Document generated on 07/01/2025 5:54 p.m.

L'Actualité économique

Stratégies de réduction de la pauvreté au Sénégal : une analyse par la modélisation en équilibre général calculable microsimulé

Dorothée Boccanfuso, François Cabral, Fatou Cissé, Abdoulaye Diagne and Luc Savard

Volume 83, Number 4, décembre 2007

URI: https://id.erudit.org/iderudit/019390ar
DOI: https://doi.org/10.7202/019390ar

See table of contents

Publisher(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (print)
1710-3991 (digital)

Explore this journal

Cite this article

Boccanfuso, D., Cabral, F., Cissé, F., Diagne, A. & Savard, L. (2007). Stratégies de réduction de la pauvreté au Sénégal : une analyse par la modélisation en équilibre général calculable microsimulé. *L'Actualité économique*, *83*(4), 483–528. https://doi.org/10.7202/019390ar

Article abstract

The new economic policy in Senegal aims to increase income of the poor and reduce its incidence. Poverty reduction strategy will be implemented in the context of trade liberalization in the agricultural sector. In the paper we develop a microsimulation computable general equilibrium model to analyze the distributional impact of economic reforms. This approach offers a good framework to link economic policies with poverty and inequality indices. Our results reveal negative impact of increases in world prices of agricultural imports. Policies targeting an increase in the productivity of farmers favor urban households over rural households. The results obtained from our model proposed herein reveal the importance of incidence analysis when policy makers design targeting policies.

Tous droits réservés © HEC Montréal, 2008

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

https://www.erudit.org/en/

L'Actualité économique, Revue d'analyse économique, vol. 83, nº 4, décembre 2007

STRATÉGIES DE RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ AU SÉNÉGAL : UNE ANALYSE PAR LA MODÉLISATION EN ÉQUILIBRE GÉNÉRAL CALCULABLE MICROSIMULÉ*

Dorothée BOCCANFUSO
Département d'économique
Université de Sherbrooke
Groupe de recherche en économie et développement international (GREDI)

François CABRAL
Fatou CISSÉ
Abdoulaye DIAGNE
Consortium pour la recherche économique et sociale (CRES)
Université Cheik Anta Diop,
GREDI

Luc SAVARD
Département d'économique
Université de Sherbrooke
GREDI

Résumé – La nouvelle orientation de la politique économique au Sénégal vise à accroître les revenus des pauvres et à attaquer la pauvreté là où elle est principalement localisée. La stratégie de réduction de la pauvreté va être mise en œuvre dans un contexte de libéralisation des échanges commerciaux internationaux notamment dans le secteur agricole. Dans ce contexte, nous avons développé un modèle d'équilibre général calculable microsimulé multiménages intégrés permettant d'évaluer l'impact de politiques au niveau des ménages. Nous avons établi le lien entre ces réformes économiques, la pauvreté et la distribution de revenu. Ce modèle offre beaucoup de flexibilité et permet d'introduire des mécanismes de transmission entre les politiques et les indices d'inégalité et pauvreté. Les impacts négatifs obtenus sur la pauvreté suite à l'augmentation du prix des importations agricoles se

* Les auteurs remercient le CODESRIA et l'IRD pour leur appui financier dans la réalisation de ce document ainsi que le CRDI au travers du programme MIMAP-Sénégal à partir duquel le travail de modélisation s'est inspiré.

révèlent importants. De plus, les résultats mitigés obtenus pour les pauvres en milieu rural devraient amener le gouvernement à s'interroger sur la stratégie d'aide à la productivité agricole, afin de prévenir de tels résultats. Nos résultats montrent ainsi que cette approche est un outil riche permettant d'évaluer l'impact de politiques économiques ou de chocs externes sur la pauvreté et la distribution de revenu.

ABSTRACT – The new economic policy in Senegal aims to increase income of the poor and reduce its incidence. Poverty reduction strategy will be implemented in the context of trade liberalization in the agricultural sector. In the paper we develop a microsimulation computable general equilibrium model to analyze the distributional impact of economic reforms. This approach offers a good framework to link economic policies with poverty and inequality indices. Our results reveal negative impact of increases in world prices of agricultural imports. Policies targeting an increase in the productivity of farmers favor urban households over rural households. The results obtained from our model proposed herein reveal the importance of incidence analysis when policy makers design targeting policies.

INTRODUCTION

L'extension rapide de la pauvreté est le phénomène qui a sans aucun doute, le plus marqué la société et l'économie sénégalaise au cours des deux dernières décennies. Les indicateurs sociaux classent le Sénégal dans les pays les plus pauvres de l'Afrique subsaharienne avec un produit intérieur brut par tête (PIB) de 1 648 dollars US[1]. Le Sénégal fait également partie des pays à faible développement humain puisqu'il occupe le 157e rang sur 177 pays[2] d'après l'indice de développement humain. La prévalence de la pauvreté est très élevée. Les estimations faites à partir des données de l'Enquête sénégalaise auprès des ménages (ESAM) réalisée en 1995, indiquent un taux de prévalence de 58 % chez les ménages et de 65 % parmi les individus. Une caractéristique majeure de cette pauvreté est sa localisation dans la zone rurale où vivent près de 80 % des pauvres. Quant à la répartition des revenus, elle se présente comme suit : 10 % des ménages les plus riches reçoivent 44 % des revenus, alors que 40 % des plus pauvres obtiennent à peine 17 %.

Dans le passé, des interventions directes (c'est-à-dire politiques agricoles communes) et indirectes (c'est-à-dire politiques d'ajustement structurel) dans le secteur agricole ont été une des causes majeures de la dégradation des conditions de vie aussi bien pour les populations rurales que celles vivant en zones urbaines. C'est pourquoi un rôle important leur est dévolu dans la lutte contre ce phénomène. En 2002, le Sénégal a adopté un *Document de stratégie de réduction de la pauvreté* (DSRP) dont l'un des principaux axes est l'allocation de la plus grande partie des ressources publiques mobilisées au secteur rural. Cette nouvelle orientation de la politique économique vise ainsi à accroître les revenus des

1. En PPA, 2003.
2. PNUD (2005), *Rapport sur le Développement Humain*, Oxford University Press, New York.

plus pauvres et à attaquer la pauvreté là où elle est principalement localisée. Elle va modifier aussi la répartition des revenus, notamment entre les groupes socio-économiques ainsi qu'entre les zones urbaines et rurales. La stratégie de réduction de la pauvreté va être mise en œuvre dans un contexte de libéralisation des échanges commerciaux internationaux. Dans le cadre de l'Union économique et monétaire ouest africaine (UEMOA), le Sénégal a déjà réduit de plus de 50 % ses droits de douane à la suite de l'application, en 2002, du tarif extérieur commun (Diagne *et al.*, 2003). La libéralisation du commerce extérieur se poursuivra au cours des prochaines années non seulement dans le cadre de l'OMC, mais aussi dans les relations entre les pays Afrique – Caraïbes – Pacifique et l'Union européenne. Il est prévu l'instauration d'une zone de libre-échange entre ces deux espaces économiques dès 2008. De plus, le Sénégal est fortement préoccupé par les négociations dans le cadre du cycle de Doha entourant les questions du commerce agricole. Le Sénégal est l'un des pays militant pour la suppression des subventions agricoles dans les pays développés qui portent préjudice aux agriculteurs sénégalais. Mais comme le Sénégal est aussi un importateur important de céréales, une réduction des subventions pourrait avoir du moins à court ou moyen terme, des conséquences importantes sur la pauvreté au Sénégal.

Les réformes importantes de politiques agricoles et de commerce extérieur dans le contexte du DSRP sénégalais incitent les analystes à comprendre l'impact que celles-ci pourraient avoir sur la pauvreté et la distribution des revenus. Un des outils permettant de faire le lien entre ce type de réformes, la pauvreté et la distribution des revenus est le modèle d'équilibre général calculable multiménages intégrés (aussi appelé modèle EGC-microsimulé). Ce type de modèle permet d'identifier les gagnants et les perdants des réformes tout en relâchant l'hypothèse de l'agent représentatif. C'est pourquoi, les analyses d'impact sur la distribution des revenus et la pauvreté ont très tôt tenté d'introduire dans ces modèles des indices de pauvreté et d'inégalité afin de mieux saisir les effets des chocs pouvant affecter différentes catégories de ménages (Chia, Wahba et Whalley, 1994; Decaluwé, Dumont et Savard, 1999 et Cogneau et Robilliard, 2000, entre autres).

Depuis quelques années, ces modèles intègrent un plus grand nombre de ménages à la place d'un nombre limité d'agents représentatifs (un seul agent dans le cas extrême). Comme le montre Savard (2005), l'utilisation d'agents représentatifs pour l'analyse de pauvreté peut générer des résultats inverses à ceux obtenus grâce à l'approche avec multiménages intégrés. En générant de nouveaux vecteurs de revenus, de dépenses et de prix après chaque simulation, nous pouvons utiliser tous les outils disponibles d'analyse microéconomique de la pauvreté et des inégalités de manière indépendante à l'exercice de modélisation en EGC. Enfin, les branches des économies modélisées peuvent être désagrégées afin de mieux capter les effets différenciés des politiques et chocs externes transmis par le jeu des prix et des rémunérations des facteurs.

L'économie sénégalaise fournit un cadre approprié pour appliquer un modèle d'équilibre général multiménages intégrés puisque des données complètes sont disponibles[3]. Deux scénarios relatifs aux politiques retenues dans le DSRP et lors des négociations commerciales dans le cadre du cycle de Doha de l'OMC seront simulés. Pour l'instant, selon Hertel et Reimer (2004) et Davis (2004), les modèles d'équilibre générale calculable (MEGC) apparaissent comme étant l'outil le plus efficace pour faire le lien entre ces réformes économiques, la pauvreté et la distribution de revenu. Cette application s'inscrit donc dans le contexte d'analyse des modèles EGC multiménages intégrés. Notre article propose une combinaison de l'approche multiménages intégrés avec une modélisation de distribution de revenu empirique pour l'analyse de pauvreté et la distribution des revenus.

Cet article est organisé comme suit. Une revue de la littérature sur la modélisation EGC pour l'analyse de la pauvreté et des distributions de revenus est présentée dans la première section. La deuxième décrit la structure de l'économie sénégalaise à l'aide d'une matrice de comptabilité sociale à 34 comptes et la troisième expose le modèle EGC multiménages intégrés du Sénégal. Dans la quatrième section, nous analysons les résultats des simulations et dans la dernière, les principales conclusions et recommandations sont présentées.

1. Revue de la littérature

Une des premières contributions recensées utilisant une combinaison macro/micro dans un pays en développement est celle d'Adelman et Robinson (1978) avec une application en Corée du Sud. Ce travail a été suivi par ceux de Taylor et Lysy en (1979) pour le Brésil, Dervis, de Melo et Robinson (1982), et de Bourguignon, Michel et Miqueu (1983) pour le Venezuela. Ces travaux ont sans doute été les pionniers dans l'utilisation de modèles EGC pour analyser la distribution des revenus. Par la suite, au début des années quatre-vingt-dix, sous la houlette de l'OCDE plusieurs travaux dont ceux de Thorbecke (1991), de Janvry, Sadoulet et Fargeix (1991), Bourguignon, de Melo et Suwa (1991) et Morrisson (1991) ont été réalisés pour évaluer l'impact des programmes d'ajustement structurel sur la distribution de revenus. Le premier article dans lequel une analyse des mesures de pauvreté est introduite est celui de de Janvry, Sadoulet et Fargeix (1991) qui combinent un modèle EGC appliqué à l'Équateur aux calculs des indices Foster, Greer et Thorbecke – *FGT*- (1984). Cet article a été suivi de Chia *et al.* (1994).

Plus récemment, une nouvelle vague de chercheurs a tenté d'aller plus loin en mettant l'analyse de la pauvreté au centre des objectifs de recherche. Parmi eux, Decaluwé, Patry, Savard et Thorbecke (1998), Decaluwé, Dumont et Savard (1999), et Cogneau et Robilliard (2000). Ces travaux ont été suivis par plusieurs dizaines d'applications.

---

3. Comme nous l'expliquerons plus tard, l'approche EGC multiménages intégrés requiert des enquêtes ménages avec des informations à la fois sur les revenus et les dépenses des ménages.

Nous pouvons classer les travaux de type macro/micro cités ci-dessus en trois grandes catégories[4]. D'autres auteurs ont proposé une typologie un peu différente de celle-ci mais la classification permet de bien situer l'approche qui sera appliquée dans le cadre de ce travail[5]. Dans le premier groupe, la démarche consiste à construire un modèle EGC avec agents représentatifs (EGC-AR) et à utiliser les informations liées aux changements de revenus et de dépenses des ménages représentatifs pour faire l'analyse de pauvreté et de distribution de revenus. Avec cette approche, les auteurs appliquent à l'ensemble des ménages d'un groupe, la variation de revenu générée par le modèle pour le groupe en question. Ceci implique que le changement du revenu moyen du groupe est égal au changement du revenu de l'agent représentatif et que la variance des revenus dans le groupe est constante. En d'autres mots, cette approche ne génère pas d'effet distributif intragroupe. Cette approche a déjà été critiquée en 1982 par Dervis, de Melo et Robinson sur cette base. De plus, selon Huppi et Ravallion (1991), Ravallion et Chen (1997) et Savard (2005), cette variation des inégalités intragroupe peut se révéler plus importante que la variation des inégalités intergroupes. Aussi, les deux autres approches présentées ci-dessous, à savoir les approches EGC multiménages intégrés et multiménages séquentiels endogénéisent ces inégalités intragroupes. De plus, Savard (2005) montre qu'un modèle identique à tout point de vue sauf en termes du nombre de ménages (modèle à ménages représentatifs versus modèle multiménages intégrés) produit des résultats inversés pour l'analyse de la pauvreté et la distribution des revenus, remettant ainsi en question la modélisation avec agents représentatifs. Une critique est aussi venue de de Maio *et al.* (1999) quant à la contrainte imposée par l'approche à agents représentatifs sur les choix des groupes de ménages qui doivent se faire avant la construction du modèle et qui ne peut être modifié sans reprendre tout l'exercice de modélisation.

