEGC et nous concluons par la suite. Mais, dans un premier temps, nous présenterons d'abord une revue de littérature sur le sujet. Une rétrospective des *performances économiques* passées du Maroc et celle de son *système éducatif* sera faite ensuite pour essayer de dégager un schéma de correspondance entre les deux. Des comparaisons avec des pays similaires y seront aussi menées.

Revue de littérature

L'analyse économique de l'impact des *DPE* sur les *performances économiques* d'une nation a porté essentiellement sur la croissance. D'autres aspects économiques, tels que le *commerce extérieur* par exemple, sont moins traités par la littérature. Cette dernière a débuté par des travaux théoriques pionniers et a été poursuivie par des recherches empiriques. Et les premiers et les seconds ont débouché sur des résultats ambivalents quant aux effets des *DPE* sur les *performances économiques*. Dans ce qui suit, nous passerons en revue les travaux théoriques portant sur l'impact des *DPE* sur les *performances économiques*. Puis, les recherches empiriques seront présentées.

Littérature théorique

Dans le modèle de croissance de Solow (Solow, 1956), l'augmentation du capital explique seulement 12.5% de l'augmentation du *produit par habitant*, alors que le *résidu* des 87.5% restants est expliqué par le *progrès technique*. Plus tard, les auteurs de la *croissance endogène* ont constaté que la majeure partie de ce *résidu* devrait être constituée par le *capital humain*, d'où une prolifération de « *modèles augmentés de Solow* », où le *capital humain* est retenu comme un facteur explicatif de la croissance du *PIB* par habitant. Parmi les pionniers de la notion de *capital humain*, T. Schultz (1961) portait un

intérêt particulier aux *PED* en arguant que l'investissement dans l'éducation et la santé participe à l'augmentation de la productivité et des salaires. Selon lui, la reprise des économies allemande et japonaise après la seconde guerre est due principalement aux hauts niveaux d'éducation observés dans ces deux pays.

De sa part, par son œuvre sur le *capital humain*, Gary Becker (Becker, 1964) a essayé de modéliser économiquement l'accumulation du *capital humain* de la même manière que toute autre forme de capital. Chaque individu est doté d'un montant initial de ce capital qu'il peut augmenter par la poursuite des études et de la formation ou engager dans le processus de production en contrepartie d'une rémunération immédiate. Cet arbitrage est fait selon les *fondements microéconomiques* classiques : l'individu compare le revenu actualisé de sa vie active supposée qu'il gagnerait s'il intègre le marché de travail immédiatement et celui qu'il gagnerait après une période de formation, diminué des frais de formation et du salaire (aussi actualisés) qu'il aurait touché s'il avait décidé de travailler avec son *capital humain* initial. L'arbitrage est aussi fait entre le choix de travailler ou de ne pas travailler selon les préférences au loisir de chaque individu, le loisir ici ayant une utilité.

Or, l'œuvre de Becker a été vivement critiquée parce qu'elle n'expliquait pas comment, par exemple, les individus issus de certaines catégories sociales font des études longues alors que d'autres optent systématiquement pour des études courtes. Dans le même sens, mais dans un objectif différent J. Mincer (Mincer, 1974), a conclu à une relation fortement significative entre les années d'étude et le salaire gagné. Étudiant les inégalités de revenu et en supposant un taux de salaire indépendant de l'âge, il a abouti à une *relation log-linéaire* entre le nombre d'années de formation et le salaire espéré sur le marché du travail.

Les auteurs de la *croissance endogène*, de leur côté, ont tous souligné le rôle du *capital humain* dans la croissance. Dans un modèle néoclassique augmenté où le *capital humain* est considéré comme un *input intermédiaire* entre bien public et bien privé, avec d'autres hypothèses que cela implique, P. Romer (1990) a conclu que le stock de *capital*

humain détermine les niveaux de croissance, que l'ouverture économique fait de même. Il affirme aussi que le fait d'avoir une large population n'est pas suffisant pour générer de la croissance. Si Romer considère le *capital humain* comme « l'ensemble des idées et des savoirs qui ne sont ni concurrents ni partiellement excluables » que l'individu peut puiser par l'éducation, la théorie de Lucas (1988) conçoit le *capital humain* comme l'accumulation même de ces idées et savoirs. Pour Lucas aussi, et là un point important qui touche directement à notre problématique, pour que le capital humain puisse générer de la croissance, il faut trouver une *complémentarité* entre ce dernier le capital physique.

Cette vision optimiste quant au rôle du *capital humain* dans la croissance est nuancée par P. Aghion et al. (1992). Pour ces derniers, l'investissement dans le *capital humain* est favorable à la croissance dans le cas des pays se situant près de la *frontière technologique* constituée par les USA. Un tel investissement leur permet de rester en compétition avec les pays semblables dans les domaines des innovations technologiques. A l'opposé, les pays se situant loin de cette frontière technologique, ont intérêt à investir dans les échelons bas de l'éducation pour favoriser leur développement à travers l'imitation. Pour ces derniers, tout investissement dans les niveaux élevés de l'éducation et dans la recherche scientifique ne peut être qu'une source d'épuisement de leurs ressources financières et humaines à travers le phénomène de « la *fuite des cerveaux* ».

Recherches empiriques

L'application des méthodes économétriques sur des séries de données de plusieurs pays pour tester la relation existante entre les *DPE*, mais aussi la qualité de l'éducation, et la croissance économique a débouché sur des résultats plutôt mitigés. Certaines recherches ont conclu à l'existence d'une relation forte entre les *DPE* et la croissance, d'autres ont débouché sur le même résultat mais sous des conditions particulières et d'autres enfin ont conclu à l'existence d'une relation tout à fait inverse. Cette ambivalence des conclusions des recherches empiriques peut être expliquée, en

partie, par la nature des données sur lesquelles elles ont été menées, qu'elles soient des séries temporelles, des données de panel ou en coupe instantanée. Elle peut aussi avoir pour origine les différentes spécifications choisies par les auteurs ou le degré de retard imposé aux variables explicatives, etc.

Dans une étude sur un échantillon de 98 pays pris en *coupe instantanée* sur la période 1960-1985, R.J. Barro (1991) a conclu que le taux de croissance réel du PIB par habitant est positivement corrélé au *capital humain* initial (approché par le taux d'inscription scolaire de 1960) et négativement corrélé au niveau du PIB par habitant réel initial (1960). Les pays avec un *capital humain* élevé ont aussi un taux de fertilité bas et un ratio élevé de l'investissement physique par rapport au PIB. La croissance est y aussi inversement corrélée aux dépenses courantes du gouvernement (en % du *PIB*), mais significativement corrélée aux investissements publics (en % du *PIB*). Les taux de croissance y sont positivement corrélés aux indicateurs de mesure de la stabilité politique et négativement corrélés à ceux des distorsions de marché.

Annabi et al. (2011) ont utilisé un *modèle à générations imbriquées* pour simuler l'impact d'une augmentation des *DPE* sur la croissance économique au Canada. Leurs *simulations* montrent que, dans le contexte du vieillissement de la population du pays, la façon dont la politique éducative est financée a des effets puissants sur les résultats recherchés. Les incitations à l'enseignement supérieur peuvent augmenter le taux d'accumulation du *capital humain* et atténuer les effets négatifs de la baisse de la population active. Cependant, l'impact dépend des distorsions implicites des instruments fiscaux alternatives utilisées pour financer l'éducation et de l'efficacité des *DPE*.

Dans le contexte des *PED*, (Musila & Belassi, 2004) ont utilisé la technique des *séries chronologiques* pour étudier la relation entre les *DPE* par travailleur et la croissance économique en Ouganda pendant la période 1965-1999. Leurs résultats empiriques montrent que les *DPE* par travailleur ont un impact positif et significatif sur la croissance économique à la fois dans leurs estimations de long terme et à court terme. Le *modèle de correction d'erreur* suggère qu'une augmentation de 1% des *DPE* par travailleur

mènera à environ 0,04% d'augmentation de la production à court terme. Les estimations de *cointégration* montrent qu'une augmentation de 1% des *DPE* par travailleur augmente la production d'environ 0,6% dans le long terme.

Enfin, Trabelsi (2017) a utilisé un *modèle de seuil* emprunté à (Hansen, 1996 and 2000) pour tester si l'effet des *DPE* sur la croissance dépendrait du niveau de la qualité de l'éducation observé dans chaque pays. Ses résultats prouvent l'existence d'un *effet de seuil* sur la relation entre *DPE* et *performances économiques* d'un pays. Autrement dit, les *DPE* ont un effet positif sur la croissance si la qualité de l'éducation est meilleure, sinon cet effet est négatif. La *robustesse* de ses résultats a été prouvée par l'utilisation des différentes mesures de la qualité d'éducation telles que les scores de *PISA* et autres prises comme mesure de la performance de l'ensemble de la population active.

Évolution de l'éducation et de l'économie au Maroc

A la veille de l'indépendance, la *marocanisation* des pans entiers de l'économie et de l'administration a créé une forte demande pour la *main d'œuvre qualifiée* pour pouvoir remplacer celle partante des européens. Ceci a suscité un engouement de la part des ménages pour l'éducation, considérée alors comme un véritable *ascenseur social* permettant notamment aux plus défavorisés d'entre eux d'améliorer leurs conditions socioéconomiques. Ainsi, pendant deux ou trois décennies, le *système éducatif marocain* a pu fournir principalement à l'administration publique, mais aussi aux secteurs modernes de l'économie, des cadres bien formés.

Or, dès la fin des années 1970, le problème du chômage des jeunes diplômés commence à se faire sentir et continue d'embêter les pouvoirs publics jusqu'à nos jours. Au risque de ne pas être exhaustif, cette désarticulation entre les outputs du système éducatif et les besoins de l'économie ne peut avoir pour origine qu'une mauvaise qualité de l'éducation, des mauvais choix en matière des politiques industrielles et/ou la combinaison des deux facteurs.

Aujourd'hui encore, les déficiences du *système éducatif marocain* sont montrées du doigt par la quasi-totalité des observateurs, y compris par les planificateurs de l'éducation du pays eux-mêmes. Selon eux, c'est un système désuet, archaïque et inefficace dont l'output est constitué par des chômeurs qui ont des difficultés au niveau des enseignements de base. Autrement dit, et la *rentabilité interne et externe* dudit système sont à interroger. Le faible *rendement interne* est attesté par des *taux de déperdition* importants et les rangs arriérés occupés par les élèves marocains participant aux différents concours internationaux vis-à-vis même des pays à revenu faible comparativement au Maroc. Le *rendement externe* est jugé aussi très faible au regard des taux de chômage élevés parmi les jeunes diplômés. Or, ce dernier constat doit être pris avec beaucoup de précaution.

En effet, la fameuse problématique de l'*inadéquation entre l'offre et la demande* de la *main d'œuvre qualifiée* doit être posée dans deux sens. C'est-à-dire, les jeunes diplômés chôment-ils parce qu'ils ne disposent pas de qualifications nécessaires pour accéder aux emplois pointus dans les secteurs modernes ou bien c'est l'économie elle-même qui ne crée pas assez d'*emplois qualifiés* ? Dans le premier cas il faut se demander quels sont ces *emplois qualifiés* qui ne trouvent pas de preneurs, dans le second, il s'agit de questionner les *choix politiques dans le domaine industriel* ou ce qu'il est convenu d'appeler les *politiques sectorielles* du Maroc.

Pour analyser cette problématique, nous présenterons d'abord une *rétrospective* sur les *performances internes* du *système éducatif marocain*. Ensuite, une présentation de l'évolution de la *structure économique marocaine* et les *politiques industrielles* qui lui sont sous-jacentes sera faite. Enfin, nous approcherons les deux précédentes évolutions pour essayer de trouver une esquisse d'explication au phénomène grandissant du chômage des jeunes diplômés.

Évolution de l'éducation au Maroc

La *généralisation* de l'enseignement était l'un des quatre principes fondamentaux de la *politique éducative* du Maroc depuis l'avènement de l'indépendance³⁰. Au-delà des préoccupations développementalistes de l'époque, l'enseignement était aussi le terreau des affrontements idéologiques comme cela transparait en filigrane à travers ces quatre principes fondateurs de l'enseignement au Maroc. Pour atteindre lesdits objectifs de développement, mais aussi ceux relevant des questions identitaires et idéologiques³¹, de l'enseignement, le pays a consacré une bonne partie de son *PIB* pour financer l'éducation. Le tableau 3 montre que le Maroc a consacré 4.7%, 4.3% et 5.3% de son *PIB* pour financer son système éducatif respectivement en 1973, 1991 et 2009. Il ressort du même tableau que pendant la première période, le Maroc était parmi les pays qui dépensaient moins en éducation.

Tableau 3: DPE en pourcentage du PIB

	1973	1991	2009
Maroc	4.7	4.3	5.3
Algérie	7.2 (1979)	5.5	4.3
Tunisie	5.2 (1980)	6	6.5
Égypte	5.5	4.3	3.8
Jordanie	2.5	7.5 (1996)	4.2
Mexique	---	2.54	5.2
Afrique du Sud	---	5.7	5.3

Source : Banque mondiale, 2019

Parmi les pays de l'échantillon, seule la Jordanie a consacré moins de points de son *PIB* que le Maroc à l'éducation. D'autres pays, comme l'Algérie et la Tunisie y ont consacré respectivement 7.2% et 5.2% pendant cette période. Les *DPE* de la Tunisie sont les plus stables sur les trois périodes (entre 5% et 6%), contrairement à l'Algérie qui a vu ses *DPE* significativement baisser lors des trois périodes (de 7.2% à 4.3%). Pendant la troisième période, le Maroc est le seul pays (à côté de la Tunisie) de la région *MENA* de

³⁰ Les quatre fameux objectifs étaient : l'arabisation, l'unification, la marocanisation et la généralisation.

³¹ L'idéologie sur laquelle est fondé le système éducatif marocain porte essentiellement sur l'arabisation, l'identité islamique et d'autres considérations nationalistes et celles relatives et au système politique. Ces aspects de la politique éducative ne sont pas traités ici.

l'échantillon qui a augmenté ses *DPE* de manière significative (5.3%). Cet effort financier de l'État en matière d'éducation n'a pas manqué de donner ses fruits sur le plan *quantitatif* de l'éducation permettant au Maroc d'atteindre les objectifs du millénaire (ODM) programmés pour 2015. Or, sur le plan *qualitatif*, les résultats obtenus laissent à désirer comme nous le présenterons par la suite.

Évolution quantitative

En effet, le tableau 4 montre que les efforts financiers de l'État discutés plus haut ont permis au pays de *généraliser* l'enseignement primaire avec un taux brut de 110.3% en 2016. Lors de la première période (1971), le Maroc était bien loin derrière tous les pays de l'échantillon avec un taux brut de 48.8% contre 74%, 103.5%, 68.5% et 98.5% pour respectivement l'Algérie, la Tunisie, l'Égypte et la Jordanie. La Tunisie est le seul pays de la région MENA de notre échantillon qui a pu atteindre la *généralisation* de l'enseignement primaire dès cette première période à l'instar du Mexique et de l'Afrique du Sud.

Tableau 4: Évolution des taux d'inscriptions dans le primaire au Maroc et certains pays comparables depuis 1971 à 2016 (en % de la population du même âge)

	1971	1991	2016
Maroc	48.6	63.8	110.3
Algérie	74	94	113.6
Tunisie	103.5	115	110.3
Égypte	68.5	91.5	103.6
Jordanie	98.5	97	99.5 (2004)
Mexique	102	110.7	103.9
Afrique du Sud	95.9	105.3	102.8 (2015)

Source : Banque mondiale, 2019

Cette évolution *quantitative* au niveau des inscriptions au primaire qui s'est opérée depuis le début des années 2000 a été d'autant plus importante qu'elle a bénéficié aussi aux ruraux et notamment à la fille rurale. En effet, le ratio filles/garçons des inscriptions au primaire est passé de 0.53 en 1971 à 0.95 en 2016. La parité entre monde rural et urbain a déjà été atteinte en 2007 pour les garçons avec un taux net de scolarisation de 92%, mais pas encore pour les filles (90% contre 86%).

Or, malgré ces efforts et cette évolution positive enregistrée au niveau du primaire, le Maroc reste encore loin derrière des pays similaires en matière d'éducation au niveau des autres cycles et de l'alphabétisation. Ceci pour deux raisons : le retard enregistré par le passé et le caractère imbriqué du système éducatif³². Le tableau 5 relate nos propos.

Tableau 5: Les taux d'alphabétisation, d'inscription au secondaire et au tertiaire

	Alphabétisation (2008)	Secondaire (2011)	Tertiaire (2016)
Maroc	55	66.4	32
Algérie	75	99.6	42.7
Tunisie	77.5	92	32.6
Égypte	71	78.9	34.4
Jordanie	92	80.9	36.3
Mexique	93	84.7	36.8
Afrique du Sud	93	93.3	19.8

Source : Banque mondiale, 2019

Ces chiffres montrent que le Maroc est en retard sur la quasi-totalité des indicateurs. L'écart avec les pays comparables est frappant dans le cas de l'alphabétisation et des inscriptions au niveau du secondaire, mais il s'atténue au niveau du tertiaire pour lequel le Maroc cède sa dernière place à l'Afrique du Sud. La convergence relative de ces pays au niveau des inscriptions au tertiaire pourrait être expliquée par le départ des jeunes à la recherche d'emploi après l'obtention du baccalauréat, le cas de l'Afrique du Sud pouvant avoir un lien avec les séquelles du régime de l'*Apartheid*. Bref, sur le plan *quantitatif*, à part l'amélioration des inscriptions au primaire qui s'est opéré à la fin des années 2000, le Maroc est en retard flagrant au niveau de l'éducation par rapport aux pays comparables. *Quid* de la qualité ?

³² Pour accéder à un cycle d'enseignement, l'élève doit avoir accompli le cycle précédent

Évolution qualitative et efficience de l'éducation au Maroc³³

L'inscription au niveau d'un échelon de l'éducation ou l'obtention d'un diplôme ne sont pas synonymes de la maîtrise des savoirs et connaissances requises, ni de surcroît synonyme de l'acquisition des qualifications nécessaires pour l'accès à un emploi. C'est pour cela que les économistes de l'éducation accordent une importance particulière à la question de la qualité au-delà des indicateurs *quantitatifs*. Les statistiques de l'*Organisation Mondiale des Sciences et de la Culture (UNESCO)* contiennent toute une panoplie d'indicateurs mesurant la qualité de l'éducation et l'efficience des *systèmes éducatifs*.

Pour ce qui nous concerne, nous retenons dans cette analyse descriptive le classement des élèves marocains aux différents *concours internationaux* pour juger de la qualité de l'éducation. Les taux de redoublement, d'abandon et de déperdition scolaire permettront, lorsque comparés à des pays avec même niveau de *DPE* par élève, de juger de l'efficience du *système éducatif marocain*.

Selon la banque mondiale, malgré l'accès quasi universel à l'éducation primaire, le tiers de la population marocaine souffrent de l'analphabétisme. Seulement 21% des enfants âgés de 10 ans maîtrisent les bases de la lecture contre une moyenne de 87% pour les pays ayant participé au *PIRLS*³⁴. Le nombre moyen d'années de scolarisation pour les gens âgés de 25 ans et plus est de 4.3, plus proche des pays à développement humain faible (4.1), qu'à la moyenne mondiale de 7.7 et à celle des pays arabe (6.3). Les évaluations internationales des écoliers marocains en mathématiques, en lecture et en science placent le Maroc parmi les derniers de la région du *Moyen Orient et Afrique du Nord (MENA)*.

³³ Notre MEGC ne prend pas en compte la question de la qualité de l'éducation puisqu'il lie directement les *DPE* à l'output constitué de main d'œuvre qualifié. L'introduction de la dimension qualité par l'application du même modèle à des pays de qualité d'éducation différente serait instructive.

³⁴Programme International de Recherche en Lecture Scolaire.

Ainsi, selon le classement de « *Trends in International Mathematics and Science Study* » (TIMSS)³⁵ de 2015, en mathématiques les élèves marocains du primaire sont classés 47 sur 49 et leurs homologues du collège sont classés 37 sur 39. En sciences, le Maroc est classé avant dernier sur 47 pays et 36 sur 39 en secondaire

Le *taux de redoublement* demeure plus élevé relativement aux pays à niveau de développement similaire. Il est de 13% au primaire (moins de 10% en Tunisie) et 16% au secondaire sans parler des étudiants qui quittent l'université sans avoir obtenu de diplômes. Il y a des pays avec des *DPE* par élève beaucoup plus faible que celui du Maroc (Iran 16%, Lituanie 20%) et qui réalisent des *performances scolaires* nettement (Lituanie) ou relativement plus élevés (Iran).

Évolution de l'économie

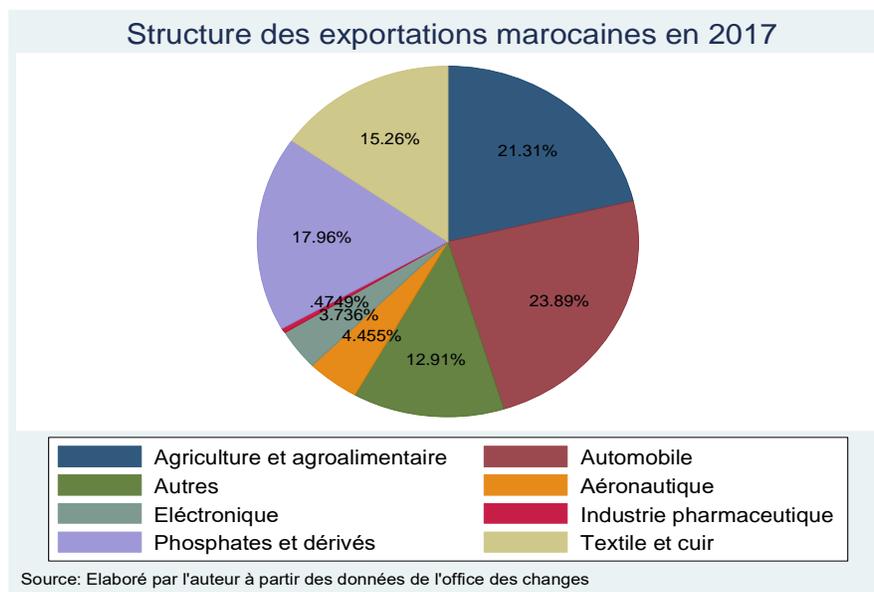
Depuis l'indépendance, l'économie marocaine a connu des changements profonds tant sur le niveau *quantitatif* que *qualitatif*. Son *PIB par habitant* a été multiplié par 4 entre 1966 et 2017. Cette hausse a été plutôt lente jusqu'au début des années 2000 où elle a emprunté un trend haussier plus net. Ainsi, les taux de croissance assez élevés qui ont été réalisés à partir de cette période lui ont permis de presque doubler son PIB par habitant entre 2000 et 2017 (3 292 \$ en contre 1 972 \$ en 2000). Cette performance lui a permis de dépasser la Jordanie ((2 238 \$), de creuser l'écart avec l'Égypte (2 785 \$), de le réduire avec l'Algérie et la Tunisie (4 825 \$ et 4 304\$), mais reste bien loin des pays émergents (Mexique 9 946 \$, Afrique du Sud 7 725 \$).

Sur le plan *qualitatif*, la structure du *PIB* a elle aussi évolué vers une situation où la valeur ajoutée agricole ne représente que 13% du *PIB* en 2017 (contre 23% en 1965) au profit du secteur des services (53% en 2012). La part de la fabrication (20% en 1985 contre 15% en 2012) et de l'industrie (35% en 1975 contre 34% en 2009) dans le *PIB* a drastiquement baissé, certainement à cause de la concurrence étrangère suite à l'ouverture amplifiée à partir des années 2000. Cette *désindustrialisation* pourrait aussi avoir un lien avec la priorité donnée par les pouvoirs publics au secteur du tourisme.

³⁵International Association for the Evaluation of Educational Achievement

Sur le plan du *commerce extérieur*, les exportations du pays ont poursuivi, sur le long terme, le même trend que celui du *PIB* avec une accélération du rythme de croissance pendant la dernière décennie. Cette embellie est en partie due notamment à l'essor des « *nouveaux métiers mondiaux du Maroc* », notamment l'industrie automobile, l'aéronautique, l'électronique, etc. et aussi aux accords de libre-échange qu'il a signés avec plusieurs pays. Par ailleurs, comme le montre le graphique de la figure 11, les exportations du secteur de l'automobile ont dépassé celles des secteurs exportateurs traditionnels, à l'instar du phosphate et dérivés, l'agriculture et agroalimentaire et textile et cuir. Les nouveaux secteurs comme l'aéronautique et l'électronique ont aussi commencé leur percée.

Figure 11: Structure des exportations en 2016

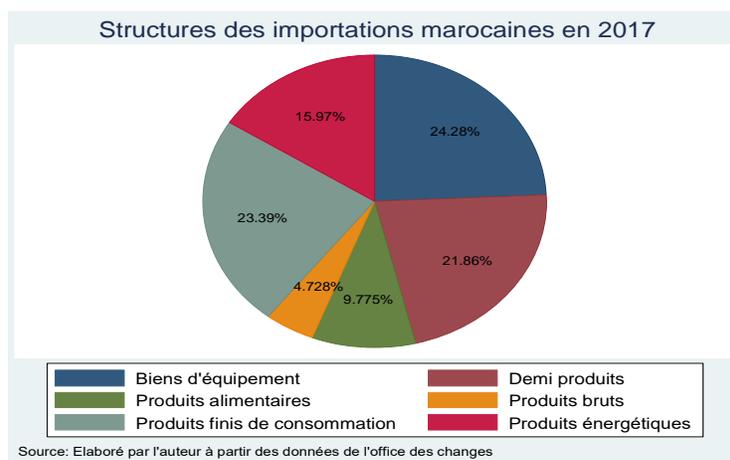


Le prix du phosphate a continué, néanmoins, de déterminer une grande partie des fluctuations de ces exportations des biens et services.

Les importations se sont évoluées à un rythme plus soutenu que les exportations. Les importations de l'énergie et des produits alimentaires connues pour leur fluctuation ont continué d'affecter la stabilité de l'économie marocaine. Ces dernières années, les importations des demi-produits, dans le cadre de la stratégie de *sous-traitance* à laquelle

a recouru le pays, et des biens d'équipement nécessaires pour les programmes d'investissement ont aussi, de leur part, participé à l'amplification les importations. Le graphique suivant de la figure 12 illustre ce que nous avançons.

Figure 12: Structure des importations marocaines en 2017



En effet, les demi-produits et les biens d'équipement constituent 46% des importations, l'énergie et les produits alimentaires (25%) mais aussi les produits finis de consommation (24%) alourdissent la charge des importations. Si les importations des demi-produits et les biens d'équipement sont synonymes d'investissement créateur d'emploi, les importations des produits finis de consommation sont synonymes de perte d'emploi en faveur de ses partenaires commerciaux³⁶. C'est peut-être là un des éléments explicatifs du chômage et notamment de celui des jeunes diplômés que certains expliquent souvent par *l'inadéquation entre l'éducation et l'économie*.

L'adéquation entre l'éducation et l'économie

Le déficit extérieur décrit ci-dessus reflète, entre autres, la faible compétitivité du Maroc vis-à-vis de ses partenaires commerciaux. Parmi tous les facteurs de compétitivité³⁷, le facteur travail et son *niveau de qualification* se trouvent être au centre de notre analyse. Toutes choses étant égales par ailleurs, une augmentation du niveau de qualification (ou

³⁶ A part la Jordanie avec laquelle il a peu d'échange, le Maroc enregistre un déficit commercial envers pratiquement tous les pays avec lesquels il a signé des accords de libre-échange.

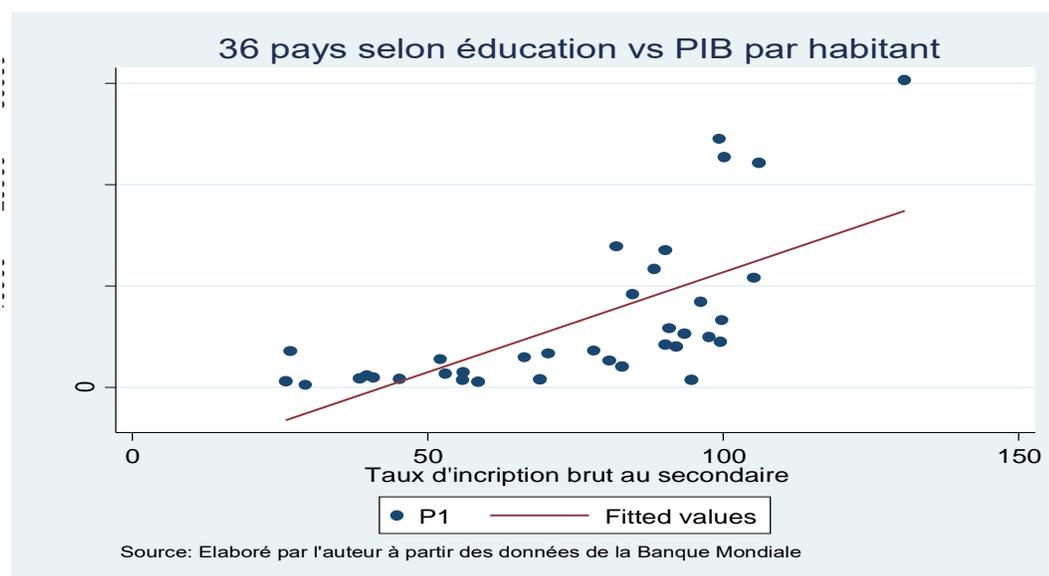
³⁷ Les autres facteurs montrés du doigt comme sapant la compétitivité extérieure du Maroc sont : la cherté de l'énergie, la corruption, la fiscalité, le cadre juridique, entre autres facteurs.

quantité de travail qualifié dans notre modèle) améliore la productivité de tous les secteurs et plus particulièrement ceux de l'exportation, et par ricochet la croissance économique. Du moment où les produits manufacturés constituent la majeure partie du commerce international et qu'ils nécessitent une *main d'œuvre qualifiée*, l'investissement dans l'éducation doit être accompagné par l'appui du gouvernement à l'investissement dans de tels secteurs. Ceci est d'autant plus vrai que le Maroc a opté pour l'ouverture économique. Le chômage des jeunes diplômés ne reflète-t-il pas le manque de cette *complémentarité* entre le *travail qualifié* et l'*investissement physique*, notamment dans les secteurs exportateurs, en l'occurrence manufacturiers. Avant de présenter les résultats des *simulations* de notre modèle concernant l'impact des DPE sur l'économie marocaine, examinons la situation du Maroc entre un échantillon de pays au regard de : 1- éducation VS croissance économique, 2- éducation VS effort à l'exportation.

Education VS croissance économique

Pour essayer d'explorer la relation entre l'éducation et la croissance économique, nous avons pris un échantillon de 36 pays dont nous avons représenté graphiquement le *PIB par habitant* de 2011 en fonction du *taux brut d'inscription au secondaire*. Cet échantillon comprend 4 pays développés (Espagne, Portugal, Grèce, Corée du Sud), 4 pays émergents (Turquie, Mexique, Argentine, Roumanie), le reste est constitué de PED. Les résultats sont affichés dans le graphique suivant de la figure 13:

Figure 13: Education vs PIB par habitant

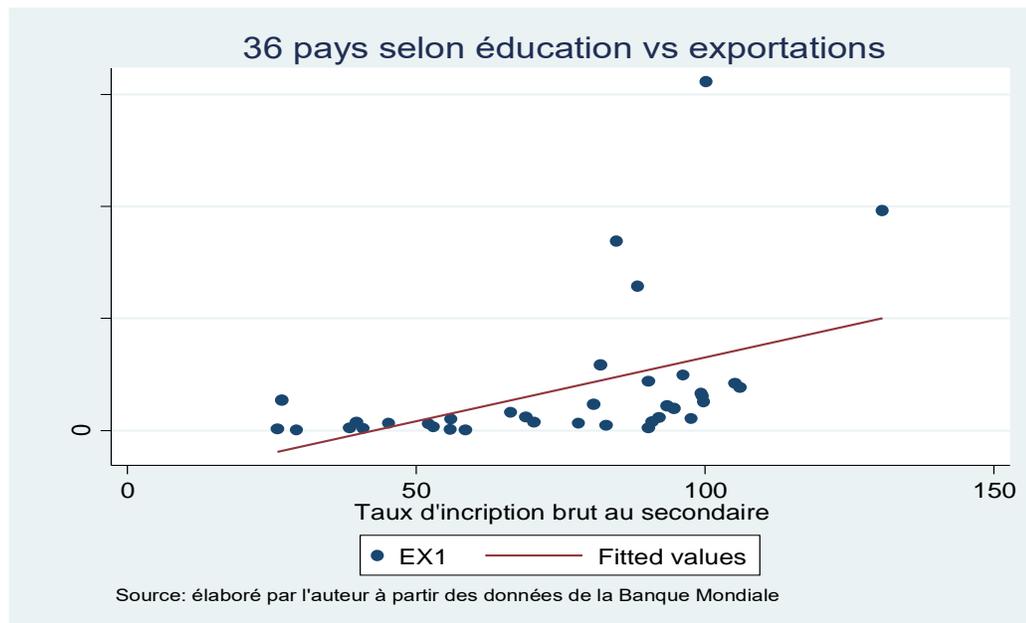


Le graphique montre globalement une relation positive entre l'éducation et le niveau du *PIB*. Cette relation est beaucoup plus forte pour les pays développés et émergents (les points au-dessus et à droite de la droite d'ajustement) que pour les *PED* (les points au-dessous) et s'estompe pratiquement dans le cas des pays à faible revenu (au-dessus et à gauche). Il se trouve aussi que les pays dont cette relation est forte sont aussi ceux dont les *systemes éducatifs* jouissent d'une meilleure qualité. D'après cette simple présentation, il s'avère que les pays pour qui l'éducation augmente fortement le *PIB* par habitant sont ceux qui se sont déjà industrialisés, donc ayant une *complémentarité* entre le *travail qualifié* et le *capital physique*. Par contre, l'éducation dans les *PED* en retard d'industrialisation contribue faiblement, sinon négativement, à la croissance économique. Qu'on est-t-il alors de l'éducation et l'effort à l'exportation ?

Education VS effort à l'exportation

Contrairement à l'impact de l'éducation sur la croissance, le rôle de l'éducation pour favoriser les exportations a été peu étudié par les économistes. Le graphique suivant de la figure 14 montre la distribution des 36 pays de notre échantillon selon le *taux d'inscription au secondaire* et les *exportations* en 2011.

Figure 14: Education vs exportations



Comme dans le cas de l'impact de l'éducation sur la croissance économique discuté ci-dessus, le graphique montre une relation croissance entre l'éducation et le niveau des exportations, même si cette relation est moins nette que dans le cas précédent. Certains grands pays exportateurs à l'instar de la Corée du Sud, l'Espagne, le Mexique et la Turquie sont aussi des pays qui enregistrent des *taux d'inscription élevés dans le secondaire*. D'autres pays développés à l'instar du Portugal, la Grèce ne se trouvent pas être des grands exportateurs malgré leur haut niveau d'éducation. Dans le cas des *PED*, la relation entre l'éducation et le niveau des exportations est très faible.

Comme dans le cas des recherches empiriques citées plus haut dans la revue de littérature, les deux graphiques précédents montrent une relation positive entre éducation et croissance même s'elle est plus faible dans le cas des *PED*. Ils montrent aussi que le niveau de l'éducation influence faiblement les exportations. *Quid* du cas du Maroc ? C'est l'objet de ce qui suit de ce chapitre où nous allons *simuler* l'impact des augmentations des *DPE* sur la croissance du *PIB*, la croissance sectorielle et le solde extérieur entre autres indicateurs macroéconomiques.

Les résultats des simulations de notre MEGC

Pour stimuler la croissance économique, l'État doit nécessairement agir sur les facteurs de production, en l'occurrence le *travail* et le *stock de capital*. La quantité de *travail qualifié* est positivement impactée par les *DPE* qui réduisent en même temps la quantité de *travail non qualifié*. L'État peut aussi favoriser l'accumulation du *capital physique* à travers l'augmentation des investissements publics dans les secteurs productifs. Dans notre cas, il s'agit du *secteur industriel*. Pour ces considérations, nous avons combiné l'*augmentation* ou la *baisse* (ou *stagnation*) de 5% annuelle des *DPE* et des *investissements publics* sur 10 ans. Le tableau 6 suivant présente nos cinq *simulations*.

Tableau 6: Plan de simulations

	Choc
Sim1	Augmentation des DPE de 5% 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 la *croissance*, le *commerce extérieur* et l'*équilibre budgétaire*.

La croissance économique

Le taux de croissance économique est calculé à partir du PIB au prix de marché, c'est-à-dire qu'il exclut les impôts et les subventions de l'État. Pour cette raison, nous analyserons en premier lieu l'impact des *DPE* sur les valeurs ajoutées au prix de base des différents secteurs. Par la suite, la croissance économique au prix de marché sera traitée.