Dans le deuxième groupe, nous retrouvons les modèles EGC multiménages séquentiels (EGC-MMS). L'approche EGC-MMS consiste à générer des variations de prix d'un modèle EGC et à les utiliser dans un modèle microéconomique de ménages construit à partir d'une enquête de ménages. Cette catégorie peut être subdivisée en deux types d'applications. Dans la première, les comportements microéconomiques sont exogènes[6]. Cette approche dite de comptabilité micro a été formalisée dans Chen et Ravallion (2004). Dans la deuxième approche, les comportements microéconomiques sont endogènes. Par conséquent, il y a beaucoup plus de richesse au niveau des comportements microéconomiques des

4. L'appellation modèle de type macro/micro fait référence aux applications de modèle EGC avec un module microéconomique des ménages intégré ou non au module macro (EGC). Certains auteurs font aussi référence à la modélisation EGC-microsimulation. La première utilisation de ce terme est dans Bourguignon *et al.* (1989).

5. Pour une typologie alternative, voir Cogneau *et al.* (2003).

6. Dans ces modèles, le comportement microéconomique est généralement représenté par des dotations de facteur ou part de consommations exogènes. Des variations de prix tirées du modèle EGC sont appliquées sur ces dotations de facteur et ces consommations pour évaluer le changement de bien-être des ménages dans le module microménages.

ménages (voire des individus). Bourguignon, Robilliard et Robinson (2003) sont les auteurs les plus cités utilisant cette approche. Avec ces deux approches EGC-MMS, l'effet de rétroaction du comportement microéconomique des ménages n'est pas complètement pris en compte et aucune contrainte quant à la cohérence entre les modules (macro et micro) n'est requise. Ces problèmes ont été soulevés dans deux revues de la littérature des modèles macro/micro pour l'analyse de pauvreté de Hertel et Reimer (2004) ainsi que dans Bourguignon et Spadaro (2005).

Finalement, dans le troisième groupe, nous retrouvons les modèles EGC intégrant la totalité des ménages d'une enquête ménages ou encore, un échantillon important des ménages afin d'endogénéiser la distribution des revenus à l'intérieur des groupes de ménages[7]. Nous ferons référence à ce groupe de modèles comme les modèles EGC multiménages intégrés (EGC-MMI). Les premiers auteurs à avoir utilisé cette approche sont Decaluwé, Dumont et Savard (1999) et Cogneau et Robilliard (2000). Pour des raisons de cohérence globale et de fondement théorique solide, cette approche offre le cadre de référence idéal pour l'exercice de modélisation macro/micro. Selon certains auteurs tels que Chen et Ravallion (2004) ainsi que Hertel et Reimer (2004), cette approche peut poser des problèmes de résolution numérique et présenter des défis importants quant à la réconciliation des données. Toutefois, pour les arguments favorables avancés précédemment, nous avons choisi d'appliquer cette dernière approche (EGC-MMI) dans la présente recherche.

La modélisation de la distribution de revenus dans un contexte d'équilibre général calculable mérite également une attention particulière. Si l'approche empirique est utilisée dans certains travaux, des distributions continues telles la lognormale (Dervis, de Melo et Robinson, 1982; Chia *et al.*, 1994; Montaud, 2003), la Pareto (de Janvry *et al.*, 1991) ou la Béta (Stifel et Thorbecke,2003; Decaluwé *et al.*, 2005), sont souvent retenues. Des distributions continues dites plus flexibles (log déplacée, Dagum[8] ou Singh-Maddala[9]) ont également été retenues ces dernières années (Boccanfuso *et al.*, 2008). Toutefois, il ne semble pas y avoir de consensus quant à la méthode idéale pour modéliser la distribution de revenu dans cette nouvelle littérature. Boccanfuso, Decaluwé et Savard (2008) évaluent l'implication du choix de l'approche de modélisation de la distribution de revenu dans le contexte des EGC. Ils reprennent donc les formes utilisées dans les travaux cités plus haut et l'approche dite empirique dans Cockburn (2001). Leurs résultats mettent en évidence l'absence de consensus dans l'analyse des effets sur la pauvreté et l'inégalité en appliquant les deux approches. Selon Agénor *et al.* (2003), l'utilisation de l'approche paramétrique peut mener à des résultats d'analyse de pauvreté erronés avec de petits échantillons, à cause notamment, de la non-convergence

7. Il est important ici de souligner que les groupes de ménages ne sont pas dans le modèle EGC. Ces groupes sont en effet construits indépendamment du modèle EGC.

8. *Cf.* Dagum (1977).

9. *Cf.* Singh et Maddala (1976).

des moments. Boccanfuso *et al.* (2008) arrivent aussi à cette conclusion. Aussi, face à ce constat méthodologique et étant donné la taille restreinte de certains de nos groupes de ménages, nous avons choisi de nous concentrer sur l'approche dite empirique pour analyser les effets des politiques sur la pauvreté et les inégalités. Avant de passer à la présentation du modèle EGC microsimulation du Sénégal, il est important de présenter brièvement les principaux mécanismes de transmission entre les politiques économiques ou chocs externes sur les variations de revenu ou bien-être des ménages, que nous souhaitons prendre en compte dans le modèle.

Le mécanisme critique dans ce type de modèle se fait à travers les variations de prix des biens et des facteurs. Pour les prix des biens, ils affectent le coût du panier de consommation alors que les variations des rémunérations des facteurs influencent directement le revenu des ménages[10]. Si par conséquent, nous utilisons un nombre restreint de branches de production, nous sommes aussi limités par le nombre de prix des biens et par la taille du vecteur de prix de la rémunération des facteurs. Or, dans le cas du Sénégal, les différents secteurs tels l'agriculture, le commerce et le tourisme ne réagissent pas de la même façon à un choc externe ou une réforme de politiques économiques. Ainsi, le regroupement des secteurs ayant des caractéristiques différentes limite la portée de l'analyse[11]. Par exemple, dans le cas du Sénégal, les taxes indirectes pour les trois branches agricoles sont de 0 % pour l'agriculture et l'élevage et 6 % pour la forêt alors que les droits de douane sont de 0 % pour la pêche industrielle, 21,4 % pour l'industrie des corps gras alimentaires et 35,5 % pour les autres industries alimentaires. De plus, les ratios capital/travail, travail qualifié/non qualifié, exportation/production, importation/production sont différents d'une branche à l'autre. Il va de soi que la réaction des prix et des rémunérations des facteurs de chacune de ces branches ne sera pas la même lors de l'application de réformes fiscales ou de chocs exogènes. Il est donc approprié d'utiliser le nombre maximal de branches de production afin d'enrichir et affiner l'analyse de pauvreté et distribution des revenus. Nous pouvons maintenant passer à une revue de littérature sur la modélisation EGC au Sénégal.

L'économie sénégalaise a fait l'objet d'une tentative de modélisation au cours des années quatre-vingt par Devarajan et de Melo (1987) et de plusieurs autres initiatives à partir de 1996. Le premier modèle recensé de cette période a été construit par Savard et Mesplé-Somps (1996). Il s'agit d'un modèle générique à partir de la MCS construite par Camara *et al.* (1996). Par la suite, Dansokho (1998)

10. Pour plus de détail sur les mécanismes de transmission entre les politiques économiques et le bien-être des ménages et la pauvreté, le lecteur pourra consulter Hertel et Reimer (2004) ainsi que McCullouch, Winters et Cirera (2002). Ces derniers identifient les éléments suivants comme mécanisme de transmission entre réformes économiques et la pauvreté : les variations du niveau des prix à la consommation, les variations des rémunérations des facteurs et les modifications de la dotation / utilisation en facteur de production.

11. Les comportements particuliers se retrouvent au niveau du ratio travail qualifié/non qualifié, du ratio capital/travail, du ratio exportation/vente domestique et finalement autour de la fiscalité. Ces indicateurs peuvent, en effet, varier significativement entre les sous-branches des grandes catégories.

a conçu un modèle EGC en développant le secteur agricole au Sénégal. Dumont et Mesplé-Somps (2001) proposent un modèle EGC séquentiel pour analyser les questions liées aux dépenses d'infrastructure publique, de croissance et de compétitivité. Le modèle EGC à agents représentatifs construit par Diagne *et al.* (2003) visait à analyser l'impact des politiques commerciales sur la pauvreté. Bien qu'il cible l'analyse de la pauvreté, celui-ci s'inscrit dans le premier groupe de modèles (MEGC à agents représentatifs) et, par conséquent, ne permet pas d'analyser les changements des moments de la distribution intragroupe autre que la moyenne. Dans ce travail, nous proposons de reprendre le modèle Diagne *et al.* (2003) en le transformant pour avoir un modèle EGC multiménages intégrés. Ce changement apporté au modèle nous permet de réaliser une analyse d'impact d'une politique économique et d'un choc exogène de manière plus rigoureuse et d'endogénéiser la variance intragroupe pour l'analyse de pauvreté et d'inégalités.

2. La structure de l'économie sénégalaise

L'économie sénégalaise est décrite à partir d'une matrice de comptabilité sociale (MCS) à 34 comptes, élaborée à partir de celle à 83 comptes construite par Dansokho et Diouf (1996). Les informations sur les ménages sont tirées de l'*Enquête sénégalaise auprès des ménages* (ESAM I) réalisée en 1994/95 par la Direction de la Prévision et de la Statistique (DPS). La structure de la MCS comporte 10 branches d'activités que sont l'agriculture, l'élevage, la pêche industrielle, les corps gras alimentaires, les autres industries alimentaires, les industries extractives, les autres industries, le commerce, les autres services marchands et les services non marchands. Les facteurs de production sont au nombre de quatre : le travail qualifié, le travail non qualifié, le capital non agricole et le capital agricole. Outre l'État et le reste du monde, les institutions intégrées à la MCS sont les firmes et les ménages.

Depuis la dévaluation du franc CFA en janvier 1994, la croissance économique est plus soutenue que par le passé, mais son taux (4,9 % en 1994-2000) est encore inférieur au seuil de 7 % jugé nécessaire à une réduction rapide de la pauvreté (DPS, 2001). Une des caractéristiques marquantes de l'économie sénégalaise est le faible taux de l'épargne intérieure : 13,3 % du PIB en 1997 contre 24,7 % en Côte d'Ivoire et 16,2 % dans l'UEMOA (BCEAO, 2000). Ceci explique le recours constant aux ressources extérieures pour financer l'investissement.

Le tableau A-1 en annexe présente la structure de la production et de la valeur ajoutée par secteur. Les activités tertiaires sont prédominantes dans l'économie sénégalaise. Elles contribuent pour près de la moitié à la valeur ajoutée (46,10 %). Elles sont suivies des industries (25,26 %). En revanche, le secteur primaire contribue le moins (20,08 %) à la formation de la valeur ajoutée, notons le faible pourcentage(11,77 %) de l'agriculture qui, pourtant, emploie plus de la moitié de la population active (54 %). Le tableau A-2 présente la structure du commerce extérieur reflétant celle d'une économie très dépendante. Les activités secondaires sont le principal secteur exportateur de biens et services (71,66 % du total). Le

secteur agricole ne concourt que très modestement aux exportations (moins de 1 %) mais représente 12,30 % des importations de biens et services.

Le Sénégal, comme la plupart des pays de l'UEMOA, est un pays sous-taxé. La pression fiscale est restée à un niveau relativement bas (16 % en 1996). Les transactions constituent la base imposable la plus productive. Elles représentent (34,44 %) des recettes totales en 1996 (tableau A-3). Les impôts sur le revenu et la propriété assurent 21,56 % des revenus de l'État et ils sont acquittés principalement par les salariés. Les recettes assises sur le commerce extérieur sont la principale source de revenu de l'État jusqu'en 1998. En 1996, elles ont représenté 37,66 % des recettes totales.

Concernant la répartition de la valeur ajoutée entre les différents facteurs de production par secteur (tableau A-4), le facteur capital reçoit la plus importante part de la valeur ajoutée (73,96 %), suivi du facteur travail (26,13 %). Celle du capital agricole est seulement de 14,21 %. Cette structure de la valeur ajoutée ne change pas d'un secteur à un autre. Dans tous les secteurs marchands, le capital fournit la quasi-totalité des rémunérations de facteurs, soit 86,88 %, 77,66 % et 70,76 % respectivement dans les services marchands, les secteurs industriel et agricole[12]. La valeur ajoutée du secteur non marchand est constituée entièrement des salaires distribués (tableau A-5). La contribution de la main-d'œuvre non qualifiée à la valeur ajoutée est particulièrement importante dans le secteur agricole (46,42 %), la pêche industrielle (36,53 %) et les industries alimentaires (42,73 %). En revanche, le secteur public (83,01 %), les industries lourdes (extractives et autres, 16,77 %) ainsi que les services en dehors du commerce (10,94 %) sont plus intensifs en main-d'œuvre qualifiée. Les sources principales de revenus des ménages en agrégées sont la rémunération du facteur travail qualifié (16,75 %) et non qualifié (14,23 %), les revenus du capital et de la terre (30,69 %) (tableau A-5). D'autres revenus sont constitués de transferts privés (20,82 %), transferts publics (9,23 %) et transferts en provenance du reste du monde (8,29 %). Leurs dépenses se répartissent entre la consommation finale (93,71 %), le paiement d'impôts directs (12,43 %) et l'épargne qui est négative (-6,14 %) (tableau A-6)[13].

12. La prédominance de la rémunération du capital sur celle du travail notamment dans les secteurs agricole et tertiaire découle du fait que le solde du compte d'exploitation est utilisé pour approximer la rémunération du facteur capital. Or, cet agrégat ne convient guère pour les entreprises du secteur non formel. En effet, ce dernier est composé souvent « d'entreprises non constituées en sociétés appartenant individuellement ou en association avec d'autres, à des membres de ménages, dans lesquels les propriétaires, ou d'autres membres de leurs ménages peuvent travailler sans percevoir de salaire ou de traitement ». Le solde du compte d'exploitation correspond ainsi à un revenu mixte qui contient à la fois l'excédent dégagé par la production et la rémunération du travail effectué par le propriétaire de l'entreprise ou d'autres membres de son ménage. Les comptables nationaux n'opèrent pas une désagrégation telle que le solde du compte d'exploitation correspond exclusivement à la rémunération du capital. Ils sous-estiment ainsi la contribution du facteur travail à la valeur ajoutée et font apparaître artificiellement le secteur non formel comme très capitalistique, ce qui n'est pas le cas en réalité.

13. L'épargne négative vient du fait que certains ménages (moins de 5 %) ont une épargne négative très élevée. Comme ces ménages sont des ménages riches (du moins en termes de leur dépense), nous nous retrouvons avec une épargne négative en agrégé. Au niveau microéconomique la majorité des ménages ont une épargne positive.

3. Le modèle EGC multiménages intégrés du Sénégal

Le modèle construit s'inspire du modèle EXTER de Decaluwé, Martens et Savard (2001) et du modèle de Diagne *et al.* (2003) en version multiménages intégrés tel que proposé par Decaluwé, Dumont et Savard (1999). Ce modèle sénégalais est celui d'une petite économie ouverte, économie réelle, statique, avec un comportement d'épargne néoclassique et un stock de capital fixe par secteur. La production est déterminée par un système à trois niveaux : la production totale (*XS*), composée de la valeur ajoutée (*VA*) et des consommations intermédiaires (*CI*) liées par une fonction Leontief. La relation déterminant le niveau de la *VA* est une fonction de type Cobb-Douglas entre le travail composite (*LD*) et le capital (*KD*). Le travail composite se subdivise en travail qualifié et non qualifié et la combinaison de ces deux facteurs est déterminée par une fonction de type CES (élasticité de substitution constante). Les consommations intermédiaires sont modélisées comme des parts fixes correspondant aux coefficients input-output calculés sur la base de la MCS.

Les équations de revenu des agents sont cohérentes avec la structure de la MCS. Les revenus primaires des ménages se composent des rémunérations du travail qualifié et non qualifié, du capital ainsi que des dividendes. Les autres sources de revenus sont des transferts des autres agents (gouvernement, autres ménages et reste du monde). Le revenu des entreprises est le solde de la rémunération du capital non versée aux ménages à laquelle s'ajoutent les subventions de l'État et les transferts du reste du monde. Les recettes de l'État proviennent des taxes à la production, des droits de douane, des impôts des ménages et entreprises, et des transferts du reste du monde (aide budgétaire). L'État dépense son budget sous différentes formes d'achats de biens et services, de transferts aux ménages et de transferts au reste du monde.

La consommation des ménages est déterminée par une fonction de demande de type linéaire (*Linear Expenditure System - LES*). Ce système de demande permet de prendre en compte la part des dépenses incompressibles des ménages. Pour les ménages pauvres, les dépenses incompressibles sont relativement élevées et plus particulièrement pour les biens alimentaires. Pour le choix des paramètres de ce système de demandes, nous avons utilisé les paramètres et la méthode de calibrage proposés par Dervis, de Melo et Robinson (1982).

Le bloc des prix est assez standard. Nous utilisons un déflateur du PIB comme indice des prix et, comme nous l'avons mentionnée plus haut, les prix mondiaux des importations et des exportations sont exogènes. Par conséquent, le pays n'exerce aucune influence sur les prix mondiaux.

Afin de capter ces faits stylisés pour les importations de céréales, nous supposons une fonction de demande des importations agricole de type CES. Comme les importations servent à combler le déficit de production locale, nous supposons une élasticité de substitution entre les importations et la production locale très faible (0,5). Ceci implique qu'une augmentation du prix mondiale des céréales

ne générera qu'une faible substitution des céréales importées pour les céréales produites localement[14].

Les conditions d'équilibre du modèle sont, elles aussi, classiques. Nous avons ainsi le marché des biens, le marché des facteurs (travail), l'équilibre de la balance courante et l'équilibre épargne-investissement. L'hypothèse de fixité du capital entre les branches de production est également retenue. De plus, le marché du travail est parfaitement segmenté entre un marché du travail qualifié et non qualifié. Il est donc possible pour les travailleurs de passer d'une branche d'activité à une autre, sans passer d'un marché à l'autre. En ce qui concerne le bouclage du modèle nous avons retenu les hypothèses suivantes. La balance des opérations courantes est fixe[15] et, par conséquent, le taux de change nominal s'ajuste pour équilibrer ce marché. Pour ce qui est de l'équilibre épargne-investissement, l'investissement total est endogène et est déterminé par la niveau d'épargne des agents (ménages, gouvernement, entreprises et reste du monde) et le compte de l'État s'équilibre par son épargne (ou déficit) puisque les dépenses publiques sont exogènes. En ce qui concerne les deux marchés du travail, l'offre totale sur chacun des marchés est exogène et le salaire s'ajuste pour égaliser l'offre et la demande de travail[16].

Comme indiqué plus haut, notre objectif est d'avoir une richesse au niveau des variables qui affectent la pauvreté, à savoir, le vecteur de rémunérations des facteurs et de prix des biens. C'est pourquoi, le modèle compte 10 branches de production. Nous avons ainsi 10 prix du marché pour les biens et services, un vecteur de 9 rémunérations du capital et 2 salaires (qualifié et non qualifié). Il est important de rappeler que nous intégrons l'ensemble des 3 278 ménages de l'enquête ESAM I réalisée en 1994-1995 directement dans le modèle EGC. Cette enquête nous donne les informations de la structure de consommation des ménages et de leurs dotations factorielles. Ainsi, l'ensemble des 3 278 ménages présents dans l'enquête sont intégrés à la matrice de comptabilité sociale comptabilisant 3 336 comptes parmi lesquels 58 sont indépendants des ménages[17]. Il est important de souligner ici que nous postulons l'hypothèse standard dans les modèles EGC de séparabilité des comportements de production et de consommation. Par conséquent, nous n'avons pas de fonction de production au niveau des ménages mais uniquement les fonctions de revenus, d'épargne et de consommation tel que décrit ci-dessus.

---

14. Notons qu'il est important de prendre en compte cet effet de substitution car l'augmentation du prix des céréales au niveau mondial va augmenter la demande pour le riz local, ce qui augmentera sa rentabilité et éventuellement affectera les ménages producteurs de céréales.

15. Nous avons supposé pour le bouclage du modèle que la balance des opérations courantes (*BOC*) était exogène. Par conséquent, ceci réduit le potentiel d'exportation des biens agricoles. Comme le taux de change s'apprécie pour équilibrer la *BOC*, les biens agricoles sénégalais deviennent moins compétitifs. Ce bouclage est relativement standard dans un contexte d'analyse de pauvreté car une réduction de la pauvreté peut facilement être obtenue en produisant un déficit plus grand de la BOC. Dans notre modèle, nous utilisons la variable S_r (épargne étrangère) qui est équivalente à BOC.

16. L'ensemble des équations du modèle est présenté dans l'annexe B.

17. Pour une présentation détaillée du modèle, voir l'ouvrage de Decaluwé, Martens et Savard (2001) ou le rapport de Diagne *et al.* (2003).

4. Simulations

Deux scénarios d'actualité ont été simulés afin de répondre à notre objectif. Le premier est lié aux négociations commerciales dans le cadre du cycle de Doha de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et le deuxième au document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP). Le premier scénario consiste à simuler l'impact potentiel de la réduction de subventions agricoles dans les pays développés à travers une augmentation du prix mondial des importations agricoles. Cette baisse de subventions induirait une diminution de l'offre mondiale des céréales et des biens agricoles, et par conséquent une augmentation du prix. Dans ce cas particulier, nous nous intéressons à un sous-secteur pour lequel le Sénégal est un importateur net important, à savoir les céréales. En effet, les importations de céréales représentent autour de 20 % du total des importations mais ce chiffre varie en fonction de la production locale. En effet, les importations comblent le déficit entre la production céréalière sénégalaise et les besoins nationaux. Lors des années de faible production elles augmentent et diminuent pendant les années de fortes productions. Par exemple, en 1995 les importations de céréales représentaient 18 % des importations alors qu'elles en représentaient 19 % en 2000. Les céréales représentent autour de 90 % des importations agricoles selon les années. Pour l'année 1995, les importations de céréales représentaient 91 % des importations agricoles. Pour ce qui est de exportations agricoles, le Sénégal exporte essentiellement de l'arachide, du coton et quelques fruits et légumes mais très peu de céréales. Selon un rapport de la FAO (2002), la sécurité alimentaire du Sénégal repose sur des approvisionnements céréaliers provenant en quantités pour moitié du marché international et pour l'autre moitié de la production nationale. Le tableau 1 décrit la situation pour l'année 2002/03 :

Toutefois, comme le secteur des céréales ne constitue pas un secteur spécifique dans le modèle, et étant donné les caractéristiques des importations et expor-

TABLEAU 1

Bilan céréalier pour 2002-2003

	Riz	**Blé**	**Autres céréales**	**Total**
Disponibilité	**402,31**	**20,94**	**703,25**	**1 126,50**
• Stocks initiaux	182,95	20,94	21,1	224,99
• Production nationale	219,36	–	682,15	901,51
Besoin total	**990,83**	**277,74**	**914,37**	**2 182,93**
Importations nécessaires	**588,52**	**256,8**	**211,12**	**1 056,44**

Source : FAO (2002)

tations agricoles, nous pouvons bien capter l'augmentation du prix des céréales en simulant une hausse du prix mondial des importations agricoles (implicitement les céréales hors arachides). De plus, ce type de choc exogène aura un impact potentiellement important sur la pauvreté au Sénégal car le riz et le blé (intrant au pain) sont deux aliments essentiels pour les Sénégalais. Par ailleurs, l'importance du volume d'importation des céréales au Sénégal a une influence sur le déficit extérieur du pays. Rappelons que c'est bien le prix mondial des importations agricoles qui est simulé ici et non celui des exportations. Ceci reflète le fait que le Sénégal n'exporte que très peu de céréales.

La seconde simulation est une représentation implicite d'une stratégie pour venir en aide aux producteurs agricoles en augmentant leur productivité dans le cadre du DSRP. Il faut souligner que le DSRP considère l'augmentation de la productivité des facteurs comme la source majeure d'une croissance devant générer des revenus suffisamment élevés pour abaisser de moitié l'incidence de la pauvreté en 2015. Il est important de souligner que nous supposons ici que dans le cadre du DSRP, le gouvernement se voit attribuer des ressources supplémentaires qu'il consacre à une intervention augmentant la productivité agricole[18]. Celle-ci pourrait prendre la forme de transfert de technologie, de formation, etc. Le modèle nous permettra de vérifier si les résultats obtenus correspondent effectivement à cette anticipation.

4.1 *Impacts macroéconomiques*

4.1.1 *Simulation 1 : hausse des prix internationaux des importations agricoles de 50 %*

L'effet direct d'un accroissement du prix international des importations des biens agricoles affecte le prix du marché du bien agricole ainsi que le prix relatif entre les biens agricoles produits localement et importés. Ceci a pour conséquence d'augmenter la part des biens agricoles produits localement versus les biens importés mais aussi de réduire la demande de biens agricoles étant donné la hausse substantiellement de son prix (+11,1 %)[19]. Cette réduction de la demande se traduit par une réduction relativement importante de la production du bien agricole (-2,1 %). Comme ce secteur emploie beaucoup de main-d'œuvre et plus particulièrement de la main-d'œuvre non qualifiée, la baisse de production de ce secteur génère une baisse relativement importante du salaire non qualifié (-3,6 %). Le salaire qualifié augmente marginalement de 0,7 %. Ceci découle du fait que le travail qualifié devient relativement plus rare par rapport au travail qualifié. Cet

18. L'augmentation de ressources pour le gouvernement sénégalais provient d'une réduction de la dette dans le cadre du programme des pays très endettés. Si le gouvernement atteint les points d'achèvements, il aura droit a une réduction de la dette ce qui augmentera les ressources financières. Ce sont ces ressources qui pourront être utilisées pour accroître la productivité agricole.

19. *Cf.* tableau 4.

effet aura des conséquences sur la pauvreté car les ménages pauvres reçoivent surtout un salaire non qualifié. Si nous observons les autres variables macroéconomiques, nous observons une baisse du revenu du ménage agrégée[20] qui provient principalement de la baisse du salaire non qualifié. Cet effet domine l'augmentation du salaire qualifié.

Le revenu du gouvernement augmente par l'entremise d'un déplacement de production du secteur agricole vers d'autres secteurs soumis à une fiscalité. Rappelons que le secteur agricole est pratiquement non fiscalisé. L'augmentation des recettes de l'État améliore son épargne (10 %). En plus de cet effet sur les salaires, l'augmentation du prix du marché du bien agricole entraînera une augmentation du coût des intrants pour les branches consommant beaucoup de biens agricoles comme intrant intermédiaire. Le principal secteur concerné par cet effet est la branche *industrie gras alimentaire*.

TABLEAU 2

RÉSULTATS MACROÉCONOMIQUES DU MODÈLE EGC-MMI

Variable	**Référence**	**Simulation 1 (Δ %)**	**Simulation 2 (Δ %)**
Revenu des ménages (*ytm*)	177,62	-0,5	-0,6
Revenu du gouvernement (Y_g)	59,41	1,3	1,3
Salaire qualifié (w^1)	1,00	0,7	0,6
Salaire non qualifié (w^2)	0,50	-3,6	-6,0
Épargne publique (S_g)	7,95	10,0	9,6
Dépenses publiques (*G*)	29,46	–	–
PIB	210,56	0,01	1,0
Taux de change (*e*)	1,00	4,0	1,2

SOURCE : À partir des résultats des simulations.