La croissance sectorielle

Les secteurs productifs combinent les deux facteurs travail, en l'occurrence *qualifié* et *non qualifié*, et le *capital* pour créer de la valeur ajoutée. L'augmentation des *DPE* accroît l'offre de la *main d'œuvre qualifiée* et diminue par là même celle *non qualifiée*. Cela aura deux effets contradictoires : d'un côté, l'abondance de la *main d'œuvre qualifiée* à productivité et salaire élevés favorisera la croissance de la valeur ajoutée. Un tel effet sera différent pour chaque secteur selon les proportions dans lesquelles il combine les trois facteurs. D'un autre côté, l'abondance de la *main d'œuvre qualifiée* aura un effet à la baisse sur son salaire et un effet à la hausse sur le salaire de la *main d'œuvre non qualifiée*. Les branches productives seront incitées à substituer le *travail qualifié* au *non qualifié*. La substitution peut aussi s'effectuer entre les deux types de travail et le capital. A partir de là, l'impact des *DPE* sur les valeurs ajoutées sectorielles sera analysé à travers trois canaux de transmissions. Le premier canal est l'*effet direct* des *DPE* sur l'offre de *main d'œuvre qualifiée* et *non qualifiée*. Le deuxième canal est celui *indirect* de la *substitution* entre les deux types de travail suite au changement de leurs salaires relatifs. Enfin, le troisième canal est celui de la *substitution* entre les deux types de *travail* et le *capital*.

Simulations 1, 2 et 5 :

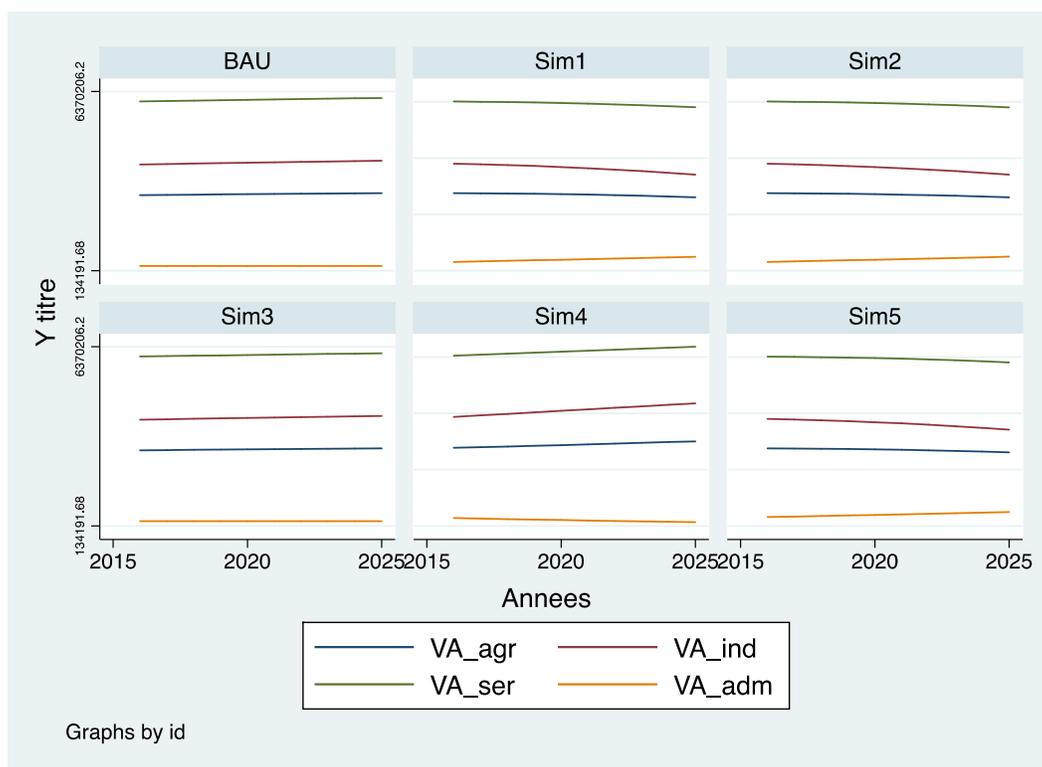
Les résultats des simulations 1, 2 et 5 montrent qu'à part le secteur *administratif*, les trois autres secteurs productifs (*agriculture, industrie* et *services*) voient leur *valeur ajoutée* baisser au cours du temps. Pour la *première simulation*, la demande des deux types de *travail* par le *secteur administratif* augmente significativement (5% la première année et 89% la dernière année pour *usk* et 4% à 78% pour *sk*) pour équilibrer le *marché de travail*, alors qu'elle baisse pour les trois autres secteurs productifs. Une telle baisse trouve son explication l'augmentation du *taux salarial* des deux types de travail (2% la première année à 49% la dernière année pour *usk* et 2.5% à 60% pour *sk*). Portant, cette baisse de la demande de *travail* est moins importante dans le *secteur des services* que dans les deux autres secteurs. Ceci peut être expliqué par l'utilisation massive de la *main d'œuvre* dans ce secteur relativement au capital d'où une *élasticité de substitution* au capital plus faible.

De même, la demande de *capital* des secteurs productifs, c'est-à-dire l'investissement, baisse mais dans une moindre mesure par rapport à la demande du *travail*. Cette baisse est de l'ordre de 0.1% la première année à 5% la dernière année dans le secteur *agricole et industriel* et 0.01% à 2% pour les *services*. En effet, les *dépenses de l'État dans le domaine de l'éducation* ont une incidence négative sur l'aide que ce dernier fait aux secteurs productifs, ce qui se traduit par la baisse des investissements, même si cette baisse est moins importante.

Le graphique *Sim1* de la figure 15 suivante montre ce que nous avançons. En effet la baisse importante de la demande des *deux types de travail* et celle moins importante du *capital* affecte lourdement les deux secteurs *agricole et industriel* alors que le secteur des *services* n'est que faiblement affecté. La *valeur ajoutée des administrations publiques* augmente, quant à elle, de manière significative, grâce notamment aux *DPE*.

La première *simulation* qui consiste à *augmenter les DPE* en maintenant les investissements publics à leur niveau *tendanciel*, a pour effet de contracter la production réelle des secteurs productifs du fait de l'augmentation des salaires et la baisse des investissements. L'augmentation de la production du *secteur administratif* pourrait refléter la *pléthore* de l'administration publique dont le Maroc souffre déjà. La *masse salariale* du pays estimée à 12% est beaucoup plus importante comparativement à pays semblables (9% en Égypte par exemple). Or, à défaut de recrutement public imposé par notre modèle pour permettre *l'équilibre sur le marché de travail*, toute augmentation des *DPE* dans l'état actuel des choses pourrait se traduire d'une augmentation de chômage, en l'occurrence celui des jeunes diplômés. Pour éviter un tel *scénario*, il faudrait probablement augmenter les investissements publics dans des secteurs à forte valeur ajoutée.

Figure 15: Simulations de la Valeur ajoutée sectorielle



Pour la *simulation 2* qui consiste à combiner une *augmentation concomitante* des DPE et des *investissements publics* sur dix ans, le *taux salariaux* des deux types de travail augmentent significativement (1% à 48% pour le travail *non qualifié* et 2.5% à 68% pour le *travail qualifié*) induisant des réductions de la demande de *main d'œuvre* de presque même ordre que pour la *première simulation*. La baisse de la demande du *capital* par les trois secteurs et plutôt faible et quasi nulle pour les *services*. Le *secteur administratif* augmente, quant à lui, sa demande de *capital* pour équilibrer le marché. Résultat, de même que pour la *simulation 1*, la *valeur ajoutée* des trois secteurs se trouve contractée alors que celle des *administrations publiques* augmente de manière significative.

La *cinquième simulation* consiste à *augmenter les DPE* tout en *réduisant les investissements publics*. Ceci a pour conséquences d'*augmenter la main d'œuvre qualifiée* et de *baisser celle non qualifiée*. Or, la faiblesse de l'*investissement* pousse les secteurs à diminuer leur demande en *travail* des deux types étant la faible élasticité de *substitution* entre les deux facteurs. De ce fait, la *valeur ajoutée* des trois facteurs de production se contracte au profit de celle du *secteur administratif* qui assure l'équilibre sur le marché du travail.

Les simulations 1, 2 et 5 montrent que dans l'absence d'un chamboulement des *structures économiques*, à l'instar de l'émergence de nouveaux secteurs à forte valeur ajoutée et compétitivité extérieure et des gains de productivité, toute augmentation des *DPE* ne peut avoir qu'un effet négatif sur l'output des secteurs productifs. Pire encore, en l'absence du recrutement dans le secteur public déjà pléthorique, l'augmentation des *DPE* peut se traduire par le chômage des jeunes diplômés.

Simulation 4

La *simulation 4* consiste à *augmenter* les investissements publics et *baisser* les *DPE*. La baisse des *DPE* a pour conséquence direct de baisser l'offre de *main d'œuvre qualifiée* et l'augmentation de celle *non qualifiée* relativement au scénario tendanciel. La baisse de la demande publique pour les deux types de travail au profit de l'investissement public se traduit par l'augmentation de l'offre de travail et surtout *non qualifié* et par conséquent la baisse de leur *taux salariaux* respectifs. Les secteurs productifs sont incités à recruter ce qui explique l'augmentation de leurs valeurs ajoutées respectives. Cet effet est plus important dans le secteur *industriel* dont la valeur ajoutée augmente de 10% en dernière année par rapport au scénario tendanciel (contre 6% pour l'agriculture et 3% seulement pour les services). Une telle augmentation est expliquée aussi par l'augmentation des investissements.

Simulation 3

La *troisième simulation* consiste à *augmenter* les investissements publics de 5% par rapport au scénario tendanciel pendant dix ans alors que les *DPE* *suivent leur évolution tendancielle*, c'est-à-dire celui de la croissance démographique. L'augmentation de l'investissement de la part des secteurs productifs suite aux subventions étatiques incitent ces derniers à recruter ce qui se traduit par des pressions à la hausse sur les salaires. Le *taux salarial* des *non qualifiés* augmente plus que celui des *qualifiés* par rapport au scénario tendanciel (0.6% contre 0.3%).

Ce dernier constat peut être expliqué par la plus forte demande adressée au travail *non qualifié* comparativement au *travail qualifié*, elle-même expliquée par la structure économique vouée à se spécialiser dans des productions à faible valeur ajoutée.

L'augmentation de la demande des deux facteurs de production de la part des *secteurs productifs* expliquent l'augmentation de leurs valeurs ajoutées respectives. Par contre la valeur ajoutée des *administrations publiques* se trouve contractée étant donné la forte demande du travail par les *secteurs productifs* ce qui se traduit par une faible demande du *secteur public* qui doit équilibrer le marché de travail selon notre modèle.

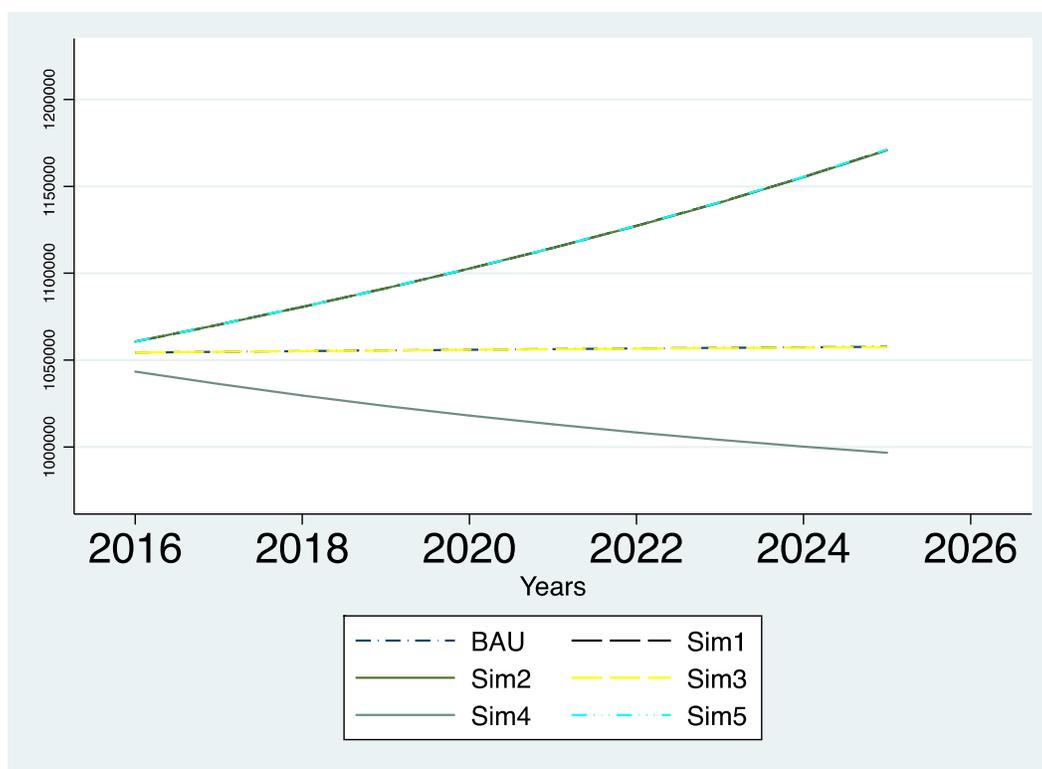
Bref, les impacts des *cinq simulations* sur les différentes *valeurs ajoutées sectorielles* montrent que l'augmentation des *DPE* conjuguée ou non à une baisse de l'investissement public (*Sim1*, *Sim2* et *Sim5*) a pour conséquence la baisse des valeurs ajoutées sectorielles. L'augmentation observée au niveau de la valeur ajoutée du *secteur public* reflète les conditions imposées par le modèle qui font que la demande de travail exprimée par les administrations publiques doit équilibrer le marché de travail. A défaut de cette dernière hypothèse, les trois simulations sus-citées auraient pour conséquence d'augmenter le chômage des jeunes diplômés. A l'opposé, la baisse des *DPE* au profit de l'augmentation des investissements (*Sim4*) favorise la croissance des secteurs productifs mais pénalise celle du secteur public. La contraction de ce dernier pourrait avoir pour conséquence une dégradation des services publics avec toutes les conséquences sociales désastreuses auxquelles cela peut donner lieu. Pire encore, la croissance dont il s'agit ici est une croissance purement quantitative non accompagnée par aucune augmentation de la productivité. La croissance du secteur agricole plus importante que celle des secteurs modernes corrobore ce fait. Enfin, l'augmentation des investissements publics accompagnée d'une évolution tendancielle des *DPE* (*Sim3*) semble être le meilleur des cinq scénarios du moment où la croissance des secteurs productifs n'est pas accompagnée par la prolifération du secteur public. Ce dernier poursuit son évolution tendancielle pour permettre d'assurer un minimum qualitatif et quantitatif des services publics.

La croissance au prix de marché

Le graphique suivant de la figure 16 montre que la croissance au *prix de marché* est beaucoup plus élevée dans le cas *simulations 1, 2 et 5* que le *BAU* et les autres *simulations*. Or, ces résultats apparemment bons occultent d'autres plus néfastes pour l'économie

marocaine. D'une part, cette croissance apparente n'est que le résultat de la prolifération du secteur public au moment où la valeur ajoutée des secteurs productifs se trouve contractée. D'autre part, les trois dites *simulations* ont pour effet de gonfler la dette publique à des proportions inacceptables (cf plus loin dans ce chapitre).

Figure 16: Simulations du PIB



L'augmentation des *DPE* au moment où les investissements publics poursuivent leur trajectoire tendancielle, dans la *simulation 1*, a pour effet de gonfler les effectifs de l'*administration publique* pour équilibrer le marché de travail, à défaut de quoi le chômage augmenterait. La *simulation 2* consistant à *augmenter à la fois* les *DPE* et les *investissements publics* et la *simulation 5* consistant à *augmenter les DPE tout en baissant les investissements publics* ont presque le même effet sur la croissance économique au prix de marché.

En effet, vu les structures productives actuelles, l'augmentation du stock de la *main d'œuvre qualifiée*, suite l'augmentation des *DPE*, conduit à une augmentation des salaires des *non qualifiés*. Les secteurs productifs sont ainsi amenés à baisser leur niveau d'embauche et partant l'investissement (faible élasticité de substitution entre travail et

capital). La spécification de notre modèle fait que le secteur public augmente sa demande des deux facteurs pour assurer l'équilibre sur leurs marchés respectifs. A défaut de cette dernière restriction, les *simulations* 1, 2 et 5 auraient pour conséquences l'augmentation du chômage des jeunes diplômés. Même l'*externalité de l'éducation* introduite au niveau de la fonction de production n'a pas pu augmenter la productivité du travail. Bref, en l'absence d'une augmentation de la productivité de travail ou le chamboulement des structures productives à l'instar de l'investissement dans des secteurs à forte valeur ajoutée, les *simulations* 1, 2 et 5 seraient traduites soit par une prolifération du secteur public soit par le chômage ou les deux à la fois.

La *simulation* 4 consistant à *augmenter les investissements publics aux dépens des DPE* se trouve aux antipodes des précédentes. La valeur ajoutée des secteurs productifs y est nettement plus élevée par rapport aux autres simulations, mais la valeur ajoutée du secteur public s'y trouve grièvement contractée. Ce résultat serait traduit par la dégradation des services publics. Pire encore, la résultante des deux effets, à savoir l'augmentation de la valeur ajoutée des secteurs productifs et la baisse de celle du secteur public, est visiblement inférieure par rapport aux *simulations* 1, 2 et 5 et même par rapport au scénario tendanciel. L'évolution du *PIB* au prix de marché sur le graphique ci-dessus atteste ce fait.

La *simulation* 3 consistant à *augmenter les investissements publics en maintenant les DPE à leur niveau tendanciel* coïncide *ipso facto* avec le scénario tendanciel en ce qui concerne la croissance économique même si elle est légèrement meilleure (l'échelle du graphique ne permet pas de distinguer l'évolution du *PIB* au prix de marché pour les deux). Au niveau de cette *simulation*, le secteur public continue d'emprunter sa trajectoire tendancielle permettant d'assurer un minimum du service public au moment où les secteurs productifs voient leur valeur ajoutée augmenter légèrement mieux que le scénario tendanciel. Mieux encore, cette croissance bénéficie plus au secteur industriel, ce qui pourrait annoncer une transformation *qualitative* des *structures économiques*.

Le commerce extérieur

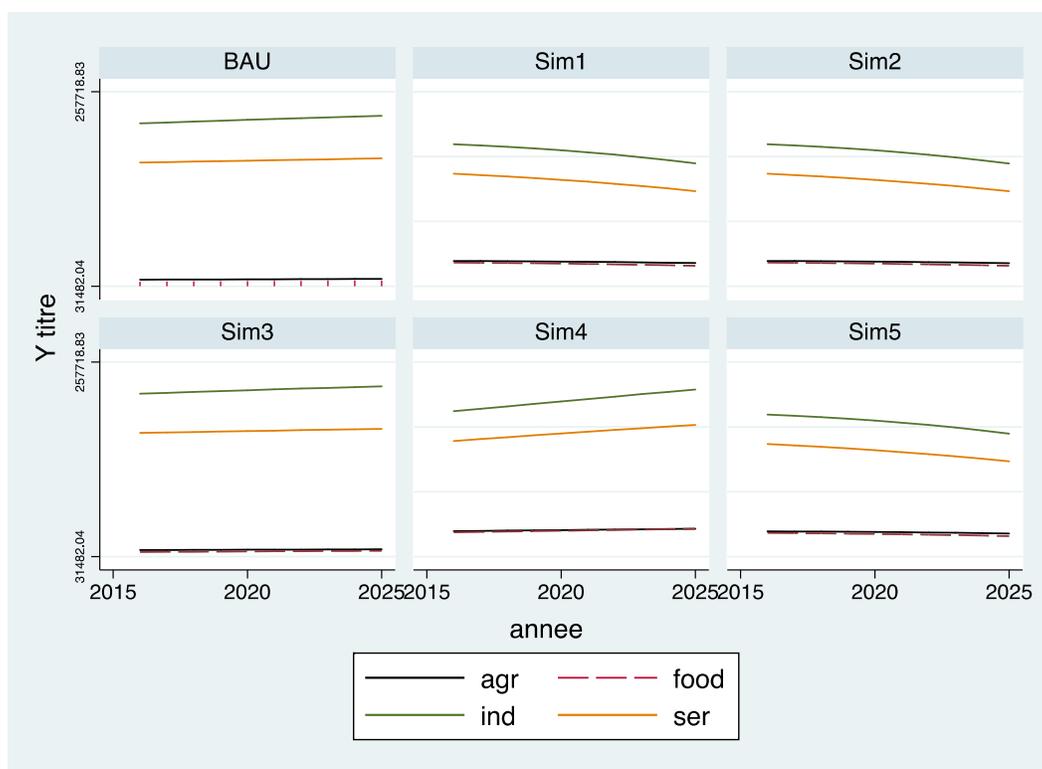
Depuis 2011, les autorités marocaines plaident pour un *nouveau modèle de croissance* basé sur la stimulation des exportations arguant par la même occasion que l'ancien modèle basé sur la demande intérieure s'est essoufflé. Ce dernier consistait à soutenir la consommation à travers des politiques sociales généreuses (salaires et compensation notamment) et l'investissement. Il a permis au pays de réaliser des taux de croissance assez important pendant la décennie précédente. Or, les dépenses publiques auxquelles il a donné naissance a amplifié le niveau de la dette publique et la demande intérieure assez vigoureuse a creusé le déficit extérieur. Au regard ce constat, quel serait l'impact de nos *cinq simulations* sur l'équilibre extérieur ? Dans ce qui suit nous traiterons le cas des exportations.

Le graphique suivant de la figure 17 montre que la *simulation 4*, à savoir celle consistant à *augmenter l'investissement public aux dépens des DPE*, est la meilleure entre les cinq en ce qui concerne l'encouragement des exportations. Or, comme nous venons de le voir, cette trajectoire a des effets néfastes sur la croissance totale du PIB au prix de marché et sur le secteur public qui se trouve drastiquement contracté pouvant annoncer une détérioration des services publics. Les tenants de cette simulation partent d'une idée assez contestée, à savoir que le seul élément de compétitivité est celui des prix. Or, le prix est un facteur de compétitivité parmi d'autres, en l'occurrence la qualité et la productivité pouvant être obtenus à travers l'investissement dans le *capital humain*.

D'autre part, les *simulations 1, 2 et 5* ont pour conséquence une baisse nette des exportations agricoles et industrielles alors que celles des secteurs des services et agro-alimentaires continuent à y emprunter leurs trajectoires tendanciennes. L'augmentation des salaires induite par lesdites simulations n'est pas compensée par l'augmentation de la productivité du travail qualifié malgré l'introduction de l'externalité de l'éducation au niveau de la fonction de production. Le renchérissement des deux types de travail renchérit le produit national par rapport aux produits des pays concurrents sur le marché international. Cette perte de compétitivité se pose avec beaucoup plus d'acuité lorsqu'on sait que la plupart des produits exportés bénéficient déjà de subsides

généreux de la part des pouvoirs publics. Ce constant est aussi vrai pour les produits relevant de ce qu'il est convenu d'appeler les « métiers mondiaux du Maroc ». Elle se pose alors la question de la pertinence des choix de *politiques industrielles* opérées cette dernière décennie.

Figure 17: Simulations des exportations sectorielles



La simulation 3 est légèrement meilleure que le scénario tendanciel en ce qui concerne le comportement des exportations sectorielles. Mieux encore, les exportations industrielles s’y comportent mieux que les autres secteurs ce qui pourrait dénoter une évolution qualitative souhaitable pour l’économie marocaine.

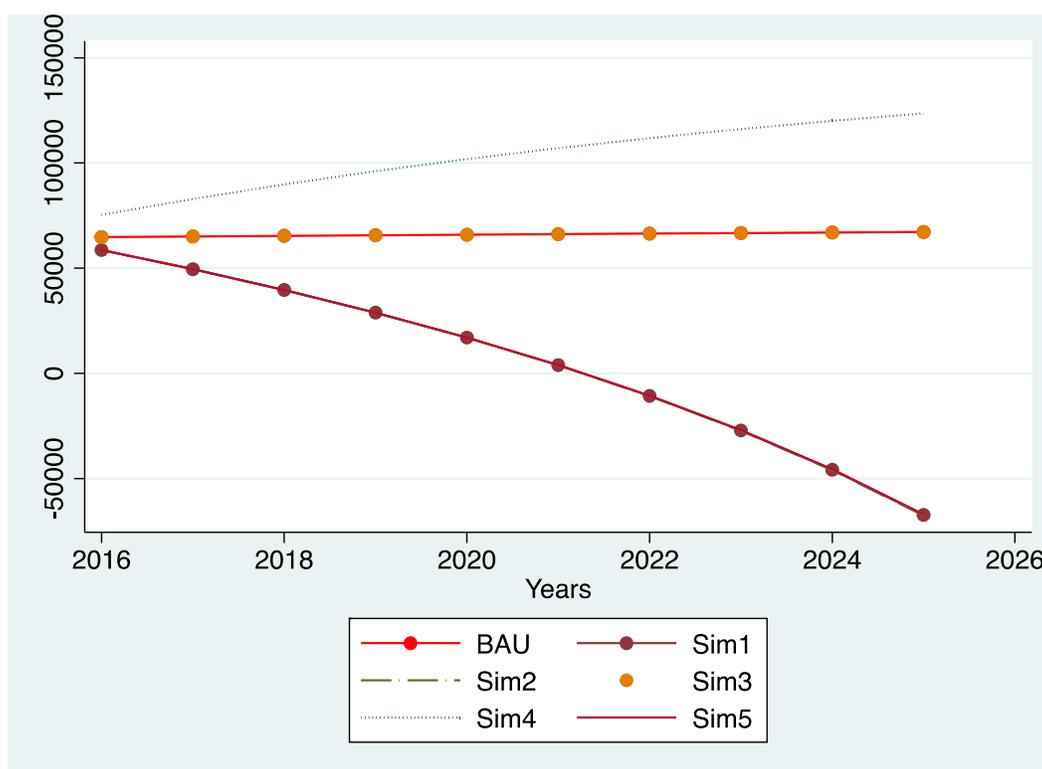
L’équilibre budgétaire

Étant donné la clôture de notre modèle, toute augmentation des dépenses se traduit par le creusement du déficit courant du budget de l’État. Cet effet négatif dépend par contre de la nature de la dépense publique. Si ladite dépense est destinée à financer des emplois créateurs de richesses, les impôts sur la richesse créée permettent de couvrir le déficit initial. Si, par contre, la dépense publique est utilisée pour financer des emplois

peu ou pas créateurs de richesses, le déficit public ira en grandissant d'une année à l'autre.

Or, comme nous l'avons vu précédemment, les investissements publics ont un effet positif sur la valeur ajoutée plus élevé que celui des DPE. Ceci explique pourquoi, dans la figure 18 suivante, les *simulations 1, 2 et 5* ont un effet pernicieux sur les finances publiques. Par contre, la *simulation 4* correspond à des excédents budgétaires au cours des années. La *simulation 2* coïncide, *grosso modo*, avec le scénario tendanciel quant à son effet sur l'équilibre financier de l'État.

Figure 18: Simulations du solde courant du budget de l'État



L'augmentation des DPE dans les *simulations 1, 2 et 5* creuse le *déficit courant* du budget de l'État. L'augmentation de l'output qui en résulte n'est pas suffisante pour alimenter les caisses de l'État par l'impôt. Ceci se traduit par un déficit courant chronique pouvant atteindre 200% lors de la dernière année.

Par contre, la *simulation 4*, qui consiste à augmenter les investissements publics, a un impact très fort sur la *valeur ajoutée* des secteurs productifs permettant l'augmentation

des recettes au titre de différents impôts. Ceci se traduit par un excédent du solde courant du budget de l'État pouvant atteindre 83% lors de la dernière année.

Encore une fois, la *simulation 3* qui consiste à *augmenter les investissements publics* tout en *maintenant les DPE au niveau de leur trajectoire tendancielle*, a un effet sur les finances publiques pratiquement semblable à celui du scénario tendanciel. L'écart du déficit courant par rapport au scénario tendanciel atteint à peine 0.1% lors de la dernière année. L'augmentation des investissements a un impact plus fort sur la création des richesses et les recettes fiscales surtout si elle n'est pas accompagnée d'une baisse du stock de *main d'œuvre qualifié*.

Conclusion

Les *simulations* montrent que l'augmentation des *DPE*, accompagnée ou non d'une variation du niveau des investissements publics, a un effet sur la croissance au prix de marché nettement positif par rapport au scénario tendanciel. Or, cet effet positif dissimule des conséquences pernicieuses pour les secteurs productifs, les performances extérieures et l'équilibre budgétaire de l'État.

D'une part, cette croissance serait le fait du secteur public qui verrait ses effectifs s'amplifier du fait des hypothèses de clôture du modèle qui stipule que l'État assure l'équilibre sur le marché du travail. À défaut de cette dernière hypothèse, l'augmentation des *DPE* se traduirait par l'augmentation du chômage des jeunes diplômés. Les secteurs productifs verront leur valeur ajoutée se contracter drastiquement ce qui se traduit par la baisse des exportations, donc la dégradation de l'équilibre extérieur du pays.

D'autre part, l'amplification du secteur administratif se traduirait par le creusement du déficit budgétaire qui atteindrait des niveaux inacceptables ce qui dénote de l'in vraisemblance de telles simulations. L'appui de l'État à l'économie, à travers les investissements, a un effet plus fort sur la croissance économique et les exportations plus fort que l'augmentation des *DPE*. Ce constat est au moins vrai pour la structure

actuelle de l'économie. Pour que les *DPE* puissent stimuler la croissance économique, il faudrait peut-être investir dans des secteurs nouveaux à plus forte valeur ajoutée.

Les *simulations* montrent aussi que l'augmentation des investissements publics aux dépens de l'éducation, même s'elle a un effet positif sur la croissance des secteurs productifs, a un effet plutôt négatif sur la croissance au prix de marché. Autrement dit, la croissance des secteurs productifs et leurs exportations respectives n'est même pas suffisante pour compenser la baisse de la valeur ajoutée du secteur administratif. Ce qui montre la limite d'un tel scénario malgré l'excédent du solde courant qui en résulte et qui pourrait atteindre 83% lors de la dernière année.

L'augmentation des investissements publics avec le maintien des *DPE* à leur trajectoire tendancielle semble la meilleure de toutes les simulations tournées quant à leur effet sur la croissance économique, l'équilibre extérieur et l'équilibre budgétaire. En effet, la croissance au prix de marché y poursuit, *grosso modo*, la croissance tendancielle. Le secteur administratif, pour sa part, y poursuit sa trajectoire tendancielle garantissant un minimum du service public. Les secteurs productifs et leurs exportations font de même. Même si ses résultats semblent être insuffisants, la *simulation 3* semble être la meilleure des 5 *simulations* étant données les conséquences pernicieuses sur l'économie que recèlent les autres *simulations*. A défaut d'une révision de la *politique industrielle* du pays qui pourrait investir dans des secteurs nouveaux à forte valeur ajoutée, la structure actuelle de l'économie ne donne pas assez de marges de manœuvre aux pouvoirs publics pour investir dans l'éducation afin de stimuler la croissance à long terme.

Chapitre III : Les Dépenses Publiques d'Éducation et les Performances Sociales

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*. Si l'Afrique Subsaharienne, par exemple, est réputée par ses taux de *pauvreté* les plus élevés au monde, la région MENA a enregistré une augmentation de la *pauvreté* ces dernières années (Banque Mondiale, 2018). Pour aider ces pays à améliorer leurs *indicateurs sociaux*, la communauté internationale a adopté un certain nombre d'objectifs, à atteindre à l'horizon 2015³⁸, 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 *performances sociales* d'un pays revient à se demander dans quelle mesure l'augmentation des *Dépenses Publiques de l'Éducation (DPE)* participe à l'augmentation du revenu et du *bien-être* ainsi qu'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 performances sociales sont multiples et peuvent avoir des conséquences

³⁸Nous entendons les fameux objectifs du millénaire adoptés par les Nations Unis.

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* et la *pauvreté* dans le cas contraire. D'un autre côté, le fruit de la croissance économique, conséquence directe du rendement privé et public³⁹ 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* et la *pauvreté* peuvent aussi freiner la croissance et donner ainsi lieu à un cercle vicieux où les *contreperformances économiques* et *sociales* s'entretiennent mutuellement. Ainsi, un ensemble de considérations théoriques sur l'impact présumé négatif des *inégalités* et la *pauvreté* 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* et la *pauvreté* 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 et l'amplification de la *pauvreté*. 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 par contre, l'éducation est financée par le

³⁹Par 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.

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 de réduire l'écart de revenu avec ceux issus des familles riches en mettant en valeur leurs talents personnels. En même temps, l'allègement de la contrainte financière de cette catégorie de ménages leur permet une plus grande consommation présente et donc de s'échapper à la *pauvreté*. 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* contribueraient non seulement à la réduction *inégalités* parmi les générations futures, mais aussi parmi les générations actuelles. Dans ce dernier cas, les *DPE* fonctionnent comme un système de compensation en faveur des couches sociales défavorisées. Par contre, une baisse des *DPE* se traduisant par une baisse de la qualité de l'enseignement public pousserait une partie de la *classe moyenne* à se tourner vers le privé pour éduquer leurs enfants et une autre partie des ménages pauvres à quitter l'école ce qui risque d'augmenter l'*analphabétisme*. Ceci peut avoir pour conséquence d'augmenter les *inégalités*, la *pauvreté* et d'autres *contreperformances sociales*, à la fois parmi les générations actuelles et futures.

D'un autre côté, il y a des *facteurs sociologiques et culturels* susceptibles d'entrer en jeu pour contredire ces considérations 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 empêchent de bénéficier pleinement 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 culturels⁴⁰. Dans ce contexte, toute augmentation des *DPE* risque de bénéficier plus aux riches et aux classes moyennes au détriment des pauvres, et aux citoyens au

⁴⁰Cf les données de l'Enquête Nationale sur le Niveau de Vie des ménages, 2007

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 de la *pauvreté* et 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*, la réduction de la *pauvreté* et l'amélioration des *performances sociales* en général. A cet égard, nous pensons que l'investissement dans le capital physique serait un candidat sérieux à concurrencer les *DPE* en la matière. Lequel des deux permettrait de bien améliorer les *performances sociales* ? Selon quels mécanismes ? Ou encore, quelle est la *combinaison optimale* entre ces deux types de dépenses publiques qui permet de mieux d'augmenter le *bien-être*, de réduire les *inégalités* et de lutter contre la *pauvreté* ?

Pour répondre à ces questions et d'autres, ce chapitre traite l'impact des *DPE* sur les *inégalités sociales*, la *pauvreté* et le *bien-être* au Maroc à l'aide d'un *MEGC*. Si l'effet des *DPE* sur ces aspects sociaux a été largement étudié que ce soit dans les pays développés ou en voie de développement⁴¹, 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 ces trois dimensions sociales 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 (e.g. Tawil et al., 2010) ou utilisaient la technique des *séries temporelles* (e.g. 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

⁴¹Cf la revue de littérature et la bibliographie à la fin de cette thèse

des transferts de migrants de cette région (Bouoiyour, 2016). Les études du Haut-commissariat au Plan (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, en l'occurrence le MEGAP, (HCP, 2009). Elles se sont aussi intéressées à l'éducation, mais en rapport avec les *inégalités* et la *mobilité intergénérationnelle* (HCP, 2011). A ma connaissance, la seule étude ayant utilisé un MEGC pour estimer l'impact des DPE, en plus de celle du HCP citée plus haut, est celle de Khellaf (2015) qui a utilisé un MEGC en *micro-simulation* 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 le MEGC que nous avons présenté dans le premier chapitre. 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 4 : 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 les *performances sociales* au Maroc. D'un côté, les *inégalités de revenu* et d'éducation et la *pauvreté* 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 ce chapitre présentera une revue de littérature sur le sujet, ensuite une analyse des données sociales et éducatives sera faite et enfin nous présenterons et analyserons les résultats des *simulations* que nous avons effectuées.

Revue de littérature

Les résultats des *simulations* effectuées à l'aide de notre modèle montrent que, *toutes choses étant égales par ailleurs*, l'augmentation des DPE accroît les *inégalités* entre les pauvres et les riches d'un côté et entre les urbains et les ruraux d'un autre côté et

favorise surtout les riches urbains. Les *DPE* réduisent aussi le *revenu* et le *bien-être* des ménages pauvres, particulièrement les ruraux d'entre eux, et risquent par conséquent d'amplifier la *pauvreté* si une partie des ménages riches n'arrivent à en bénéficier pour une raison ou pour une autre. Par contre, le soutien public à l'investissement réduit lesdites *inégalités* et tend à favoriser les *pauvres ruraux* auxquels il permet d'améliorer sensiblement le *revenu* et le *bien-être*, donc d'échapper à la *pauvreté* qui frappe particulièrement cette catégorie (ENNVN, 2007). Par ailleurs, si le premier type de dépenses aggrave le déficit budgétaire plus que le fait le deuxième type⁴², une combinaison des deux permet de maintenir les *inégalités* à un niveau raisonnable sans compromettre les fondamentaux macroéconomiques. Mieux encore, un *ciblage* des *DPE* vers les *pauvres* et les *ruraux* permettrait de réduire les *inégalités*, de lutter contre la *pauvreté* et de réunir les conditions d'une *croissance inclusive*, surtout dans le cas où une complémentarité entre l'investissement physique et le travail qualifié a été trouvée.