Cette augmentation de l'offre agricole est accentuée par la baisse du coût unitaire de la main-d'œuvre non qualifiée (-3,6 %) davantage utilisée dans le secteur agricole, baisse due à la réduction de la demande de travail de l'ordre de 4,1 %. Le capital étant fixe, nous observons également une diminution du rendement du capital de l'ordre de 7,3 % suite à la baisse du volume de travail utilisé dans le

20. Cette variable est calculée à partir des données microéconomiques car elle n'apparaît pas explicitement dans le modèle.

secteur. Cette réduction simultanée du prix unitaire et du volume du travail ainsi que du rendement du capital se traduit par une diminution de la valeur ajoutée du secteur agricole de 2,1 %. En revanche, celle du secteur de l'élevage augmente légèrement (0,01 %). Cette évolution s'explique par la hausse du rendement du capital (1,2 %) dans ce secteur, conjuguée à l'accroissement de la demande de main-d'œuvre (4,2 %). L'offre du secteur progresse également de 1,3 %.

La branche de l'industrie alimentaire est différemment affectée par cette politique. La production de la pêche industrielle accuse une baisse de 0,4 %. Toutefois, la valeur ajoutée de la pêche augmente de 2,7 % suite à la hausse du rendement du capital et à l'accroissement de la demande de main-d'œuvre dans ce secteur. Alors que la pêche industrielle voit sa production baisser, l'industrie des corps gras alimentaires et les autres industries alimentaires enregistrent une hausse de leur production (respectivement de 6,3 % et 1, 9 %).

Les autres industries voient également leur production s'accroître. Ainsi, l'offre des industries extractives augmente de 4,0 %, et celle des autres industries de 2,8 %. Toutefois, si la valeur ajoutée des différents secteurs de l'industrie s'accroît, celle des corps gras alimentaires baisse de 10,5 %. Cette réduction est liée à l'effet conjugué de la baisse du rendement du capital et de la demande de travail de cette branche.

Dans le secteur des services, hormis la branche *commerce* qui accuse une baisse de sa production de l'ordre de 0,3 %, les autres sous-secteurs enregistrent une hausse de leur offre. Les services non marchands connaissent une diminution de leur valeur ajoutée en raison d'une baisse de leur demande de main-d'œuvre. Celle-ci semble, par ailleurs, être liée à la hausse du prix unitaire du salaire du travail qualifié. Le secteur des services non marchands n'utilisant que du facteur *travail*, essentiellement qualifié, voit ainsi sa valeur ajoutée diminuer de 0,7 %. Les secteurs des *industries extractives*, des *autres industries* et des *autres services* enregistrent également une hausse de leur valeur ajoutée, accentuée par la hausse simultanée du rendement de leur capital. L'effet de ce choc externe est de favoriser une réallocation des ressources au détriment de l'agriculture et des corps gras alimentaires.

Dans l'ensemble, l'augmentation de la valeur ajoutée brute dans les secteurs occupant un poids relativement important dans la formation du PIB (services, industries extractives, autres industries) n'entraîne quasiment pas de variation de celui-ci (+0,01 %). Compte tenu de l'importance des importations de céréales, l'accroissement de leurs prix internationaux a un impact positif sur les recettes de l'État. Celles-ci augmentent de 1,3 % d'où une hausse de l'épargne de l'État de 10,0 %.

4.1.2 *Simulation 2 : hausse de la productivité agricole de 10 %*

La hausse de la productivité agricole se traduit par une augmentation de la valeur ajoutée du secteur agricole de 5,6 %. Sous l'effet de ce gain de productivité,

TABLEAU 3

RÉSULTATS SECTORIELS DU MODÈLE EGC-MMI

Variable	Branche	Référence	Simulation 1 (Δ %)	Simulation 2 (Δ %)
Valeur ajoutée (*VA*)	Agriculture	24,77	-2,1	5,6
	Élevage	17,50	0,0	0,0
	Industrie de la pêche	4,98	2,7	-1,6
	Industrie du gras alimentaire	0,95	-10,5	14,4
	Autre industrie alimentaire	14,29	0,5	0,4
	Industries extractives	3,19	0,5	0,2
	Autres industries	29,78	1,1	–
	Commerce	30,24	0,1	1,8
	Autres services	66,82	0,2	0,4
	Services non marchands	21,11	-0,7	-0,1
Demande de travail (*Ld*)	Agriculture	23,81	-4,1	-7,9
	Élevage	0,10	4,2	6,0
	Industrie de la pêche	4,44	5,2	-3,0
	Industrie du gras alimentaire	0,98	-16,7	24,9
	Autre industrie alimentaire	3,77	2,9	2,1
	Industries extractives	0,30	7,2	2,3
	Autres industries	8,45	5,6	0,0
	Commerce	4,40	1,1	22,9
	Autres services	12,92	1,2	2,6
	Services non marchands	21,11	-0,7	-0,1

SOURCE : À partir des résultats des simulations.

les producteurs réduisent fortement leur demande de travail (8 %). Ceci a pour conséquence, d'une part, une baisse de la production en valeur (-3,8 %) et d'autre part, une importante réduction de la productivité marginale du capital (- 13,1 %). Par ailleurs, le coût unitaire du travail non qualifié baisse de 6,0 %, suite à la chute de la demande de travail dans le secteur agricole. Il est intéressant de noter que la valeur ajoutée de la branche agricole augmente malgré la baisse de la demande de main-d'œuvre. Cette hausse vient directement de l'augmentation de la productivité de la branche de 10 %. Elle est à l'origine de la baisse de demande de main-d'œuvre puisqu'il est désormais possible de produire autant avec moins de main-d'œuvre[21]. En revanche, la production du secteur de l'élevage augmente de 2,2 %. Cette hausse est rendue possible par un accroissement de la demande de main-d'œuvre de 6,0 %. Le capital étant fixe, il s'en suit une amélioration du rendement du capital de la branche de 0,7 %. La hausse plus que proportionnelle du volume de main-d'œuvre par rapport à la baisse de la rémunération du non qualifié conjuguée à cette augmentation de la productivité marginale du facteur capital entraîne un léger accroissement de la valeur ajoutée du secteur (0,02 %).

Dans le secteur industriel, hormis l'industrie des corps gras alimentaires qui enregistre une baisse de sa production (-2,3 %), toutes les autres branches voient leur production augmenter. Cette hausse s'explique par un accroissement de leur demande de travail suite à la baisse du coût unitaire du travail non qualifié et de la libération d'une importante partie de la main-d'œuvre non qualifiée utilisée par le secteur agricole. Mais *a contrario*, la demande de travail de la branche des *autres industries* a légèrement régressé (0,02 %). Cela explique *a posteriori*, la constance de sa valeur ajoutée au moment où celle des autres sous-secteurs industriels enregistre une hausse. Par ailleurs, la réduction de la main-d'œuvre utilisée par cette branche induit une diminution du rendement de son capital (2,2 %). Le secteur des services est également marqué par un accroissement de la production de ses différentes branches. La branche des *autres services* enregistre une hausse de sa valeur ajoutée (0,4 %) en raison des hausses du rendement de son capital (1,28 %) et de sa demande de main-d'œuvre (2,6 %). Il en est de même de la branche *commerce*.

De plus, sous l'effet de la baisse du prix du travail non qualifié, le revenu agrégé des ménages subit une baisse de 0,6 %. Toutefois, en raison de la baisse de la demande de main-d'œuvre des services non marchands, la valeur ajoutée diminue dans la même proportion (-0,1 %).

L'augmentation globale de la valeur ajoutée se traduit par une hausse du PIB de 1,0 % venant directement de l'augmentation de la productivité du secteur agricole. L'effet de la hausse de la productivité du secteur agricole de 10 % est de favoriser une réallocation des ressources au détriment de la *pêche* et des *services*

21. Ce résultat reprend l'idée sous-jacente (*l'effet de King*) à savoir qu'une hausse de la production agricole peut conduire à une baisse de la rémunération des agriculteurs. Dans notre cas, la rémunération du capital agricole diminue de 13,1 % et la production agricole augmente de 5,6 %.

TABLEAU 4

RÉSULTATS SECTORIELS DU MODÈLE EGC-MMI

Variable	Branche	Référence	Simulation 1 (Δ %)	Simulation 2 (Δ %)
Prix à la production (*Pq*)	Agriculture	1,03	11,1	-3,8
	Élevage	1,00	1,3	2,2
	Industrie de la pêche	1,00	-0,4	4,8
	Industrie du gras alimentaire	1,18	6,3	-2,3
	Autre industrie alimentaire	1,10	1,9	1,1
	Industries extractives	1,01	4,0	1,2
	Autres industries	1,13	2,8	1,4
	Commerce	1,02	-0,3	10,2
	Autres services	1,01	1,2	0,9
	Services non marchands	1,00	0,7	0,1
Taux de rendement du capital (*r*)	Agriculture	1,00	-7,3	-13,1
	Élevage	1,00	1,2	0,7
	Industrie de la pêche	1,00	2,8	-6,9
	Industrie du gras alimentaire	1,00	-18,6	19,7
	Autre industrie alimentaire	1,00	1,2	-1,0
	Industries extractives	1,00	6,5	0,7
	Autres industries	1,00	4,5	-2,2
	Commerce	1,00	-1,2	18,0
	Autres services	1,00	0,7	1,3

SOURCE : À partir des résultats des simulations.

non marchands et au profit de toutes les autres branches du secteur industriel et de celles des services marchands. Au niveau des finances publiques, ce choc a pour effet une amélioration de l'épargne du gouvernement de l'ordre de 9,6 %. Après avoir analysé ces résultats macro et sectoriel, nous pouvons passer à l'analyse micro sur les ménages. Rappelons que les variables importantes dans la transmission des effets sont les prix des biens qui modifient le seuil de pauvreté et les rémunérations des facteurs qui affectent le revenu des ménages.

4.2 *Impacts sur la pauvreté et les inégalités*

Les changements dans l'allocation sectorielle de la production et les prix moyens n'affectent pas de façon uniforme les ménages du fait des différences dans leurs structures de revenu et de consommation. Aussi, est-il important d'évaluer les effets des chocs sur la pauvreté et la distribution en prenant en compte l'hétérogénéité des groupes de population. Pour ce faire, nous avons identifié six groupes de ménages en tenant compte de deux critères : d'une part, la localisation géographique, d'autre part, la dotation en capital humain du chef de ménage. Pour ce qui est de la zone de résidence, les trois strates identifiées dans l'enquête ESAM ont été retenues à savoir Dakar, les autres centres urbains et les zones rurales. Concernant le capital humain, le niveau d'instruction du chef de ménage a été choisi comme « *proxy* » du stock de capital humain. Ainsi, les ménages dirigés par un chef ayant un niveau d'éducation inférieur au primaire dits « *sans éducation* » et ceux dont le chef a un niveau d'instruction au moins égal au primaire nommés « *éduqués* » ont été dissociés. Au total, six groupes de ménages ont ainsi été identifiés : les ménages dakarois dirigés par un chef sans éducation (*DKRNE*); les ménages de Dakar ayant à leur tête une personne éduquée (*DKRE*); les ménages des autres centres urbains conduits par un chef sans éducation (*AUNE*); les ménages des autres centres urbains ayant à leur tête un chef éduqué (*AUE*); les ménages ruraux avec un chef sans éducation (*RNE*) et finalement, les ménages ruraux ayant un chef éduqué (*RE*). Le tableau 5 présente les caractéristiques de chacun des six groupes identifiés.

Les ménages dirigés par un chef éduqué ont un niveau de vie plus élevé que ceux dont le chef est non éduqué. En effet, quelle que soit la zone de résidence, la dépense moyenne par équivalent-adulte du premier groupe est supérieure à celle du second. L'écart entre les niveaux de vie des deux groupes est toutefois plus important dans les zones urbaines que dans les zones rurales. Dans la capitale, la dépense moyenne par équivalent-adulte des ménages dont le chef est éduqué est 2,1 fois supérieure à celle des ménages ayant à leur tête un chef sans éducation. Dans les autres centres urbains et les zones rurales ce rapport est respectivement de 1,70 et 1,68.

Nous privilégions ici les indices usuels de pauvreté de Foster, Greer et Thorbecke (1984) (*FGT*) pour l'analyse de la pauvreté. Ces indices notés P_α, sont décomposables et additifs. Ils permettent de prendre en compte plusieurs dimensions de la pauvreté selon le degré d'aversion à la pauvreté, mesuré par la valeur de α. Il s'agit de l'incidence, de la profondeur et de la sévérité de la pauvreté.

TABLEAU 5

STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES CATÉGORIES DE MÉNAGES

Groupe de ménages	Effectif	Part (%)	Dépense moyenne par équivalent adulte[22] (FCFA)
			Situation de référence
Dakar éduqués (*DKRE*)	533	16,3	534 742
Dakar non éduqués (*DKRNE*)	565	17,2	258 459
Autres urbains éduqués (*AUE*)	298	9,1	304 466
Autres urbains non éduqués (*AUNE*)	568	17,3	179 429
Ruraux éduqués (*RE*)	118	3,6	194 629
Ruraux non éduqués (*RNE*)	1 196	36,5	116 810
Sénégal	3 278	100	237 903

SOURCE : Calculs des auteurs à partir des données de ESAM, 1995 et des résultats des simulations.

Concernant la distribution de revenus, l'indice de Gini est retenu pour mesurer l'inégalité au sein des différents groupes de population.