Ces résultats sont à analyser au regard de ceux d'un certain nombre d'études ayant été menées en la matière, et qui sont par ailleurs parfois contradictoires. Ces 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. Ces dernières étaient de nature sociologique (e.g. Bourdieu and Passeron, 1964) ou théorique basée sur des hypothèses d'un comportement d'optimisation des agents (e.g. 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 *performances sociales*, 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 (e.g. Canada) ou en développement (e.g. Vietnam, Bénin...) ont bénéficié de ce genre d'études, aucune étude de ce genre n'a été, à notre connaissance, menée dans le contexte marocain.

⁴²Cf le deuxième chapitre.

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), par contre, nous trouvons dès le départ un accent 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 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 publique 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 et la pauvreté. 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 modérer les inégalités et la pauvreté, comme l'urbanisation (e.g. Qiu and al. 2019), le niveau de développement (e.g. Herzer and al., 2015) le régime politique (Adams and al., 2018), les interventions de l'État (e.g. Khellaf, 2015) et l'inégalité au niveau de la possession de la terre (e.g. 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 et la pauvreté 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 Kuznets. 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.

Dans le cas des pays développés, les résultats quant à la relation entre éducation et niveaux des inégalités sont plus concluants et moins mitigés. Ainsi, Blanden et Ravikumar (2004) ont trouvé une forte relation entre le niveau d'études atteint par les étudiants et le revenu de leurs familles en Grande Bretagne et concluent que « malgré le fait que plusieurs enfants issues de familles pauvres atteignent l'université après la récente expansion du système, l'expansion a en fait participé grandement à l'élargissement de l'écart entre enfants pauvres et riches ». Cette expansion phénoménale de l'éducation

dans les pays développés a été aussi caractérisée par l'allongement de la durée des études et une corrélation assez forte entre le niveau d'étude et le statut socioéconomique (Sylwester, 2003). L'expansion de l'enseignement supérieur, en particulier, fournit au marché de travail une main d'œuvre hautement qualifiée et change la structure de la population active en fournissant plus de main d'œuvre qualifiée relativement à la main d'œuvre non qualifiée. Cette augmentation de la population hautement éduquée peut entraîner une accentuation des inégalités de revenu du moment où éducation et revenu sont corrélés comme nous avons déjà avancé. C'est le cas des USA où le développement de l'enseignement supérieur s'est accompagné par un creusement des inégalités (Fisher, 2015), qui participent à la hausse des frais des études universitaires et pénalisent les tranches inférieures de revenu, d'où une amplification des inégalités initiales (Hill, 2015). Mais, on peut aussi s'attendre à ce que l'augmentation des effectifs hautement qualifiés ramène à la baisse leur niveau de salaire conformément aux prévisions de la théorie économique, comme c'est le cas pour l'Allemagne par exemple (Schad, 2015).

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 manœuvres 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'État. 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. Étant donné le caractère ambivalent des études susmentionnées, il n'est 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 résultats des différentes études citées plus haut, les auteurs recourent de plus en plus 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. En guise de conclusion de cette revue de littérature, l'étude de l'impact des *DPE* sur les performances sociales 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 récentes⁴³ utilisant des *MEGCs* à cet effet, restent au moins plus élégantes sur le plan théorique. Suivant leur démarche, nous avons adopté pour notre propre compte un

⁴³Voir le premier chapitre, une présentation de ces études.

MEGC, en l'occurrence le PEP_{1-t} déjà mentionné, que nous avons adapté et remanié pour s'en servir afin d'étudier l'impact des DPE sur les performances sociales au Maroc.

Education et performances sociales au Maroc

Comme nous avons procédé dans le deuxième chapitre traitant les effets des *DPE* sur les *performances économiques* du Maroc, nous présenterons dans ce troisième chapitre une vue panoramique de la situation sociale au Maroc. Nous essayerons d'approcher ces données sociales avec les performances du *système éducatif* pour tenter de tirer des correspondances possibles. Pour consolider ces observations, des comparaisons avec des pays comparables sur le plan économique, culturel et social sont menées. Cette *analyse descriptive* nous permettra d'avoir une compréhension préalable, ne serait-ce que sommaire, du lien qu'entretiennent les *DPE* avec les *performances sociales* avant de procéder à une analyse plus approfondie de la même relation à travers des *simulations* de notre modèle.

Education et pauvreté

Selon les derniers chiffres promulgués par le *Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)*, le Maroc occupe un rang très en retard sur l'échelle de l'indice de développement humain, même lorsque comparé à des pays à revenu similaire. Le pays enregistre, en 2017, un score de 0.67, derrière l'Algérie, la Tunisie, l'Égypte et la Jordanie avec un score de respectivement 0.75, 0.73, 0.70 et 0.73. Les contre-performances du système éducatif national expliquent une bonne partie de ce classement qui laisse à désirer. Comme nous l'avons exposé dans le second chapitre, le pays enregistre des scores au niveau de l'enseignement plus proches des pays à revenu faible que de ceux de la région *MENA*. Ceci est encore plus vrai sur le plan qualitatif, alors que sur l'aspect quantitatif, le Maroc a réduit l'écart avec les pays de la région *MENA* ces dernières années.

La pauvreté qui touche des franges importantes de la population contrarie aussi, à coup sûr, le développement humain du pays. Or, ce facteur pourrait être aussi à l'origine des mauvaises performances de l'éducation. Comme nous l'avons avancé dans la revue de

littérature, certains auteurs avancent que même en présence d'une offre éducative suffisante, les populations qui sont si pauvres pour renoncer au revenu du travail de leurs enfants peinent à les envoyer à l'école. D'un autre côté, la non éducation empêche de tels enfants d'augmenter leurs qualifications et partant leur revenu et accentue leur situation de pauvreté. La pauvreté se trouve ainsi être à la fois la cause et la conséquence des mauvaises performances éducatives. Pour briser ce cercle vicieux, les autorités sont appelées à agir sur les deux facettes à la fois.

Le tableau 7 suivant montre la situation de la pauvreté au Maroc comparativement à un benchmark de pays. Parmi les pays de la région *MENA*, le Maroc enregistre les plus forts taux de pauvreté dans les deux périodes. Le pays a certes réussi à réduire le taux de pauvreté parmi sa population de 11.10% en 1980 à 3.10% en 2011, mais reste loin derrière des pays comme la Jordanie (0.00% contre 0.10%), la Tunisie (13.90% contre 2.00%), l'Algérie (66.50% contre 0.50%) et même l'Égypte (7.40% contre 1.30%). Ces mêmes pays enregistrent, par contre, comme nous l'avons présenté dans le second chapitre, des performances éducatives bien meilleurs que celui du Maroc tant sur le plan quantitatif et surtout sur le plan qualitatif. Cette correspondance observée au niveau des pays de la région *MENA* entre éducation et pauvreté indique-elle un quelconque lien entre l'éducation et la pauvreté ou donne seulement un schéma de la configuration des politiques sociales adoptées par les différents pays ?

Tableau 7: Taux de pauvreté au Maroc et les pays du benchmark entre 1980 et 2011

Pays	1980	2011
Maroc	11.10	3.10
Algérie	66.50	0.50
Tunisie	13.90	2.00
Égypte	7.40	1.30
Jordanie	0.00	0.10
Pakistan	62.20	6.10
Afrique du sud	29.30	18.90

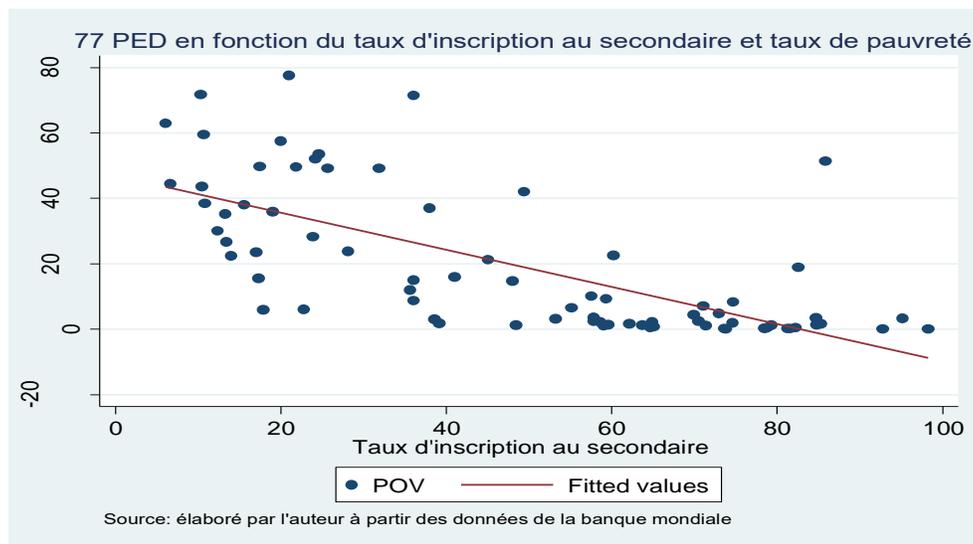
Source : élaboré par l'auteur à partir des données de la banque mondiale

Sur le même tableau, nous pouvons voir des pays avec des performances éducatives bien meilleurs que celles du Maroc, mais avec des taux de pauvreté bien aussi élevés que ceux enregistrés par le Maroc. Ce constat, tout en ne permettant pas de conclure à

une absence totale d'un lien probable entre éducation et pauvreté, permet néanmoins de le relativiser et de poser la question sur d'autres facteurs susceptibles d'expliquer les forts taux de pauvreté à part l'éducation.

Pour essayer d'augmenter l'échelle d'observation de la relation pouvant lier les DPE et les taux de pauvreté enregistrés à travers les pays, nous présenterons dans le graphique de la figure 19 suivante, 77 pays en voie de développement selon le taux d'inscription au secondaire et le taux de pauvreté.

Figure 19: Education vs pauvreté



Le graphique montre que les 77 pays en voie de développement s'ajustent bien autour d'une droite de pente négative liant le taux d'inscription au secondaire et le taux de la pauvreté. A gauche et en haut du graphique, on trouve les pays pauvres surtout de l'Afrique subsaharienne qui enregistrent en même temps des taux d'inscriptions au secondaire très faible. A gauche et en bas du graphique figurent des pays avec des taux de pauvreté faible, mais aussi des taux d'inscriptions au secondaire faibles. Ce sont généralement des pays à revenu intermédiaire de tranche inférieure qui n'ont pas donné de priorité à l'éducation. Le Maroc figure parmi cette catégorie. Vers la droite du graphique, les pays s'ajustent plus autour de la droite de régression. Il s'agit généralement de pays qui connaissent une certaine émergence économique avec un PIB

par habitant élevé ou des pays à revenu intermédiaire mais avec des politiques sociales confirmées.

Le graphique montre bien une correspondance entre l'éducation et le taux de pauvreté, mais ne répond pas à la question suivante : les pays à taux de pauvreté élevés le sont-ils à cause de la faiblesse des montants alloués à l'éducation ou c'est plutôt la faiblesse de leurs ressources qui les empêche d'allouer des montants nécessaires pour augmenter les taux d'inscription au secondaire. Il ne répond pas, non plus, à la question de savoir pourquoi certains pays avec des ressources importantes n'arrivent pas à améliorer leurs performances éducatives, ni pourquoi d'autres pays, avec des systèmes éducatifs désuets, arrivent quand même à réduire, tant soi peu, les taux de pauvreté.

En fait, ce genre d'analyse graphique ne peut présenter qu'une idée générale sur les correspondances possibles entre les variables, qui, tout en étant pas suffisante pour une analyse approfondie, est toutefois nécessaire pour constituer une vision d'ensemble sur les configurations possibles de l'éducation et la pauvreté parmi les différents pays. C'est notamment ces limites des analyses graphiques et régressions qui nous ont poussés à adopter l'analyse par l'équilibre général calculable qui permet de suivre les interactions successives des différentes variables suite à un choc donné subi par l'une d'entre elles.

Education et inégalités

Parmi tous les effets sociaux de l'éducation, celui sur les inégalités sociales a été le plus débattu par les sociologues par le passé, et plus récemment par les économistes dans une moindre mesure. L'éducation, par ses effets sur l'augmentation du capital humain, permettrait aux populations pauvres d'occuper des emplois plus qualifiés et par conséquent des salaires plus élevés. Les DPE leur facilitent l'accès à l'éducation qui, autrement, serait l'apanage des populations riches qui en possèdent le prix. Dans ce sens, les DPE permettent de réduire les inégalités entre les riches et les pauvres parmi les générations futures. Plus encore, les DPE participeraient à l'allègement de la contrainte budgétaire des pauvres que constitue l'éducation pour eux. Si les enfants issus des milieux populaires sont plus représentatifs dans les différents cycles de

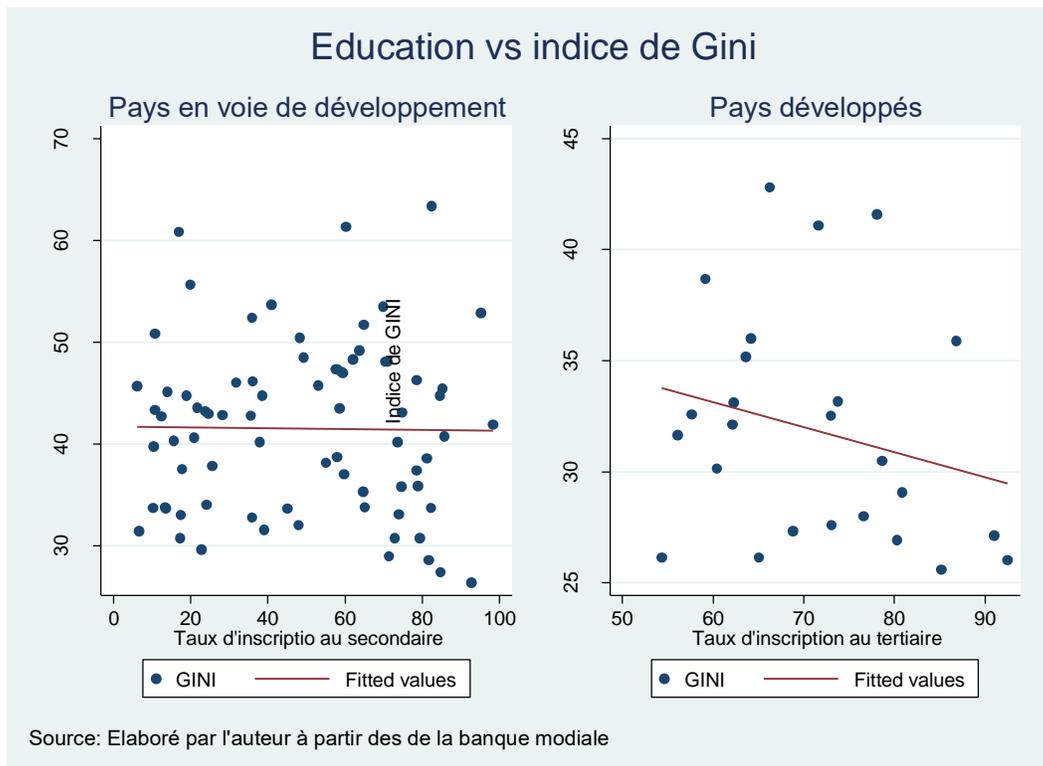
l'enseignement public, ceci permettra aussi de réduire les inégalités actuelles parmi les générations actuelles des ménages.

Or, comme nous l'avons avancé plus haut dans la revue de littérature, les recherches empiriques sont peu concluantes quant à un rôle décisif de l'éducation dans la réduction des inégalités. Un tel rôle dépendrait de la situation sociale et économique de chaque pays, des spécifications des modèles économétriques qui sous-tendent, de la mauvaise précision des canaux de transmission, etc. Dans cette analyse exploratoire, nous avons choisi, pour explorer la relation entre éducation et inégalités, de distinguer entre les pays développés et ceux en voie de développement. Les graphiques suivants de la figure 20 montrent, à gauche, une représentation de 77 PED (indice de Gini en fonction du taux d'inscription au secondaire) et à droite 50 pays développés (indice de Gini selon le taux d'inscription au tertiaire)⁴⁴.

Le graphique à gauche montre une très faible relation entre l'éducation et le niveau des inégalités. La droite d'ajustement est presque horizontale indiquant l'absence totale d'un quelconque rôle de l'éducation dans la réduction des inégalités. Les 77 PED peuvent être regroupés en quatre groupes presque équivalents. Un premier groupe (à droite en bas) constitué de pays avec des taux d'inscriptions au secondaire très élevés et des niveaux d'inégalités bas. Ce sont généralement des pays émergents ayant atteint un certain niveau de développement leur permettant de financer des politiques sociales permettant de réduire les inégalités, bref ce sont des pays à croissance inclusive. On trouve aussi dans ce groupe les pays de l'Europe de l'Est dont le passé socialiste continue à donner ses effets jusqu'à présent.

⁴⁴ La quasi-totalité des pays développés ont un taux d'inscription au secondaire dépassant les 100%. C'est pour cette raison, nous avons choisi le taux d'inscription au tertiaire pour ces pays au lieu du taux d'inscription secondaire choisi pour les PED.

Figure 20: Education vs inégalités



Le deuxième groupe (à droite en haut) est constitué de pays à taux d'inscription au secondaire élevés accompagnés des niveaux d'inégalités aussi élevés. Il s'agit généralement de pays qui se sont intéressés par le passé à l'éducation, mais dont la croissance économique actuelle est peu inclusive. C'est notamment le cas d'un certain nombre de pays de l'Amérique latine.

Le troisième groupe (à gauche en bas) est constitué, quant à lui, de pays avec des taux d'inscription au secondaire bas mais avec des niveaux d'inégalités aussi faibles. Ce sont, *grosso modo*, des pays de faible revenu et ne connaissent pas une croissance économique leur permettant de financer leurs systèmes éducatifs. C'est notamment le cas de certains pays africains. Enfin, le quatrième groupe (à gauche en haut) enregistre des taux d'inscription au secondaire faible conjugués à des forts niveaux d'inégalités. Ce sont des pays qui ont accumulé, par le passé, des retards dans le domaine de l'éducation, mais qui connaissent aussi ces dernières années, une certaine émergence économique qui a donné lieu à de tels niveaux d'inégalités. Le Maroc figure parmi ce groupe.

Le sous-graphique à gauche montre, par contre, une relation assez nette entre le taux d'inscription au tertiaire et les niveaux des inégalités dans les pays développés. Les pays à taux d'inscription au tertiaire élevés sont généralement ceux qui ont des niveaux d'inégalités faibles.

Ce résultat pourrait répondre à deux questions principales que nous avons posées dans la problématique de cette dissertation. Premièrement, ils pourraient indiquer l'existence d'une relation très forte entre le niveau de l'éducation d'un individu et son revenu dans les pays développés contrairement *PED*. Deuxièmement, et c'est peut-être la source du premier point, l'offre de l'éducation est plus en adéquation avec la demande du marché du travail dans les pays développés que dans le cas des *PED*. Tant que les secteurs économiques qui tirent la croissance sont constitués d'activités à faible qualification, l'éducation n'aura pas un grand rôle à jouer ni dans la croissance, ni dans la réduction des inégalités et la pauvreté.

Parmi les pays de la région *MENA* pris pour benchmark dans le second chapitre, le Maroc se trouve être le pays le plus en retard sur le plan éducatif⁴⁵ et aussi le plus inégalitaire. Le tableau 8 montre la position du pays parmi quelques pays de la région quant aux inégalités mesurées par la part des 10% les plus riches dans le revenu national entre 1984 et 2011.

Tableau 8: La part des 10% les plus riches dans le revenu national entre 1984 et 2011

Pays	1984	2011
Maroc	31.80	34.10
Algérie	32.80	22.90
Tunisie	34.10	27
Égypte	26.70	27.80
Jordanie	28.10	27.50
Iran	36.90	29
Turquie	35.10	30.50

Source : élaboré par l'auteur à partir des données de la banque mondiale

⁴⁵Cf. chapitre deux

Parmi ce *benchmark*, le Maroc exhibe les performances éducatives les plus faibles, comme nous l'avons présenté dans le second chapitre, et aussi, comme le montre le tableau ci-haut, le niveau d'inégalités le plus élevé.

Ce constat ne nous permet pas pour autant de tirer des conclusions hâtives quant à présupposé rôle de l'éducation dans la réduction des inégalités. Si l'on exclue du benchmark les deux pays pétroliers dont les gouvernements pourraient utiliser la rente pétrolière pour s'acheter la paix sociale en réduisant les inégalités, à travers l'éducation entre autres canaux, les inégalités dans les autres pays s'expliquent selon les cas. Dans le cas de la Tunisie, dont la structure économique et sociale est assez proche de celle du Maroc, l'éducation aurait joué un quelconque rôle dans la baisse des inégalités entre les deux périodes.

En effet, dès l'avènement de l'indépendance, le pays a affiché une volonté politique ferme pour améliorer son système éducatif dont il a consacré des ressources importantes. La Turquie, par contre, un a niveau d'inégalités proche du Maroc, ce qui peut s'expliquer par l'émergence économique que connaît le pays depuis presque deux décennies. Quant au cas de l'Égypte, il reste un peu curieux. Malgré une population assez importante et un niveau de l'éducation, en tous cas pas très en avance par rapport à celui du Maroc, les inégalités n'y sont pas aussi fortes que ceux de ce dernier. Il faut peut-être, pour expliquer ce fait, chercher du côté de la nature du système politique et social du pays ou autres causes.

Bref, cette analyse exploratoire ne nous permet de trouver que des schémas et configurations sur le rôle que pourrait avoir l'éducation dans la réduction des inégalités selon la situation de chaque pays. Une explication plus en profondeur d'un tel rôle nécessite une analyse plus fine des canaux de transmissions des *DPE* qui permettent de réduire les inégalités. C'est ce que nous essaierons de faire dans la section suivante lors de l'analyse des résultats des différentes simulations que nous avons effectuées à l'aide de notre *MEGC*.

En fait, au Maroc, les inégalités ont significativement augmenté lors de la dernière décennie avant de s'atténuer avec le début de la décennie en cours. Selon le *HCP*,

l'indice de Gini est passé de 0.395 en 1998 à 0.406 et 0.4 respectivement en 2001 et 2007 avant de s'atténuer à 0.395 en 2014. Le milieu urbain est plus touché par les inégalités avec un indice de Gini qui a atteint 0.441 en 2007, alors que le milieu rural est moins touché par le phénomène avec un indice de Gini ne dépassant pas 0.33 en 2007.

Par ailleurs, les régions les plus touchées se trouvent être les régions les plus dynamiques économiquement en l'occurrence Rabat-Salé-Kenitra (0.442) et Casablanca-Settat (0.432).

Par source de revenu, les revenus salariaux sont les moins inégalitaires avec un indice de Gini de 0.484 contre 0.590 pour le revenu indépendant, 0.720 pour le revenu agricole, 0.715 pour les transferts et 0.611 pour les rentes⁴⁶. Ces chiffres peuvent s'expliquer par la répartition inégale de la propriété des terres agricoles et d'autres actifs en milieu urbains. Ils sont aussi révélateurs du rôle que peut jouer l'éducation dans la réduction des inégalités du moment où celle-ci a un lien direct avec les revenus salariaux plus que toutes les autres sources de revenu.

En effet, l'éducation a longtemps été considérée comme un véritable ascenseur social pour les enfants issus des milieux populaires et du monde rural qui leur permettait de réduire l'écart qui les séparent des enfants issus des milieux aisés. Or, avec le recul des recrutements publics conjugué avec l'augmentation de la population scolarisée, ce rôle d'ascenseur social de l'éducation commence à s'amenuiser au profit d'autres canaux d'actions des politiques publiques. Ce dernier constat est corroboré par les chiffres du Conseil Supérieur de l'Education qui montrent que l'indice de Gini de l'éducation est en baisse depuis les années 1980 (0.8, 0.71, 0.63, 0.58 et 0.55 respectivement en 1982, 1994, 2004, 2010 et 2014). Cette baisse des inégalités de l'éducation a été accompagnée par une augmentation de la moyenne des années de scolarisation qui est passée de 1.94 en 1982 à 5.64 en 2014.

Quant au recul du recrutement public relativement au nombre grandissant des lauréats est attesté par l'augmentation des taux de chômage des jeunes diplômés. En effet, le taux de chômage des jeunes avec un diplôme supérieur est passé de 16.8% en 1992 à

⁴⁶ Chiffres pour l'année 2014

26.3%, 24.5% respectivement en 2001 et 2017⁴⁷. Cette augmentation du taux de chômage des jeunes diplômés pourrait être responsable de l'amenuisement du rôle de l'éducation dans la réduction des inégalités.

En fait, les pouvoirs publics, pour réduire les inégalités, préfèrent agir à travers d'autres canaux permettant plus de ciblage des populations les plus vulnérables. Il en est ainsi de l'*Initiative Nationale du Développement Humain (INDH)* lancée en 2005, qui vise aider les catégories les plus vulnérables pour créer des activités génératrices de revenu et réduire la pauvreté. Plus récemment, un fonds doté de ressources financières assez importantes a été dédié pour le développement du monde rural, ce qui permettrait de réduire les inégalités régionales. D'autres programmes de moindres envergures sont aussi mis en place dans le même objectif. C'est notamment le cas du programme « Tayssir » qui a un lien direct avec l'éducation en conditionnant l'aide avec le maintien des enfants dans les rangs de l'école.

Education et bien-être

L'économie du bien-être est basée sur deux théorèmes fondamentaux : 1- tout équilibre général en concurrence pure et parfaite est un optimum de Pareto. Autrement dit : la situation d'une économie d'échange où les agents avec des dotations initiales ont encore une possibilité d'échange n'est pas optimale. Elle ne devient optimale au sens de Pareto qu'à partir du moment où tous les agents se trouvent en équilibre, et n'ont par conséquent aucune possibilité d'échange. L'ensemble de ces points d'équilibre est représenté par la fameuse *boîte d'Edgeworth*. 1-tout optimum de Pareto peut être obtenu comme un équilibre walrasien après réallocation des dotations initiales.

Ce deuxième théorème laisse entendre la possibilité pour les planificateurs sociaux d'atteindre une situation optimale en jouant sur les dotations initiales. Une situation sera optimale au sens de Pareto si l'amélioration de la situation d'un individu (ou groupe d'individus) ne peut s'effectuer qu'en altérant celle d'un autre.

Au-delà de ces considérations théoriques, en ce qui nous concerne, l'opportunité de toute politique publique ne peut être jugée, *in fine*, que par sa capacité à augmenter le

⁴⁷Direction des statistiques

bien-être de la population. Les économistes s'accordent à mesurer ce dernier par le niveau de la consommation malgré les problèmes que cela peut susciter en ce qui concerne la nature de la consommation et le problème des *préférences subjectives* des individus⁴⁸. L'éducation peut affecter quantitativement la consommation des ménages par l'augmentation du revenu auquel elle permet d'accéder. Elle peut aussi influencer la qualité de la consommation des ménages par la sensibilisation aux problèmes de santé, l'incitation à la consommation des biens culturels, etc.

Selon les données de l'ENNVM 2007 menée par le HCP en 2007, le revenu moyen des ménages a progressé en moyenne annuelle de 5% sur la période 2001-2010. Sachant que cette dernière période a été marquée par une faible inflation, la consommation réelle des ménages aurait augmenté de près de 3% sur la même période. La part des produits alimentaires a été réduite de 41% à 37% au niveau national, mais reste élevée au milieu rural (47.3%) par rapport au milieu urbain (33.3%). Cette pondération des produits alimentaires dans le budget des ménages connaît aussi des fortes disparités entre les tranches de revenu. Elle est, par exemple, de 50% chez les 10% les plus vulnérables et 26% chez les 10% les plus aisés.

La consommation des services hors alimentation connaît encore de fortes disparités *sociales* et *régionales*. Sur le plan régional, à titre d'exemple, l'enseignement, la culture et les loisirs pèsent seulement 2.8% dans le budget des ménages ruraux contre 6.6% des ménages urbains. Pour les disparités sociales de consommation, la consommation des 10% les plus aisés est 24 fois supérieure à celles des 10% les plus vulnérables. Ce ratio passe à 105 fois pour les loisirs, 24 fois pour les communications et 44 fois pour les transports.

Les résultats de notre modèle

Selon notre modèle et tel qu'expliqué dans la section sur les *canaux de transmission* dans le premier chapitre, 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,

⁴⁸Cf. premier chapitre sur la mesure de l'utilité préconisée par notre modèle

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 et partant du *bien-être* et de la *pauvreté*. D'un autre côté, pour évaluer l'impact des *DPE* sur ces *performances sociales* par rapport à d'autres dépenses publiques possibles, nous avons tourné les mêmes *simulations* que dans le premier chapitre 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*) telles que résumé dans le tableau du deuxième chapitre.

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* et la *pauvreté* des quatre ménages que nous avons retenus.

Le 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*. Étant 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.

Évolution 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. À 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 deux graphiques suivants de la figure 21 et la figure 21 montrent respectivement l’évolution du *revenu global disponible* et du *revenu salarial* des quatre ménages pour les cinq simulations et le *BAU*. Les variations du *revenu global simulé* par rapport au *BAU* sont reportées en détails respectivement dans les tableaux 26, 27, 28 et 29 de l’annexe, respectivement pour les *HRP*, *HUP*, *HRR*, *HUR*. De même, les tableaux 30, 31, 32 et 33 de l’annexe présentent respectivement les variations du *revenu salarial* par rapport au *BAU* pour les mêmes ménages.

Figure 21: Simulations du revenu disponibles des ménages

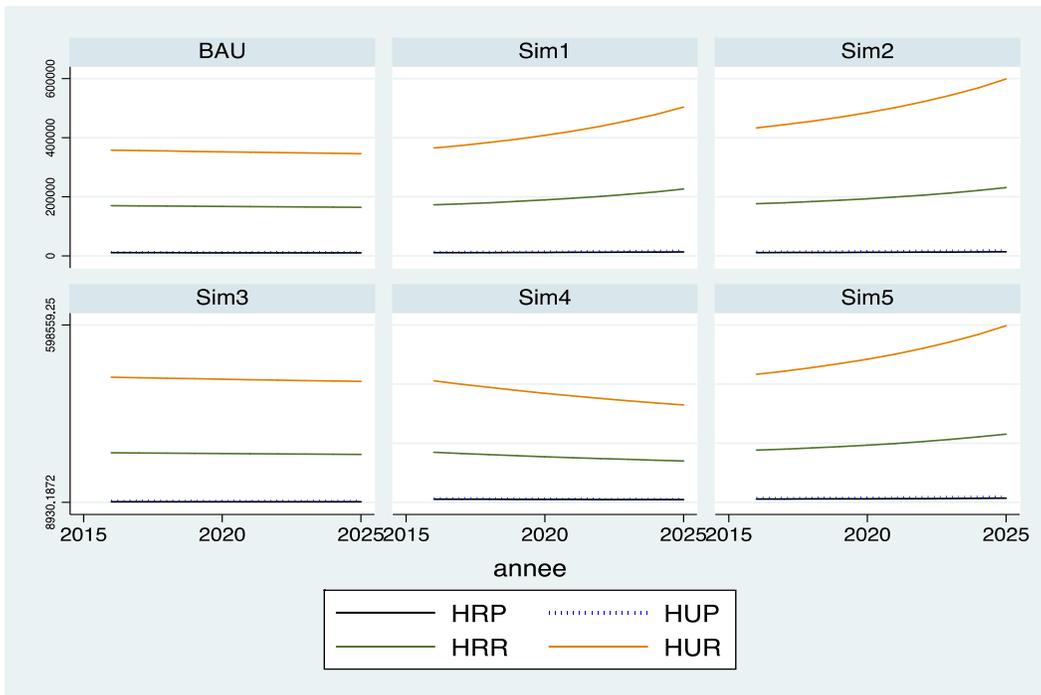
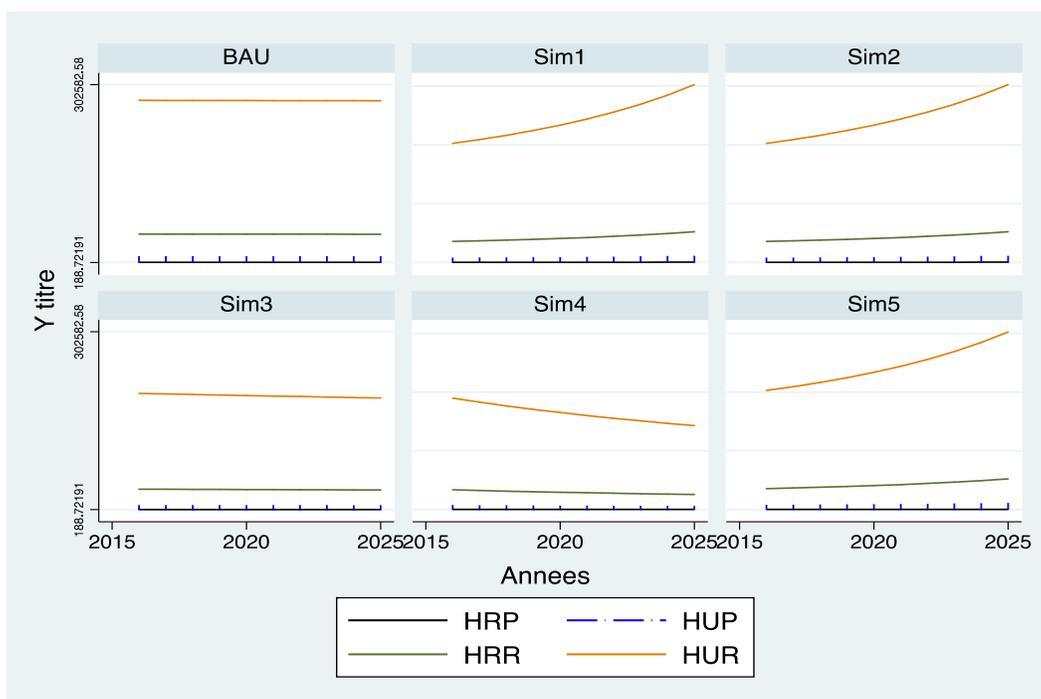


Figure 22: Simulations du revenu salarial des ménages



Le premier graphique 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*. À 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* par contre, 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 simulation* montrent une évolution haussière en escalier du même

revenu tout long des dix périodes. Le deuxième graphique montre, *grosso modo*, les mêmes variations pour le revenu salarial des quatre ménages.

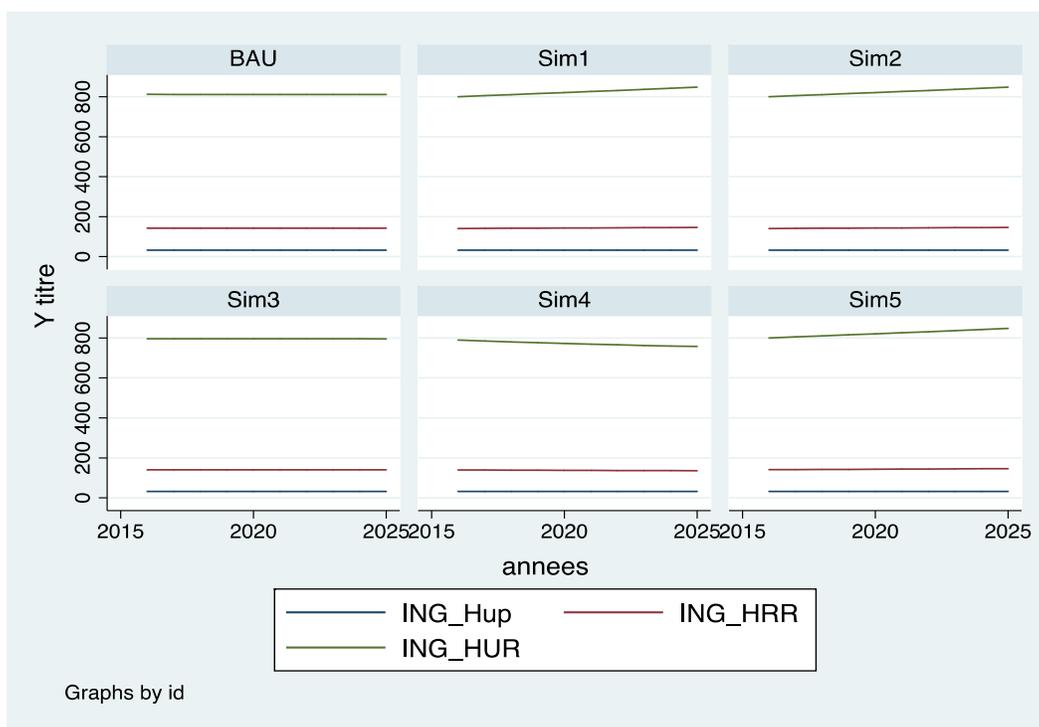
Évolution les rapports de revenu

La manière de présenter les résultats ci-dessus, 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 revenus. 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 suivant de la figure 23 montre l'évolution des rapports des *revenus salariaux* des *HUP*, des *HRR* et des *HUR* par rapports à celui des *HRP*. Le tableau 34 de l'annexe en montre les calculs détaillés.