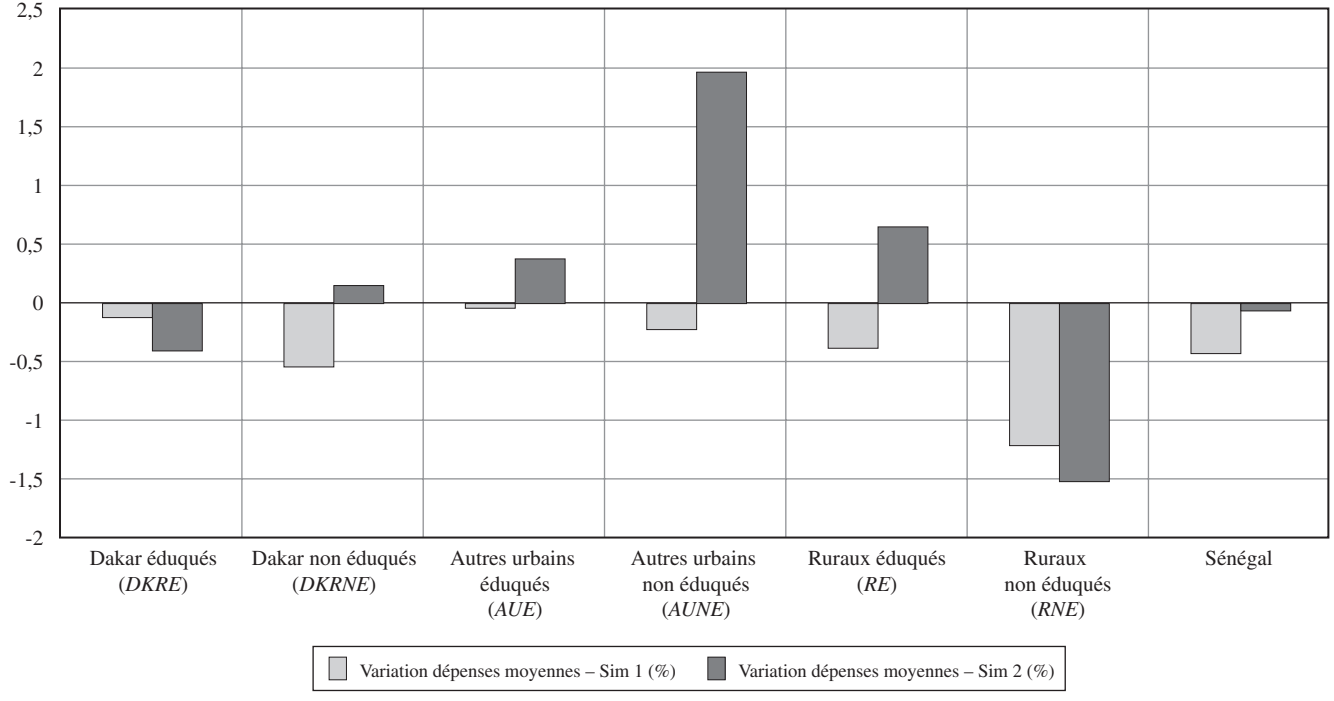
4.2.1 *Impacts sur la pauvreté*

Le graphique 1 présente les variations des dépenses moyennes par équivalent adulte (correspondant aux variations du revenu disponible des ménages) pour chacun des six groupes et pour les deux simulations. Les deux scénarios ont un effet négatif sur les revenus moyens au niveau national, pour les ménages dakarois éduqués et les ménages ruraux sans éducation. Pour les autres groupes, nous constatons que l'augmentation des prix des biens agricoles importés engendre une baisse des revenus moyens et une augmentation lorsque la productivité agricole augmente de 10 %. Alors que ces politiques ciblent avant tout le milieu rural, nous constatons que les revenus des ménages ruraux non éduqués subissent la plus forte baisse. Il faut cependant analyser la combinaison des variations du revenu et du seuil avant de conclure si ces simulations ont effectivement un effet final aggravant en termes de pauvreté chez les ménages les plus pauvres (ruraux non éduqués).

22. L'échelle d'équivalence est celle de l'OCDE, modifiée. Cette dernière est calculée en attribuant une valeur à chaque membre du ménage : 1,0 au chef dans le ménage, 0,5 à chaque autre membre âgé de 15 ans et plus et 0,3 à tout autre membre de moins de 15 ans.

GRAPHIQUE 1

VARIATION DES DÉPENSES MOYENNES PAR ÉQUIVALENT ADULTE (EN %)

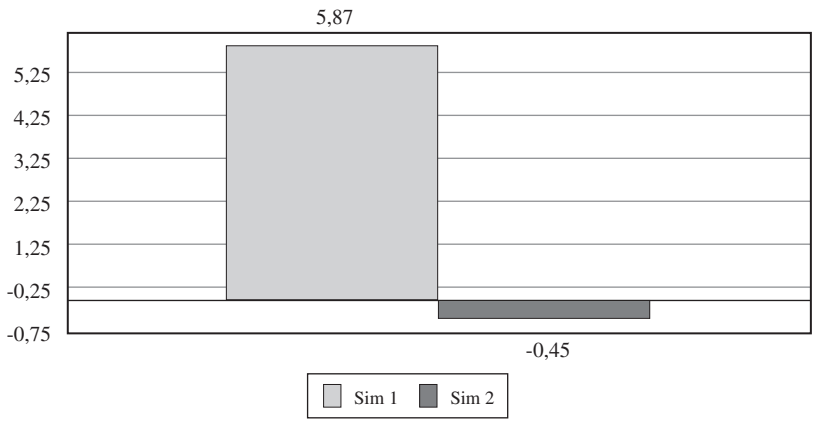


SOURCE : Calculs des auteurs à partir des résultats des simulations.

Le graphique 2 met en évidence les variations des seuils de pauvreté obtenues pour les deux simulations[23]. Pour chaque simulation, le seuil de pauvreté considéré est endogène. L'approche utilisée pour rendre endogène le seuil de pauvreté est celle proposée par Decaluwé *et al.* (2005). Il prend en compte les changements des prix des biens contenus dans le panier de base fixé à la période de référence[24].

GRAPHIQUE 2

VARIATION DU SEUIL DE PAUVRETÉ (EN %)



SOURCE : Calculs des auteurs à partir des résultats des simulations.

L'augmentation des prix internationaux des céréales engendre une augmentation du seuil de pauvreté ce qui s'interprète comme une hausse du coût du panier de consommation des biens de base au Sénégal de près de 6 %. Ce résultat, associé à la baisse des revenus par équivalent adulte pour l'ensemble des groupes d'intérêt, laisse présager une aggravation de la situation en termes de pauvreté. Concernant l'accroissement de la productivité dans le secteur agricole, nous observons une très légère baisse de la valeur du panier de base (0,45 %). Cette baisse du seuil associée à l'accroissement des revenus pour certains groupes pourrait améliorer leur bien-être. L'analyse des indices *FGT* et les variations relatives aux simulations devraient nous confirmer ceci.

Le tableau 6 présente les résultats des estimations des indices *FGT* de pauvreté pour les différents groupes de ménages, pour les deux simulations.

Les données de base indiquent une forte proportion de ménages pauvres au Sénégal (57,93 %). Le niveau d'éducation du chef de ménage semble influencer fortement le niveau de vie surtout dans les autres centres urbains et en zone rurale.

23. La valeur initiale du seuil de pauvreté est de 168 500 FCFA par an et par équivalent adulte.

24. Pour une description détaillée de cette méthodologie, le lecteur pourra consulter decaluwé *et al.* (2005).

TABLEAU 6

INDICES ET VARIATION DES INDICES DE PAUVRETÉ DES MÉNAGES (%)

Indice de pauvreté		*SENEGAL*	*DKRE*	*DKRNE*	*AUE*	*AUNE*	*RE*	*RNE*
BASE	***FGT*0**	57,93	16,51	37,17	38,49	60,12	71,01	86,64
	***FGT*1**	22,67	4,41	9,50	10,12	19,18	33,56	39,20
	***FGT*2**	11,43	1,72	3,34	3,69	8,11	19,04	21,32
Simulation 1	***FGT*0**	60,80	19,70	39,82	40,29	66,13	73,91	88,46
	Δ %	**4,95**	**19,32**	**7,14**	**4,67**	**10,00**	**4,08**	**2,10**
	***FGT*1**	24,99	5,29	11,18	11,74	21,65	36,11	42,48
	Δ %	**10,24**	**19,85**	**17,75**	**16,04**	**12,89**	**7,61**	**8,38**
	***FGT*2**	12,99	2,10	4,13	4,46	9,47	21,06	23,91
	Δ %	**13,58**	**22,20**	**23,50**	**21,01**	**16,81**	**10,58**	**12,12**
Simulation 2	***FGT*0**	57,63	17,26	36,28	37,77	58,32	70,29	86,88
	Δ %	-0,53	**4,55**	-2,38	-1,87	-3,00	-1,02	**0,27**
	***FGT*1**	22,85	4,58	9,37	9,93	18,55	34,01	39,89
	Δ %	**0,80**	**3,79**	-1,31	-1,91	-3,30	**1,35**	**1,78**
	***FGT*2**	11,65	1,79	3,30	3,64	7,89	19,48	21,93
	Δ %	**1,93**	**3,98**	-1,31	-1,25	-2,67	**2,31**	**2,86**

SOURCE : Calculs des auteurs à partir des résultats des simulations.

Dans la capitale, l'incidence de pauvreté est de 37,2 % pour les chef de ménage non éduqués contre 16,5 % pour les éduqués. Dans les autres centres urbains, près de 38,5 % des chefs éduqués sont pauvres contre plus de 60,1 % pour les non éduqués. Enfin, en milieu rural, la proportion de pauvres dans le groupe de ménages dont le chef n'est pas éduqué est de 86,6 % contre 71,1 % pour le groupe dont le chef a reçu une éducation. Les indices de profondeur et de sévérité de la pauvreté montrent la même tendance.

Les taux de variations des indices sont généralement plus élevés dans le cas d'une augmentation des prix internationaux des céréales importés (Sim1) que lors d'une amélioration de la productivité agricole (Sim2). Ceci s'explique par la faible variation du seuil de pauvreté dans le cas d'une augmentation de la productivité et par des variations de revenu par équivalent adulte relativement faibles pour certains groupes ainsi qu'au niveau national.

Pour la simulation 1, pour laquelle nous avions observé une diminution de la dépense moyenne du Sénégal et de tous les groupes[25], conjointement à une hausse du seuil de pauvreté, il n'est pas surprenant de constater une hausse des taux de pauvreté. Ces augmentations sont importantes allant jusqu'à 19,32 % pour le groupe de Dakar éduqué[26]. Les groupes de ménages ne sont cependant pas uniformément affectés même si tous subissent une hausse de l'indice de l'incidence de pauvreté. Par exemple, les taux d'accroissement de l'incidence de la pauvreté sont plus élevés dans les zones urbaines que dans les zones rurales. En effet, les groupes de ménages ruraux connaissent certes une aggravation de la pauvreté dans les trois dimensions (incidence, profondeur et sévérité), mais celle-ci reste inférieure à la hausse de la pauvreté observée au niveau national. Par ailleurs, à l'exception des autres centres urbains, ce sont les ménages ayant à leur tête un chef éduqué qui sont les plus négativement affectés. Ceci s'explique par le fait que ces ménages éduqués consomment proportionnellement plus de biens importés que les groupes sans éducation et que les prix des biens importés ont connu une augmentation plus forte que celle des autres biens. Ainsi, l'augmentation de 50 % des prix à l'importation des céréales a pour effet un accroissement de l'incidence de la pauvreté au niveau national (4,95 %) et pour toutes les catégories de ménages.

En revanche, les résultats obtenus avec la simulation 2 sont quantitativement et qualitativement différents. Nous observons une faible diminution du seuil de pauvreté de 0,45 % et la dépense moyenne augmente pour quatre des six groupes. Au niveau national, l'incidence de la pauvreté diminue de 0,53 %. C'est donc l'effet-prix (diminution du seuil) qui domine l'effet-revenu (diminution de la dépense moyenne). Au niveau des groupes cibles, l'incidence de la pauvreté a augmenté pour les ménages de Dakar dont le chef est éduqué (DKRE) (4,55 %) et les ruraux

25. *Cf.* le graphique 1.

26. Il est important de souligner que le taux de pauvreté, relativement faible pour ce groupe, est en partie responsable de la forte augmentation du taux de pauvreté. En effet ceci représente une augmentation de 3,2 point de pourcentage, le taux de pauvreté pour le groupe passant de 16,51 % à 19,70 %.

avec à leur tête un chef non éduqué (0,27 %). Les autres groupes connaissent une diminution de la pauvreté. Les plus fortes diminutions sont observées pour les ménages autres urbains non éduqués (3 %) et les ménages dakarois non éduqués (2,38 %)**.** Ce résultat peut sembler surprenant puisque la politique simulée avait pour objectif de diminuer la pauvreté en milieu rural. Ainsi, l'effet de l'accroissement de la productivité agricole semble bénéficier essentiellement aux ménages des autres centres urbains. Ceci s'explique par le fait que la principale source de revenu des ménages pauvres ruraux est la rémunération du capital dans le secteur agricole. Dans le modèle, l'impact de la baisse du prix et la rémunération du bien agricole sont pris en compte simultanément pour les ménages. La baisse du prix est favorable pour les consommateurs nets et elle est défavorable pour les vendeurs nets. Or, les ménages ruraux sont essentiellement des vendeurs nets alors que les ménages urbains sont plutôt des acheteurs nets. Rappelons que la baisse du prix vient de l'excédent d'offre associé au gain de productivité. De plus, le gain de productivité de 10 % est plus faible que la baisse de la rémunération du capital de 13,1 % ce qui explique la situation défavorable pour les ménages ruraux. En effet, même si l'incidence de la pauvreté diminue pour les ménages vivant en zone rurale avec à leur tête un chef éduqué, la zone rurale connaît une détérioration avec la hausse des trois indices de pauvreté choisis. Ceci pourrait s'expliquer également par notre choix de fermeture. Rappelons que la fermeture de la balance courante limite les gains d'augmentation de la production agricole car le supplément de production doit être écoulé dans une proportion plus grande sur le marché domestique.

Ce sont les ménages habitant Dakar et les autres centres urbains, dirigés par un chef non éduqué, qui profitent le plus de l'amélioration de la productivité agricole. Pour les ménages ruraux, l'amélioration de la productivité n'a pas permis une amélioration des revenus agricoles, les prix de ce secteur ayant diminué de 3,83 %[27]. Il s'en est suivi une détérioration des conditions de vie des ménages, notamment ceux dont le chef a une faible dotation en capital éducatif. L'augmentation des revenus réels des catégories de ménages, n'ayant pas ou ne disposant que de peu de revenus agricoles, a permis de réduire le nombre de ménages vivant en dessous du seuil de subsistance. En conclusion, sans mécanisme de compensation, l'augmentation de la productivité agricole améliore la situation des pauvres urbains mais dégrade par contre les conditions de vie des populations rurales contrairement à ce que nous envisagions initialement.