Figure 23: évolution des revenus des ménages par rapport au HRP

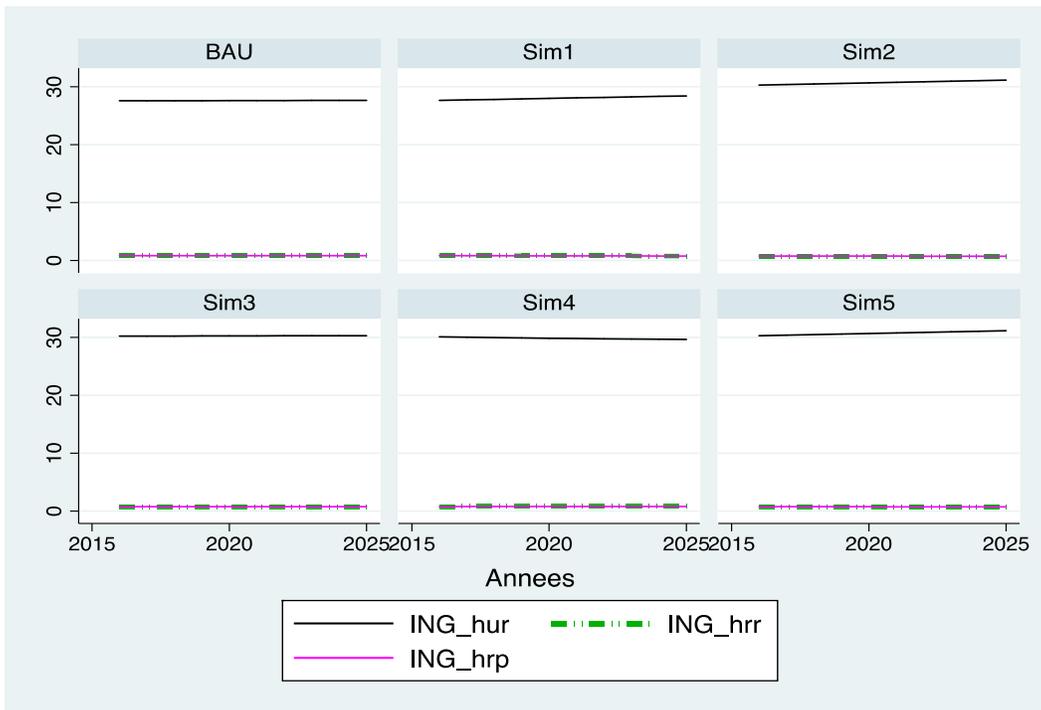


Il montre que les *inégalités* entre les *HUP*, les *HRR* et les *HRP* restent, en somme, constantes pour toutes simulations, contrairement à celle entre les *HUR* et les *HRP* qui évoluent différemment selon les simulations. La *quatrième simulation*, en l'occurrence celle consistant à baisser les *DPE* 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. Par contre, 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*.

Les HUP comme référence

De la même manière qu'on a pris les HRP comme référence, le graphique suivant de la figure 24 montre l'évolution du *revenu global* de ces derniers, des HRR et des HUR relativement aux HUP alors que le tableau 35 de l'annexe en montre le détail des calculs.

Figure 24: évolution des revenus des ménages par rapport au HUP

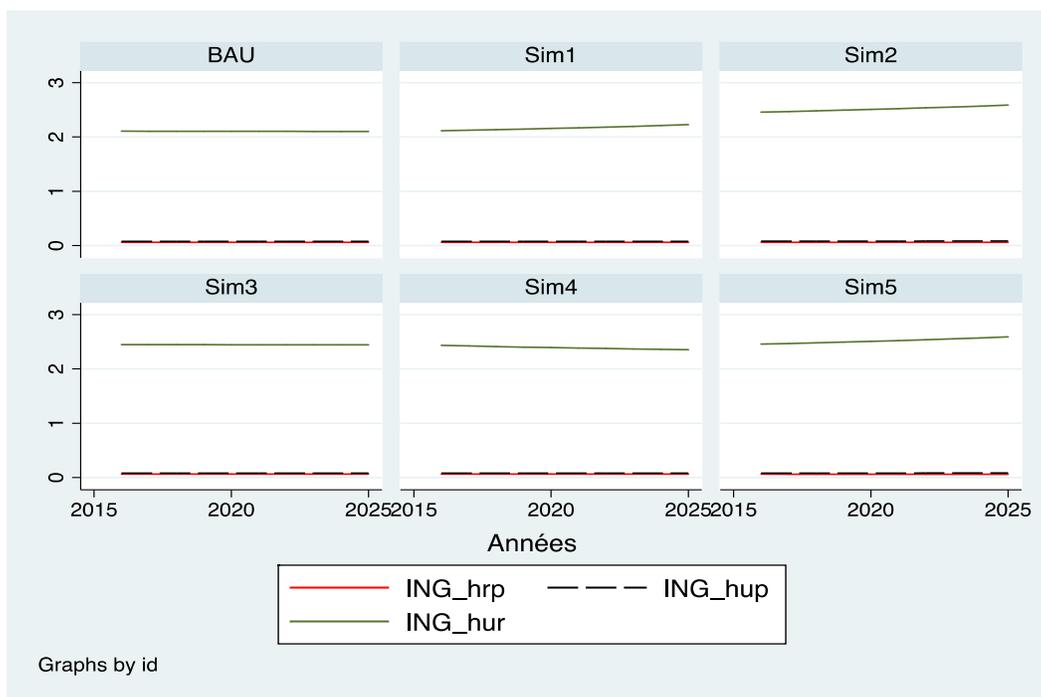


Le graphique montre que pour les HRP, le résultat est le même que nous avons avancé en haut, sauf qu'inversé cette fois. Le rapport entre le revenu des HRP et des HUP se creuse pour les scénarios de l'augmentation des DPE (0.7 pour la *cinquième simulation*) et se réduit dans le cas contraire (0.8 pour 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 de la figure 25 montre l'évolution du revenu global des *HRP*, des *HRR* et des *HUR* relativement aux *HRR*. Les calculs détaillés sont reportés dans le tableau 36 de l'annexe.

Figure 25: Évolution des revenus des ménages par rapport au HRR



Le graphique 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 simulations 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'État 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).

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.

Comme nous l'avons avancé précédemment, Ces résultats de *simulation* de l'impact des *DPE* sur les *performances sociales* du Maroc 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 *culturels* 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 ans⁴⁹. 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 Maroc⁵⁰.

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

⁴⁹ La loi 04-00 parue en 2000, modifiant le Dahir 1.63.071 de 1963, impose la scolarisation obligatoire jusqu'à l'âge de 15 ans, mais de facto, cette loi n'est pas appliquée.

⁵⁰ 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 aurait gagné s'il avait décidé d'intégrer le marché d'emploi aujourd'hui.

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 les *HUP* dans 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 ces ménages déjà pauvres parce que le revenu salarial constitue la principale source de revenu pour eux contrairement aux *HRP*. Ce dernier point sera le deuxième canal par lequel les *DPE* pourraient impacter le revenu des ménages et donc les inégalités, la pauvreté et le bien-être. 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 partie des ménages urbains riches risque de glisser vers la catégorie des pauvres. Comme le montre le graphique de l'évolution du revenu global des ménages, 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'un revenu agrégé pour un ménage représentatif fictif. Dans la réalité, une partie des

ménages constituant cette catégorie risquent bel et bien de grossir les rangs des ménages pauvres.

La scolarisation

Comme nous l'avons avancé à plusieurs reprises, notre modèle n'implique, pour les ménages, aucun comportement d'optimisation quant à l'accumulation du capital humain qui leur permettrait de maximiser la somme des revenus de travail actualisés. Ils consomment une part fixe des *DPE*, en l'occurrence celle de l'année de référence, et la consommation de l'éducation privée obéit à la loi de l'offre et la demande. Une augmentation des *DPE* en renchérit le prix poussant les ménages à en réduire leur demande et *vice versa*. L'ampleur de cette variation de la demande l'éducation privée dépendra de son utilité marginale supposée décroissante, c'est-à-dire les ménages qui consomment de grandes quantités d'éducation privée, plus précisément les riches urbains, verront leur demande réagir moins sensiblement au prix de l'éducation privée, donc aux *DPE*. À l'opposé, les ménages qui consomment moins d'éducation privée, en l'occurrence les pauvres et les ruraux, leur demande pour cette dernière variera plus sensiblement à la variation de son prix, donc aux *DPE*.

Les tableaux 46, 47, 48 et 49 de l'annexe affichent les résultats de la variation de la demande de l'éducation privée de la part, respectivement des *HRP*, *HUP*, *HRR* et *HUR* par rapport au *BAU*. La réaction de la demande de l'éducation privée de la part des *HRP* est plus importante que celle de tous les autres ménages. Sa baisse atteint jusqu'à 18% lors de la dernière période pour les simulations où il y a augmentation des *DPE*, par contre son augmentation atteint 29% pour la quatrième simulation où il y a baisse des *DPE*. La demande des riches ruraux vient en deuxième position en termes de réaction aux *DPE* avec -15% et +24% pour les mêmes simulations et la même période. Elle est suivie de la demande des pauvres urbains avec respectivement -12% et +21%, et enfin par les riches urbains avec -9% et +18% pour les mêmes simulations et la même période.

L'évolution du rapport de la consommation de l'éducation privée des différents ménages par rapport à celle des *HRP*, que nous n'affichons pas pour des raisons de

brièveté, montre que les *simulations de l'augmentation de l'augmentation des DPE*, accompagné ou non de celle des investissements, participe à l'augmentation de l'inégalité de l'éducation entre pauvres ruraux et les autres ménages. Ledit rapport augmente jusqu'à 0.85 lors de la dernière période de la *cinquième simulation*. L'augmentation de l'*inégalité de l'éducation* par rapport aux *HRP* est plus importante pour les *HRR* que pour les *HUR* puisque la pente de la courbe des derniers est moins aigue que celle des premiers. À l'opposé, la *réduction des DPE* réduit les *inégalités* par rapport aux *pauvres ruraux*. La *quatrième simulation*, qui consiste à réduire les *DPE* en augmentant les investissements, montre une baisse dudit rapport pour les trois ménages. Lors de la dernière période de la même simulation, ce rapport descend à 0.7 (au lieu 0.8) pour les *urbains pauvres*, à 12 (au lieu de 13) pour les *ruraux riches* et enfin à 34 (au lieu de 42) pour les *urbains riches*.

Malgré le *caractère irréaliste* de la modélisation dont a fait l'objet l'éducation privée, ces résultats sont susceptibles d'avoir un sens économique. En effet, l'augmentation des *DPE*, donc l'augmentation du *prix de l'éducation*, permet aux *ménages pauvres* de réduire leur demande pour l'*éducation privée* au profit d'autres biens de consommation. Ceci leur permet d'augmenter leur *bien-être* immédiat sans que cela affecte leur accumulation du *capital humain* du moment où l'*éducation publique* est gratuite. Or, la faible réaction de la demande des urbains riches suite à la baisse des *DPE* est peu vraisemblable.

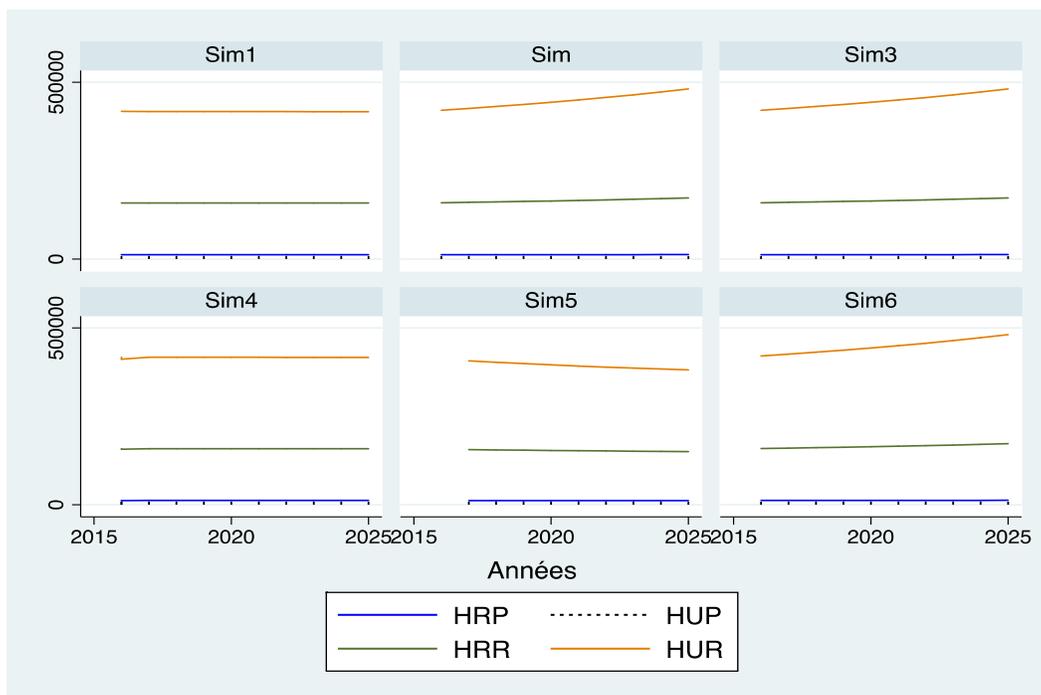
En réalité, nous pouvons nous attendre en toute logique à une *forte demande* de la part de ces ménages pour l'*éducation privée* pour suppléer au manque de qualité de l'*éducation publique*. De la même façon, la *baisse des DPE* améliorera la qualité de cette dernière peuvent inciter plus ces ménages à substituer l'*éducation privée* par l'*éducation publique*. Il en découle que si nous relâchons l'*hypothèse suivant laquelle l'éducation privée est un bien de consommation* dont la demande est fonction de son *utilité marginale*, les *inégalités de l'éducation* suite à une augmentation des *DPE* seraient plus fortes que l'avons montré plus haut.

Hormis les *inégalités de revenu* et de *l'éducation*, les *DPE* peuvent impacter d'autres aspects d'*inégalités* entre ménages, en l'occurrence la *consommation* et le *bien-être*. Ce dernier point sera traité dans section suivante.

La consommation et le bien-être

Dans le cadre de notre dissertation, nous n'allons pas nous atteler sur des dimensions, portant si importantes comme l'impact de l'éducation sur la santé, de l'effet des DPE sur le *bien-être* individuel et social. En effet, notre modèle ne prend pas en compte ses dimensions dans le calcul du *bien-être*. En ce qui nous concerne, comme nous l'avons exposé au premier chapitre, le *bien-être* des quatre ménages est mesuré par l'*Équivalent de Variation Hicksien (EVA)*. Ce dernier permet de résoudre le problème du *caractère ordinal de l'utilité* et de prendre en compte la variation des prix des différents biens consommés. Le graphique de la figure 26 affiche l'évolution du *bien-être* des quatre ménages sur tout l'horizon temporel de la simulation et pour les *cinq scénarios* et le *scénario tendanciel*.

Figure 26: Évolution du bien-être des ménages (EVA)



Toutes les *simulations* impliquant une *augmentation des DPE*, avec ou sans augmentation des investissements publics, ont pour conséquence d'augmenter le *bien-être* des *ménages riches* qu'ils soient *ruraux* ou *urbains*, avec toutefois un effet plus fort pour ces derniers. Ainsi, les *simulations 1, 2 et 5* montrent une évolution nettement croissante de cet indicateur pour les *ménages riches urbains*, et une évolution moins importante pour les *riches ruraux*. Ce schéma est continu jusqu'à la fin de l'horizon de simulation (2025).

Pour la *simulation 4* consistant à réduire les *DPE*, l'effet est totalement inverse, c'est-à-dire que la baisse des *DPE* contribue à la baisse du *bien-être* des deux *ménages riches*, avec un effet plus important, encore une fois, pour les *urbains*. Le *scénario tendanciel (BAU)* et la *troisième simulation* montrent, quant à eux, une constance du *bien-être* des quatre ménages à travers tout l'horizon temporel de la *simulation*. Pour les *ménages pauvres*, l'effet n'est pas clair pour toutes les simulations à cause notamment de l'échelle de la représentation graphique. Pour cette dernière raison, nous présenterons cette fois dans le graphique de la figure 26, l'évolution du *bien-être* de chaque ménage pris isolément pour les *six scénarios*. Le graphique montre un effet positif d'une augmentation des *DPE* sur le *bien-être* pour tous les ménages, de même qu'un effet négatif d'une baisse des *DPE* aussi pour tous les ménages. Ainsi, les *simulations 1, 2, et 5* montrent une augmentation continue du *bien-être* des quatre ménages sur la toute la période et la *simulation 4* en montre une baisse aussi continue sur toute la période. La *troisième simulation* quant à elle montre, à l'instar du *scénario tendanciel*, une quasi-stagnation du *bien-être* de tous les ménages.

Ces résultats peuvent être expliqués par l'effet qu'ont les *DPE* sur l'accumulation du *capital humain* par les ménages. En effet, les *DPE* permettent aux ménages de changer la structure de leurs *dotations initiales en main d'œuvre* en transformant une partie de la *main d'œuvre non qualifiée* en *main d'œuvre qualifiée*. Comme la dernière est mieux rémunérée que la première, le revenu des ménages se trouve être amélioré ce qui leur permet une plus grande consommation. L'effet passe aussi par l'allègement de la *contrainte budgétaire* des ménages suite à l'augmentation des *DPE*. Autrement dit, les ressources

qui pouvaient être destinées à la consommation de l'éducation privée sont destinées à d'autres types de consommation du moment où l'éducation est fournie gratuitement par l'État.

L'évolution du rapport du *bien-être* des *HUP*, *HRR* et *HUR* relativement aux *HRP* montre que les *DPE* permettent aux trois ménages d'augmenter leur *bien-être* grâce aux *DPE* au détriment des *HRP*. Ce résultat est expliqué par le fait que ces derniers détiennent une plus grande partie de leur stock de *main d'œuvre sous forme non qualifiée* du moment où ils sont les moins à bénéficier des *DPE* et qu'ils tirent une bonne partie de leur revenu du capital, en l'occurrence la terre.

De la même manière, nous pouvons choisir un autre ménage comme référence et suivre l'évolution du bien-être des autres ménages par rapport à celui de ce dernier. Pour des raisons de recherche de brièveté, nous n'en présenterons pas les graphiques correspondants, mais les résultats montrent que les ménages qui bénéficient le plus des *DPE* pour augmenter leur bien-être sont les riches urbains, suivis des pauvres urbains, des riches ruraux et enfin des pauvres ruraux. Cet effet différencié des *DPE* sur le bien-être des différents ménages peut être expliqué, entre autres, comme nous l'avons avancé précédemment, par le fait que les ménages riches urbains sont les premiers à bénéficier en termes relatifs des *DPE*, suivis des pauvres urbains, des riches ruraux et enfin des pauvres ruraux.

La pauvreté

Pour l'analyse de la pauvreté, il faut rappeler que nous n'avons pris aucune mesure permettant de suivre le pourcentage des pauvres parmi la population totale. Les deux ménages pauvres (*HRP* et *HUP*) de la *MCS* restent pauvres tout au long de l'horizon de la simulation, de la même façon que les deux ménages riches (*HRR* et *HUR*) resteront riches. Or, l'évolution du *revenu global* de chaque catégorie de ménage combinée à des considérations relatives à l'agrégation et aux caractéristiques de chaque ménage (comportement, dotations initiales, facteurs sociaux, géographique...) permet de tirer un certain nombre de conclusions à propos de l'évolution de la *pauvreté*.

Comme nous l'avons exposé précédemment, les *cinq simulations* et le *BAU* montrent une stabilité du revenu des *ménages pauvres* (*HRR* et *HUR*), alors que celui des *ménages riches* (*HRR* et *HUR*) augmente lors des *simulations* consistant à augmenter les *DPE* (*Sim1*, *Sim2* et *Sim5*), baisse pour celle consistant à baisser les *DPE* (*Sim4*) et reste stable pour le *BAU* et *Sim3* qui consiste à augmenter conjointement les *DPE* et les investissements. La baisse du revenu des *HUR* et *HRR* dans la *Sim4* consistant à baisser les *DPE* au profit des investissements risque de faire glisser une partie des ménages de ces deux catégories vers les catégories pauvres pour plusieurs raisons. D'abord, même si le revenu desdits ménages riches ne baisse pas jusqu'à atteindre celui des pauvres, il ne s'agit que d'un revenu agrégé d'un groupe social très *hétérogène*. Dans la réalité, les ménages dont le revenu est près de la borne inférieure de celui ce groupe, risque de glisser en deçà du revenu des ménages pauvres. La prise en compte du *comportement d'optimisation* de revenu de la part des ménages risque d'empirer la situation de la pauvreté puisque les ménages inférieurs des *HRR* et *HUR*, dont le *coût d'opportunité* de l'éducation est supérieur au salaire de la *main d'œuvre non qualifiée*, peuvent retirer leurs enfants du *système éducatif*. Ce phénomène peut être amplifié chez les catégories ayant un *capital culturel* faible et ceux résidant dans des zones géographiques difficiles.

À l'opposé, les *simulations* consistant à augmenter les *DPE* (*Sim1*, *Sim2* et *Sim5*) montrent une augmentation du revenu agrégé des *ménages riches* (*HRR* et *HUR*) réduisant de la sorte la probabilité de décente de certains ménages de ces deux groupes vers les catégories pauvres. Même dans le cas où l'*hypothèse de la fixité des dotations initiales* en différents types de *main d'œuvre* est relâchée au profit du *comportement d'optimisation intertemporelle*, ce résultat ne risque pas d'être compromis. Les *DPE* permettent de baisser le *coût d'opportunité* de l'éducation par rapport au salaire de la *main d'œuvre non qualifiée* incitant de la sorte ces ménages à maintenir leurs enfants dans le système éducatif pour une plus longue durée. De même, l'augmentation du revenu pourrait être à l'origine d'une augmentation du *capital culturel* susceptible d'agir dans le même sens.

D'un autre côté, la stabilité du revenu des *ménages pauvres* (HRP et HUP) dans les *cinq simulations* et le BAU peut dissimuler une aggravation de la *pauvreté* parmi certains ménages de cette catégorie. D'une part, la croissance démographique probablement plus élevée chez cette catégorie participerait à la baisse de son revenu moyen puisqu'un nombre plus élevé de ménage aura à se partager le même revenu agrégé. D'un autre côté, le *coût d'opportunité* de l'éducation serait plus élevé pour ces ménages ce qui risque de les pousser à raccourcir la durée d'éducation de leurs enfants. Plus encore, le *capital culturel* faible de cette catégorie et le facteur géographique pour les HRP agiront dans le même sens.

Enfin, la *simulation* consistant à augmenter simultanément les DPE et les investissements publics (*Sim3*) et le BAU montrent une évolution parallèle du revenu des quatre ménages, donc un maintien des *taux de pauvreté* à leur niveau actuel. Or, le facteur démographique mentionné plus haut risque de plonger dans la pauvreté les catégories sociales déjà pauvres à moins qu'un *ciblage* de ces deniers n'ait pas mis en place.

Conclusion

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 et la pauvreté. Ces dernières lèseraient plus particulièrement certains types de ménages avec des difficultés particulières, en l'occurrence les *urbains très pauvres* et *ruraux habitant des contrées 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. Par contre, le soutien étatique à l'investissement permet plus, dans la configuration actuelle de l'économie, permet 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. 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.

En effet, 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 ménages 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*. Par contre, 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.

Chapitre V : Education et Mobilité Economique Intergénérationnelle

Introduction

La thématique de la *mobilité sociale intergénérationnelle* a été, pendant longtemps, l'apanage des sociologues qui s'efforçaient de répondre à des questions telles que : Quels sont les facteurs qui expliquent la persistance des statuts sociaux à travers les générations ? Les changements structurels qui affectent le tissu productif, ainsi que ceux en œuvre au niveau social et politique, favorisent-ils ou inhibent la mobilité sociale ? Quel rôle jouent les politiques publiques, voire même la nature des systèmes politiques dans ce processus ? Les sociétés méritocratiques sont-elles plus égalitaires ou du moins plus cohérentes du moment où elles favorisent l'incitation à l'effort et à l'accomplissement ? Cette dernière question touche directement aux problèmes d'efficacité et d'efficience. Ces derniers sont, comme nous le savons, sont si chères aux économistes qui se sont aussitôt ralliés à ce thème de recherche.

D'un point de vue purement économique, une mobilité forte est bénéfique à plusieurs égards : Elle favorise la cohésion sociale du moment où chacun peut gravir l'échelle sociale à partir de ses propres efforts et performances. Ceci implique que l'origine sociale n'est pas importante et que l'égalité des chances tend à être favorisée. De surcroît, cette flexibilité favorise l'efficacité et l'efficience de l'économie dans son ensemble en incitant les individus à fournir plus d'efforts et à exploiter le maximum de leur potentiel. *In fine*, dans les sociétés à forte mobilité sociale, c'est l'économie dans son ensemble qui s'en sort gagnante en atteignant son plein potentiel.

Ces dernières considérations ont amené les économistes, comme avancé plus haut, à s'intéresser à la problématique de la *Mobilité Economique Intergénérationnelle (MEI)* ou *Mobilité Intergénérationnelle de Revenu (MIR)*. Par *MEI*, nous entendons ici le changement ou l'élasticité du revenu de la génération des fils par rapport à celui de la génération des pères. Dorénavant, nous la désignons par mobilité tout court.

En fait, la thématique de *MEI* est assez récente même pour les économistes dans les pays développés et à fortiori dans les *PED*. L'article pionnier de (Becker and Tomes, 1979) a ouvert la voie à une multitude de travaux théoriques et empiriques qui s'intéressent à cette thématique. Spécialement pendant les deux dernières décennies, beaucoup de travaux empiriques attestent de l'augmentation des inégalités dans les deux types de pays (Sen, 1997) qui peuvent aussi rimer avec une faible mobilité du moment où elles risquent de persister à travers les générations. D'où des appels pour des mesures des politiques économiques susceptibles de les réduire et d'améliorer l'égalité des chances. Au cœur de ces mesures se trouve l'éducation publique. D'où la problématique que traite ce quatrième chapitre : Les *DPE*, tout en étant susceptibles de réduire les inégalités comme nous l'avons montré dans le troisième chapitre, favorisent-elles aussi la mobilité ? Analysant la relation économique père-fils, la *MEI* décrit la probabilité de montée et de descente sociale à travers les générations. Nous jugeons que l'éducation est un facteur clé dans ce processus.

D'emblée, les *DPE* peuvent être perçues comme des transferts intergénérationnels. De ce point de vue, elles permettent de réduire les inégalités entre générations. D'où l'on peut poser la question suivante : les politiques éducatives visant à réaliser l'égalité des chances favorisent-elles aussi la *MEI* ? Ensuite, en plus de cet effet direct sur la *MEI*, les *DPE* influencent-elles aussi la *MEI*, de manière indirecte, en affectant la manière dont les parents investissent dans le capital humain de leurs enfants. Autrement dit : l'effet des *DPE* sur la *MEI* dépend-t-il aussi du comportement des parents quant à l'accumulation du capital humain ?

En effet, en décidant d'investir dans le capital humain de leurs enfants, les parents font un choix entre un revenu futur plus élevé de leur progéniture et leur propre consommation immédiate. Il s'agit ici d'analyser les considérations qui, selon chaque catégorie sociale, procèdent à un tel choix et comment il est affecté par les *DPE*. Autrement dit, comment un ménage donné, dans des conditions particulières de départ qui sont les siens, opère l'arbitrage entre consommation présente et investissement en

capital humain, et comment un tel comportement d'optimisation peut être affecté par les *DPE* ?

En effet, l'accumulation du capital humain augmente les chances de progrès social quelle qu'en soit l'origine d'investissement publique ou privée. Si, par exemple, les *DPE* évincent l'investissement privé, l'effet des premiers tendra à augmenter l'égalité des chances entre les enfants issus des différentes catégories sociales et par là même la *MEI*.

L'objectif de ce chapitre est de tester empiriquement pour le Maroc dans quelle mesure l'éducation peut contribuer à l'inégalité de revenu de génération en génération. Pour cela, nous analyserons deux aspects : i) la manière dont les parents influencent la carrière scolaire des enfants, ii) le retour sur investissement du *capital humain*.

Dans la suite de ce chapitre nous allons revoir la littérature existante sur le sujet. Ensuite, nous présenterons une discussion générale sur le rôle de l'éducation dans le processus de *MEI* à travers le monde et au Maroc en s'appuyant sur les études menées ces dernières années. Enfin, nous allons nous appuyer sur les modèles de la littérature existante pour analyser le rôle des *DPE* dans la *MEI* au Maroc et discuterons les résultats obtenus avant de conclure

Revue de littérature

Depuis les travaux pionniers de Gary Becker (Becker, 1964), les économistes se sont intéressés à l'éducation comme moteur de croissance à travers l'innovation et la qualification qu'elle permet d'apporter (Philippe Aghion, Howitt, & García-Peñalosa, 1998). Très tardivement, l'intérêt est aussi porté sur un aspect particulier de l'éducation : c'est son impact sur la *MEI*. Autrement dit : dans quelle mesure l'éducation permet aux individus d'accéder à un statut économique plus ou moins élevé que celui de leurs parents. Ces études sont aussi bien de nature théorique qu'empirique. Les études empiriques se sont développées grâce à l'amélioration des méthodes de mesure et à la disponibilité des données concernant des couples père-fils. Nous présenterons d'abord les études à caractère théorique et puis celles ayant un caractère empirique.

Comme avancé précédemment, Becker a été parmi les premiers auteurs à s'intéresser à *l'économie de l'éducation*, mais aussi à son rôle dans la *MEI*. Dans leur étude, Becker et Tomes montrent qu'en présence d'un *marché parfait de capital*, les revenus du père et du fils sont liés à travers la transmission de patrimoines de toute sorte, alors que l'investissement dans le *capital humain* des enfants ne joue pas un rôle majeur dans ce processus. Or, le schéma est complètement différent en l'absence d'un marché de capital parfait. Les parents n'ayant pas d'accès au marché de crédit ne peuvent allouer leur revenu permanent de manière optimale entre leur consommation immédiate et l'investissement dans l'accumulation du *capital humain* de leurs enfants. Donc, les revenus du père et du fils sont aussi liés à travers l'éducation. Par conséquent, la politique éducative a un rôle à jouer dans la promotion de la *MEI* en affaiblissant l'impact de la transmission par l'investissement en *capital humain* (Becker & Tomes, 1986).

À partir de ce modèle⁵¹, beaucoup de travaux se sont développés. Ainsi, sous l'hypothèse d'une complémentarité entre l'éducation publique et l'éducation privée, Solon (1992) présente la *MEI* en fonction de l'investissement parental et de l'investissement de l'État dans le capital humain d'un enfant. Selon son étude, un pays affiche une *MEI* moins importante que d'autres pays si l'*héritabilité*⁵² est supérieure, l'investissement en capital humain est plus productif, le retour sur le capital humain est plus élevé, et/ou l'investissement public dans le capital humain est moins progressif. Par conséquent, l'éducation joue un rôle important dans la génération de la persistance intergénérationnelle⁵³. En outre, Solon montre que le lien entre le revenu des parents et le capital humain d'un enfant, ainsi que le retour sur investissement en *capital humain*, sont essentiels dans la transmission du statut économique à travers les générations.

⁵¹ Celui de Becker et Tomes

⁵² Par héritabilité, il est entendu la transmission de la richesse d'une génération à l'autre au sein d'une même dynastie.

⁵³ Par persistance intergénérationnelle, nous entendons la mesure dans laquelle le revenu du fils est déterminé par celui du père. C'est le complémentaire de *MEI* ou l'immobilité mesurée par l'élasticité ou le coefficient de corrélation. Voir infra

Dans leur étude, (Checchi, Ichino, & Rustichini, 1999) démontrent qu'un système scolaire centralisé et égalitaire réduit le coût de l'éducation pour les familles pauvres, et il devrait donc réduire les inégalités de revenus et de promouvoir la *MEI*. Ils concluent que l'Italie, par rapport aux États-Unis, affiche moins d'inégalités de revenu, comme prévu étant donné le type de système scolaire, mais aussi atteste de moins de *MEI* ascendante entre les professions et entre les niveaux d'éducation. Les auteurs explorent quelques-unes des raisons qui peuvent expliquer ce résultat déroutant et concluent que, dans un pays où le contexte familial est important pour le succès sur le marché du travail, un enseignement tertiaire centralisé et égalitaire ne favorise pas nécessairement les enfants pauvres et peut leur enlever un outil fondamental de prouver leur talent et de rivaliser avec les enfants riches.

(Blanden, Gregg, & Machin, 2005) indiquent que la *MEI* en Grande Bretagne est non seulement en baisse, mais aussi nettement plus faible que dans d'autres pays développés. Dans un article plus récent (Blanden, Gregg, & MacMillan, 2013), affirment que le revenu familial se trouve être plus étroitement liée aux résultats de fils pour une cohorte née en 1970 par rapport à une cohorte née en 1958. Ce résultat est en contraste frappant avec la conclusion des analyses sur la base de la classe sociale pour qui la *MEI* se trouve être inchangée. Pour explorer la raison de cette divergence, ils tirent un cadre formel qui concerne la *MEI*, telle que mesurée par le revenu de la famille ou les gains à la *MEI* telle que mesurée par la classe sociale. Forts de ce cadre, ils testent ensuite plusieurs hypothèses alternatives pour expliquer la différence entre les tendances. Ils trouvent des preuves d'une augmentation de la persistance intergénérationnelle de la composante permanente du revenu qui est sans rapport avec la classe sociale et rejettent l'hypothèse que la baisse observée dans la *MEI* est une conséquence de la mauvaise mesure du revenu familial permanent dans la cohorte 1958.

(Schad, 2016) démontre que la société allemande est plus mobile et moins inégalitaire par rapport aux USA et la Grande Bretagne. Il conclue aussi que l'origine sociale et le retour sur investissement du capital humain influencent principalement le niveau

d'investissement en capital humain reçu déterminant ainsi la force du lien économique parent-enfant. En capturant cette causalité, il teste empiriquement l'influence des facteurs potentiels, tels que l'éducation, sur le lien économique parent-enfant en Allemagne. Il conclue que, comptant pour 20 pourcents de l'immobilité intergénérationnelle du revenu en Allemagne, l'éducation est le plus important canal à travers lequel l'avantage et le désavantage économiques sont transmis à travers les générations. L'éducation et l'occupation ensemble sont responsables de 40 pour cent de l'*immobilité* existante.

Les politiques éducatives et la mobilité économique intergénérationnelle

Dans cette section, nous présenterons une analyse sur le rôle de l'éducation dans le processus de *MEI* dans le contexte des pays industrialisés et celui des *PED*, en particulier le Maroc. La distinction entre les deux cas est dictée par des considérations historiques, économiques et sociales. D'abord, le développement des systèmes éducatifs dans les pays industrialisés est intimement lié à l'apparition des États-nations centralisés qui se sont aussitôt dotés de systèmes éducatifs pour inculquer aux citoyens les valeurs qui sont les leurs. Dans les *PED*, par contre, les systèmes éducatifs modernes ont été implantés par les forces coloniales dans des sociétés plus ou moins tribales pour divers objectifs⁵⁴. Ensuite, l'apparition des systèmes éducatifs dans les pays avancés a fait échos aux besoins en main d'œuvre qualifiée exprimés par le capitalisme naissant au moment où leur implantation dans les *PED* a été faite dans des structures économiques archaïques. Enfin, le contexte social qui caractérisait les premiers pays au moment de l'apparition des systèmes éducatifs est, bien évidemment, tout à fait différent de celui des seconds au moment où les systèmes éducatifs ont été établis par les puissances coloniales. Par ailleurs, des différences majeures entre les deux cas, quant au rôle et la nature du lien entre économie et éducation, persistent encore aujourd'hui.

⁵⁴ Ces objectifs peuvent être économiques, politiques ou même civilisationnels

Education et mobilité économique à travers le monde

Les mesures de la *MEI* dans les pays développés exhibent des taux beaucoup plus élevés que ceux observés dans les *PED*. Ce fait est en concordance totale avec la théorie sociologique, les enseignements de l'économie politique et la nature mêmes des économies avancées. Ainsi, l'émergence du capitalisme n'était pas seulement d'ordre économique mais a été plutôt accompagnée des idées libérales faisant de l'individu l'acteur principal de la vie en société. La liberté d'entreprendre, les valeurs d'accomplissement ont participé au relâchement du lien de l'individu avec son origine sociale, lui ouvrant la voie de l'épanouissement sur le niveau économique, politique et social.