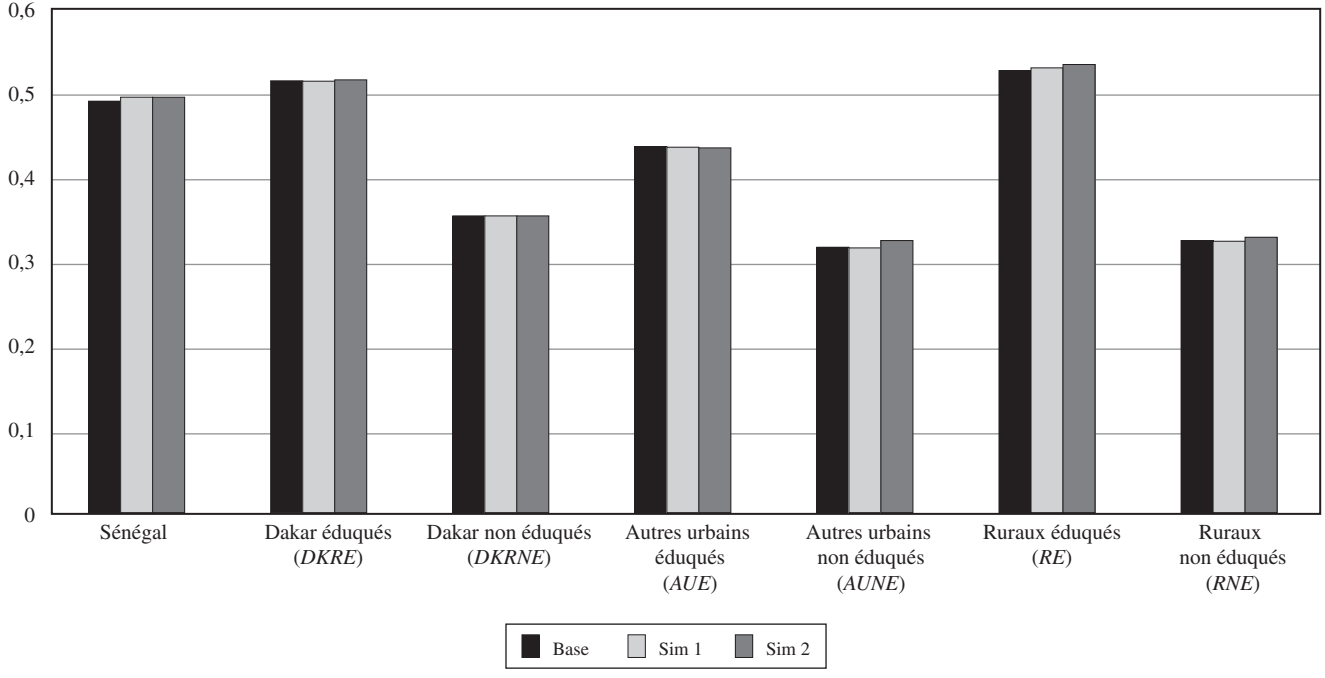
4.2.2 *Impacts sur les inégalités*

Intéressons-nous à présent aux impacts des deux politiques sur les distributions de revenu. Les résultats de ces effets sont présentés dans les graphiques 3 et 4.

27. *Cf.* tableau 4.

GRAPHIQUE 3

INDICES D'INÉGALITÉ DES MÉNAGES (EN %)



SOURCE : Calculs des auteurs à partir des résultats des simulations.

Pour l'année de base, l'indice de Gini, calculé également à partir de la dépense par équivalent adulte est de 0,49 au Sénégal. Ce résultat correspond à une répartition assez inégalitaire des dépenses des ménages. Les différences dans les dotations en capital humain des ménages reflètent celles des inégalités. Ainsi, la valeur de l'indice de Gini est plus élevée chez les catégories de ménages dont le chef est instruit, révélant ainsi l'existence de plus fortes inégalités dans ce groupe. Dans la capitale, le coefficient de Gini est de 0,51 pour les ménages ayant à leur tête un chef éduqué (*DKRE*) contre 0,35 pour ceux dont le chef n'a aucune éducation (*DKRNE*). En zones rurales, les valeurs sont de 0,52 pour le premier groupe (*RE*) contre 0,32 pour le second (*RNE*).

Pour les deux simulations, les variations des inégalités sont marginales. Dans le cas de la première relative à l'accroissement de 50 % du prix mondial des céréales, les inégalités intraménages diminuent légèrement pour les deux groupes de ménages urbains dirigés par un chef non éduqué (-0,4 % pour Dakar et -0,26 % pour les autres centres urbains) et augmentent, par contre, pour les autres catégories de ménages.

Pour la simulation 2, les résultats obtenus suite à l'amélioration de la productivité dans le secteur agricole, peuvent paraître aller contre l'intuition avec une augmentation plus importante des inégalités (mais toujours faible) pour les ménages ruraux éduqués (1,73 %) et non éduqués (1,13 %). Les ménages des autres centres urbains non éduqués ayant connu une diminution de la pauvreté subissent en contrepartie une hausse de l'inégalité avec une variation de 1,61 %. Les autres groupes de ménages connaissent une légère aggravation de leur situation inégalitaire, hormis les ménages dakarois non éduqués pour lesquels nous constatons une légère amélioration en termes d'inégalité (-0,34 %).

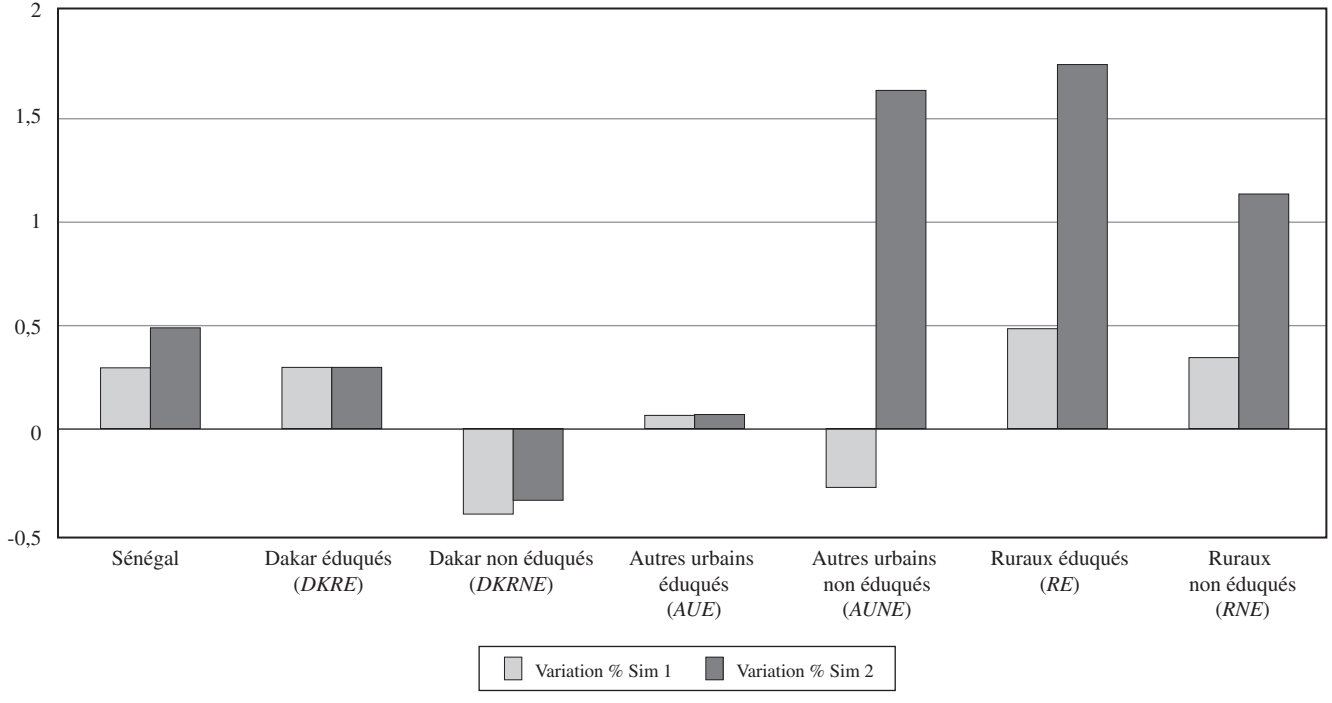
D'une manière générale, les impacts des deux politiques simulées sur la distribution des revenus restent marginaux tant au niveau national que pour les groupes ciblés.

Conclusion

Dans ce travail, nous avons présenté une application de la méthode proposée par Decaluwé, Dumont et Savard (1999). En intégrant 10 branches d'activités dans le modèle ainsi que la totalité des 3 278 ménages de l'enquête sénégalaise auprès des ménages (ESAM I), le modèle que nous avons développé offre beaucoup de flexibilité quant à l'analyse de la pauvreté et de la distribution de revenu. Il permet des modifications dans le choix des groupes cibles qui n'ont pas à être retenus avant l'exercice de simulation, répondant ainsi à la critique de de Maio *et al.* (1999). En effet, la présence de l'ensemble des ménages de l'enquête ne nous contraint pas à retenir des groupes de ménages particuliers. Nous aurions pu choisir une décomposition des ménages différente sans avoir à modifier notre modèle. De plus, la variation de revenu de l'ensemble des ménages permet d'effectuer une analyse de pauvreté et de distribution de revenu tout en considérant la variance

GRAPHIQUE 4

VARIATION DES INDICES DE GINI DES MÉNAGES



SOURCE : Calculs des auteurs à partir des données de ESAM, 1995.

intragroupe de la distribution des revenus endogène, alors que ceci est impossible avec l'approche traditionnelle EGC à agents représentatifs.

Au niveau des résultats, il est intéressant de revenir sur le fait qu'un pays importateur net de céréales sorte perdant d'une augmentation du prix international de ce type de biens. En effet, l'ensemble des groupes ciblés voit les trois indices de pauvreté augmenter. Par conséquent, la réduction des subventions dans les secteurs non concurrents à un pays en particulier, risque de fortement pénaliser les pays en question. Ces résultats sont conformes aux attentes. Pour la deuxième simulation visant à réduire la pauvreté en milieu rural, les résultats divergent, au contraire, de nos anticipations (du moins celle des rédacteurs du DSRP). En fait, le gain de productivité généré par cette politique se traduit essentiellement par une augmentation de l'offre sur le marché domestique et fait ainsi chuter les prix et les rendements de la branche agricole. Ce sont donc les ménages urbains qui profitent de cette politique et non les ruraux. Il est important de souligner qu'une de nos hypothèses de fermeture n'est pas indépendante à ce résultat comme nous l'avons déjà évoqué. Cette situation n'est toutefois pas irréaliste car plusieurs programmes d'aide à l'agriculture ont produit des effets similaires comme, par exemple, l'investissement dans l'irrigation au Burkina Faso qui a généré une augmentation substantielle de certaines productions agricoles entraînant une augmentation de l'offre et une chute des prix au producteur! Ce type de politique doit donc être mis en œuvre en s'assurant de la présence d'un marché pour écouler le supplément de production agricole.

Ce travail montre aussi que les résultats très faibles obtenus par Cockburn (2001) et Decaluwé, Dumont et Savard (1999) sont des cas particuliers et qu'il serait erroné de conclure à partir de ces études, que l'approche EGC-MMI ne peut contribuer à l'analyse d'impact de réformes économiques ou de chocs exogènes sur la pauvreté et la distribution des revenus. Nous pouvons aussi conclure qu'en présence de données relativement complètes au niveau des enquêtes ménages, la réconciliation des données macro et micro n'est pas si complexe que le laisse entendre Chen et Ravaillon (2004).

Notons cependant que dans des applications futures, l'un des objectifs sera d'augmenter le degré d'hétérogénéité des ménages dans l'exercice de modélisation. Ceci peut se faire au niveau du comportement de consommation ou encore en endogénéisant la dotation en facteurs dans le modèle. Ces éléments permettront certainement d'enrichir les analyses d'impact de politiques économiques.

TABLEAU A-1

CONTRIBUTION DES SECTEURS À LA PRODUCTION ET À LA VALEUR AJOUTÉE

Secteur	Production (*XS*)		Valeur ajoutée (*VA*)		Taux de valeur ajoutée
	Valeur (en millions de FCFA)	Part (%)	Valeur (en millions de FCFA)	Part (%)	VA/XS (%)
Primaire	**738 543,4**	**16,66**	**422 766,8**	**20,08**	**57,24**
Agriculture	482 765,7	10,89	247 735,2	11,77	51,32
Élevage	255 777,7	5,77	175 031,6	8,31	68,43
Industries	**1 893 828,6**	**42,72**	**531 838,9**	**25,26**	**28,08**
Pêche industrielle	172 160,6	3,88	49 798	2,36	28,93
Industrie du gras alim.	89 530,5	2,02	9 472,2	0,45	10,58
Autres industries alim.	546 993,1	12,34	142 873,6	6,79	26,12
Industries extractives	67 662,2	1,53	31 850,9	1,51	47,07
Autres industries	1 017 482,2	22,95	297 844,2	14,15	29,27
Services marchands	**1 505 633,3**	**33,97**	**970 607,6**	**46,10**	**64,47**
Commerce	486 852,9	10,98	302 420,3	14,36	62,12
Autres services	1 018 780,4	22,98	668 187,3	31,73	65,59
Services non marchands	**294 634,3**	**6,65**	**180 434,3**	**8,57**	**61,24**
Total	**4 432 639,6**	**100,00**	**2 105 647,6**	**100,00**	**47,50**

SOURCE : Calculs à partir des données de la MCS du Sénégal, 1996.

TABLEAU A-2

COMMERCE INTERNATIONAL

Secteur	Importations		Exportations	
	Valeur (en millions de FCFA)	Part (%)	Valeur (en millions de FCFA)	Part (%)
Primaire	**142 241**	**12,30**	**4 626,2**	**0,66**
Agriculture	140 741,5	12,17	4213,7	0,60
Élevage	1 499,5	0,13	412,5	0,06
Industrie	**644 678**	**55,72**	**501 688,1**	**71,66**
Pêche industrielle	10 867,4	0,94	30 845,8	4,41
Industrie du gras alimentaire	25 832,8	2,23	50 542,9	7,22
Autres industries alimentaires	66 906,7	5,78	135 117,1	19,30
Industries extractives	53 314,6	4,61	36 157,0	5,16
Autres industries	487 756,5	42,16	249 025,3	35,57
Services marchands	**184 989,8**	**15,99**	**193 789,2**	**27,68**
Commerce	–	15,99	–	–
Autres services	184 989,8		193 789,2	27,68
Services non marchands	–			–
Total	**1 156 898,6**	**100,00**	**700 103,5**	**100,00**

SOURCE : Calculs à partir des données de la MCS du Sénégal, 1996.

TABLEAU A-3

REVENUS, DÉPENSES ET ÉPARGNE DU GOUVERNEMENT

Poste	Part (en %)
Recettes non fiscales (en % des recettes totales)	6,34
Recettes fiscales (en % des recettes totales)	93,66
• Impôts sur les biens et services (en % des recettes totales)	34,44
• Impôts sur le revenu et la propriété (en % de recettes totales)	21,56
– Dont impôts sur les salaires	11,61
– Impôts sur les sociétés	6,67
– Autres impôts	3,28
• Taxes sur les importations (en % des recettes totales)	37,66
Total	**100**
Recettes totales en % du PIB	20,9
Dépenses totales (en % du PIB)	21
Dépenses totales ordinaires en % du PIB	12,7
Déficit public en % du PIB	2,2

SOURCE : Direction de la prévision et la statistique, ministère de l'Économie et des Finances.

TABLEAU A-4

CONTRIBUTION DES FACTEURS DE PRODUCTION À LA VALEUR AJOUTÉE

Secteur	Total valeur ajoutée	Part des facteurs						
		Travail			Capital			Total
		qualifié	non qualifié	Total	non agricole	agricole	Total	
Primaire	**422 766,8**	**1,93**	**27,30**	**29,24**	**0,00**	**70,76**	**70,76**	**100,00**
• Agriculture	247 735,2	3,27	46,42	49,69	0,00	50,31	50,31	100,00
• Élevage	175 031,6	0,05	0,25	0,30	0,00	99,70	99,70	100,00
Industries	**531 838,9**	**10,93**	**11,41**	**22,34**	**77,66**	**0,00**	**77,66**	**100,00**
• Pêche industrielle	49 798	16,13	36,53	52,66	47,34	0,00	47,34	100,00
• Corps gras alimentaire	9 472,2	17,91	42,73	60,64	39,36	0,00	39,36	100,00
• Autres industires alim.	142 873,6	8,21	9,08	17,29	82,71	0,00	82,71	100,00
• Ind. extractives	31 850,9	5,00	2,28	7,28	92,72	0,00	92,72	100,00
• Autres industries	297 844,2	11,77	8,31	20,08	79,92	0,00	79,92	100,00
Services marchands	**970 607,6**	**8,39**	**4,73**	**13,12**	**86,88**	**0,00**	**86,88**	**100,00**
• Commerce	302 420,3	2,70	5,93	8,63	91,37	0,00	91,37	100,00
• Autres services	668 187,3	10,97	4,19	15,15	84,85	0,00	84,85	100,00
Services non marchands	**180 434,3**	**83,01**	**16,99**	**100,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**100,00**
Total	**2 105 647,6**	14,13	**12,00**	**26,13**	**59,66**	**14,21**	**73,87**	**100,00**

SOURCE : Calculs à partir des données de la MCS du Sénégal, 1996.

TABLEAU A-5

REVENU DES MÉNAGES SELON LA SOURCE (EN %)

	Valeurs en FCFA	Part (%)
Facteur	**1 095 258,8**	**61,66**
Main-d'œuvre	550 194,1	30,98
• Qualifiée	297 489,5	16,75
• Non qualifiée	252 704,6	14,23
Capital	545 064,7	30,69
Transferts	**680 978,3**	**38,34**
Ménages	288 869,4	16,26
Firmes (dividendes)	81 034,6	4,56
Gouvernement	163 881,9	9,23
Reste du monde	147 192,4	8,29
Total revenu	**1 776 237,1**	**100,00**

SOURCE : Calculs à partir de la MCS du Sénégal, 1996.

TABLEAU A-6

UTILISATION DU REVENU DES MÉNAGES (EN %)

Rubrique	Valeur	Part (%)
Total revenu	**1 776 237,1**	
Revenus hors transferts (ménages, entreprises et RDM)	1 431 735,3	**100**
1- Impôts payés	177 997,6	**12,43**
Revenu brut	1 253 737,7	87,57
2- Consommation finale	1 341 698,3	**93,71**
Primaire	**402 791,4**	**28,13**
Agriculture	339 187,9	23,69
Élevage	63 603,5	4,44
Industries	**528 562,8**	**36,92**
Pêche industrielle	3 466,5	0,24
Corps gras alimentaire	30 699,3	2,14
Autres industries alimentaires	191 324,1	13,36
Industries extractives	2 609,8	0,18
Autres industries	300 463,1	20,99
Services marchands	**410 344,1**	**28,66**
Commerce	–	–
Autres services	410 344,1	28,66
Services non marchands	–	–
3- Épargne	**-87 960,6**	**-6,14**

SOURCE : Calculs à partir de la MCS du Sénégal, 1996.

TABLEAU A-7

ÉLASTICITÉ DE SUBSTITUTION ET TRANSFORMATION POUR LES FONCTIONS CES ET CET DU MODÈLE

	σ_i^l	σ_{im}^m	σ_e^e
Agriculture	0,3	0,5	0,5
Élevage	0,8	0,8	0,9
Industrie de la pêche	0,4	1,3	0,8
Industrie gras alimentaire	0,8	0,9	1,2
Autres industries alimentaires	0,8	1,4	0,8
Industrie extractive	0,9	0,6	1,3
Autres industries	0,6	1,2	1,3
Commerce	0,6	1,2	1,3
Autres services	0,6	0,3	0,7

B. LES ÉQUATIONS DU MODÈLE EGC MULTIMÉNAGES SÉNÉGALAIS

B-1 Bloc production

B-1-1 $$Xs_i = \frac{Va_i}{v_i}$$

B-1-2 $$CI_i = io_i Xs_i$$

B-1-3 $$Va_m = A_m Ld_m^{\alpha_m} Kd_m^{1-\alpha_m}$$

B-1-4 $$Va_{snm} = Ld_{snm}$$

B-1-5 $$Ld_m = \frac{\alpha_m Pv_m Va_m}{w_m}$$

B-1-6 $$Ld_{snm} = \frac{P_{snm} Xs_{snm} - \sum_j Di_{j,snm} Pq_{snm}}{w_{snm}}$$

B-1-7 $$Ld_i = B_i^l \left[\delta_i^l Ldi_i^{-\rho_i^l} + \left(1-\delta_i^l\right) Ldf_i^{-\rho_i^l} \right]^{-\frac{1}{\rho_i^l}}$$

B-1-8 $$Ldi_i = \left[\left(\frac{\delta_i^l}{1-\delta_i^l} \right) \left(w^1 / w^2 \right) \right]^{\sigma_i^l} Ldf_i$$

B-1-9 $$Di_{m,j} = aij_{m,j} CI_j$$

B-2 Bloc revenu-épargne

B-2-1 $$Ym_h = w^1 Ldhf_h + w^2 Ldhi_h + Tgm_h + \theta_h TTrmm + Div_h + \left(\sum_m r_m dkh_{h,m} \right)$$

B-2-2 $$Ydm_h = Ym_h - Td_h - Tmrm_h - Tme_h - \omega_h Ym_h$$

B-2-3 $$TTrmm = \sum_h \omega_h Ym_h$$

B-2-4 $$Div_h = tdv_h (Ye - Tde - Term)$$

B-2-5 $$Ye = Tge + Trme + \sum_h Tme_h + \left(\sum_m r_m Kd_m - \sum_m r_m dkh_{h,m} \right)$$

B-2-6 $$Sm_h = \psi_h \left(Ydm_h - \sum\nolimits_j Pq_j \gamma_{h,j} \right)$$

B-2-7 $$Se = Ye - \sum_h Div_h - Tde - Term$$

B-3 Bloc recette épargne de l'État

B-3-1 $$Yg = \sum_{im} Tim_{im} + \sum_h Td_h + \sum_m Ti_m + Tde + Trg$$

B-3-2 $Sg = Yg - G - Tgm - Tgr$

B-3-3 $Ti_{im} = tx_{im}\left(Pl_{im}D_{im}\right) + tx_{im}\left(1 + tm_{im}\right)ePwm_{im}M_{im}$

B-3-4 $Ti_{nim} = tx_{nim}\left(Pl_{nim}D_{nim}\right)$

B-3-5 $Tim_{im} = tm_{im}ePwm_{im}M_{im}$

B-3-6 $Td_h = tym_h Ym_h$

B-3-7 $Tde = tyeYe$

B-4 Bloc commerce extérieur

B-4-1 $$M_{im} = \left[\left(\frac{\delta_{im}^{m}}{1-\delta_{im}^{m}}\right)\left(\frac{Pq_{im}}{Pm_{im}}\right)\right]^{\sigma_{im}^{m}} D_{im}$$

B-4-2 $$Q_{im} = B_{im}^{m}\left[\delta_{im}^{m}M_{im}^{-\rho_{im}^{m}} + \left(1-\delta_{im}^{m}\right)D_{im}^{-\rho_{im}^{m}}\right]^{-\frac{1}{\rho_{im}^{m}}}$$

B-4-3 $$Xs_e = B_e^e\left[\delta_e^e Ex_e^{\rho_e^e} + (1-\delta_e^e)D_e^{\rho_e^e}\right]^{\frac{1}{\rho_e^e}}$$

B-4-4 $$Ex_e = \left[\left(\frac{1-\delta_e^e}{\delta_e^e}\right)\left(\frac{Pe_e}{Pl_e}\right)\right]^{\sigma_e^e} D_e$$

B-4-5 $Q_{nim} = D_{nim}$

B-4-6 $Xs_{ne} = D_{ne}$

B-5 Bloc demande finale intérieure

B-5-1 $$Dit_m = \sum_j aij_{m,j}CI_j$$

B-5-2 $Ctm_h = Ydm_h - Sm_h$

B-5-3 $$C_{h,i} = \gamma_{h,i} + \beta_{h,i}^{c}\left[\frac{Ctm_h - \sum_j Pq_j\gamma_{h,j}}{Pq_i}\right]$$

B-5-4 $$Inv_i = \frac{\mu_i It}{Pq_i}$$

B-5-5 $$Cg_i = \frac{\beta_i^g G}{Pq_i}$$

B-6 Bloc de prix

B-6-1 $$Pm_{im} = \left(1 + tx_{im}\right)\left(1 + tm_{im}\right) ePwm_{im}$$

B-6-2 $$Pv_i = \frac{P_i Xs_i - \sum_j Di_{j,i} Pq_j}{Va_i}$$

B-6-3 $$r_m = \frac{Pv_m Va_m - w_m Ld_m}{Kd_m}$$

B-6-4 $$w_i = \frac{w^1 Ldf_i + w^2 Ldi_i}{Ld_i}$$

B-6-5 $$Pe_e = Pwe_e e$$

B-6-6 $$Pq_{im} = \frac{Pd_{im} D_{im} + Pm_{im} M_{im}}{Q_{im}}$$

B-6-7 $$Pq_{nim} = Pd_{nim}$$

B-6-8 $$Pd_i = Pl_i(1 + tx_i)$$

B-6-9 $$P_e = \frac{Pl_e D_e + Pe_e Ex_e}{Xs_e}$$

B-6-10 $$P_{ne} = Pl_{ne}$$

B-6-11 $$Pindex = \beta_i^v Pv_i$$

B-7 Bloc condition d'équilibre

B-7-1 $$Sr = \sum_{im} Pwm_{im} M_{im} + \frac{1}{e}\left(Term + Tgr + \sum_h Tmrm_h\right) - \sum_e Pwe_e Ex_e - \frac{1}{e}\left(Trme + Trg + \sum_h Trmm_h\right)$$

B-7-2 $$Q_i = C_i + Dit_i + Inv_i + Cg_i$$

B-7-3 $$It = Se + Sg + eSr + \sum_h S_{n_h}$$

B-7-4 $$Lsi = \sum_i Ldi_i$$

B-7-5 $$Lsf = \sum_i Ldf_i$$

B-8 Variables endogènes du modèle

M_{im} : importation
Q_i : bien composite vendu sur le marché domestique
Xs_i : production sectorielle
Ex_e : exportation
Ym : revenu du ménage
CI_i : consommation intermédiaire totale
D_i : demande intérieure de la production domestique
Va_i : valeur ajoutée
$Di_{m,j}$: matrice de consommation intermédiaire
Dit_m : demande intermédiaire totale
Ldi_i : demande de travail non qualifié
Ldf_i : demande de travail non qualifié
Ld_i : demande de travail composite
w^1 : salaire qualifié (rémunération du travail)
w^2 : salaire non qualifié (rémunération du travail)
r_m : rémunération sectorielle du capital
w_i : salaire du travail composite sectoriel
Ydm_h : revenu disponible du ménage
Div_h : dividende versé au ménage
Ye : revenu des entreprises
Sm_h : épargne du ménage
$TTrmm_h$: transfert interménages
Se : épargne des entreprises
Ti_m : taxes indirectes
Tim_{im} : droits de douane
Td_h : impôt des ménages
Tde : impôt des entreprises
Yg : revenu du gouvernement
Sg : épargne du gouvernement
Ctm : dépenses totales des ménages en biens et services
$C_{h,i}$: dépenses des ménages par biens et services
Inv_i : investissement
It : investissement total
Cg_i : consommation du gouvernement
Pe_e : prix des exportations