De même, la théorie économique enseigne que la concurrence permet l'allocation optimale des ressources de toutes sortes, y compris les hommes. Les positions économiques, politiques et sociales seront, de la sorte, occupées par les individus les plus compétitifs permettant à la société d'atteindre son plein potentiel de développement. Ceci permet aussi aux individus de changer leur position initiale qui est celle de leurs parents ce qui se traduit par des niveaux de mobilité plus élevés. Enfin, le progrès économique accumulé par de tels pays sur des siècles offrait des opportunités et alimentait ce processus de mobilité.

A ce niveau l'éducation a joué un rôle de premier plan puisqu'elle permet aux individus d'accumuler le capital humain nécessaire pour la compétition sociale. Ce rôle de l'éducation est d'autant plus important dans le contexte des pays développés du moment où le problème de l'inadéquation entre l'offre et la demande de main d'œuvre ne se pose pas de la manière dont il se pose dans le cas des *PED*. Il s'en suit que dans le cas des premiers, la mobilité d'éducation détermine en grande partie la mobilité économique.

La mobilité de l'éducation⁵⁵

Le niveau d'éducation n'a pas cessé d'augmenter dans les pays développés atteignant la généralisation pour le secondaire et des taux dépassant les 60% pour le tertiaire dans la plupart d'entre eux. Le taux d'inscription aux études tertiaires atteint, par exemple, 80% aux USA, 66% en Allemagne, 63% au Japon et 91% en Espagne. Ainsi, la mobilité absolue de l'éducation, c'est-à-dire celle de l'ensemble d'une génération donnée, s'est nettement améliorée puisque cette augmentation du niveau d'éducation a bénéficié à tout le monde. Ce développement de l'éducation a été accompagné de plus d'égalité des chances permettant aux catégories sociales défavorisées de rattraper l'écart d'éducation qui les séparent des plus favorisés. De même, les femmes ont bénéficié de cet essor de l'éducation à tel point qu'elles sont surreprésentées relativement aux hommes dans plusieurs formations et disciplines.

Dans les *PED*, l'implantation des systèmes éducatifs modernes était relativement tardive et liée à l'œuvre coloniale. Ce fait, conjugué à d'autres facteurs économiques, explique les faibles taux de personnes avec un niveau d'éducation supérieur qui ne dépasse pas les 40% dans la plupart de ces pays. Par exemple, ce taux est 17% au Bangladesh, 26% en Inde, 9% au Congo et 16% au Ghana. Or, étant donné la situation de départ caractérisée par un analphabétisme quasi-total, ce développement éducatif soit-il insuffisant, constitue une mobilité absolue importante pour ces pays. La prise en charge de l'éducation par les pouvoirs publics a permis aux enfants des populations rurales, aux femmes et d'autres catégories sociales vulnérables d'atteindre des niveaux éducatifs assez importants. Portant, les pays à faible revenu ou ceux qui souffrent d'autres problèmes, comme la part importante de la population rurale où les obstacles constitués par les traditions cultures, peinent encore à assurer *l'égalité des chances d'éducation* à tout le monde. D'un autre côté, les dysfonctionnements que connaît le *marché du travail* dans ces pays risque d'y constituer un obstacle majeur au développement de l'éducation.

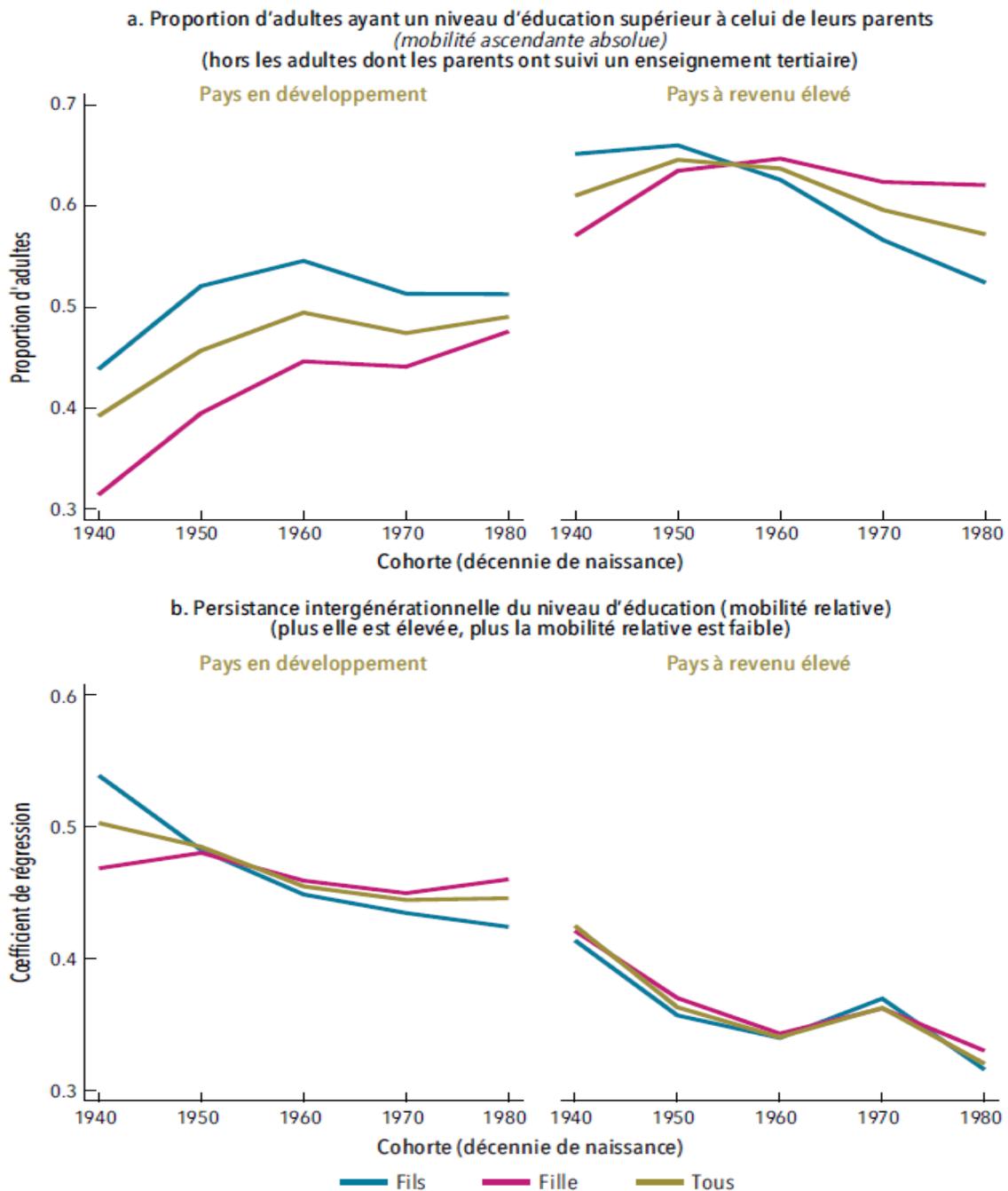
⁵⁵ La plupart des données citées dans cette section sont tirées du rapport de la banque mondiale sur la mobilité intergénérationnelle à travers le monde paru en 2018, lequel rapport figure la bibliographie.

C'est notamment ce qui explique une grande partie de la stationnarité de la *mobilité relative de l'éducation* dans ces pays.

La mobilité relative d'éducation mesurant la proportion des individus ayant un niveau d'éducation différent de celui des parents est dite ascendante si lesdits individus ont un niveau plus élevé que celui du parent le plus instruit. Elle est dite descendante dans le cas contraire. La mobilité ascendante est plus élevée dans les pays avancés que dans les *PED* puisqu'aujourd'hui la proportion des individus issus des premiers pays, avec un niveau d'éducation plus élevé que celui des parents, est 57% pour la génération des années 1980. Portant, ce pourcentage est largement inférieur à celui de la génération des années 1950, ce qui peut être expliqué en grande partie par l'effet de base, c'est-à-dire la génération des pères ayant déjà atteint un niveau très élevé qu'il est difficile pour la génération des fils. Il peut aussi être expliqué par les mutations qui s'opèrent au niveau économique. Pour un pays à un niveau de développement intermédiaire, ce taux de mobilité ascendante est de 47%, chiffre qui est resté stationnaire depuis les années 60.

La *mobilité relative ascendante* est sensiblement inférieure dans les *PED* relativement aux pays à revenu élevé, puisque la part des individus d'une génération ayant un niveau supérieur au parent le plus instruit n'y dépasse pas les 50%. Elle est, par ailleurs, plus élevée pour les hommes que pour les femmes et enregistre une quasi-stagnation depuis les années 1960 au moment même où elle a significativement baissé dans les pays riches. Le graphique suivant de la figure 27, tiré du rapport de la banque mondiale sur la mobilité intergénérationnelle, paru en 2018, illustre ces propos. Il illustre aussi des taux de persistance, le complément de la mobilité, élevés dans les *PED* relativement aux pays avancés, lesquels taux qui n'ont cessé de baisser depuis les années 40. Portant, le rythme de cette baisse est moins important dans le cas des *PED*.

Figure 27: Évolution temporelle des MI absolue et relative dans les pays en développement et les pays à revenu élevé



Source : Calculs fondés sur les données de la BDMMI (Banque mondiale).

Note : La mobilité ascendante absolue est la proportion des personnes interrogées qui, dans un échantillon national représentatif, ont un niveau d'éducation supérieur à celui de leur parent le plus instruit (hors enquêtés dont les parents ont suivi un enseignement tertiaire). Les niveaux d'éducation y sont répartis en cinq catégories selon l'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU) (2012). La persistance intergénérationnelle s'obtient en appliquant le coefficient de régression des années de scolarité des enfants sur les années de scolarité de leurs parents. Une persistance plus forte indique une mobilité relative plus faible. Les moyennes pour les pays en développement et les pays à revenu élevé sont des moyennes simples (non pondérées de la population) des pays de chaque groupe.

La mobilité de revenu

De la même manière que nous avons défini la mobilité intergénérationnelle d'éducation, la mobilité interrelationnelle de revenu sera la proportion des individus dont le revenu est différent de celui de leurs parents. Définie de la sorte, ce type de *MI* est dit *mobilité relative* qui peut être ascendante pour les individus avec un revenu supérieur à celui de leurs parents et descendante dans le cas contraire. La même *mobilité* est dite *absolue* lorsqu'elle concerne l'ensemble de la génération par rapport une autre. Dans ce sens, l'essor économique augmente la *MI* absolue du moment où il permet à une génération d'avoir un revenu supérieur à celui de la génération précédente. Par ailleurs les configurations de *MI* de revenu, qu'elle soit absolue ou relatives, diffèrent entre les pays avancés et les *PED* dépendent de plusieurs facteurs, y compris l'éducation.

Comme nous venons de l'avancer, la *mobilité absolue* peut être assimilée à l'essor économique du moment où l'accroissement du gâteau permet à une génération de gagner un revenu plus élevé relativement à la précédente. A cet égard, les pays qui connaissent une émergence économique enregistreront en même temps de taux de *MI* de revenu plus élevés par rapport aux pays pauvres et même par rapport aux pays riches. Il est, en effet, difficile pour ces derniers de réaliser des taux de croissance très élevés à cause de l'effet de base et de la tendance à la convergence économique entre les pays⁵⁶. Selon cette définition, les « dragons » asiatiques, les pays du BRICS et d'autres pays émergent sont des pays qui auraient enregistré et enregistrent encore des taux de mobilité absolue les plus élevés à travers le monde. Par contre, les *Pays les Moins Avancés (PMA)* seraient les pays qui enregistrent des taux de mobilité absolue les plus faibles.

Or, des taux de croissance, assez élevés soient-ils, ne garantissent en rien qu'ils bénéficieront à tout le monde de manière égalitaire. De fortes inégalités de revenu influence la proportion des individus ayant amélioré leur revenu relativement à leurs parents. Là aussi, les pays avancés enregistrent des taux de mobilité plus élevés que les *PED* et ce pour différentes raisons. D'abord, des systèmes de sécurité sociale forts dans

⁵⁶ Comme le prévoit le modèle de Solow, en l'absence de barrières, la mobilité des facteurs permet la convergence des taux de croissance à travers le monde.

le cas des premiers permettent de réduire les inégalités et partant favoriser la mobilité et ce n'est pas un hasard à cet que les USA soient parmi les pays de ce groupe où la *MI* est la moins faible. Ensuite, la mobilité absolue discutée plus haut, constituée par la croissance économique, peut aussi favoriser la *MI* relative ascendante par les opportunités qu'elle permet d'offrir aux individus si elle n'est accompagnée par un accroissement des inégalités. À cet égard, les chiffres exhibés par le rapport de la *BM*, auparavant cité, montrent que les pays à faible taux de croissance que sont les pays de l'*Afrique Subsaharienne* sont les pays où la *MI relative ascendante* est la moins élevée. Enfin, les études empiriques⁵⁷ montrent que les dépenses publiques en générale, au-delà de la sécurité sociale, tendent aussi à favoriser la *MI*. Par ailleurs, la nature patrimoniale de certains systèmes politiques inhibe la *MI* du moment où elle ne favorise pas l'égalité des chances, et les statuts sociaux étant coptés au lieu d'être acquis par la compétition sociale. Le cas des pays de la région *MENA* est éloquent à cet égard puisqu'on y observe l'écart le plus élevé entre la *MI* d'éducation et la *MI* de revenu. Autrement dit, la *MI* de revenu est faible malgré une *MI d'éducation* élevée. D'où nous traiterons le rôle de l'éducation dans le processus de *MI* dans point suivant.

Le rôle de l'éducation la mobilité

Dans ce qui suit, il s'agit de présenter des correspondances entre les configurations de l'éducation, précisément la *MI* d'éducation, et la *MI* de revenu exhibés par différentes études à travers le monde. La littérature qui traite du rôle de l'éducation dans le processus de la *MI* sera traitée dans la section suivante. Dans ce sens, comme nous venons de le voir, la *MI* de l'éducation et celle du revenu sont plus élevées dans le cas des pays avancés que dans le cas des *PED*, d'où l'on peut conclure à une corrélation entre les deux. Or, selon la même étude de la *BM*, la *MI* de revenu est très faible dans le cas des *PED* même lorsque comparée à la *MI* d'éducation réalisée par ces pays. C'est particulièrement le cas de certains pays africains à faible revenu. Le cas des pays de la région *MENA* révèle une autre configuration puisque la *MI* de l'éducation est assez élevée alors que celle de revenu est très faible, d'où un grand écart entre les deux.

⁵⁷Cf. le même rapport de la *BM* auparavant cité.

En effet, la décomposition du facteur de persistance β ⁵⁸ montre que le niveau d'éducation explique une bonne partie de l'immobilité du revenu de la génération des fils par rapport à celui de la génération des parents dans le cas des pays développés alors que le rôle de l'éducation dans le cas des *PED* est plutôt faible. Ces proportions dépassent les 40% dans le premier cas alors qu'elles sont en-deçà des 20% dans le deuxième cas.

La faiblesse du rôle de l'éducation dans le processus de la *MIR* dans les *PED* lorsque comparé à celui dans le cas des pays avancés peut être expliquée par plusieurs facteurs. D'abord, les disfonctionnements du marché de travail ne permettent pas aux jeunes diplômés dans *PED* de traduire leur formation en salaires perçus à cause du chômage qui touche profondément cette catégorie. Lequel chômage est, lui aussi, expliqué par la faiblesse des structures productives qui ne créent pas assez d'emplois qualifiés puisqu'une bonne partie du *PIB* de ces pays est le fait de secteurs tels que les *services de subsistance, l'agriculture, les bâtiments et travaux publics (BTP), tourisme, etc.*

Ensuite, des raisons d'ordre politique peuvent être avancées. Les régimes non démocratiques tendent, en effet, à favoriser certaines catégories sociales qui constituent leur assise sociale pour compenser leur manque en légitimité. Ces régimes, dits patrimoniales par les politologues, cherchent en effet à s'assurer l'allégeance de la population en contrepartie de la distribution des avantages économiques et symboliques. Ceci se fait suivant des cercles concentriques de manière à ce que les avantages s'atténuent en s'éloignant du centre. Ce processus peut se faire, dans la plupart des cas, aux dépens du mérite, donc du diplôme, d'où cette faiblesse du rôle de l'éducation dans la *MIR* dans les *PED*.

Enfin, le mérite peut aussi être une valeur sociale au-delà des considérations politiques. Les *valeurs méritocratiques* sont profondément ancrées dans les pays qui ont vu la

⁵⁸ Ce facteur mesure la force du lien entre le revenu des fils et celui des parents. Sa décomposition permet de déterminer les facteurs clés dans le processus de la *MI* de revenu. Nous reviendrons sur ce point dans la section suivante.

naissance du libéralisme politique et économique contrairement aux *PED* qui, pour la plupart, étaient des sociétés traditionnelles avant la colonisation. Or, ces valeurs ne sont pas immuables et peuvent changer dans le long terme, et elles sont aussi influencées par des considérations politiques discutées plus haut.

Education et la mobilité économique intergénérationnelle au Maroc

Le Maroc moderne, pays à revenu intermédiaire tranche inférieure selon le classement de la *BM* et qui aspire à l'émergence économique, est à l'instar de la plupart des *PED* une résultante de l'œuvre coloniale. La colonisation française a mis les jalons pour l'établissement de l'État centralisé doté de structures administratives modernes dont un système éducatif aussi moderne. Ce dernier a permis l'accompagnement des changements structurels qui ont affecté le tissu économique et d'alimenter l'administration publique par les ressources humaines nécessaires. Or, une fois que l'euphorie de la décolonisation s'est estompée, les problèmes de débouchés pour les lauréats des universités et écoles nationales a aussitôt commencé à se faire ressentir. C'est le début des problèmes de ce qu'on allait appeler, par la suite, l'inadéquation entre l'offre et la demande sur le marché du travail et à se poser des questions quant à la capacité du système éducatif national à fournir une main d'œuvre qualifiée au diapason des besoins de l'économie.

La mobilité de l'éducation

S'agissant de la mobilité structurelle, celle qui mesure l'évolution du niveau d'éducation de l'ensemble de la population, le second chapitre de cette dissertation en fournit les grandes étapes. Pour la mobilité relative, une étude menée au sein du *HCP*⁵⁹ distingue entre trois grandes phases. D'abord, celle de l'avant 1950, caractérisée par une éducation très faible de père en fils accompagnée d'une rigidité scolaire. Ensuite, la seconde phase intermédiaire des années 1950 et 1960, où l'immobilité scolaire persiste avec une légère reprise de la mobilité structurelle. Enfin, une dernière phase, celle des années 1970 et 1980 où le degré d'immobilité tend à baisser et la mobilité structurelle à s'intensifier.

⁵⁹ A. TETO, mobilité scolaire intergénérationnelle, les Cahiers du Plan, N°33, Janvier-Février 2011.

Portant, cette mobilité a profité plus aux hommes qu'aux femmes puisque pour les générations nées avant 1950, par exemple, 87% sont sans mobilité, soit 14 points de pourcentage de plus que les hommes. Cet écart de genre de la mobilité relative s'est creusé à 26 points pour la génération suivante, c'est-à-dire celle des personnes nées entre 1960 et 1970, mais elle s'est réduite à 20% pour la mobilité structurelle.

La table 54 de l'annexe établie à partir des données de l'ENNVM 2007 permet de mesurer un taux de MI scolaire ascendante de 62.8%⁶⁰ pour les hommes du moment où nous n'avons retenu les individus de sexe masculin. La prise en compte de la MI scolaire féminine devrait revoir à la baisse ce taux national pour l'établir à niveau se situant entre celui des pays avancés et celui des pays à faible revenu. Pour la MI scolaire nette, c'est-à-dire celle qui prend en compte l'évolution du niveau d'éducation de l'ensemble de la population et qui par conséquent donne une mesure plus exacte de l'égalité des chances, elle est passée de 13.6% à 11% en 2007. Par milieu de résidence, ce taux a baissé de 13.9% à 12.9% en milieu urbain contre une baisse de 9.8% à 8.2% en milieu rural.

La mobilité de revenu

Le Maroc est certainement parmi les rares pays à bénéficier des études sociologiques et ethnologiques les plus profondes de la part des chercheurs étrangers, notamment colonialistes. Ces études s'accordent à décrire une société traditionnelle à prédominance rurale où le changement et la modernisation se sont relativement effectués dans un cadre de stabilité politique. Comme nous l'avons avancé précédemment, les bases de l'État moderne ont été une œuvre coloniale par excellence, qui s'est faite en étroite collaboration avec les élites locales. De ce point de vue, nous pouvons nous attendre à une certaine continuité et stabilité des statuts sociaux à travers les générations. Or, cette construction même de l'État moderne et la modernisation de l'économie, conjuguées aux efforts de l'État en matière d'éducation, ont permis aux populations rurales et marginales de gravir l'échelle sociale et de changer leur situation par rapport à celle de la génération des parents. Ce mouvement a été renforcé, à certaines périodes, par des

⁶⁰ (267+242+60+72+24+32) / 1109

vicissitudes politiques où le système a dû opérer des changements sur ses alliances. Ces derniers facteurs auraient pu favoriser la *MI*.

D'un point de vue purement empirique, il n'y a pas eu, à notre connaissance, d'études économétriques traitant de la mobilité de revenu au Maroc par le passé. Selon les estimations que nous avons effectuées sur les données de l'*ENNV*M de 2007, la force du lien entre le salaire de la génération des fils et celui de la génération des pères, mesurée par l'élasticité des deux revenus β est de 0.486⁶¹. Cette capacité du revenu du père à déterminer celui du fils est beaucoup plus importante que celle enregistrée dans les pays développés à l'instar des USA (0.385), de la Grande Bretagne (0.294) ou de l'Allemagne (0.276). Elle le serait encore plus si nous prenons en compte que nos estimations ont porté seulement sur la population masculine contrairement aux estimations faites pour les pays cités. Même si d'un autre côté, le biais de corésidence⁶² et l'observation ponctuelle du revenu des individus de l'*ENNV*M sont susceptibles de ramener à la baisse le coefficient d'immobilité.

Le rôle de l'éducation la mobilité

L'éducation a joué, par le passé, un rôle d'ascenseur social pour de larges franges de la société marocaine. Les besoins en ressources humaines de la part de l'administration publique et des secteurs naissants de l'économie moderne ont constitué des débouchés pour l'ensemble de la population instruite, et surtout celle issue du monde rural et des milieux défavorisés. La gratuité de l'éducation a permis à ces dernières d'accéder aux études à côté de populations aisées, ce qui leur permettait de réduire l'écart de revenu escompté par rapport aux secondes. Portant, cet engouement pour l'éducation va bientôt donner lieu à un désenchantement quant à son rôle dans la *MI de revenu* suite à la saturation de l'administration publique et des difficultés de l'économie nationale à se mettre sur le chemin du développement. À ce moment-là, l'éducation a cédé la place à d'autres facteurs déterminant ce qui reste de la *MI de revenu*.

⁶¹ Voir Tableau 10

⁶² Le père et le fils sont tirés du même ménage. Ce choix est imposé par la disponibilité des données puisqu'à notre connaissance, il n'existe de données à caractère dynamique au Maroc.

En effet, la décomposition du facteur de persistance, constitué par l'élasticité du revenu de la génération des fils par rapport à celle du revenu des pères, obtenu à partir des données de l'ENNVM de 2007, montre que l'éducation participe à 10% dans l'explication de la *MEI* contrairement aux 20% enregistrés dans les pays avancés. Le tableau 11 montre que la *branche d'activité* joue un rôle plus important que celui de l'éducation dans le processus de *MEI* en expliquant 11% de la persistance alors que le milieu de résidence n'explique que 4%. Ces résultats montrent encore une fois, que la faible contribution de l'éducation dans le processus de *MEI* est surtout à expliquer par son faible rendement sur le marché, ce qui est attesté par le chômage des jeunes diplômés.

Un modèle emprunté à la littérature

L'objectif ultime de ce quatrième chapitre est d'estimer le coefficient de persistance et d'isoler le rôle joué par l'accumulation du capital humain, parmi d'autres facteurs potentiels, dans la *MEI* au Maroc. Pour ce faire, nous empruntons à la littérature, notamment (Schad, 2016), un modèle où la (im)mobilité est mesurée par l'élasticité du revenu de la génération des fils par rapport à celui de la génération des pères, ce qui nous permettra d'examiner le pouvoir explicatif de l'éducation, entre autres canaux de transmission, dans la formation du revenu et de la *MEI*. Nous présenterons successivement dans cette section la méthodologie adoptée, les statistiques descriptives des variables qui nous intéressent et qui sont issues de l'ENNVM, les canaux de transmissions possibles de la situation des pères à celle des fils, la mesure de la mobilité par le coefficient d'élasticité β de revenu des fils par rapport au revenu des pères, la méthode de décomposition de ce dernier et enfin les résultats et leur analyse.

Méthodologie⁶³

L'ENNVM 2007 du Maroc comporte des données économiques, sociales et autres portant sur 36 333 individus des deux sexes répartis sur 7 062 ménages. Suivant la

⁶³ Nous voudrions signaler que les études de ce genre, menées au niveau des pays industrialisés, portent sur des données de panel concernant des couples père-fils sur des périodes plus ou moins longues. En l'absence de ce type de données pour le cas du Maroc, nous nous sommes limités aux données de l'ENNVM. Cette restriction peut affecter nos résultats. D'où cette mise en garde méthodologique.

plupart des études portant sur la mobilité, nous avons éliminé dans un premier temps tous les individus de sexe féminin. Ensuite, étant donné que la carrière d'une personne ne peut être considérée comme définitive qu'après un certain âge, nous avons écarté toutes les observations ayant moins de 26 ans⁶⁴. Ensuite, toutes les observations ayant des valeurs manquantes au niveau de variables clés, comme le revenu, le niveau de l'éducation, le secteur d'activité et le statut économique sont de même écartées. Parmi les individus restants, nous retiendrons les pères et le fils aîné au sein de chaque ménage.

Nous avons aussi mené un travail de réorganisation de données, sachant que dorénavant l'unité de l'observation n'est plus l'individu, mais plutôt le couple père-fils. C'est pour cela, les variables retenues ont été renommées avec un indice p pour les pères et un indice c pour les fils. Au final, notre échantillon sera constitué de 1109 couples père-fils. Nous jugeons que cet échantillon est largement représentatif du moment où il est constitué à partir des données de l'ENNVM dont les moyens financiers et d'expertise mis en œuvre excèdent les prétentions de tout chercheur isolé.

Une variable « *revenu* » a été créée en agrégeant tous les types de revenu tels que salaires, revenu de propriété, revenu commerciaux, etc. En effet, nous jugeons que l'éducation a un impact non seulement sur le marché de travail, mais aussi au niveau des capacités qu'elle procure aux individus pour monter leur propre entreprise ou gérer celle de leurs parents.

Par ailleurs, pour des raisons de simplification de l'analyse ainsi que pour alléger les calculs de notre modèle, un certain nombre de réaménagements et de redéfinitions ont été apportées aux variables initiales. Ainsi, la variable « *niveau d'éducation* », comportant initialement douze catégories allant de « *sans éducation* » à « *diplômé supérieur* », a été ramenée à quatre catégories : « *Edu0* » regroupant les « *sans éducation* » et ceux avec une

⁶⁴ Notons que la plupart des études de mobilité menées dans les pays développés optent pour un âge de plus de 30 ans. Mais, du moment que la plupart des marocains quittent le système scolaire à un âge précoce, le choix de 26 ans ne paraît largement justifié.

éducation traditionnelle etc., « *Edu1* » regroupe ceux avec une éducation primaire, « *Edu2* » regroupe ceux avec une éducation collégiale et secondaire. Enfin, « *Edu3* » regroupent les individus ayant une éducation supérieure.

Ensuite, pour faciliter les calculs ainsi que l'interprétation, une variable dichotomique a été créée pour chacune des quatre types d'éducation avec la valeur de 1 pour les individus ayant un type d'éducation et la valeur 0 pour les autres. La même démarche a été retenue pour la variable « *secteur d'activité* » qui comporte initialement neuf catégories en la ramenant à cinq : Agriculture (*Occ1*), Bâtiments (*Occ2*), Industrie (*Occ3*), Administration (*Occ4*), Service (*Occ5*). De même que précédemment, une variable dichotomique est créée pour chaque secteur, ayant la valeur 1 pour les individus l'observant et 0 pour les autres. Le milieu de résidence est en soit une variable dichotomique (0 pour le *milieu rural* et 1 pour le *milieu urbain*) ne nécessite aucune transformation.

Statistiques descriptives

Notre échantillon est constitué de 1109 couples père-fils. Les pères ont une moyenne d'âge de 64 ans comprise entre 43 ans et 98 ans. Quant aux fils, ils sont âgés entre 26 ans et 55 ans avec une moyenne de 33 ans. Le tableau 56 de l'annexe résume les statistiques descriptives de ces données. Il montre que le niveau d'éducation des fils est plus élevé que celui des pères tant en milieu rural qu'en milieu urbain. 73% des pères contre 22% des fils sont sans niveau scolaire, alors que 31% des fils contre seulement 14% des pères ont un niveau primaire. Quant au niveau d'éducation secondaire, on y enregistre 35% des fils contre seulement 10% des pères. Enfin, le niveau d'éducation tertiaire, on y trouve 12% des fils contre seulement 2% des pères. Le niveau d'éducation des ruraux est moins élevé que celui de leurs homologues citadins à la fois pour les pères que pour les fils puisque 53% des pères analphabètes résident en milieu rural contre 38% seulement de ceux ayant un niveau primaire. Les pères diplômés du secondaire quant à eux sont seulement 12% à résider en milieu rural. Du côté des fils nous trouvons à peu près la même configuration : seulement 18% des fils sans niveau scolaire résident en milieu

urbain contre respectivement 50%, 71% et 86% pour les diplômés du primaire, secondaire et supérieur.

Le tableau 57 de l'annexe portant sur la *mobilité de l'éducation* montre que généralement, le Maroc a connu une mobilité scolaire ascendante de génération en génération et que les fils ayant un père éduqué ont plus de chances d'avoir un niveau d'éducation plus élevé que celui de leurs homologues ayant un père analphabète. Par exemple, parmi les 245 fils analphabètes, 242 ont un père analphabète. De même, parmi les 132 fils ayant un niveau universitaire, 60 ont un père analphabète, 24 un père avec une éducation primaire, 32 un père ayant une éducation secondaire et seulement 16 ayant un père avec éducation universitaire aussi.

En ce qui concerne la *mobilité socioprofessionnelle*, le tableau 58 en annexe montre une forte tendance vers la reproduction de la structure sociale : Le statut socio-économique des pères tend à se reproduire chez les fils. Par exemple, parmi les 240 fils qui travaillent dans l'agriculture, 217 ont un père agriculteur, 12 avec un père ayant une activité tertiaire, 5 avec un père dans le secteur du bâtiment, 4 ayant un père de l'administration et seulement 2 de l'industrie.

Les canaux de transmission

Dans ce qui suit, nous essayons de dresser l'importance des différents facteurs, notamment l'éducation et le secteur d'activité, dans le processus de formation du revenu et dans la *MEI* au Maroc. Pour pouvoir isoler l'effet de chaque facteur, nous adoptons, à l'instar de (Schad, 2016), la méthode de décomposition préconisée par (Gintis & Bowles, 2002) où le lien économique père-fils est décomposé en deux composantes : directe et indirecte. Par la composante directe, nous entendons tout facteur non expliqué par les variables du modèle, alors que la composante indirecte décrit les caractéristiques individuelles telles que l'éducation.

Dans un premier temps, nous prenons en compte un seul facteur potentiel susceptible, à côté du revenu parental, d'expliquer le revenu de la génération des fils. les

mêmes facteurs potentiels que ceux adoptés par (Blanden et al., 2013) pour les USA et la grande Bretagne, (Schad, 2016) pour l'Allemagne sont successivement considérés. Cette manière de procéder nous permettra de comparer l'importance respective de chaque facteur dans la *MEI* et pouvoir les comparer aux résultats trouvés dans le cas des pays sus cités⁶⁵. À ce stade, nous serons en mesure de démontrer l'importance du milieu de résidence (urbain ou rural), de l'éducation, de l'origine sociale et du rendement de l'éducation dans le processus de formation du revenu et de la *MEI* dans chacun des quatre pays.

Dans un second temps, vu le niveau de développement assez bas du Maroc par rapport aux trois autres nations d'une part, et l'hétérogénéité des données de l'autre, nous avons retenus pour le cas du Maroc les canaux suivants : le milieu de résidence, le niveau d'éducation, la branche d'activité et de l'origine sociale. Cette manière de faire nous permettra de dégager les points de similitudes et de différence entre ces pays industrialisés d'un côté et un pays en voie de développement, en l'occurrence le Maroc.

En effet, en comparant les résultats obtenus pour les USA et la Grande Bretagne, (Blanden et al., 2013) montrent que la situation diffère considérablement entre les deux pays : l'éducation joue un rôle plus important dans la mobilité/l'immobilité aux USA à cause notamment de son fort rendement, alors qu'en Grande Bretagne, c'est l'occupation qui jouit du rôle de premier plan. En ce qui concerne l'Allemagne, (Schad, 2016) démontre que la société allemande est moins inégalitaire et plus mobile que les deux autres. Il montre aussi que l'éducation constitue le principal facteur explicatif de la *MEI* expliquant 20% de l'élasticité des revenus intergénérationnels.

⁶⁵ La comparaison entre le Maroc et ces trois pays s'arrête au niveau de l'impact de l'éducation, des origines sociales et du marché de travail sur le revenu d'un individu. Concernant le facteur occupation, la comparaison est faite pour les trois pays sur base des résultats trouvés par la littérature. Pour le Maroc, nous avons opté pour la branche d'activité étant donné que les nomenclatures ne coïncident pas pour les deux cas. Vu l'écart énorme entre le Maroc et les trois pays en ce qui concerne les niveaux d'éducation atteint, nous avons procédé à une nomenclature différente. D'où la comparaison en question n'est faite qu'en cas où les variables sont homogènes pour les quatre pays. Pour ces considérations nous avons développé des modèles spécifiques pour le Maroc dont l'objectif dépasse la comparaison.

Concernant le Maroc, l'application du modèle emprunté à la littérature montre que le principal facteur derrière la *MEI* est « le secteur d'activité » expliquant 20% de l'élasticité des revenus intergénérationnels. Le facteur éducation, quant à lui, vient en deuxième place avec 13%.

Mesure de la mobilité

La *MEI* est communément mesurée dans la littérature soit par l'élasticité du revenu de la génération des fils par rapport à celui de la génération des parents (notée β) ou par le coefficient de corrélation entre les deux revenus (notée ρ). D'autre part, dans la plupart de cette même littérature, à la suite de Becker et Tomes, on suppose une relation log-linéaire entre les deux revenus intergénérationnels. Nous empruntons alors la même voie pour dériver l'élasticité β à partir la régression simple suivante :

$$\text{Log } Y_i^C = \alpha + \beta \text{Log } Y_i^P + \epsilon \quad (4.1)$$

La constante α représente la moyenne logarithmique du revenu de la génération des fils ayant un logarithme du revenu parental nul, Y^C le revenu du fils, Y^P le revenu du parent, i représente une dynastie. Enfin, ϵ est le terme d'erreur. L'élasticité β peut être représentée alors par la relation suivante :

Équation 14: Élasticité des revenus intergénérationnels

$$\beta = \frac{\text{Cov}(\log Y_i^C, \log Y_i^P)}{\sigma_p^2} \quad (4.2)$$

σ_p étant l'écart-type du revenu parental. Le coefficient de corrélation des revenus intergénérationnels ρ étant défini par la formule suivante :

Équation 15: Coefficient de corrélation des revenus intergénérationnels

$$\rho = \frac{\text{Cov}(\log Y_i^C, \log Y_i^P)}{\sigma_p \cdot \sigma_c} \quad (4.3)$$

σ_c étant l'écart type du revenu de la génération des fils.

À partir des deux relations (4.2) et (4.3), nous déduisons une autre qui permet de mettre en relation les deux instruments de mesure, ce qui nous permettra un certain nombre d'analyses.

Équation 16: Lien élasticité coefficient de corrélation

$$\rho = \beta \cdot \frac{\sigma_P}{\sigma_C} \quad (4.4)$$

En effet, la dernière relation montre que, contrairement à l'élasticité qui ne se rapporte pas aux inégalités de revenus à travers les deux générations, le coefficient de corrélation ρ tend à décroître ($\rho < \beta$) quand les inégalités de revenu augmentent d'une génération à l'autre. Il tend à croître quand les inégalités baissent de génération en génération ($\rho > \beta$). L'élasticité et le coefficient coïncident lorsque les inégalités restent inchangées à travers les deux générations ($\rho = \beta$). L'élasticité de revenu β mesure la partie du revenu du fils déterminée par le revenu du père. Dans ce sens, elle mesure l'immobilité et par conséquent, la mobilité sera mesurée par son complémentaire $1 - \beta$. La même chose est aussi valable pour le coefficient de corrélation ρ .

Le tableau 9 suivant montre la valeur de l'élasticité des revenus intergénérationnels (β) et du coefficient de corrélation des revenus intergénérationnels(ρ) pour le Maroc, les USA, la Grande Bretagne et l'Allemagne. Les estimations sont obtenues à partir l'équation (4.1).

Tableau 9: Les valeurs de β et ρ pour les quatre pays

	Maroc	USA	Grande Bretagne	Allemagne
Élasticité de revenu β	0.486* (0.062)	0.385** (0.047)	0.294** (0.017)	0.276*** (0.060)
Le coefficient de corrélation ρ	0.522* (0.036)	0.301** (0.037)	0.283** (0.017)	0.189*** (0.036)

Source : Estimations de l'auteur

* estimations des auteurs **(Blanden et al., 2013) ***(Schad, 2016)

N.B:Les valeurs entre parenthèses sont des écarts-type

En l'absence des études similaires dans les pays comparables au Maroc, les résultats des estimations ci-dessus montrent que la société marocaine est beaucoup plus immobile que les trois autres. Ce résultat correspond parfaitement à notre hypothèse de départ : la société marocaine est encore une société traditionnelle où les statuts des individus sont en grande partie hérités à cause notamment de :

- la faiblesse du retour sur investissement en capital humain
- une forte héritabilité
- des dysfonctionnements sur le marché du travail
- le système éducatif affichant de grandes inégalités au regard de la qualité et d'accès à l'éducation

Contrairement aux idées reçues, parmi les trois pays industrialisés comparés ici, les USA semblent être la nation la plus immobile avec une élasticité de 0.385 et un coefficient de corrélation de 0.301, suivies par la grande Bretagne avec respectivement 0.294 et 0.283. L'Allemagne se trouvant être la société la plus mobile avec des valeurs respectives de 0.276 et 0.189. L'écart entre β et ρ montre l'importance des inégalités de revenu entre les deux générations. En effet, le tableau 10 montre que l'Allemagne se trouve être le pays où les inégalités entre les générations sont les moins importantes que les trois autres nations, suivie par la Grande Bretagne et puis les USA.

Tableau 10: Les inégalités dans les quatre pays

	Maroc	USA	Grande Bretagne	Allemagne
Inégalités entre fils <i>$\sigma_C/Revenu\ moyen\ des\ fils$</i>	0.854*	0.867**	0.661**	0.585***
Inégalités entre père <i>$\sigma_P/Revenu\ moyen\ des\ pères$</i>	1.019*	0.676**	0.487**	0.460***

Source : Estimations des auteurs

* estimations des auteurs **(Blanden et al., 2013) ***(Schad, 2016)

Contrairement au Maroc, les trois pays industrialisés ont vu les inégalités augmenter parmi la génération des fils par rapport à la génération des pères. Ce résultat explique pourquoi, dans le tableau 10, l'élasticité est supérieure au coefficient de corrélation ($\beta > \rho$) pour les trois pays, alors que l'inverse est vrai dans le cas du Maroc. Lorsque nous savons que l'âge moyen des fils au Maroc est 33 ans en 2007 (date de l'ENNVM), c'est-à-dire que, cette génération a vécu les mesures douloureuses du Plan d'Ajustement Structurel (PAS), cette diminution des inégalités parmi la génération des fils peut paraître curieuse. Or, s'agissant d'inégalités intra générationnelles, le problème ne se pose plus, étant donné que les mesures draconiennes du PAS ont pu toucher pratiquement toutes les catégories sociales. D'ailleurs, les économistes s'accordent sur le fait que les inégalités augmentent plutôt en période de prospérité économique (Kuznets, 1955). En ce qui concerne les trois autres pays, la plupart des économistes s'accordent à dire que les inégalités ont augmenté ces dernières décennies notamment à cause de l'effondrement de l'État providence et des politiques néolibérales qui s'en suivirent (Piketty, 2015).

La méthode de décomposition de l'élasticité β

Selon la littérature qu'on a présentée précédemment dans ce chapitre, le statut économique d'un individu est influencé directement et indirectement par l'origine sociale. Directement à travers la corrélation entre les deux revenus intergénérationnels. Indirectement à travers l'interaction entre l'effet du revenu parental et le niveau d'éducation atteint par l'enfant d'une part, et le rendement de ce dernier sur le marché de travail de l'autre part. Dans ce qui suit, nous procédons par séquence : les canaux de transmission sont ajoutés un par un dans l'ordre de leur occurrence pendant la vie d'un individu. Ainsi, nous allons analyser successivement le milieu de résidence, puis l'éducation et enfin la branche d'activité.

Pour des raisons de simplifications de notre démarche, nous analysons dans un premier temps le facteur éducation combiné à l'effet de l'origine sociale mesurée par le revenu parental sur l'éducation du fils. Le niveau d'éducation tel que mesuré par l'ENNVM est

une variable nominale⁶⁶, mais pour des raisons de simplicité nous allons la considérer comme une variable continue. Pour cela nous allons estimer la régression suivante :

$$Ed_i^C = \alpha_{Ed} + \lambda_{Ed} \text{Log} Y_i^P + e_{1i} \quad (4.5)$$

α_{Ed} est le niveau d'éducation moyen atteint par la génération des fils ayant un logarithme du revenu parental nul. λ_{Ed} est l'effet de l'origine sociale sur le niveau d'éducation atteint par la génération des fils. Enfin, e_{1i} étant le terme d'erreur. D'un autre côté, selon la littérature, le revenu du fils est fonction à la fois de son origine sociale et de son niveau d'éducation atteint. Ceci implique l'estimation de la relation suivante :

$$\text{Log} Y_i^C = \omega_1 + \rho_{Ed} Ed_i^C + \gamma_{Inc} \text{Log} Y_i^P + v_{1i} \quad (4.6)$$

ρ_{Ed} est le rendement de l'éducation sur le marché du travail ou bien le retour sur investissement en capital humain, γ_{Inc} mesure l'effet de l'origine sociale sur le succès économique d'un individu, ω_1 est la moyenne logarithmique du revenu de la génération des fils ayant un niveau d'éducation et un logarithme du revenu parental nuls. Enfin, v_{1i} étant le terme d'erreur. Des deux relations (4.5) et (4.6), nous déduisons la relation suivante :

Équation 17: Décomposition de la corrélation des revenus intergénérationnels

$$\text{Log} Y_i^C = \omega_1 + \rho_{Ed} \alpha_{Ed} + (\rho_{Ed} \lambda_{Ed} + \gamma_{Inc}) \text{Log} Y_i^P + \rho_{Ed} e_{1i} + v_{1i} \quad (4.7)$$

En mettant en analogie les deux équations (5.1) et (5.7), nous concluons à la relation suivante :

$$\beta = \rho_{Ed} \lambda_{Ed} + \gamma_{Inc} \quad (4.8)$$

Le premier terme de cette équation montre l'effet indirect de l'éducation sur le revenu du fils. Il est égal au produit du rendement de l'éducation et l'effet de l'origine sociale sur les performances scolaires. Le second terme montre quant à lui son effet direct. Autrement

⁶⁶ Voir la nomenclature en annexe dans le tableau 54. Nous ferons de même pour le facteur « *branche d'activité* » dans le tableau 55 de la même annexe.

dit : le premier terme présente la partie de β expliqué par le canal éducation alors que le second la partie de β expliquée par d'autres facteurs.

Dans la deuxième analyse séquentielle, nous rajoutons à notre modèle, en plus du facteur « éducation », le facteur « *branche d'activité* » et nous procédons de la même manière que précédemment. Ainsi, la *branche d'activité* est fonction de l'*origine sociale*. Ceci se traduit par l'estimation de l'équation suivante :

$$Occ_i^C = \alpha_{Occ} + \lambda_{Occ} \text{Log}Y_i^P + e_{2i} \quad (4.9)$$

Où Occ_i^C est la *branche d'activité* de la génération des fils et le coefficient λ_{Occ} mesure l'influence de l'*origine sociale* sur la *branche d'activité*. L'interaction entre le revenu du fils et les deux facteurs, éducation et *branche d'activité*, ainsi que le revenu parental est estimée en utilisant l'équation suivante :

$$\text{Log}Y_i^C = \omega_2 + \gamma_{Ed} Ed_i^C + \gamma_{Occ} Occ_i^C + \gamma_{Inc} \text{log}Y_i^P + v_{2i} \quad (4.10)$$

Où γ_{Ed} (γ_{Occ}) dénote le rendement de la *branche d'éducation* (du secteur d'*activité*). Les rendements estimés de chaque facteur sont fonctions d'autres facteurs pris en compte par le modèle. En utilisant les équations (4.5), (4.9) et (4.10), la décomposition de l'élasticité β devient comme suit :

$$\beta = \lambda_{Ed} \gamma_{Ed} + \lambda_{Occ} \gamma_{Occ} + \gamma_{Inc} \quad (4.11)$$

Le premier terme $\lambda_{Ed} \gamma_{Ed}$ de cette équation reflète la partie de l'*immobilité* β transmise par le facteur « éducation », le deuxième $\lambda_{Occ} \gamma_{Occ}$ exprime celle transmise par le facteur « *branche d'activité* » et enfin le troisième terme exprime γ_{Inc} la partie de l'*immobilité* qui ne peut être expliquée ni par l'un ni par l'autre facteur (donc par d'autres facteurs).

En réitérant successivement les séquences, par le classement des facteurs selon l'ordre de leur occurrence dans la vie d'un individu, les facteurs qui apparaissent en premier agissent sur ceux qui apparaissent après et ainsi de suite. Comme une partie de l'effet de certaines variables apparaissant les premiers est transmise à travers d'autres qui

apparaissent après, l'effet des premiers s'atténue au fur et à mesure que l'on rajoute les variables. Ainsi, l'effet « *milieu de résidence* » s'atténue lorsqu'on rajoute le facteur « *éducation* » car une partie du premier facteur est transmise par le second. De même, l'effet de l'éducation diminue lorsqu'on rajoute le facteur branche d'activité et $(\lambda_{Ed}\rho_{Ed} - \lambda_{Ed}\gamma_{Ed})$ indique la mesure dans laquelle l'influence de l'éducation est transmise par la branche d'activité.

Comme nous avons avancé plus haut, nous avons supposé pour des raisons de simplification les variables éducation et branche d'activité comme étant des variables continues. Or, ce sont des variables nominales dichotomiques ayant la valeur 1 pour les individus avec ce caractère et 0 par ailleurs comme décrites dans une section précédente. Pour remédier à ce problème, nous décomposons les deux facteurs en leurs composantes. Ainsi, l'équation (5.5) implique les trois équations suivantes :

$$Ed1_i^C = \alpha_{Ed1} + \rho_{Ed1} \log Y_i^P + e_{Ed1,i} \quad (4.12)$$

$$Ed2_i^C = \alpha_{Ed2} + \rho_{Ed2} \log Y_i^P + e_{Ed2,i} \quad (4.13)$$

$$Ed3_i^C = \alpha_{Ed3} + \rho_{Ed3} \log Y_i^{CP} + e_{Ed3,i} \quad (4.14)$$

Analysant l'effet à la fois de l'éducation et du revenu parental, l'équation (4.6) devient :

$$\log Y_i^C = \omega_1 + \gamma_{Ed1} Ed1_i^C + \gamma_{Ed2} Ed2_i^C + \gamma_{Ed3} Ed3_i^C + \gamma_{Inc} \log Y_i^P + v_{1i} \quad (4.15)$$

En développant de la même manière que précédemment, nous aurons la décomposition suivante de l'élasticité β :

$$\beta = \lambda_{Ed1}\gamma_{Ed1} + \lambda_{Ed2}\gamma_{Ed2} + \lambda_{Ed3}\gamma_{Ed3} + \gamma_{Inc} \quad (4.16)$$

Dans la première séquence, nous tenons compte seulement d'un seul facteur et du revenu parental dans la détermination du revenu de la génération des fils. L'estimation de l'équation (5.7) à la fois pour les trois facteurs successivement (milieu de résidence, éducation, branche d'activité) nous permet d'évaluer l'importance de chaque facteur dans le processus de *mobilité*. Ceci est obtenu en déduisant du coefficient β , obtenu par

l'estimation de l'équation (5.1), le nouveau coefficient γ_{Inc} obtenu après l'estimation de l'équation (5.6) pour chaque facteur. Les pourcentages sont obtenus en ramenant cette différence au total β . Les résultats, figurant sur la première colonne du tableau 11, montrent que le facteur le plus important dans le processus de la *MEI* au Maroc est la « *branche d'activité* » expliquant 19% du total de β . Le niveau d'éducation explique quant à lui 13% alors que le milieu de résidence explique seulement 5%.

Les variables indépendantes dichotomiques ont besoin d'une référence pour que le calcul des coefficients soit possible (Ulrich & Kreuter, 2012). Ainsi, pour le facteur « *milieu de résidence* » la référence est le milieu rural, pour le facteur « *éducation* » la référence est le groupe sans éducation (*Edu0*), pour le facteur « *secteur d'activité* » la référence est le groupe travaillant dans l'agriculture. Ainsi, les coefficients figurant sur la première colonne montrent que le fait de résider dans le milieu urbain augmente les chances d'un individu pour avoir un revenu différent de son père relativement au groupe résidant dans le milieu rural. Sachant d'une part que les statistiques descriptives montrent que les revenus des citadins dépassent de 35% ceux des ruraux, et que d'autre part la régression du revenu relatif (Y^C/Y^P) sur le milieu de résidence affiche un coefficient positif, nous pouvons confirmer que non seulement la ville est plus mobile que la campagne, mais aussi qu'il s'agit d'une *mobilité ascendante*.

Concernant le facteur *éducation*, les coefficients montrent aussi que parmi les trois échelons de l'éducation, seule l'éducation tertiaire contribue positivement à la mobilité en allégeant le lien économique père-fils exprimé par le coefficient d'immobilité β relativement au groupe « *sans éducation* ». Les individus avec une éducation primaire ou secondaire ont moins de chances que les « *sans éducation* » d'avoir un revenu différent de leur revenu parental. Si le résultat concernant l'éducation tertiaire peut être expliqué par le rendement élevé de ce type d'éducation et que par conséquent, il s'agit ici d'une *mobilité ascendante*, les résultats des deux autres échelons paraissent curieux. Or, lorsque nous calculons les rendements de chaque échelon, seule l'éducation primaire affiche un rendement moindre que celui du groupe de référence (sans éducation). Partant de ce

constat, l'immobilité observée au niveau du groupe avec éducation secondaire peut être expliquée comme suit : les statistiques descriptives montrent que les parents de ces derniers se répartissent autour du revenu médian, salaire que permet d'avoir ce type de diplômes, d'où cette reproduction.

Tableau 11: Contribution factorielle à la mobilité

	<u>Séquence (1)</u>		<u>Séquence (2)</u>		<u>Séquence (3)</u>	
	<u>Part de β</u>	<u>% de β</u>	<u>Part de β</u>	<u>% de β</u>	<u>Part de β</u>	<u>% de β</u>
<u>Milieu de résidence</u>	<u>0.024</u>	<u>5%</u>	<u>0.021</u>	<u>4%</u>	<u>0.020</u>	<u>4%</u>
Education primaire Edu1	-0.076*					
Education secondaire Edu2	-0.094*					
Education tertiaire Edu3	0.407*					
<u>Total éducation</u>	<u>0.059</u>	<u>13%</u>	<u>0.053</u>	<u>11%</u>	<u>0.048</u>	<u>10%</u>
Bâtiments	0.179**					
Industrie	0.352**					
Administration	0.648**					
Service	0.367**					
<u>Total « branche »</u>	<u>0.090</u>	<u>19%</u>			<u>0.055</u>	<u>11%</u>

Source : estimations de l'auteur

- (1) Chaque facteur pris à part
- (2) Les facteurs milieu de résidence et éducation
- (3) Les facteurs milieu de résidence et éducation en plus de la branche d'activité

Les diplômés supérieurs travaillent généralement dans l'administration publique ou les secteurs modernes de l'économie ce qui explique le rendement élevé de ce type d'éducation. D'un autre côté, même si le niveau scolaire atteint est positivement corrélé avec le revenu parental, les fils issus des milieux défavorisés qui arrivent à accéder à l'éducation supérieure réalisent un différentiel important de revenu avec leurs parents.

Ainsi, le rendement et la gratuité de l'enseignement supérieur expliquent sa contribution positive à la mobilité.

Concernant le facteur « *branche d'activité* » expliquant 19% du coefficient β au Maroc, tous les secteurs contribuent positivement à réduire l'immobilité relativement au secteur agricole (groupe de référence). Ce résultat est corroboré par les données du tableau de mobilité socioprofessionnelle (tableau 58 de l'annexe) qui montre une forte reproduction au niveau de ce secteur. Le secteur administratif est de loin le secteur qui participe le plus à réduire le lien économique père-fils avec 65% de plus que ne le fait le secteur agricole, suivi par le secteur tertiaire, l'industrie et le bâtiment avec respectivement 37%, 35% et 18%. Le calcul des rendements sectoriels affiche pratiquement le même classement que celui de la contribution à l'immobilité vu précédemment ce qui laisse suspecter une mobilité ascendante de ces secteurs relativement au secteur agricole. En effet, la régression du revenu relatif (Y^C/Y^P) sur le facteur « *branche d'activité* » montrent qu'effectivement tous les secteurs contribuent positivement par rapport à l'agriculture à la *MEI* ascendante sauf le secteur des services qui affiche plutôt une mobilité descendante. Ce résultat peut paraître normal lorsqu'on sait que ce secteur recouvre un vaste éventail de petits boulots de l'informel.

Dans la *deuxième analyse séquentielle*, nous prenons pour variables indépendantes le milieu de résidence et l'éducation. Les résultats figurant en deuxième colonne du tableau montrent que la part de β expliquée par le milieu de résidence est passée de 5% à 4% par rapport à la première séquence alors que l'éducation voit sa contribution légèrement baisser de 13% à 11%. La combinaison des deux facteurs, milieu de résidence et éducation, n'ajoute pas beaucoup à l'explication de l'immobilité puisque la partie expliquée de β ne dépasse pas 15%. Plus encore, les résultats ne sont pas significatifs et des problèmes de colinéarité apparaissent.

Dans la *troisième analyse séquentielle* qui prend en compte les trois facteurs combinés (milieu de résidence, éducation et secteur d'activité), la partie expliquée de l'immobilité passe à 25% et 75% reste inexpliquée, donc due à d'autres facteurs. Le facteur « *secteur*

d'activité » est toujours le plus prépondérant expliquant 11% de l'immobilité, suivi par l'éducation avec 10% et enfin le milieu de résidence explique à peine 4%. Plus encore, les résultats du milieu de résidence ne sont pas très significatifs encore une fois et lorsque nous réitérons en ne retenant que les deux facteurs, éducation et secteur d'activité, les résultats deviennent hautement significatifs et expliquent pratiquement la même proportion de β . La contribution relative de chaque échelon de l'éducation (de chaque secteur d'activité) reste la même que lors de la première analyse séquentielle où un seul facteur a été considéré. C'est-à-dire, les citoyens sont plus mobiles que les ruraux, les diplômés tertiaires plus mobiles que les « sans éducation », les diplômés du secondaire et du primaire sont moins mobiles que les « sans éducation ».

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons analysé le rôle de trois facteurs, en l'occurrence le milieu de résidence, l'éducation et la branche d'activité, dans la formation du revenu et la *MEI*. L'analyse est faite à l'aide d'un modèle emprunté à la littérature consistant à régresser le logarithme du revenu de la génération des fils sur l'ensemble des facteurs en plus du logarithme revenu parental. Les résultats obtenus prédisent que résider en milieu urbain contribue à réduire l'immobilité de 5% que de résider en milieu rural. Ce résultat est corroboré par le calcul des ratios des chances découlant de l'analyse de la table de mobilité, puisque ces derniers montrent qu'un individu résidant en milieu urbain a 1.2 plus de chances d'avoir un revenu de son revenu parental que son homologue résidant en milieu rural.

Concernant le facteur éducation, le modèle montre que seule l'éducation tertiaire contribue à réduire l'immobilité comparativement aux « sans éducation », alors que l'éducation primaire et secondaire contribuent quant à elles plutôt à la fortification du lien économique père-fils. Le calcul des ratios des chances affirme ces résultats pour l'éducation tertiaire et primaire, mais pas pour l'éducation secondaire. En effet, un individu avec éducation primaire (éducation tertiaire) a 0.86 (2.06) contre une chance pour un autre individu issu du groupe « sans éducation ».

Le facteur « *secteur d'activité* » est le facteur le plus prépondérant, selon le modèle, expliquant 19% de l'immobilité observée. Plus encore, le groupe des agriculteurs est le moins mobile, suivi par celui opérant dans le bâtiment, puis celui dans l'industrie et enfin le groupe travaillant dans le secteur administratif étant de loin le plus mobile. Le groupe travaillant dans les services étant plus mobile que les agriculteurs, mais il s'agit d'une mobilité descendante. Ces résultats ont été fortement confirmés par l'analyse des ratios des chances. En effet, le calcul des ratios de chance montre qu'un individu travaillant dans le secteur du bâtiment (respectivement industrie, administration et service) a 2.02 (respectivement 2.40, 4.26 et 1.64) chances contre une chance pour un individu travaillant dans le secteur agricole pour avoir un revenu plus ou moins élevé de 25% relativement à son revenu parental.

Très brièvement, nous avons montré dans ce chapitre que le secteur d'activité et l'éducation constituent les deux principaux facteurs dans le processus de *MEI*. En plus, l'éducation tertiaire est la seule à contribuer à atténuer le lien économique père-fils en contribuant à une *MEI* ascendante. D'un autre côté, les agriculteurs sont les moins mobiles et les individus travaillant dans le secteur administratif sont les plus mobiles vers le haut.

Comparant nos résultats à ceux des pays industrialisés, la société marocaine s'avère plus immobile que les USA, la Grande Bretagne et l'Allemagne. Les inégalités entre les générations quant à elles ont augmenté dans les trois pays alors qu'ils ont baissé au Maroc. Le facteur éducation joue un rôle moindre dans le processus de *MEI* comparativement aux trois autres pays à cause notamment de son faible rendement.

Conclusion générale

Nous avons étudié, dans cette thèse en quatre chapitres, l'impact des *DPE* sur les performances économiques et sociales et la *MEI* au Maroc. Étant donné les difficultés que soulève l'introduction de la problématique de l'éducation et la *MEI* dans un seul *MEGC*, cette dernière a été traitée dans le chapitre IV indépendamment des trois premiers chapitres qui ont été consacrés à l'impact des *DPE* sur les performances économiques et sociales au Maroc à l'aide d'un *MEGC*.

Pour mesurer le rôle que joue l'éducation dans le processus de *MEI*, nous avons d'abord estimé à 0.486 le lien entre le revenu de la génération des fils par rapport à la génération des pères à partir des données de l'*ENNVM* de 2007. Autrement dit, 48.6% des variations de revenu de la génération des fils sont expliquées par le revenu des pères ce qui fait du Maroc une société plus immobile par rapport aux pays industrialisés comme les USA (38.5%), l'Allemagne (27.6%) et la Grande-Bretagne (29.4%) conformément à la théorie sociologique. Par contre, le niveau des inégalités de revenu parmi la génération des fils a baissé par rapport à celui parmi la génération des pères au Maroc alors qu'il a augmenté dans les trois pays industrialisés. Ensuite, nous avons procédé à la décomposition ce coefficient par l'ajout des facteurs tels que le secteur d'activité, la zone de résidence et le niveau d'éducation. Les résultats montrent que, contrairement aux trois pays développés cités où l'éducation joue un rôle important dans le processus de mobilité (plus de 20% de tous les autres facteurs), au Maroc un tel rôle reste faible (5%) et c'est plutôt le secteur d'activité qui explique la majeure partie du processus de mobilité. Ce faible rôle de l'éducation dans le processus de *MEI* est expliqué principalement par le faible rendement de l'éducation.

Les performances économiques et sociales de l'éducation, approchée par les *DPE*, sont estimées à l'aide d'un *MEGC*, le PEP_{1-t} , qui a été adapté et remanié puis calibré sur la *MCS* du Maroc pour 2016 pour pouvoir prendre en charge notre question de recherche.

Le chapitre I présente les caractéristiques les plus importantes du PEP_{1-t} alors que ses équations, ses paramètres et variables sont présentés en détail en annexe. Puis, une description détaillée des équations qu'on a ajoutées pour récupérer le lien entre DPE et l'offre de main d'œuvre qualifiée et non qualifiée de chaque ménage a été faite. Ces équations consistent principalement à endogénéiser l'offre de travail qualifié par sa liaison au DPE à travers un paramètre estimé économétriquement hors du modèle et l'exogénéisation de l'offre totale du travail suivant la croissance démographique. L'offre de travail non qualifié est déterminée résiduellement comme étant la différence entre les deux. Ensuite, l'impact des DPE sur la production des secteurs est décrit par la modification de l'équation de la fonction de production initiale dans le PEP_{1-t} . Les canaux de transmission de l'effet des DPE sur les différents aspects socioéconomiques ont été analysés, ainsi que les comportements des entreprises et des ménages vis-à-vis de ces DPE . Une analyse de sensibilité du modèle a été faite pour s'assurer de sa robustesse. Enfin, cinq simulations combinant des augmentations, baisses ou stagnation des DPE et des investissements publics ont été tournées.

Le chapitre II discute les aspects économiques, ie les performances économiques de ses simulations dont nous retenons principalement que l'augmentation des DPE au détriment des investissements publics conduit à une augmentation du PIB par la prolifération du secteur public, mais pénalise les secteurs productifs, aggrave la situation extérieure et le déficit budgétaire. Par contre, la réduction des DPE au profit des investissements publics booste les secteurs productifs, améliore la situation extérieure et dégage un excédent budgétaire, mais la baisse du PIB public n'est pas compensée par l'augmentation des valeurs ajoutées sectorielles. Enfin, une augmentation concomitante des DPE et des investissements publics permet une évolution légèrement supérieure au BAU pour toutes performances économiques.

Ces résultats sont obtenus à partir d'un certain nombre d'hypothèses simplificatrices dont la principale est l'absence de comportement d'optimisation du revenu intertemporelle de la part des ménages, mais le relâchement de ces hypothèses ne

devrait pas changer grand-chose à l'analyse comme nous l'avons expliqué dans les chapitres I et II. Il en découle que dans l'absence d'une transformation qualitative de l'économie par la création de secteurs modernes à forte valeur ajoutée, la configuration actuelle de la structure économique marocaine ne permet de réaliser des performances économiques notables par le biais de *DPE*.

Enfin, le chapitre III traitant les performances sociales des *DPE* montrent, entre autres, que dans la configuration actuelle de la distribution des *DPE* entre les ménages, elles profitent aux riches aux dépens des pauvres et aux urbains aux dépens des ruraux et accroît les inégalités. Par contre, le soutien étatique aux investissements permet de réduire les inégalités et profitent plus aux pauvres et aux ruraux. L'augmentation concomitante des *DPE* et des investissements permet de maintenir les inégalités à leur niveau du *BAU*, mais dégagent un excédent budgétaire susceptible de financer des programmes sociaux afin de réduire ultérieurement les inégalités. Mieux encore, un ciblage des *DPE* vers les catégories les plus défavorisées est susceptible d'améliorer davantage les performances sociales des *DPE* au Maroc.

ANNEXES

LES EQUATIONS DU PEP_{1-t}

La production

$$1. VA_{j,t} = v_j XST_{j,t}$$

$$2. CI_{j,t} = io_j XST_{j,t}$$

$$3. VA_{j,t} = \beta_j^{VA} \left[\beta_j^{VA} LDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}} + (1 - \beta_j^{VA}) KDC_{j,t}^{-\rho_j^{VA}} \right]^{-\frac{1}{\rho_j^{VA}}}$$

$$4. LDC_{j,t} = \left[\frac{\beta_j^{VA} RC_{j,t}}{1 - \beta_j^{VA} WC_{j,t}} \right]^{\sigma_j^{VA}} KDC_{j,t}$$

$$5. LDC_{j,t} = B_j^{LD} \left[\sum_l \beta_j^{LD} LD_{l,j,t}^{-\rho_j^{LD}} \right]^{-\frac{1}{\rho_j^{LD}}}$$

$$6. LD_{l,j,t} = \left[\frac{\beta_{l,j}^{LD} WC_{j,t}}{WTI_{l,j,t}} \right]^{\sigma_j^{LD}} (B_j^{LD})^{\sigma_j^{LD}-1} LDC_{j,t}$$

$$7. KDC_{j,t} = B_j^{KD} \left[\sum_k \beta_{k,j}^{KD} KD_{k,j,t}^{-\rho_j^{KD}} \right]^{-\frac{1}{\rho_j^{KD}}}$$

$$8. KD_{k,j,t} = \left[\frac{\beta_{k,j}^{KD} RC_{j,t}}{RTI_{k,j,t}} \right]^{\sigma_j^{KD}} (B_j^{KD})^{\sigma_j^{KD}-1} KDC_{j,t}$$

$$9. DI_{i,j,t} = aij_{i,j} CI_{j,t}$$

Revenus et épargnes

Les ménages

$$10. YH_{h,t} = YHL_{h,t} + YHK_{h,t} + YHTR_{h,t}$$

$$11. YHL_{h,t} = \sum_l \lambda_{h,l}^{WL} [W_{l,t} \sum_j LD_{l,j,t}]$$

$$12. YHK_{h,t} = \sum_k \lambda_{h,k}^{RK} [\sum_j R_{k,j,t} KD_{k,j,t}]$$

$$13. YHTR_{h,t} = \sum_{ag} TR_{h,ag,t}$$

$$14. YDH_{h,t} = YH_{h,t} - TDH_{h,t} - TR_{gvt,h,t}$$

$$15. CTH_{h,t} = YDH_{h,t} - SH_{h,t} - \sum_{agn} TR_{agn,h,t}$$

$$16. SH_{h,t} = PIXCON_t^\eta sh0_{h,t} + sh1_{h,t} YDH_{h,t}$$

Les entreprises

$$17. YF_{f,t} = YFK_{f,t} + YFTR_{f,t}$$

$$18. YFK_{f,t} = \sum_k \lambda_{f,k}^{RK} [\sum_j R_{k,j,t} KD_{k,j,t}]$$

$$19. YFTR_{f,t} = \sum_{ag} TR_{f,ag,t}$$

$$20. YDF_{f,t} = YF_{f,t} - TDF_{f,t}$$

$$21. SF_{f,t} = YDF_{f,t} - \sum_{ag} TR_{f,ag,t}$$

Le gouvernement

$$22. YG_t = YGK_t + TDHT_t + TDFT_t + TPROD_n_t + TPRCTS_t + YGTR_t$$

$$23. YGK_t = \sum_k \lambda_{gvt,k}^{RK} [\sum_j R_{k,j,t} KD_{k,j,t}]$$

$$24. TDHT_t = \sum_h TDH_{h,t}$$

$$25. TDFT_t = \sum_f TDF_{f,t}$$

$$26. TPROD_n_t = TIWT_t + TIKT_t + TIPT_t$$

$$27. TIWT_t = \sum_{l,j} TIW_{l,j,t}$$

$$28. TIKT_t = \sum_{k,j} TIK_{k,j,t}$$

$$29. TIPT_t = \sum_j TIP_{j,t}$$

$$30. TPRCTS_t = TICT_t + TIMT_t + TIXT_t$$

$$31. TICT_t = \sum_i TIC_{i,t}$$

$$32. TIMT_t = \sum_i TIM_{i,t}$$

$$33. TIXT_t = \sum_i TIX_{i,t}$$

$$34. YGTR_t = \sum_{agn_g} TR_{gvt,agn_g,t}$$

$$35. TDH_{h,t} = PIXCON_t^\eta ttdh0_{h,t} + ttdh1_{h,t} YH_{h,t}$$

$$36. TDF_{f,t} = PIXCON_t^\eta ttdf0_{f,t} + ttdf1_{f,t} YFK_{f,t}$$

$$37. TIW_{l,j,t} = ttiw_{l,j,t} W_{l,t} LD_{l,j,t}$$

$$38. TIK_{k,j,t} = ttik_{k,j,t} R_{k,j,t} KD_{k,j,t}$$

$$39. TIP_{j,t} = ttip_{j,t} PP_{j,t} XST_{j,t}$$

$$40. TIC_{i,t} = ttic_{i,t} \left[[PL_{i,t} + \sum_{ij} PC_{ij,t} tmrg_{ij,i}] DD_{i,t} + [(1 + ttim_{i,t}) PWM_{i,t} e_t + \sum_{ij} PC_{ij,t} tmrg_{ij,i}] IM_{i,t} \right]$$

$$41. TIM_{i,t} = ttim_{i,t} PWM_{i,t} e_t IM_{i,t}$$

$$42. TIX_{i,t} = ttix_{i,t} [PE_{i,t} + \sum_{ij} PC_{ij,t} tmrg_{ij,i}^x] EXD_{i,t}$$

$$43. SG_t = YG_t - \sum_{agn_g} TR_{agn_g,gvt,t} - G_t$$

Le reste du monde

$$44. YROW_t = e_t \sum_i PMW_{i,t} IM_{i,t} + \sum_k \lambda_{row,k}^{RK} [\sum_j R_{k,j,t} KD_{k,j,t}] + \sum_{agd} TR_{row,agd,t}$$

$$45. SROW_t = YROW_t - \sum_i PE_{i,t}^{FOB} EXD_{i,t} - \sum_{agd} TR_{agd,row,t}$$

$$46. SROW_t = -CAB_t$$

Les transferts

$$47. TR_{agn,g,h,t} = \lambda_{agn,g,h}^{TR} YDH_{h,t}$$

$$48. TR_{gvt,h,t} = PIXCON_t^\eta tr0_{h,t} + tr1_{h,t} YH_{h,t}$$

$$49. TR_{ag,f,t} = \lambda_{ag,f}^{TR} YDF_{f,t}$$

$$50. TR_{agn,g,gvt,t} = PIXCON_t^\eta TR_{agn,g,gvt}^O pop_t$$

$$51. TR_{agd,row,t} = PIXCON_t^\eta TR_{agd,row}^O pop_t$$

La demande

$$52. PC_{i,t} C_{i,h,t} = PC_{i,t} C_{i,h,t}^{MIN} + \gamma_{i,h}^{LES} [CTH_{h,t} - \sum_{ij} PC_{ij,t} C_{ij,h,t}^{MIN}]$$

$$53. GFCF_t = IT_t - \sum_i PC_{i,t} VSTK_{i,t}$$

$$54. PC_{i,t} INV_{i,t}^{PRI} = \gamma_i^{INVPRI} IT_t^{PRI}$$

$$55. PC_{i,t} INV_{i,t}^{PUB} = \gamma_i^{INVPUB} IT_t^{PUB}$$

$$56. INV_{i,t} = INV_{i,t}^{PRI} + INV_{i,t}^{PUB}$$

$$57. PC_{i,t} CG_{i,t} = \gamma_i^{GVT} G_t$$

$$58. DIT_{i,t} = \sum_j DI_{i,j,t}$$

$$59. MRGN_{i,t} = \sum_{ij} tmr g_{i,ij} DD_{ij,t} + \sum_{ij} tmr g_{i,ij} IM_{ij,t} + \sum_{ij} tmr g_{i,ij}^X EXD_{ij,t}$$

Offre du producteur et commerce international

$$60. XST_{j,t} = B_j^{XT} \left[\sum_i \beta_{j,i}^{XT} X S_{j,i,t}^{\rho_j^{XT}} \right]^{\frac{1}{\rho_j^{XT}}}$$

$$61. X S_{j,i,t} = \frac{XST_{j,t}}{(B_j^{XT})^{1+\sigma_j^{XT}}} \left[\frac{P_{j,i,t}}{\beta_{j,i}^{XT} P T_{j,t}} \right]^{\sigma_j^{XT}}$$

$$62. X S_{j,i,t} = B_{j,i}^X \left[\beta_{j,i}^X EX_{j,i,t}^{\rho_{j,i}^X} + (1 - \beta_{j,i}^X) DS_{j,i,t}^{\rho_{j,i}^X} \right]^{\frac{1}{\rho_{j,i}^X}}$$

$$63. EX_{j,i,t} = \left[\frac{1 - \beta_{j,i}^X PE_{i,t}}{\beta_{j,i}^X PL_{i,t}} \right]^{\sigma_{j,i}^X} DS_{j,i,t}$$

$$64. EXD_{i,t} = EXD_i^O \rho \rho_t \left[\frac{e_t P W X_{i,t}}{P E_{i,t}^{FOB}} \right]^{\sigma_i^{XD}}$$

$$65. Q_{i,t} = B_i^M \left[\beta_i^M IM_{i,t}^{-\rho_i^M} + (1 - \beta_i^M) DD_{i,t}^{-\rho_i^M} \right]^{\frac{-1}{\rho_i^M}}$$

$$66. IM_{i,t} = \left[\frac{\beta_i^M PD_{i,t}}{1 - \beta_i^M PM_{i,t}} \right]^{\sigma_i^M} DD_{i,t}$$