Pm_{im} : prix des importations
Pq_i : prix composite des biens et services
Pd_i : prix domestique du bien localement produit (taxe incluse)
Pl_i : prix local du bien localement produit (hors taxe)
P_i : prix à la production
Pv_i : prix de la valeur ajoutée
e : taux de change extérieur

B-9 Variables exogènes du modèle

Lsf : offre totale de travail qualifié
Lsi : offre totale de travail qualifié
Kd_m : stock de capital sectoriel
$Ldhf_h$: dotation de travail formel
$Ldhi_h$: dotation de travail informel
dkh_{hi} : dotation de capital sectoriel par ménage
Sr : épargne étrangère ou balance des opérations courantes
G : dépense totale du gouvernement
Tgm : transfert du gouvernement au ménage
$Tmrm_h$: transfert des ménages au reste du monde
$Term$: dividende versé à l'étranger
Tme : transfert du ménage aux entreprises
Tge : subvention de l'État aux entreprises
$Trmm_h$: transfert du reste du monde aux ménages
$Trme$: transfert du reste du monde aux entreprises
$Pindex$: indice des prix (déflateur du PIB)
Pwm_{im} : prix international à l'importation en devises
Pwe_e : prix des exportations exprimé en devises
Trg : transfert du reste du monde au gouvernement
Tgr : transfert du gouvernement au reste du monde

B-10 Paramètres du modèle

δ^m_{im} : paramètre distributif de la fonction CES (Armington)
σ^m_{im} : élasticité de substitution de la CES (Armington)
B^m_{im} : constante de niveau de la fonction CES (Armington)
ρ^m_{im} : paramètre de la fonction CES (Armington)
B^e_e : constante de niveau de la fonction CET (exportation)
δ^e_e : paramètre distributif de la fonction CET (exportation)

ρ^{e}_{e} : paramètre de la fonction CET (exportation)

σ^{e}_{e} : élasticité de transformation de la fonction CET (exportation)

λ^{m} : part du revenu du capital versé directement au ménage

λ^{f} : part du revenu du capital versé aux entreprises

v_{i} : coefficient de la fonction Leontief (valeur ajoutée)

io_{i} : coefficient de la fonction Leontief (consommations intermédiaires)

A_{m} : constante de niveau de la fonction de production Cobb-Douglas

α_{m} : paramètre de part de la valeur ajoutée par rapport à l'utilisation de main-d'œuvre

aij_{ij} : coefficient input-output

δ^{l}_{i} : paramètre distributif de la fonction CES du travail

σ^{l}_{i} : élasticité de substitution de la CES du travail

B^{l}_{i} : constante de niveau de la fonction CES du travail

ρ^{l}_{i} : paramètre de la fonction CES du travail

tdv_{h} : taux de dividende versé au ménage

ψ_{h} : propension marginale à épargner

ω_{h} : part des revenus versée en transfert interménage

θ_{h} : part de transfert interménage versée au ménage *h*

tx_{i} : taux de taxe à la production

tm_{im} : taux de droits de douane

tym_{h} : taux d'impôt direct aux ménages

tye : taux d'impôt direct aux entreprises

$\lambda_{i,h}$: dépense incompressible en bien i des ménages

$\beta^{e}_{i,h}$: part marginale de consommation des ménages

μ_{i} : part de dépense d'investissement

β^{g}_{i} : part des dépenses de l'État

β^{v}_{i} : part de la valeur ajoutée sectorielle

BIBLIOGRAPHIE

ADELMAN, I. et S. ROBINSON (1978), *Income Distribution Policy : A Computable General Equilibrium Model of South Korea*, Stanford University Press, Stanford.

AGÉNOR, P.R., D. CHEN et M. GRIMM (2003), « Linking Representative Household Models with Household Surveys for Poverty Analysis. A Comparison of Alternative Methodologies », World Bank Policy Research, Working Paper 3343, World Bank, Washington D.C.

AGÉNOR, P.R., M. GRIMM et D. CHEN, (2005), « Macro Models and Household Survey Data : Linkages for Poverty and Distributional Analysis », mimeo Manchester University.

BOCCANFUSO, D., B. DECALUWÉ et L. SAVARD, (2008) « Poverty, Income Distribution and CGE modelling : Does the Functional Form of Distribution Matter? » *Journal of Economic Inequality*, 6(2) : 149-184.

BOURGUIGNON, F., G. MICHEL et D. MIQUEU (1983) « Short-Run Rigidities and Long Run Adjustments in a Computable General Equilibrium Model of Income Distribution and Development », *Journal of Development Economics*, 13(1-2) : 21-43.

BOURGUIGNON, F., J. DE MELO et A. SUWA, (1991), « Modelling the Effects of Adjustment Programs on Income Distribution », *World Development*, 19(11) : 1527-1544.

BOURGUIGNON, F., W. H. BRANSON et J. DE MELO, (1989), « Macroeconomic Adjustment and Income Distribution : A Macro-Micro Simulation Model », OECD Development Centre, Working Paper 1, Paris.

BOURGUIGNON, F., A.-S ROBILLARD et S. ROBINSON (2003), « Representative versus Real Households in the Macro-Economic Modeling of Inequality », document de travail DELTA, 2003-05.

BOURGUIGNON, F. et A. SPADARO (2005), « Microsimulation as a Tool for Evaluating Redistribution Policies », *Journal of Economic Inequality*, 4(1) : 77-106.

CAMARA, M., S. MESPLÉ-SOMPS et L. SAVARD (1996) « La Matrice de comptabilité sociale de l'économie sénégalaise : année de base 1990 », Miméo, Université Laval.

CHEN, S. et M. RAVALLION (2004), « Welfare Impacts of China's Accession to the World Trade Organization », *The World Bank Economic Review*, 18(1) : 29-57.

CHIA, N.-C., S. WAHBA et J. WHALLEY (1994), « Poverty-Reduction Targeting Programs : A General Equilibrium Approach », *Journal of African Economies*, 3(2) : 309-338.

COCKBURN, J. (2001), « Trade Liberalization and Poverty in Nepal : A Computable General Equilibrium Micro-simulation Analysis », Cahier de recherche, 01-18, CREFA, Université Laval.

COCKBURN, J. (2005), « Procedures for Conducing Poverty/Distribution Analysis of CGE Simulation Results with DAD », CIRPÉE, Université Laval.

COGNEAU, D. et A.-S ROBILLARD (2000), « Income Distribution, Poverty and Growth in Madagascar : Micro simulations in a General Equilibrium Framework », IFPRI TMD Discussion Paper, 61.

COGNEAU, D., M. GRIMM et A.S. ROBILLIARD (2003), « L'évaluation *ex ante* des politiques de lutte contre la pauvreté : les risques à courir », in CLING J.P., RAZAFINDRAKOTO M., ROUBAUD F. (éds), *Les nouvelles stratégies internationales de lutte contre la pauvreté*, Economica, Paris.

DAGUM, C. (1977), « A New Model of Personal Income Distribution : Specification and Estimation », *Économie Appliquée*, XXX(3) : 413-437.

DANSOKHO, M. (1998), *Modèle d'équilibre général du Sénégal*, Codesria - Dakar.

DANSOKHO, M. et A. DIOUF (1996), « Élaboration des matrices de comptabilité sociales pour les années 1992 et 1996 », Unité de Politique Economique. République du Sénégal, ministère de l'Économie et des Finances.

DAVIS, J. B. (2004), « Microsimulation, CGE and Macro Modelling for Transition and Developing Economies », article présenté au Congrès UNU/WIDER, Helsinki.

DECALUWÉ, B., A. PATRY, L. SAVARD et E. THORBECKE (1998), « Poverty Analysis Within a General Equilibrium Framework » Collaborative Research project CR-2-4, African Economic Research Consortium.

DECALUWÉ, B., J.C. DUMONT et L. SAVARD (1999), « How to Measure Poverty and Inequality in General Equilibrium Framework », Laval University, CREFA, Cahier de recherche, 9920.

DECALUWÉ, B., A. MARTENS et L. SAVARD (2001), *La politique économiques du développement*, Université Francophone-Presse de l'Université de Montréal, Montréal, 509 p.

DECALUWÉ, B., L. SAVARD et E. THORBECKE (2005), « General Equilibrium Approach for Poverty Analysis : With an Application to Cameroon », *African Development Review*, 17(2) : 213-243.

DE JANVRY, A., E. SADOULET et A. FARGEIX (1991), « Adjustment and Equity in Ecuador », OECD Development Center, Paris.

DE MAIO, L., F. STEWART et R. VAN DER HOEVEN (1999), « Computable General Equilibrium Models, Adjustment and the Poor in Africa», *World Development*, 27(3) : 453-470.

DERVIS, K, J. DE MELO et S. ROBINSON (1982), *General Equilibrium Models for Development Policy*, Cambridge University Press, London, 526 p.

DEVARAJAN, S. et J. DE MELO (1987) « Adjustment with Fixed Exchange Rate : Cameroon, Côte d'Ivoire and Sénégal»» *World Bank Economic Review,* 1(3) : 447-487.

DIAGNE, A., F. CABRAL, F. CISSÉ, M. DANSOKHO et S. BA (2003), « Politiques commerciales, intégration régionale et distribution de revenus au Sénégal », Rapport MIMAP-Sénégal, CREA, UCAD, Dakar, Sénégal.

Direction de la Prévision et de la Statistique, ministère de l'Économie et des Finances (2001), *Enquête sénégalaise auprès des ménages (ESAM), (1997).*

Direction de la Prévision et de la Statistique du Sénégal, ministère de l'Économie et des Finances (1996), *Tableau des entrées sorties (TES).*

Direction de la Prévision et de la Statistique du Sénégal, ministère de l'Économie et des Finances (1996), *Tableau des ressources-emplois par produits.*

Direction de la Prévision et de la Statistique du Sénégal (1999), ministère de l'Économie et des Finances, *Note d'Analyse du Commerce Extérieur.*

Direction de la Prévision et de la Statistique, ministère de l'Économie et des Finances (2001), *Document de stratégie de réduction de la pauvreté.*

Duclos, J.Y., A. Arrar et C. Fortin (1999), « DAD 4.03 : Distributional analysis/ Analyse distributive », MIMAP Project, International Development Research Centre, Government of Canada.

Dumont, J.C. et S. Mesplé-Somps (2001), *«* Des retombées généralement biens appréciées : infrastructures publiques, croissance et compétitivité au Sénégal *»* dans Decaluwé, B., A. Martens et L. Savard, *La politique économique du développement et les modèles d'équilibre général calculable*, Presses de l'Université de Montréal de la collection AUF.

FAO (2002), « Mission FAO/PAM d'évaluation des récoltes et des approvisionnements alimentaires au Sénégal », FAO, Rome.

Foster, J., J. Greer et E. Thorbecke (1984), « A Class of Decomposable Poverty Measures », *Econometrica*, 52(3) : 761-766.

Hertel, T. et J. Reimer (2004), « Predicting the Poverty Impacts of Trade Reform », World Bank Policy Research Working Paper, 3444, World Bank, Washington.

Huppi, M. et M. Ravallion (1991), « The Sectoral Structure of Poverty During an Adjustment Period : Evidence for Indonesia in the Mid-1980's », *World Development,* 19(12) : 1653-1678.

Montaud, J.M. (2003), « Dotations en capital et pauvreté des ménages au Burkina Faso : une analyse en équilibre général calculable », *Revue d'Économie du Développement*, 1 : 42-72.

Morrisson, C. (1991), « Adjustment Incomes and Poverty in Morocco », *World Development*, 19(11) : 1633-1651.

McCulloch, N., A. Winters et X. Cirera (2002), « Trade Liberalization and Poverty : A Handbook », Centre for Economic Policy Research and Department for International Development, London.

Programme des Nations Unis pour le Développement (2005), *Rapport mondial sur le développement humain 2005 : La coopération internationale à la croisée des chemins. L'aide, le commerce et la sécurité dans un monde marqué par les inégalités*, Economica, Paris.

Ravallion, M. et S. Chen (1997), *«* What Can New Survey Data Tell Us About Recent Changes in Distribution and Poverty? *»*, *World Bank Economic Review*, 11.

SAVARD, L. (2003), « A Segmented Endogenous Labour Market for Poverty, Income Distribution Analysis in a CGE-Household MS Model : A Top-Down/Bottom-Up Approach » Cahier de recherche CIRPEE, Université Laval, 03-43.

SAVARD, L. (2005), « Poverty and Inequality Analysis within a CGE Framework : A Comparative Analysis of the Representative Agent and Micro-Simulation Approaches » *Development Policy Review,* 23(3) : 313-332.

SAVARD, L. et S. MESPLÉ-SOMPS (1996), « Un modèle d'équilibre général calculable générique du Sénégal » Miméo, Université Laval, septembre 1996.

SINGH, S.K. et G. S. MADDALA (1976), « A Function for the Size Distribution of Incomes », *Econometrica,* 44 : 963-973.

STIFEL, D. et E. THORBECKE (2003), « A Dual-Dual CGE Model of an Archetype African Economy : Trade Reform, Migration and Poverty », *Journal of Policy Modeling*, 25(3) : 207-235.

THORBECKE, E. (1991), « Adjustment growth and income distribution in Indonesia. and Equity in Indonesia », *World Development*, 19(11) : 1595-1614.

TAYLOR, L. et F. LYSY (1979), « Vanishing Income Redistributions : Keynesian Clues about Model Surprises in the Short-Run », *Journal of Development Economics*, 6(1) : 11-29.

ZHANG, Q. (2003), « DAD, an Innovative Tool For Income Distribution Analysis », *Journal of Economic Inequality*, 1 : 281-284.