Les prix

La production

$$67. PP_{j,t} = \frac{PVA_{j,t} VA_{j,t} + PCI_{j,t} CI_{j,t}}{XST_{j,t}}$$

$$68. PT_{j,t} = (1 + ttip_{j,t}) PP_{j,t}$$

$$69. PCI_{j,t} = \frac{\sum_i PC_{i,t} DI_{i,j,t}}{CI_{j,t}}$$

$$70. PVA_{j,t} = \frac{WC_{j,t} LDC_{j,t} + RC_{j,t} KDC_{j,t}}{VA_{j,t}}$$

$$71. WC_{j,t} = \frac{\sum_l WTI_{l,j,t} LD_{l,j,t}}{LDC_{j,t}}$$

$$72. WTI_{l,j,t} = W_{l,t} (1 + ttiw_{l,j,t})$$

$$73. RC_{j,t} = \frac{\sum_k RTI_{k,j,t} KD_{k,j,t}}{KDC_{j,t}}$$

$$74. RTI_{k,j,t} = R_{k,j,t} (1 + ttik_{k,j,t})$$

Commerce international

$$75. PT_{j,t} = \frac{\sum_i P_{j,i,t} XS_{j,i,t}}{XST_{j,t}}$$

$$76. P_{j,i,t} = \frac{PE_{i,t} EX_{j,i,t} + PL_{i,t} DS_{j,i,t}}{XS_{j,i,t}}$$

$$77. PE_{i,t}^{FOB} = [PE_{i,t} + \sum_{ij} PC_{ij,t} tmr g_{ij,i}^X] (1 + ttix_{i,t})$$

$$78. PD_{i,t} = (1 + ttic_{i,t}) [PL_{i,t} + \sum_{ij} PC_{ij,t} tmr g_{ij,i}]$$

$$79. PM_{i,t} = (1 + ttic_{i,t}) [(1 + ttim_{i,t}) e_t P W M_{i,t} + \sum_{ij} PC_{ij,t} tmr g_{ij,i}]$$

$$80. PC_{i,t} = \frac{PM_{i,t} IM_{i,t} + PD_{i,t} DD_{i,t}}{Q_{i,t}}$$

Indices des prix

$$81. PIXGDP_t = \sqrt{\frac{\sum_j \left[PVA_{j,t} + \frac{TIP_{j,t}}{VA_{j,t}} \right] VA_j^O \sum_j (PVA_{j,t} + VA_{j,t} + TIP_{j,t})}{\sum_j (PVA_j^O VA_j^O + TIP_j^O) \sum_j \left[PVA_j^O + \frac{TIP_j^O}{VA_j^O} \right] VA_{j,t}}}$$

$$82. PIXCON_t = \frac{\sum_i PC_{i,t} \sum_h C_{i,h}^O}{\sum_{ij} PC_{ij}^O \sum_h C_{ij,h}^O}$$

$$83. PIXINV_t^{PRI} = \prod_i \left[\frac{PC_{i,t}}{PC_i^O} \right]^{Y_i^{INVPRI}}$$

$$84. PIXINV_t^{PUB} = \prod_i \left[\frac{PC_{i,t}}{PC_i^O} \right]^{Y_i^{INVPUB}}$$

$$85. PIXGVT_t = \prod_i \left[\frac{PC_{i,t}}{PC_i^O} \right]^{Y_i^{GVT}}$$

L'équilibre

$$86. Q_{i,t} = \sum_h C_{i,h,t} + CG_{i,t} + INV_{i,t} + VSTK_{i,t} + DIT_{i,t} + MRGN_{i,t}$$

$$87. \sum_j LD_{l,j,t} = LS_{l,t}$$

$$88. \sum_j KD_{k,j,t} = KS_{k,t}$$

$$89. IT_t = \sum_h SH_{h,t} + \sum_f SF_{f,t} + SG_t + SROW_t$$

$$90. IT_t^{PRI} = IT_t - IT_t^{PUB} - \sum_i PC_{i,t} VSTK_{i,t}$$

$$91. \sum_j DS_{j,i,t} = DD_{i,t}$$

$$92. \sum_j EX_{j,i,t} = EXD_{i,t}$$

Le produit intérieur brut

$$93. GDP_t^{BP} = \sum_j PVA_{j,t} VA_{j,t} + TIPT_t$$

$$94. GDP_t^{MP} = GDP_t^{BP} + TPRCTS_t$$

$$95. GDP_t^{IB} = \sum_{l,j} W_{l,t} LD_{l,j,t} + \sum_{k,j} R_{k,j,t} KD_{k,j,t} + TPROD_t + TPRCTS_t$$

$$96. GDP_t^{FD} = \sum_i PC_{i,t} [\sum_h C_{i,h,t} + CG_{i,t} + INV_{i,t} + VSTK_{i,t}] + \sum_i PE_{i,t}^{FOB} EXD_{i,t} - \sum_i e_t PWM_{i,t} IM_{i,t}$$

Variables réelles (en volume) calculées à partir des indices

$$97. CTH_{h,t}^{REAL} = \frac{CTH_{h,t}}{PIXCON_t}$$

$$98. G_t^{REAL} = \frac{G_t}{PIXGVT_t}$$

$$99. GDP_t^{BP_REAL} = \frac{GDP_t^{BP}}{PIXGDP_t}$$

$$100. GDP_t^{MP_REAL} = \frac{GDP_t^{MP}}{PIXCON_t}$$

$$101. GFCF_t^{PRI_REAL} = \frac{IT_t^{PRI}}{PIXINV_t^{PRI}}$$

$$102. GFCF_t^{PUB_REAL} = \frac{IT_t^{PUB}}{PIXINV_t^{PUB}}$$

Les équations dynamiques

$$103. KD_{k,j,t+1} = KD_{k,j,t}(1 - \delta_{k,j}) + IND_{k,j,t}$$

$$104. IT_t^{PUB} = PK_t^{PUB} \sum_{k,pub} IND_{k,pub,t}$$

$$105. IT_t^{PRI} = PK_t^{PRI} \sum_{k,bus} IND_{k,bus,t}$$

$$106. PK_t^{PRI} = \frac{1}{AK_PRI} \prod_i \left[\frac{PC_{i,t}}{\gamma_i^{INVPRI}} \right] \gamma_i^{INVPRI}$$

$$107. PK_t^{PUB} = \frac{1}{AK_PUB} \prod_i \left[\frac{PC_{i,t}}{\gamma_i^{INVPUB}} \right] \gamma_i^{INVPUB}$$

$$108. IND_{k,bus,t} = \phi_{k,bus} \left[\frac{R_{k,bus,t}}{U_{k,bus,t}} \right]^{\sigma_{k,bus}^{INV}} KD_{k,bus,t}$$

$$109. U_{k,bus,t} = PK_t^{PRI} (\delta_{k,bus} + IR_t) \text{ et } U_{k,pub,t} = PK_t^{PUB} (\delta_{k,pub} + IR_t)$$

ENSEMBLES

Secteurs et produits

1. Tous les secteurs $j, jj \in J = \{J_1, \dots, J_j, \dots\}$
2. Tous les produits $i, ij \in J = \{I_1, \dots, I_i, \dots\}$
3. Secteurs publics $pub \in PUB \subset J = \{PUB_1, \dots, PUB_{pub}, \dots\}$
4. Secteurs privés $buse \in BUS \subset J = \{BUS_1, \dots, BUS_{bus}, \dots\}; BUS \cap PUB = \emptyset$

Les facteurs de production

5. Catégories de travail $l \in L = \{L_1, \dots, L_l, \dots\}$
6. Catégories de capital $k \in K = \{K_1, \dots, K_k, \dots\}$

Les agents

7. Tous les agents $ag, agj \in AG = H \cup F \cup \{GVT, ROW\} = \{H_1, \dots, H_h, \dots, F_1, \dots, F_f, \dots, GVT, ROW\}$
8. Catégories de ménages $h, hj \in H \subset AG = \{H_1, \dots, H_h, \dots\}$
9. Catégorie d'entreprises $f, fj \in F \subset AG = \{F_1, \dots, F_f, \dots\}$
10. Agents non gouvernementaux $agn, g \in AGNG \subset AG = H \cup F \cup \{ROW\} = \{H_1, \dots, H_h, \dots, F_1, \dots, F_f, \dots, ROW\}$
11. Agents domestiques $agd \in AGD \subset AG = H \cup F \cup \{GVT\} = \{H_1, \dots, H_h, \dots, F_1, \dots, F_f, \dots, GVT\}$

Les périodes

12. Les périodes $t \in T = \{T_1, \dots, T_t, \dots\}$

VARIABLES

Variables en volume

$C_{i,h,t}$: Consommation du produit i par le ménage h

$C_{i,h,t}^{MIN}$: Consommation minimale du produit i par le ménage h

$CG_{i,t}$: Consommation publique en produit i (volume)

$CI_{j,t}$: Consommation intermédiaire totale par la branche j

$CTH_{h,t}^{REAL}$: Dépenses de consommation réelle du ménage h

$DD_{i,t}$: Demande domestique du produit I produit localement

$DI_{i,j,t}$: Consommation intermédiaire du produit I par la branche j

$DIT_{i,t}$: Total de la demande intermédiaire du produit i

$DS_{j,i}$: Offre du produit i par la branche j sur le marché local

$EX_{j,i,t}$: Quantité du produit I exporté par la branche j

$EXD_{i,t}$: Demande étrangère pour le produit i

G_t^{REAL} : Dépenses publiques réelles

$GDP_t^{BP_REAL}$: PIB réel au prix de base

$GDP_t^{MP_REAL}$: PIB réel au prix de marché

$GFCF_t^{PRI_REAL}$: Real private gross fixed capital formation

$GFCF_t^{PUB_REAL}$: Formation brute de capital fixe réelle

$IM_{i,t}$: Quantité importée du produit i

$IND_{k,j,t}$: Volume du nouveau capital investi dans le secteur j

$INV_{i,t}$: Demande finale en produit I pour des fins d'investissement

$INV_{i,t}^{PRI}$: Demande finale en produit I pour des fins d'investissement privé

$INV_{i,t}^{PUB}$: Demande finale en produit I pour des fins d'investissement public

$KD_{k,j,t}$: Demande du type k de capital par l'industrie j

$KDC_{j,t}$: Demande du secteur j pour le capital composite

$KS_{k,t}$: Offre du type k de capital

$LD_{l,j,t}$: Demande pour le travail de type l par la branche j

$LDC_{l,j,t}$: Demande de travail composite par la branche j

$LS_{l,t}$: Offre de travail de type l

$MRGN_{i,t}$: Demande pour le produit I en tant que marge commerciale et transport

$Q_{i,t}$: Quantité demandé du produit composite i

$VA_{j,t}$: Valeur ajoutée du secteur j

$VSTK_{i,t}$: Variation de stock du produit i

$XS_{j,i,t}$: Production du produit I par la branche j

$XST_{j,t}$: Production totale agrégée de la branche j

Variables des prix

e_t : Taux de change (prix de la monnaie étrangère en termes de la monnaie locale)

IR_t : Taux d'intérêt

$P_{j,i,t}$: Prix de base de la production du produit i par la branche j

$PC_{i,t}$: Prix à la consommation du produit i (incluant taxes et marges)

$PCI_{j,t}$: Indice des prix à la consommation intermédiaire du secteur j

$PD_{i,t}$: Prix du produit local i vendu sur le marché local (incluant taxes et marges)

$PE_{i,t}$: Prix à l'exportation du produit i (excluant les taxes à l'exportation)

$PE_{i,t}^{FOB}$: Prix FOB du bien exporté I (en monnaie locale) :

$PIXCON_t$: Indice des prix à la consommation

$PIXGDP_t$: Déflateur du PIB

$PIXGVT_t$: Indice des prix des dépenses publiques

$PIXINV_t^{PRI}$: Indice des prix des dépenses d'investissement privé

$PIXINV_t^{PUB}$: Indice des prix des dépenses d'investissement public

PK_t^{PRI} : Prix du nouveau capital privé

PK_t^{PUB} : Prix du nouveau capital public

$PL_{i,t}$: Prix du produit local i (excluant tous les impôts à la production)

$PM_{i,t}$: Prix du produit importé i (incluant tous les taxes et tarifs)

$PP_{j,t}$: Coût unitaire du secteur j , incluant les taxes directes liées à l'utilisation du capital et du travail, mais excluant les autres taxes sur la production

PT_j : Prix de base de la production du secteur j

$PVA_{j,t}$: Prix de la valeur ajoutée du secteur j (incluant les taxes à la production directement liées à l'utilisation du capital et du travail)

$PWM_{i,t}$: Prix mondial du produit importé i (exprimé en monnaie étrangère)

$PWX_{i,t}$: Prix mondial du produit exporté i (exprimé en monnaie étrangère)

$R_{k,j,t}$: Taux de rendement du type k de capital dans le secteur j

$RC_{j,t}$: Taux de rendement du capital composite dans le secteur j

$RTI_{k,j,t}$: Taux de rendement du type k de capital dans le secteur j (incluant les taxes sur le capital)

$U_{k,j,t}$: Coût d'usage du type k de capital dans l'industrie j

$W_{l,t}$: Taux de salaire du l de travail

$WC_{j,t}$: Taux de salaire dans le secteur j du travail composite

$WTI_{l,j,t}$: Taux de salaire payé par le secteur j au type l de travail (incluant charges sociales et taxes)

Variables nominales (en valeurs)

CAB_t : Compte des opérations courantes

$CTH_{h,t}$: Budget de consommation du ménage h
 G_t : Dépenses courantes du gouvernement en bien et services
 GDP_t^{BP} : PIB au prix de base
 GDP_t^{FD} : PIB au prix de marché (optique demande)
 GDP_t^{IB} : PIB au prix de marché (optique revenu)
 GDP_t^{MP} : PIB au prix de marché
 $GFCF_t$: Formation brute de capital fixe
 IT_t : Dépenses d'investissement totales
 IT_t^{PRI} : Dépenses d'investissement totales privées
 IT_t^{PUB} : Dépenses d'investissement totales publiques
 $SF_{f,t}$: Epargne des entreprises
 SG_t : Epargne du gouvernement
 $SH_{h,t}$: Épargne du ménage h
 $SROW_t$: Epargne du reste du monde
 $TDF_{f,t}$: Impôt sur le revenu des entreprises
 $TDFT_t$: Revenu total du gouvernement issu de l'impôt sur le revenu des entreprises
 $TDH_{h,t}$: Impôt sur le revenu du ménage h
 $TDHT_{h,t}$: Revenu total du gouvernement issu de l'impôt sur le revenu du ménage h
 $TIC_{i,t}$: Revenu du gouvernement issu des impôts indirects sur le produit i
 $TICT_t$: Revenu total du gouvernement issu des impôts indirects sur les produits
 $TIK_{k,j,t}$: Revenu du gouvernement issu des taxes sur le type k de capital utilisé par le secteur j
 $TIKT_t$: Revenu total du gouvernement issu des taxes sur le capital
 $TIM_{i,t}$: Revenu total du gouvernement issu des droits d'importations sur le produit i
 $TIMT_t$: Revenu total du gouvernement issu des droits d'importation

$TIP_{j,t}$: Revenu du gouvernement issu des impôts sur la production du secteur j (excluant les taxes directement liées sur l'utilisation du travail et du capital)

$TIPT_t$: Revenu du gouvernement issu des impôts sur la production (excluant les taxes directement liées sur l'utilisation du travail et du capital)

$TIW_{l,j,t}$: Revenu du gouvernement issu des cotisations sociales au titre du type l de travail par le secteur j

$TIWT_t$: Revenu total du gouvernement issu des cotisations sociales

$TIX_{i,t}$: Revenu du gouvernement issu des taxes à l'exportation du produit i

$TIXT_t$: Revenu total du gouvernement issu des taxes à l'exportation

$TPRCTS_t$: Revenu total du gouvernement issu des impôts sur les produits et les droits d'importation

$TPRODN_t$: Revenu total du gouvernement issu des autres taxes sur la production

$TR_{ag,agj,t}$: Transfert de l'agent agj vers l'agent ag

$YDF_{f,t}$: Revenu disponible de l'entreprise f

$YDH_{h,t}$: Revenu disponible du ménage h

$YF_{f,t}$: Revenu total de l'entreprise f

$YFK_{f,t}$: Revenu de capital de l'entreprise f

$YFTR_{f,t}$: Revenu de transferts de l'entreprise f

YG_t : Revenu total du gouvernement

YGK_t : Revenu du capital du gouvernement

$YGTR_t$: Revenu de transfert du gouvernement

$YH_{h,t}$: Revenu brut total du ménage h

$YHK_{h,t}$: Revenu de capital du ménage h

$YHL_{h,t}$: Revenu de travail du ménage h

$YHTR_{h,t}$: Revenu de transferts du ménage h

$YROW_t$: Revenu du reste du monde

Taux, constantes et autres paramètres variables

$sh0_{h,t}$: Constante (Epargne du ménage h)

$sh1_{h,t}$: Pente (Epargne du ménage h)

$tr0_{h,t}$: Constante (transferts du ménage h au gouvernement)

$tr1_{h,t}$: Taux marginal de transfert du ménage h au gouvernement

$ttdf0_{f,t}$: Constante (impôts sur le revenu des entreprises)

$ttdf1_{f,t}$: Taux marginal d'imposition sur le revenu de l'entreprise f

$ttdh0_{h,t}$: Constante (impôt sur le revenu du ménage h)

$ttdh1_{h,t}$: Taux marginal d'imposition du revenu du ménage h

$ttic_{i,t}$: Taux d'imposition du produit i

$ttik_{k,j,t}$: Taux d'imposition du type k de capital utilisé par le secteur j

$ttim_{i,t}$: Taux de tarification sur le produit i

$ttip_{j,t}$: Taux d'imposition de la production du secteur j

$ttiwl_{l,j,t}$: Taux d'imposition du type l de travail employé par le secteur j

$ttix_{i,t}$: Taux d'imposition du bien exporté i

PARAMETRES

A^{K_PRI} : Paramètre d'échelle (Prix du nouveau capital privé)

A^{K_PUB} : Paramètre d'échelle (Prix du nouveau capital public)

$aij_{i,j}$: Coefficient Input-output

B_j^{KD} : Paramètre d'échelle (CES – capital composite)

B_j^{LD} : Paramètre d'échelle (CES – travail composite)

B_i^M : Paramètre d'échelle (CES – produit composite)

B_j^{VA} : Paramètre d'échelle (CES – valeur ajoutée)

$B_{j,i}^X$: Paramètre d'échelle (CET – exportations et ventes locales)

B_j^{XT} : Paramètre d'échelle (CET – total output)

$\beta_{k,j}^{KD}$: Paramètre de partage (CES – capital composite)

$\beta_{l,j}^{LD}$: Paramètre de partage (CES – travail composite)

β_i^M : Paramètre de partage (CES – produit composite)

β_j^{VA} : Paramètre de partage (CES – valeur ajoutée)

$\beta_{j,i}^X$: Paramètre de partage (CET – exportations et ventes locales)

$\beta_{j,i}^{XT}$: Paramètre de partage (CET – total output)

$\delta_{k,j}$: Taux de dépréciation du type k de capital utilisé par le secteur j

η : Élasticité prix des transferts et paramètres indicés

γ_i^{GVT} : Part du produit i dans les dépenses publiques courantes en biens et services

γ_i^{INVPRI} : Part du produit i dans l'investissement privé total

γ_i^{INVPUB} : Part du produit i dans l'investissement public total

$\gamma_{i,h}^{LES}$: Var. marginale de la part du produit i dans le budget de consommation du ménage h

io_j : Coefficient (Leontief – consommation intermédiaire)

$\lambda_{a,g,k}^{RK}$: Part du revenu du type k de capital reçue par l'agent ag

$\lambda_{a,g,agj}^{TR}$: Paramètre de partage (fonctions de transferts)

$\lambda_{h,l}^{WL}$: Part du revenu du type l de travail reçue par le ménage h

n_t : Taux d'accroissement de la population

$\phi_{k,j}$: Paramètre d'échelle (allocation de l'investissement entre les secteurs)

pop_t : Indice de la population

ρ_j^{KD} : Paramètre d'élasticité (CES – capital composite) ; $-1 < \rho_j^{KD} < \infty$

ρ_j^{LD} : Paramètre d'élasticité (CES – travail composite) ; $-1 < \rho_j^{LD} < \infty$

ρ_i^M : Paramètre d'élasticité (CES – produit composite) ; $-1 < \rho_i^M < \infty$
 ρ_j^{VA} : Paramètre d'élasticité (CES – valeur ajoutée) ; $-1 < \rho_j^{VA} < \infty$
 $\rho_{j,i}^X$: Paramètre d'élasticité (CET – exportations et ventes locales) ; $-1 < \rho_{j,i}^X < \infty$
 ρ_j^{XT} : Paramètre d'élasticité (CET – total output) ; $-1 < \rho_j^{XT} < \infty$
 $\sigma_{k,bus}^{INV}$: Elasticité de la demande d'investissement relative au q de Tobin
 σ_j^{KD} : Elasticité de substitution (CES – capital composite) ; $0 < \sigma_j^{KD} < \infty$
 σ_j^{LD} : Élasticité de substitution (CES – travail composite) ; $0 < \sigma_j^{LD} < \infty$
 σ_i^M : Élasticité de substitution (CES – produit composite) $0 < \sigma_i^M < \infty$
 σ_j^{VA} : Elasticité de transformation (CES – valeur ajoutée) ; $0 < \sigma_j^{VA} < \infty$
 $\sigma_{j,i}^X$: Élasticité de transformation (CET – exportations et ventes locales) ; $0 < \sigma_{j,i}^X < \infty$
 σ_i^{XD} : Elasticité prix de la demande étrangère pour le produit i
 σ_j^{XT} : Élasticité de transformation (CET – total output) ; $0 < \sigma_j^{XT} < \infty$
 $tmr g_{i,j}$: Taux de marge appliqué au produit ij
 v_j : Coefficient (Leontief – valeur ajoutée)
 $C_{i,h,t}^{MIN}$: Consommation minimale du ménage h
 CAB_t : Compte courant de la balance des paiements
 e_t : Taux de change: prix de la monnaie étr (numéraire)
 G_t : Dépenses publiques courantes en biens et services
 $IND_{k,pub,t}$: Volume du nouveau capital du type k investi dans le secteur public pub
 $KD_{k,j,t}$: Demande de capital de type k par le secteur j : déterminé dans la période précédente ($t-1$) sous la loi d'accumulation (équation 103)
 $LS_{l,t}$: Offre de travail de type l
 $PWM_{i,t}$: Prix mondial du produit importé i (exprimé en monnaie étrangère)
 $PWX_{i,t}$: Prix mondial du produit exporté i (exprimé en monnaie étrangère)

$sh0_{h,t}$: Constante (épargne du ménage h)

$sh1_{h,t}$: Pente (épargne du ménage h)

$tr0_{h,t}$: Constante (transferts du ménage h au gouvernement)

$tr1_{h,t}$: Taux marginal de transfert du ménage h vers le gouvernement

$ttdf0_{f,t}$: Constante (impôt sur le revenu de l'entreprise f)

$ttdf1_{f,t}$: Taux marginal d'imposition du revenu de l'entreprise f

$ttdh0_{h,t}$: Constante (impôt sur le revenu du ménage h)

$ttdh1_{h,t}$: Taux marginal d'imposition du revenu du ménage h

$ttic_{i,t}$: Impôt sur le produit i

$ttik_{k,j,t}$: Taux d'imposition du capital de type k utilisé par le secteur j

$ttim_{i,t}$: Taux d'imposition et de tarification du produit importé i

$ttip_{j,t}$: Taux d'imposition de la production du secteur j

$ttiw_{l,j,t}$: Taux d'imposition de travail de type l utilisé par le secteur j

$ttiw_{i,t}$: Taux d'imposition à l'export du produit i

$VSTK_{i,t}$: Variation de stocks du produit i

Tableaux

Tableau 12: Variation du PIB par rapport au BAU

Variation du PIB par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0,5963	0,5963	0,0000	-1,0382	0,5963
2017	1,4835	1,4831	-0,0004	-1,7593	1,4841
2018	2,4137	2,4125	-0,0012	-2,4217	2,4155
2019	3,3922	3,3897	-0,0025	-3,0302	3,3955
2020	4,4250	4,4208	-0,0042	-3,5896	4,4303
2021	5,5193	5,5131	-0,0063	-4,1038	5,5270
2022	6,6836	6,6750	-0,0088	-4,5765	6,6939
2023	7,9283	7,9172	-0,0116	-5,0108	7,9416
2024	9,2665	9,2526	-0,0148	-5,4095	9,2828
2025	10,7146	10,6982	-0,0182	-5,7751	10,7342

Tableau 13: Variation du solde budgétaire par rapport au BAU

Variation du solde budgétaire par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-9,5190	-9,5190	0,0000	16,2868	-9,5190
2017	-23,8948	-23,8974	-0,0020	27,4057	-23,8899
2018	-39,3314	-39,3417	-0,0069	37,4164	-39,3160
2019	-56,0140	-56,0388	-0,0145	46,4201	-55,9807
2020	-74,1695	-74,2179	-0,0246	54,5084	-74,1087
2021	-94,0795	-94,1637	-0,0373	61,7646	-93,9787
2022	-116,0990	-116,2348	-0,0524	68,2638	-115,9420
2023	-140,6825	-140,8914	-0,0697	74,0743	-140,4484
2024	-168,4243	-168,7356	-0,0893	79,2579	-168,0853
2025	-200,1180	-200,5725	-0,1110	83,8707	-199,6364

Tableau 14: Variation de la VA agricole par rapport au BAU

Variation de la valeur ajoutée agricole par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-0,2707	-0,2707	0,0000	0,4878	-0,2707
2017	-0,7309	-0,7325	-0,0016	0,9608	-0,7279
2018	-1,2912	-1,2966	-0,0056	1,4924	-1,2832
2019	-1,9484	-1,9595	-0,0116	2,0728	-1,9335
2020	-2,7005	-2,7191	-0,0197	2,6927	-2,6770
2021	-3,5464	-3,5742	-0,0297	3,3435	-3,5127
2022	-4,4864	-4,5250	-0,0416	4,0178	-4,4410
2023	-5,5218	-5,5728	-0,0553	4,7084	-5,4633
2024	-6,6554	-6,7203	-0,0706	5,4091	-6,5824
2025	-7,8914	-7,9718	-0,0875	6,1144	-7,8025

Tableau 15: Variation de la VA industrielle par rapport au BAU

Variation se la valeur ajoutée industrielle par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-0,6508	-0,6508	0,0000	1,1624	-0,6508
2017	-1,6604	-1,6618	-0,0014	2,1045	-1,6579
2018	-2,7788	-2,7833	-0,0048	3,0683	-2,7719
2019	-4,0063	-4,0157	-0,0102	4,0474	-3,9936
2020	-5,3445	-5,3603	-0,0173	5,0356	-5,3246
2021	-6,7959	-6,8195	-0,0262	6,0271	-6,7674
2022	-8,3640	-8,3967	-0,0369	7,0167	-8,3258
2023	-10,0538	-10,0970	-0,0492	7,9992	-10,0048
2024	-11,8718	-11,9268	-0,0631	8,9702	-11,8109
2025	-13,8266	-13,8947	-0,0786	9,9255	-13,7526

Tableau 16: Variation de la VA tertiaire par rapport au BAU

Variation se la valeur ajoutée tertiaire par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-0,2302	-0,2302	0,0000	0,4111	-0,2302
2017	-0,5912	-0,5924	-0,0012	0,7471	-0,5891
2018	-0,9982	-1,0020	-0,0040	1,0936	-0,9925
2019	-1,4543	-1,4623	-0,0084	1,4487	-1,4435
2020	-1,9631	-1,9767	-0,0144	1,8109	-1,9458
2021	-2,5286	-2,5493	-0,0220	2,1784	-2,5036
2022	-3,1554	-3,1846	-0,0311	2,5496	-3,1213
2023	-3,8488	-3,8880	-0,0418	2,9229	-3,8044
2024	-4,6153	-4,6658	-0,0539	3,2968	-4,5592
2025	-5,4626	-5,5261	-0,0676	3,6698	-5,3936

Tableau 17: Variation de la VA du secteur public par rapport au BAU

Variation se la valeur ajoutée du secteur public par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	4,3037	4,3037	0,0000	-7,8349	4,3037
2017	10,5617	10,5741	0,0115	-13,7055	10,5386
2018	16,9542	16,9984	0,0391	-19,4272	16,8880
2019	23,4854	23,5825	0,0822	-24,9980	23,3540
2020	30,1610	30,3339	0,1403	-30,4161	29,9401
2021	36,9884	37,2622	0,2128	-35,6796	36,6516
2022	43,9774	44,3790	0,2992	-40,7871	43,4958
2023	51,1404	51,6988	0,3989	-45,7371	50,4824
2024	58,4936	59,2399	0,5113	-50,5287	57,6244
2025	66,0576	67,0256	0,6358	-55,1612	64,9393

Tableau 18: Variations des exportations par rapport au BAU

Variation des exportations agricoles par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-0,4048	-0,4048	0,0000	0,7140	-0,4048
2017	-1,0728	-1,0744	-0,0016	1,3454	-1,0698
2018	-1,8617	-1,8670	-0,0055	2,0226	-1,8539
2019	-2,7697	-2,7805	-0,0114	2,7368	-2,7551
2020	-3,7962	-3,8143	-0,0194	3,4796	-3,7733
2021	-4,9428	-4,9698	-0,0292	4,2431	-4,9101
2022	-6,2128	-6,2503	-0,0408	5,0203	-6,1689
2023	-7,6119	-7,6614	-0,0541	5,8048	-7,5554
2024	-9,1482	-9,2113	-0,0691	6,5906	-9,0777
2025	-10,8331	-10,9114	-0,0856	7,3728	-10,7473

Tableau 19: Variations des exportations agroalimentaires par rapport au BAU

Variation des exportations agroalimentaires par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-0,8372	-0,8372	0,0000	1,4907	-0,8372
2017	-2,1299	-2,1315	-0,0016	2,6798	-2,1270
2018	-3,5539	-3,5591	-0,0055	3,8841	-3,5462
2019	-5,1108	-5,1214	-0,0115	5,0970	-5,0964
2020	-6,8033	-6,8211	-0,0197	6,3121	-6,7808
2021	-8,6357	-8,6623	-0,0298	7,5235	-8,6037
2022	-10,6140	-10,6508	-0,0419	8,7257	-10,5710
2023	-12,7459	-12,7945	-0,0559	9,9135	-12,6909
2024	-15,0420	-15,1038	-0,0718	11,0822	-14,9736
2025	-17,5156	-17,5924	-0,0895	12,2275	-17,4328

Tableau 20: Variations des exportations industrielles par rapport au BAU

Variation des exportations industrielles par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-0,8372	-0,8372	0,0000	1,4907	-0,8372
2017	-2,1299	-2,1315	-0,0016	2,6798	-2,1270
2018	-3,5539	-3,5591	-0,0055	3,8841	-3,5462
2019	-5,1108	-5,1214	-0,0115	5,0970	-5,0964
2020	-6,8033	-6,8211	-0,0197	6,3121	-6,7808
2021	-8,6357	-8,6623	-0,0298	7,5235	-8,6037
2022	-10,6140	-10,6508	-0,0419	8,7257	-10,5710
2023	-12,7459	-12,7945	-0,0559	9,9135	-12,6909
2024	-15,0420	-15,1038	-0,0718	11,0822	-14,9736
2025	-17,5156	-17,5924	-0,0895	12,2275	-17,4328

Tableau 21: Variations des exportations des services par rapport au BAU

Variation des exportations des services par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-0,9913	-0,9913	0,0000	1,7669	-0,9913
2017	-2,4806	-2,4819	-0,0013	3,1025	-2,4782
2018	-4,0685	-4,0728	-0,0045	4,4094	-4,0621
2019	-5,7612	-5,7701	-0,0096	5,6859	-5,7492
2020	-7,5657	-7,5808	-0,0165	6,9306	-7,5467
2021	-9,4902	-9,5130	-0,0252	8,1423	-9,4627
2022	-11,5441	-11,5763	-0,0358	9,3196	-11,5070
2023	-13,7391	-13,7820	-0,0481	10,4612	-13,6910
2024	-16,0890	-16,1444	-0,0622	11,5661	-16,0286
2025	-18,6114	-18,6810	-0,0780	12,6330	-18,5373

Tableau 22: Variation du bien-être des HRP par rapport au BAU

Variation du bien-être des ménages pauvres ruraux					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0,2351	0,2351	0,0000	-0,4107	0,2351
2017	0,5861	0,5861	-0,0001	-0,7010	0,5862
2018	0,9558	0,9556	-0,0002	-0,9715	0,9560
2019	1,3457	1,3454	-0,0004	-1,2238	1,3461
2020	1,7579	1,7575	-0,0006	-1,4595	1,7584
2021	2,1948	2,1943	-0,0009	-1,6797	2,1953
2022	2,6591	2,6586	-0,0012	-1,8855	2,6597
2023	3,1546	3,1542	-0,0016	-2,0779	3,1550
2024	3,6856	3,6855	-0,0021	-2,2576	3,6857
2025	4,2579	4,2584	-0,0025	-2,4255	4,2575

Tableau 23: Variation du bien-être des HUP par rapport au BAU

Variation du bien-être des ménages pauvres urbains					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0,6094	0,6094	0,0000	-1,0556	0,6094
2017	1,5379	1,5376	-0,0002	-1,8152	1,5383
2018	2,5406	2,5396	-0,0007	-2,5319	2,5420
2019	3,6233	3,6211	-0,0014	-3,2084	3,6263
2020	4,7933	4,7892	-0,0023	-3,8471	4,7986
2021	6,0591	6,0524	-0,0035	-4,4501	6,0676
2022	7,4317	7,4215	-0,0048	-5,0190	7,4444
2023	8,9244	8,9099	-0,0063	-5,5554	8,9424
2024	10,5540	10,5343	-0,0079	-6,0604	10,5787
2025	12,3423	12,3165	-0,0096	-6,5351	12,3749

Tableau 24: Variation du bien-être des HRR par rapport au BAU

Variation du bien-être des ménages riches ruraux					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0,4882	0,4882	0,0000	-0,8519	0,4882
2017	1,2191	1,2189	-0,0001	-1,4550	1,2193
2018	1,9912	1,9908	-0,0005	-2,0175	1,9919
2019	2,8085	2,8076	-0,0010	-2,5426	2,8099
2020	3,6755	3,6739	-0,0016	-3,0331	3,6776
2021	4,5976	4,5952	-0,0025	-3,4915	4,6004
2022	5,5812	5,5781	-0,0034	-3,9201	5,5850
2023	6,6345	6,6306	-0,0044	-4,3206	6,6393
2024	7,7676	7,7631	-0,0056	-4,6947	7,7733
2025	8,9936	8,9887	-0,0069	-5,0439	8,9999

Tableau 25: Variation du bien-être des HUR par rapport au BAU

Variation du bien-être des ménages riches urbains					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0,8287	0,8287	0,0000	-1,4451	0,8287
2017	2,0706	2,0702	-0,0004	-2,4676	2,0713
2018	3,3851	3,3837	-0,0013	-3,4204	3,3873
2019	4,7801	4,7770	-0,0026	-4,3085	4,7843
2020	6,2644	6,2590	-0,0044	-5,1367	6,2713
2021	7,8484	7,8400	-0,0066	-5,9090	7,8588
2022	9,5448	9,5328	-0,0092	-6,6292	9,5595
2023	11,3688	11,3526	-0,0120	-7,3004	11,3886
2024	13,3397	13,3187	-0,0152	-7,9254	13,3654
2025	15,4816	15,4555	-0,0186	-8,5068	15,5141

Tableau 26: Variation du revenu disponible des HRP par rapport au BAU

Variation du revenu des ménages ruraux pauvres par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	1,2985	1,2985	0,0000	-2,2351	1,2985
2017	3,3218	3,3232	0,0014	-3,8804	3,3192
2018	5,5775	5,5824	0,0047	-5,4516	5,5702
2019	8,0940	8,1046	0,0099	-6,9498	8,0797
2020	10,9065	10,9253	0,0169	-8,3763	10,8829
2021	14,0596	14,0894	0,0257	-9,7325	14,0239
2022	17,6098	17,6540	0,0362	-11,0200	17,5587
2023	21,6296	21,6925	0,0484	-12,2403	21,5592
2024	26,2141	26,3012	0,0623	-13,3952	26,1194
2025	31,4896	31,6083	0,0779	-14,4863	31,3640

Tableau 27: Variation du revenu disponible des HUP par rapport au BAU

Variation du revenu des ménages urbains pauvres par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	1,6768	1,6768	0,0000	-2,8682	1,6768
2017	4,2994	4,3007	0,0012	-4,9590	4,2972
2018	7,2349	7,2390	0,0042	-6,9414	7,2287
2019	10,5232	10,5320	0,0089	-8,8193	10,5115
2020	14,2147	14,2300	0,0152	-10,5963	14,1957
2021	18,3726	18,3966	0,0231	-12,2760	18,3444
2022	23,0774	23,1126	0,0327	-13,8618	23,0378
2023	28,4328	28,4826	0,0438	-15,3569	28,3791
2024	34,5749	34,6439	0,0565	-16,7646	34,5037
2025	41,6856	41,7802	0,0708	-18,0879	41,5920

Tableau 28: Variation du revenu disponible des HRR par rapport au BAU

Variation du revenu des ménages ruraux riches par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	1,5543	1,5543	0,0000	-2,6683	1,5543
2017	3,9720	3,9733	0,0013	-4,6103	3,9695
2018	6,6604	6,6650	0,0044	-6,4503	6,6535
2019	9,6542	9,6642	0,0093	-8,1921	9,6408
2020	12,9965	13,0143	0,0158	-9,8395	12,9741
2021	16,7413	16,7698	0,0241	-11,3960	16,7074
2022	20,9574	20,9999	0,0341	-12,8652	20,9085
2023	25,7328	25,7937	0,0456	-14,2503	25,6651
2024	31,1831	31,2682	0,0588	-15,5546	31,0913
2025	37,4622	37,5795	0,0735	-16,7811	37,3395

Tableau 29: Variation du revenu disponible des HUR par rapport au BAU

Variation du revenu des ménages urbains riches par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	1,8984	1,8984	0,0000	-3,2506	1,8984
2017	4,8466	4,8477	0,0011	-5,5905	4,8447
2018	8,1181	8,1218	0,0036	-7,7896	8,1126
2019	11,7570	11,7650	0,0076	-9,8556	11,7464
2020	15,8181	15,8323	0,0130	-11,7954	15,8004
2021	20,3696	20,3923	0,0199	-13,6155	20,3429
2022	25,4982	25,5322	0,0283	-15,3221	25,4598
2023	31,3151	31,3643	0,0380	-16,9208	31,2618
2024	37,9658	38,0356	0,0492	-18,4171	37,8933
2025	45,6449	45,7427	0,0618	-19,8159	45,5473

Tableau 30: Variation du revenu salarial des HRP par rapport au BAU

Variation du revenu salarial des ménages ruraux pauvres par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	1,9658	1,965849201	0,0000	-3,3519	1,9658
2017	5,0480	5,049186557	0,0012	-5,7850	5,0459
2018	8,5061	8,509895474	0,0040	-8,0851	8,5003
2019	12,3888	12,39688067	0,0085	-10,2581	12,3781
2020	16,7577	16,77156079	0,0146	-12,3093	16,7407
2021	21,6901	21,71154038	0,0223	-14,2437	21,6652
2022	27,2846	27,31584522	0,0315	-16,0660	27,2501
2023	33,6685	33,71252681	0,0423	-17,7806	33,6223
2024	41,0088	41,0699746	0,0546	-19,3918	40,9482
2025	49,5297	49,61423678	0,0685	-20,9035	49,4504

Tableau 31: Variation du revenu salarial des HUP par rapport au BAU

Variation du revenu salarial des ménages urbains pauvres par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	2,0005	2,0005	0,0000	-3,4112	2,0005
2017	5,1344	5,1355	0,0011	-5,8835	5,1324
2018	8,6473	8,6510	0,0039	-8,2180	8,6418
2019	12,5889	12,5966	0,0082	-10,4212	12,5786
2020	17,0215	17,0348	0,0141	-12,4988	17,0051
2021	22,0238	22,0444	0,0215	-14,4561	21,9999
2022	27,6958	27,7259	0,0305	-16,2983	27,6627
2023	34,1666	34,2091	0,0409	-18,0301	34,1224
2024	41,6057	41,6648	0,0529	-19,6561	41,5475
2025	50,2402	50,3223	0,0664	-21,1805	50,1641

Tableau 32: Variation du revenu salarial des HRR par rapport au BAU

Variation du revenu salarial des ménages ruraux riches par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	2,2738	2,2738	0,0000	-3,8793	2,2738
2017	5,8168	5,8175	0,0008	-6,6612	5,8153
2018	9,7629	9,7654	0,0028	-9,2679	9,7591
2019	14,1690	14,1743	0,0059	-11,7096	14,1620
2020	19,1054	19,1145	0,0103	-13,9955	19,0944
2021	24,6601	24,6743	0,0158	-16,1342	24,6441
2022	30,9446	30,9656	0,0225	-18,1338	30,9227
2023	38,1027	38,1328	0,0304	-20,0017	38,0733
2024	46,3223	46,3655	0,0396	-21,7447	46,2835
2025	55,8554	55,9176	0,0501	-23,3693	55,8036

Tableau 33: Variation du revenu salarial des HUR par rapport au BAU

Variation du revenu salarial des ménages urbains riches par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	2,4422	2,4422	0,0000	-4,1677	2,4422
2017	6,2371	6,2377	0,0006	-7,1403	6,2361
2018	10,4503	10,4521	0,0021	-9,9148	10,4476
2019	15,1427	15,1465	0,0045	-12,5035	15,1378
2020	20,3896	20,3962	0,0079	-14,9179	20,3819
2021	26,2849	26,2951	0,0122	-17,1685	26,2738
2022	32,9471	32,9623	0,0176	-19,2651	32,9320
2023	40,5288	40,5513	0,0239	-21,2169	40,5086
2024	49,2296	49,2629	0,0314	-23,0321	49,2027
2025	59,3166	59,3665	0,0400	-24,7185	59,2799

Tableau 34: Rapport de revenu HUP/HRP

Rapport de revenu des pauvres urbains par rapports pauvres ruraux						
Années	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	1,2292	1,2337	1,3100	1,3051	1,2967	1,3100
2017	1,2284	1,2400	1,3166	1,3043	1,2897	1,3167
2018	1,2276	1,2469	1,3239	1,3035	1,2830	1,3240
2019	1,2269	1,2544	1,3319	1,3027	1,2765	1,3320
2020	1,2261	1,2627	1,3407	1,3019	1,2704	1,3408
2021	1,2254	1,2717	1,3503	1,3011	1,2645	1,3504
2022	1,2247	1,2816	1,3607	1,3003	1,2588	1,3610
2023	1,2240	1,2924	1,3721	1,2996	1,2535	1,3725
2024	1,2233	1,3043	1,3847	1,2988	1,2484	1,3852
2025	1,2226	1,3174	1,3985	1,2981	1,2435	1,3992

Tableau 35: Rapport de revenu HRR/HRP

Rapport de revenu des pauvres riches ruraux par rapports pauvres ruraux						
Années	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	16,0837	16,1244	16,1477	16,1070	16,0356	16,1477
2017	16,0834	16,1846	16,2080	16,1066	15,9843	16,2080
2018	16,0830	16,2480	16,2714	16,1062	15,9361	16,2715
2019	16,0826	16,3148	16,3382	16,1058	15,8908	16,3385
2020	16,0822	16,3853	16,4088	16,1053	15,8483	16,4092
2021	16,0818	16,4599	16,4834	16,1048	15,8082	16,4840
2022	16,0813	16,5390	16,5625	16,1042	15,7706	16,5635
2023	16,0808	16,6233	16,6468	16,1036	15,7352	16,6480
2024	16,0803	16,7134	16,7369	16,1030	15,7021	16,7384
2025	16,0798	16,8102	16,8337	16,1024	15,6709	16,8355

Tableau 36: Rapport de revenu HUR/HRP

Rapport de revenu des riches urbains par rapports pauvres ruraux						
Années	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	33,8778	34,0785	39,6653	39,4317	39,0221	39,6653
2017	33,8666	34,3664	40,0003	39,4185	38,7173	40,0007
2018	33,8558	34,6705	40,3539	39,4057	38,4316	40,3551
2019	33,8454	34,9924	40,7279	39,3931	38,1638	40,7305
2020	33,8353	35,3337	41,1244	39,3807	37,9126	41,1288
2021	33,8255	35,6968	41,5459	39,3686	37,6772	41,5527
2022	33,8159	36,0840	41,9952	39,3565	37,4567	42,0050
2023	33,8065	36,4985	42,4761	39,3446	37,2501	42,4894
2024	33,7973	36,9441	42,9928	39,3328	37,0569	43,0104
2025	33,7882	37,4256	43,5511	39,3211	36,8764	43,5736

Tableau 37: Rapport de revenu HRP/HUP

Revenu des pauvres ruraux par rapport aux pauvres urbains						
Années	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0,8136	0,8105	0,7634	0,7662	0,7712	0,7634
2017	0,8141	0,8064	0,7595	0,7667	0,7754	0,7595
2018	0,8146	0,8020	0,7553	0,7672	0,7795	0,7553
2019	0,8151	0,7972	0,7508	0,7676	0,7834	0,7507
2020	0,8156	0,7920	0,7459	0,7681	0,7872	0,7458
2021	0,8161	0,7863	0,7406	0,7686	0,7908	0,7405
2022	0,8165	0,7803	0,7349	0,7690	0,7944	0,7348
2023	0,8170	0,7737	0,7288	0,7695	0,7978	0,7286
2024	0,8175	0,7667	0,7222	0,7699	0,8011	0,7219
2025	0,8179	0,7591	0,7151	0,7704	0,8042	0,7147

Tableau 38: Rapport de revenu HRR/HUP

Revenu des riches ruraux par rapport aux pauvres urbains						
Années	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	13,0852	13,0694	12,3264	12,3413	12,3667	12,3264
2017	13,0931	13,0520	12,3101	12,3488	12,3941	12,3100
2018	13,1010	13,0308	12,2901	12,3562	12,4214	12,2899
2019	13,1087	13,0056	12,2664	12,3635	12,4485	12,2661
2020	13,1163	12,9764	12,2390	12,3707	12,4754	12,2383
2021	13,1237	12,9429	12,2076	12,3778	12,5018	12,2065
2022	13,1310	12,9048	12,1720	12,3847	12,5279	12,1702
2023	13,1382	12,8620	12,1320	12,3915	12,5533	12,1294
2024	13,1452	12,8139	12,0871	12,3982	12,5782	12,0834
2025	13,1521	12,7601	12,0369	12,4048	12,6024	12,0319

Tableau 39: Rapport de revenu HUR/HUP

Années	Revenu des riches urbains par rapport aux pauvres urbains					
	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	27,5618	27,6219	30,2788	30,2129	30,0940	30,2788
2017	27,5700	27,7147	30,3804	30,2219	30,0211	30,3806
2018	27,5784	27,8056	30,4800	30,2309	29,9555	30,4803
2019	27,5868	27,8948	30,5777	30,2400	29,8966	30,5783
2020	27,5953	27,9827	30,6739	30,2490	29,8439	30,6747
2021	27,6037	28,0694	30,7689	30,2579	29,7968	30,7698
2022	27,6120	28,1551	30,8628	30,2666	29,7548	30,8638
2023	27,6202	28,2401	30,9560	30,2752	29,7176	30,9568
2024	27,6283	28,3245	31,0488	30,2836	29,6846	31,0491
2025	27,6363	28,4086	31,1412	30,2918	29,6555	31,1408

Tableau 40: Rapport de revenu salarial HUP/ HRP

Années	Revenu salarial des urbains pauvres par rapport aux ruraux pauvres					
	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	32,0600	32,0261	32,0261	32,0153	31,9956	32,0261
2017	32,0598	32,0411	32,0411	32,0148	31,9813	32,0412
2018	32,0596	32,0561	32,0561	32,0144	31,9681	32,0562
2019	32,0595	32,0711	32,0710	32,0140	31,9560	32,0712
2020	32,0593	32,0862	32,0861	32,0138	31,9447	32,0864
2021	32,0592	32,1015	32,1013	32,0135	31,9344	32,1018
2022	32,0591	32,1170	32,1167	32,0133	31,9250	32,1174
2023	32,0590	32,1328	32,1323	32,0130	31,9163	32,1333
2024	32,0589	32,1489	32,1484	32,0128	31,9084	32,1495
2025	32,0588	32,1654	32,1648	32,0126	31,9012	32,1662

Tableau 41: Rapport de revenu salarial HRR/ HRP

Années	Revenu salarial des ruraux riches par rapport aux ruraux pauvres					
	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	142,0799	140,7589	140,7589	140,3350	139,5691	140,7589
2017	142,0724	141,3437	141,3432	140,3164	139,0120	141,3447
2018	142,0656	141,9277	141,9259	140,3008	138,4970	141,9303
2019	142,0595	142,5132	142,5096	140,2875	138,0220	142,5181
2020	142,0540	143,1027	143,0967	140,2760	137,5846	143,1104
2021	142,0490	143,6984	143,6895	140,2658	137,1825	143,7095
2022	142,0446	144,3025	144,2902	140,2565	136,8135	144,3175
2023	142,0405	144,9176	144,9015	140,2480	136,4755	144,9368
2024	142,0368	145,5461	145,5260	140,2398	136,1667	145,5701
2025	142,0334	146,1912	146,1669	140,2320	135,8853	146,2202

Tableau 42: Rapport de revenu salarial HUR/ HRP

Années	Revenu salarial des urbains riches par rapport aux ruraux pauvres					
	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	811,7540	800,1583	800,1583	796,4374	789,7145	800,1583
2017	811,6878	805,2916	805,2871	796,2738	784,8241	805,3001
2018	811,6283	810,4176	810,4024	796,1367	780,3039	810,4404
2019	811,5748	815,5577	815,5263	796,0201	776,1342	815,6003
2020	811,5267	820,7323	820,6796	795,9190	772,2946	820,7998
2021	811,4832	825,9611	825,8826	795,8295	768,7650	826,0582
2022	811,4438	831,2642	831,1559	795,7484	765,5259	831,3952
2023	811,4081	836,6629	836,5215	795,6732	762,5592	836,8318
2024	811,3756	842,1803	842,0035	795,6020	759,8483	842,3905
2025	811,3460	847,8430	847,6293	795,5331	757,3783	848,0974

Tableau 43: Rapport de revenu salarial HRP/ HUP

Années	Revenu salarial des ruraux pauvres par rapport aux urbains pauvres					
	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0,0312	0,0312	0,0312	0,0312	0,0313	0,0312
2017	0,0312	0,0312	0,0312	0,0312	0,0313	0,0312
2018	0,0312	0,0312	0,0312	0,0312	0,0313	0,0312
2019	0,0312	0,0312	0,0312	0,0312	0,0313	0,0312
2020	0,0312	0,0312	0,0312	0,0312	0,0313	0,0312
2021	0,0312	0,0312	0,0312	0,0312	0,0313	0,0312
2022	0,0312	0,0311	0,0311	0,0312	0,0313	0,0311
2023	0,0312	0,0311	0,0311	0,0312	0,0313	0,0311
2024	0,0312	0,0311	0,0311	0,0312	0,0313	0,0311
2025	0,0312	0,0311	0,0311	0,0312	0,0313	0,0311

Tableau 44: Rapport de revenu salarial HRR/ HUP

Années	Revenu salarial des ruraux riches par rapport aux urbains pauvres					
	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	4,4317	4,3951	4,3951	4,3834	4,3621	4,3951
2017	4,4315	4,4113	4,4113	4,3829	4,3467	4,4113
2018	4,4313	4,4275	4,4274	4,3824	4,3323	4,4275
2019	4,4311	4,4437	4,4436	4,3821	4,3191	4,4438
2020	4,4310	4,4599	4,4598	4,3817	4,3070	4,4602
2021	4,4308	4,4764	4,4761	4,3815	4,2958	4,4767
2022	4,4307	4,4930	4,4927	4,3812	4,2855	4,4934
2023	4,4306	4,5100	4,5095	4,3810	4,2760	4,5105
2024	4,4305	4,5273	4,5267	4,3807	4,2674	4,5279
2025	4,4304	4,5450	4,5443	4,3805	4,2596	4,5458

Tableau 45: Rapport de revenu salarial HUR/ HUP

Années	Revenu salarial des urbains riches par rapport aux urbains pauvres					
	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	25,3198	24,9845	24,9845	24,8768	24,6819	24,9845
2017	25,3179	25,1331	25,1329	24,8721	24,5401	25,1333
2018	25,3162	25,2812	25,2808	24,8681	24,4088	25,2819
2019	25,3147	25,4297	25,4288	24,8647	24,2876	25,4309
2020	25,3133	25,5790	25,5774	24,8618	24,1759	25,5809
2021	25,3120	25,7297	25,7274	24,8592	24,0732	25,7325
2022	25,3109	25,8824	25,8793	24,8568	23,9789	25,8862
2023	25,3098	26,0377	26,0336	24,8547	23,8925	26,0425
2024	25,3089	26,1963	26,1912	24,8526	23,8134	26,2023
2025	25,3080	26,3588	26,3527	24,8506	23,7414	26,3661

Tableau 46: Variation de la consommation de l'éducation des HRP par rapport au BAU

Variation de la consommation de l'éducation par ruraux pauvres par rapport au BAU						
Années	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0	-1,5003	-1,5003	0,0000	2,9024	-1,5003
2017	0	-3,5820	-3,5827	-0,0008	5,2578	-3,5807
2018	0	-5,6023	-5,6047	-0,0026	7,7269	-5,5988
2019	0	-7,5709	-7,5757	-0,0055	10,3185	-7,5644
2020	0	-9,4967	-9,5048	-0,0096	13,0421	-9,4866
2021	0	-11,3885	-11,4006	-0,0148	15,9084	-11,3740
2022	0	-13,2547	-13,2714	-0,0211	18,9287	-13,2353
2023	0	-15,1037	-15,1258	-0,0285	22,1154	-15,0791
2024	0	-16,9446	-16,9727	-0,0371	25,4821	-16,9141
2025	0	-18,7869	-18,8217	-0,0467	29,0430	-18,7501

Tableau 47: Variation de la consommation de l'éducation des HUP par rapport au BAU

Variation de la consommation de l'éducation par ruraux pauvres par rapport au BAU						
Années	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0	-1,0771	-1,0771	0,0000	2,1189	-1,0771
2017	0	-2,5402	-2,5411	-0,0009	3,8484	-2,5386
2018	0	-3,9230	-3,9260	-0,0029	5,6724	-3,9185
2019	0	-5,2356	-5,2421	-0,0063	7,5985	-5,2269
2020	0	-6,4873	-6,4986	-0,0108	9,6356	-6,4730
2021	0	-7,6864	-7,7039	-0,0166	11,7929	-7,6651
2022	0	-8,8409	-8,8659	-0,0236	14,0810	-8,8112
2023	0	-9,9581	-9,9922	-0,0317	16,5111	-9,9186
2024	0	-11,0456	-11,0903	-0,0411	19,0955	-10,9948
2025	0	-12,1110	-12,1676	-0,0516	21,8474	-12,0471

Tableau 48: Variation de la consommation de l'éducation des HRR par rapport au BAU

Variation de la consommation de l'éducation par ruraux pauvres par rapport au BAU						
Années	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0	-1,2277	-1,2277	0,0000	2,3933	-1,2277
2017	0	-2,9231	-2,9239	-0,0009	4,3566	-2,9216
2018	0	-4,5605	-4,5632	-0,0029	6,4318	-4,5565
2019	0	-6,1487	-6,1543	-0,0062	8,6267	-6,1412
2020	0	-7,6960	-7,7054	-0,0107	10,9499	-7,6841
2021	0	-9,2103	-9,2245	-0,0165	13,4108	-9,1933
2022	0	-10,6995	-10,7192	-0,0234	16,0199	-10,6766
2023	0	-12,1712	-12,1973	-0,0316	18,7886	-12,1418
2024	0	-13,6336	-13,6668	-0,0410	21,7291	-13,5970
2025	0	-15,0950	-15,1362	-0,0515	24,8550	-15,0507

Tableau 49: Variation de la consommation de l'éducation des HUR par rapport au BAU

Variation de la consommation de l'éducation par ruraux pauvres par rapport au BAU						
Années	BAU	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	0	-0,8496	-0,8496	0,0000	1,6861	-0,8496
2017	0	-2,0068	-2,0078	-0,0011	3,0989	-2,0048
2018	0	-3,1068	-3,1103	-0,0036	4,6171	-3,1015
2019	0	-4,1571	-4,1645	-0,0077	6,2475	-4,1472
2020	0	-5,1648	-5,1775	-0,0131	7,9979	-5,1488
2021	0	-6,1364	-6,1556	-0,0201	9,8766	-6,1130
2022	0	-7,0784	-7,1055	-0,0284	11,8929	-7,0464
2023	0	-7,9970	-8,0333	-0,0381	14,0570	-7,9552
2024	0	-8,8988	-8,9455	-0,0492	16,3799	-8,8458
2025	0	-9,7904	-9,8489	-0,0616	18,8738	-9,7251

Tableau 50: Variation de la consommation de l'éducation privée des HRP par rapport au BAU

Variation de la consommation de l'éducation privée des HRP par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-1,500327596	-1,500327596	2,12961E-09	2,902443416	-1,5003
2017	-3,582025886	-3,58272757	-0,000755139	5,25783658	-3,5807
2018	-5,602324889	-5,604662117	-0,00259851	7,726944098	-5,5988
2019	-7,570877051	-7,575701535	-0,005542472	10,31850198	-7,5644
2020	-9,496720446	-9,504812275	-0,009597192	13,0421383	-9,4866
2021	-11,3884941	-11,40057594	-0,01477073	15,90837937	-11,3740
2022	-13,2546596	-13,27141432	-0,021069163	18,92867406	-13,2353
2023	-15,10374318	-15,12583518	-0,028496705	22,11543088	-15,0791
2024	-16,94461748	-16,97271875	-0,037055845	25,48206194	-16,9141
2025	-18,78685153	-18,82167405	-0,046747462	29,04302666	-18,7501

Tableau 51: Variation de la consommation de l'éducation privée des HUP par rapport au BAU

Variation de la consommation de l'éducation privée des HUP par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-1,0771017	-1,0771017	1,02458E-09	2,118942798	-1,0771017
2017	-2,5401894	-2,54105645	-0,00085804	3,848380665	-2,53857917
2018	-3,92296709	-3,92598151	-0,00294474	5,6723565	-3,91845233
2019	-5,23560884	-5,24208857	-0,00626194	7,598543785	-5,22686189
2020	-6,48728893	-6,4985818	-0,01080719	9,635556183	-6,47295383
2021	-7,68641664	-7,70389792	-0,016574	11,79290942	-7,6651092
2022	-8,8408537	-8,86592796	-0,02355219	14,08100738	-8,81115738
2023	-9,95812676	-9,99223341	-0,03172837	16,51114855	-9,91858492
2024	-11,0456486	-11,0902713	-0,04108628	19,09554734	-10,9947532
2025	-12,1109659	-12,1676464	-0,05160728	21,84736388	-12,0471418

Tableau 52: Variation de la consommation de l'éducation privée des HRR par rapport au BAU

Variation de la consommation de l'éducation privée des HRR par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-1,22771093	-1,22771093	1,78313E-09	2,393317564	-1,22771093
2017	-2,92314093	-2,92394709	-0,00085371	4,356621029	-2,92164492
2018	-4,56049982	-4,56319736	-0,00292818	6,431836406	-4,55646897
2019	-6,14866692	-6,15426093	-0,00622472	8,626710272	-6,14115164
2020	-7,69595982	-7,70538514	-0,01074287	10,94985828	-7,6840946
2021	-9,21031767	-9,2244514	-0,01648051	13,41077995	-9,19331341
2022	-10,6994893	-10,7191659	-0,02343397	16,01988832	-10,6766233
2023	-12,1712372	-12,1972665	-0,03159815	18,78855015	-12,141841
2024	-13,6335723	-13,6667607	-0,04096665	21,72913144	-13,5970158
2025	-15,0950406	-15,1362171	-0,05153185	24,85504265	-15,050713

Tableau 53: Variation de la consommation de l'éducation privée des HUR par rapport au BAU

Variation de la consommation de l'éducation privée des HUR par rapport au BAU					
Années	Sim1	Sim2	Sim3	Sim4	Sim5
2016	-0,84955202	-0,84955202	1,33029E-09	1,68608946	-0,84955202
2017	-2,00675456	-2,00779176	-0,00105877	3,098899813	-2,00482855
2018	-3,10678827	-3,11031	-0,00361677	4,617075188	-3,10151758
2019	-4,15714032	-4,16454828	-0,00765371	6,247511163	-4,14715263
2020	-5,1648021	-5,17745718	-0,01314728	7,997857946	-5,14876705
2021	-6,13640511	-6,15563394	-0,02007344	9,876554795	-6,11302821
2022	-7,07836029	-7,10546343	-0,02840672	11,89287368	-7,04637532
2023	-7,99700735	-8,03326913	-0,03812047	14,05696907	-7,95516722
2024	-8,89878302	-8,94548349	-0,04918715	16,37993023	-8,84584889
2025	-9,79042164	-9,84885123	-0,06157852	18,8738321	-9,72514977

Tableau 54: Nomenclature du niveau d'éducation atteint

- 00- Sans niveau
- 01- École maternelle ou institution d'enseignement religieux
- 02- M'sid ou École coranique
- 03- Primaire sans formation professionnelle
- 04- Primaire avec formation professionnelle
- 05- Collégial sans formation professionnelle
- 06- Collégial avec formation professionnelle
- 07- Secondaire sans formation professionnelle
- 08- Secondaire avec formation professionnelle
- 09- Supérieur sans formation professionnelle
- 10- Supérieur avec formation professionnelle
- 11- Autre niveau

Source : Guide de l'ENNVM

Tableau 55: Nomenclature des branches d'activités

- 01- Activités
- 02- Administration
- 03- Agriculture
- 04- Autres
- 05- Bâtiments
- 06- Commerce
- 07- Inactifs
- 08- Industrie
- 09- Transport

Source : Guide de l'ENNVM

Tableau 56: Résumé statistique des caractéristiques de l'échantillon

	Maroc*	USA**	Grande Bretagne**	Allemagne***
- L'âge moyen des pères	52.2			43.4
- L'âge moyen des fils	33.8			30.8
- Le revenu annuel moyen des pères	27 855.61			34,939
- Ecart-type	(28394.14)			(16,060)
- Le revenu moyen annuel des fils	20 664.29			28,956
- Ecart-type	(17651.9)			(16,931)
- Indice d'inégalités parmi les parents	1.019	0.676	0.487	0.460

L'indice d'inégalités parmi les fils	0.854	0.867	0.661	0.585
Pères ayant niveau primaire ou moins	57.43%	-----	-----	-----
Fils ayant niveau primaire ou moins	39.59%	-----	-----	-----
Pères ayant niveau collégial ou moins	74.39%	-----	-----	-----
Fils ayant niveau collégial ou moins	66.10%	-----	-----	-----
Pères ayant niveau secondaire	14.74%	-----	-----	-----
Pères ayant niveau secondaire	17.32%	-----	-----	-----
Pères ayant niveau universitaire	10.58%			
Fils ayant niveau s universitaire	16.33%			
Le revenu moyen annuel des pères ruraux	16039.73	-----	-----	-----
Le revenu moyen annuel des fils ruraux	15126.42	-----	-----	-----
Le revenu moyen annuel des pères citadins	32923.89	-----	-----	-----
Le revenu moyen annuel des fils citadins	22302.66	-----	-----	-----

Source : *Guide de l'ENNVM - *(Blanden et al., 2013) - ***(Schad, 2016)

Tableau 57: Table de mobilité scolaire

Niveau d'éducation du père	Niveau d'éducation du fils				
	Sans niveau	Primaire	Secondaire	Universitaire	Total
Sans niveau	242	267	242	60	811
Primaire	0	66	72	24	162
Secondaire	3	12	69	32	116
Universitaire	0	1	3	16	20
Total	245	346	386	132	1109

Source : calculé par l'auteur à partir de l'ENNVM

Tableau 58: Table de mobilité socioprofessionnelle

Catégorie socioprofessionnelle du père	Catégorie socioprofessionnelle du fils					
	Administration	Agriculture	Bâtiment	Industrie	Tertiaire	Total
Administration	5	4	6	6	10	31
Agriculture	14	217	37	17	31	316
Bâtiment	2	5	23	8	5	43
Industrie	2	2	8	13	9	34
Tertiaire	7	12	8	20	39	86
Total	30	240	82	64	94	510

Source : calculé par l'auteur à partir de l'ENNVM

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)
- Annabi, N., Harvey, S., & Lan, Y. (2011). Public expenditures on education , human capital and growth in Canada : An OLG model analysis. *Journal of Policy Modeling*, 33(6), 852–865.
<https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2011.08.020>
- Arrow, K. J., & Debreu, G. (1954). Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy. *Econometrica*, 22(3), 265–290.
- Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal Of Economics*, 106(2), 407–443. Retrieved from <http://links.jstor.org/sici?sici=0033-5533%28199105%29106%3A2%3C407%3AEGIACS%3E2.0.CO%3B2-C>
- Barro, R. J. (2008). *Inequality and Growth Revisited* (Stock No. PPA201608).
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital* (Third). Chicago: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH.
- Becker, G. S., & Tomes, N. (1986). Human capital and the rise and fall of families. *Journal of Labor Economics*, 4(3 Pt. 2), 1–47. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12146356%5Cnhttp://www.jstor.org/stable/2534952>
- 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., Gregg, P., & Machin, S. (2005). *Intergenerational Mobility in Europe and North America*.
- Blanden, J., & Machin, S. (2004). Educational Inequality and the Expansion of. *Scottish Journal of Political Economy*, 51(2), 230–249.
- Blanden, J., & Macmillan, L. (2013). *Education and Intergenerational Mobility : Help or Hindrance ?* London.
- Bourguignon, F., & Sundberg, M. (2006). Constraints to Achieving the MDGs with Scaled-Up Aid. *DESA Working Paper*, 15(15).
- Cecchi, D. (2001). Education , Inequality and Income Inequality. In *Distributional Analysis Research Programme* (pp. 1–60). London: London School of Economics.
- Cecchi, D., Ichino, A., & Rustichini, A. (1999). More equal but less mobile ? Education financing and

- intergenerational mobility in Italy and in the US. *Journal of Public Economics*, 74(May), 351–393.
- Cloutier, M., Cockburn, J., & Decaluwé, B. Education and Poverty in Vietnam : a Computable General Equilibrium Analysis (2005).
- Dervis, K., De melo, J., & Robinson, S. GENERAL EQUILIBRIUM MODELS FOR DEVELOPMENT POLICY (1982). Washington, D.C: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Ban.
- DIXON, P. B., HORRIDGE, M., & JOHNSON, D. T. (1992). a General Equilibrium Analysis of a Major Project: the Multifunction Polis. *Australian Economic Papers*, 31(59), 272–290.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8454.1992.tb00709.x>
- 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). NewYork: 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>
- Johansen, L. (1963). The Suntory and Toyota International Centres for Economics and Related Disciplines London School of Economics A Multi-Sectoral Study of Economic Growth : Some Comments Published by : Wiley on behalf of The London School of Economics and Political Science. *Economica*, 30(118), 174–176.
- 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>
- 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>
- Lucas, R. E. (1988). ON THE MECHANICS OF ECONOMIC DEVELOPMENT* Robert E. LUCAS, Jr. *Journal of Monetary Economics*, 22(February), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Mercenier, J., Shoven, J. B., & Whalley, J. (1994). Applying General Equilibrium. *Economica*, 61(242), 255. <https://doi.org/10.2307/2554963>
- Mincer, J., & Jovanovic, B. (1979). *Labor Mobility and Wages*. Cambridge: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH.
- Musila, J. W., & Belassi, W. (2004). THE IMPACT OF EDUCATION EXPENDITURES ON ECONOMIC GROWTH IN UGANDA : EVIDENCE FROM TIME SERIES DATA. *The Journal of Developing Areas*, 38(1), 123–133. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/20066698>
- 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)
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change, 98(5).
- Savard, L., & Adjovi, É. (1998). Externalités de la santé et de l'éducation et bien-être : un modèle d'équilibre général calculable appliqué au Bénin. *L'Actualité Économique*, 74(3), 523. <https://doi.org/10.7202/602273ar>
- Schad, M. (2016). *Intergenerational Income Mobility and Redistributive Policy* (First). München: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(Mars), 1–17.
- Sen, A., & Atkinson, T. (1997). Inequality, unemployment and contemporary Europe. *International Labour Review*, 136(2), 155–171.
- Solon, G. (1992). Inetrgenerational Income Mobility in the United States. *The American Economic Review*, (June), 393–408.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1884513>
- 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>
- Trabelsi, S. (2017). Public education expenditure and economic growth : the educational quality threshold effect. *Région et Développement*, 45, 99–114.

Vroey, M. De. (2015). Theorie et chomage involontaire Un examen critique, *55*(4), 647–668.

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:

Tables des matières

Dédicace	2
Remerciements.....	3
Liste des abréviations et acronymes.....	7
Liste des tableaux	8
Liste des figures et graphiques.....	10
Liste des équations autres que celles du PEP_{1-t}	11
Sommaire	12
Résumé de thèse	13
Problématique de la thèse	13
Principaux résultats.....	15
Introduction Générale.....	21
Chapitre I : Un modèle de l'équilibre général calculable pour les dépenses publiques d'éducation	29
Introduction.....	29
Les <i>MEGCs</i> et l'éducation	30
Le développement des <i>MEGCs</i>	31
L'éducation dans les <i>MEGCs</i>	34
Le modèle PEP_{1-t}	37
La production.....	38
Le revenu et l'épargne.....	39
La demande	40
Le commerce international	40
Les prix.....	41
Les équilibres macroéconomiques et clôture.....	42
Le calcul du <i>PIB</i>	42
Les équations dynamiques	43
Les adaptations de la <i>MCS</i>	43
Les branches	44
La masse salariale le compte ménage.....	45
Les autres comptes	45

Le problème des cellules non modélisées par le PEP_{1-t}	46
La structure du modèle	46
Les DPE et l'offre de travail qualifié	47
Le comportement des ménages	52
Les canaux de transmission de l'impact des DPE	54
La mesure du bien-être	56
L'analyse de sensibilité.....	57
La fonction d'Armington.....	58
Substitution entre vente local et exportation d'un bien CES	59
Substitution entre importation et consommation local d'un bien CET.....	60
L'offre du producteur	60
La substitution entre travail qualifié et non qualifié.....	62
Description générale de l'économie marocaine.....	65
La structure de l'économie marocaine.....	65
La structure sociale	67
L'ouverture de l'économie marocaine	71
Le poids de l'État dans l'économie.....	73
Conclusion	74
Chapitre II : Les Dépenses Publiques d'Education et les performances économiques	77
Introduction.....	77
Revue de littérature	79
Littérature théorique	79
Recherches empiriques	81
Évolution de l'éducation et de l'économie au Maroc	83
Évolution de l'éducation au Maroc	85
Évolution quantitative	86
Évolution qualitative et efficience de l'éducation au Maroc	88
Évolution de l'économie.....	89
L'adéquation entre l'éducation et l'économie	91
Education VS croissance économique.....	92
Education VS effort à l'exportation	93
Les résultats des simulations de notre MEGC	95

La croissance économique.....	95
La croissance sectorielle	96
La croissance au prix de marché	100
Le commerce extérieur	103
L'équilibre budgétaire	104
Conclusion	106
Chapitre III : Les Dépenses Publiques d'Education et les Performances Sociales	109
Introduction.....	109
Revue de littérature	113
Education et performances sociales au Maroc.....	120
Education et pauvreté	120
Education et inégalités	123
Education et bien-être.....	129
Les résultats de notre modèle	130
Le revenu	131
Évolution des revenus	131
Évolution les rapports de revenu	134
La scolarisation	141
La consommation et le bien-être	143
La pauvreté	145
Conclusion	147
Chapitre V : Education et Mobilité Economique Intergénérationnelle	151
Introduction.....	151
Revue de littérature	153
Les politiques éducatives et la mobilité économique intergénérationnelle	156
Education et mobilité économique à travers le monde.....	157
La mobilité de l'éducation	158
La mobilité de revenu.....	161
Le rôle de l'éducation la mobilité.....	162
Education et la mobilité économique intergénérationnelle au Maroc.....	164
La mobilité de l'éducation	164
La mobilité de revenu.....	165

Le rôle de l'éducation la mobilité.....	166
Un modèle emprunté à la littérature.....	167
Méthodologie	167
Statistiques descriptives.....	169
Les canaux de transmission	170
Mesure de la mobilité	172
La méthode de décomposition de l'élasticité β	175
Conclusion	182
Conclusion générale.....	185
ANNEXES	188
LES EQUATIONS DU PEP _{1-t}	188
La production.....	188
Revenus et épargnes	188
Les ménages.....	188
Les entreprises	188
Le gouvernement	189
Le reste du monde	190
Les transferts	190
La demande	190
Offre du producteur et commerce international.....	190
Les prix.....	191
La production	191
Commerce international.....	191
Indices des prix.....	191
L'équilibre	192
Le produit intérieur brut.....	192
Variables réelles (en volume) calculées à partir des indices	192
Les équations dynamiques	193
ENSEMBLES.....	193
Secteurs et produits	193
Les facteurs de production	193
Les agents	193

Les périodes	194
VARIABLES	194
Variables en volume	194
Variables des prix	195
Variables nominales (en valeurs)	196
Taux, constantes et autres paramètres variables	199
PARAMETRES	199
Tableaux	203
Bibliographie	220
Tables des matières	224