



## **Simulations de l'impact de politiques économiques sur la pauvreté et les inégalités**

**Modèle d'équilibre général calculable en Microsimulation  
Pour l'économie marocaine**

**Rabat, mai 2009**

## Table des matières

<i>Préambule</i>	3
<i>Introduction</i>	4
<b>1. Présentation du modèle d'équilibre général calculable MEGAP</b>	<b>6</b>
1.1. Cadre comptable du modèle	6
1.1.1. Matrice de comptabilité sociale	6
1.1.2. Structure de la matrice de comptabilité sociale	7
1.1.3. Interrelations des comptes de la MCS	12
1.1.4. Extension du cadre comptable aux données de l'ENNVN 2007	14
1.2. Cadre théorique du modèle MEGAP	20
1.2.1. Spécification des équations du modèle	21
1.2.2. Fermeture du modèle.	32
1.2.3. Calibration du modèle	33
<b>2. Simulation des Politiques Economiques</b>	<b>34</b>
2.1. Cas d'une politique fiscale	35
2.2. Cas d'une politique d'investissement	38
<b>ANNEXES</b>	<b>45</b>
<i>Bibliographie</i>	52

## Préambule

Ce document présente une illustration de l'importance de la modélisation en équilibre générale calculable microsimulée pour la simulation d'impact des politiques économiques sur les niveaux de vie des ménages. L'étude a été conduite par une équipe<sup>1</sup>, constituée de cadres de la Direction de la Prévision et de la Prospective du Haut Commissariat au Plan, avec l'accompagnement du consultant externe, Monsieur Touhami Abdelkhalek, Professeur à l'Institut National de la Statistique et d'Economie Appliquée à Rabat. Cette initiative a été également soutenue par une étroite collaboration avec les services de la Direction de la Statistique, de la Direction de la Comptabilité nationale et de l'Observatoire des conditions de vie des populations relevant du HCP.

---

<sup>1</sup> Ilham RHAZI, Hanane GHALIB, Aicha HABIB, Abdelhak ALLALAT, Ayache KHELLAF, Abdelaziz KHATOURI,

## **Introduction**

L'amélioration des niveaux de vie de la population constitue l'objectif ultime de toute politique publique. Le fonctionnement de l'économie selon les mécanismes du marché n'assure pas généralement l'allocation optimale des ressources et l'équité sociale. L'intervention de l'Etat s'avère nécessaire pour absorber, si non, atténuer les échecs du marché. Cependant, les politiques publiques pourraient parfois engendrer des impacts qui vont à l'encontre des objectifs escomptés, si l'Etat ne tenait pas compte des changements des comportements des agents économiques vis-à-vis ces politiques.

Dès lors, l'analyse quantitative des impacts des politiques économiques s'impose avec acuité pour orienter la prise de décision et optimiser les actions en matière d'intervention de l'Etat. En effet, toute interventionnisme étatique devrait être analysé et apprécié à sa juste valeur comparativement aux coûts induits en matière de redistribution des revenus et de richesse.

Toutefois, l'analyse quantitative des problématiques de distribution requiert la disponibilité d'outils techniques appropriés et de tableaux synthétiques de comptabilité nationale, susceptibles de renseigner sur les effets des politiques mises en œuvre aussi bien sur le plan macroéconomique que sur le plan microéconomique. Ceci n'était pas à la portée dans le passé, et par conséquent, la gestion économique et sociale se limitait uniquement à l'analyse macroéconomique en délaissant les aspects microéconomiques relatifs à la distribution des revenus et aux niveaux de vie des ménages.

De nos jours, les avancées réalisées en matière de modélisation en équilibre général, notamment en termes de micro simulation, offrent une plateforme analytique qui répond à ce type de problématiques. Elles permettent d'appréhender l'interdépendance et les effets de rétroactions des comportements des agents économiques dans un contexte d'équilibre général, prenant en compte la structure de l'économie dans son ensemble et les interrelations entre les différents agents économiques.

Par ailleurs, l'appareil statistique au Maroc a connu durant les années 2000 des avancées remarquables. Des enquêtes sur les dépenses de consommation et les niveaux de vie des ménages, l'emploi, les prix, les structures de production, et sur l'investissement sont réalisées régulièrement. De même, la comptabilité nationale synthétisant l'activité économique est harmonisée avec le nouveau système de 1993, établi par les Nations Unies.

Dans ce contexte, le Haut Commissariat au Plan a procédé à l'élaboration d'un modèle d'équilibre général calculable (MEGC) dans lequel le lien micro-macro est établi à travers la réconciliation des informations microéconomiques issues des enquêtes auprès des ménages et des données macroéconomiques fournies par les tableaux de synthèse de la comptabilité nationale. Il a pour cadre comptable la matrice de comptabilité sociale synthétisant l'activité économique nationale en 2007 et l'enquête nationale sur les niveaux de vie et la consommation des ménages de 2007.

Ce modèle permet de quantifier les effets des politiques économiques, quelles soient fiscales, budgétaires, commerciales, de transferts et d'investissement, etc. Les effets peuvent ainsi être appréhendés au niveau macro sur la croissance économique, l'inflation, les équilibres macroéconomiques, la compétitivité interne et externe de l'économie nationale ainsi que sur le revenu et l'épargne des agents économiques. Au niveau micro, un ensemble d'indicateurs de niveaux de vie sont appréhendés, notamment la structure des dépenses de consommations selon les classes de ménages, la pauvreté, la vulnérabilité, la sévérité de la pauvreté et les inégalités, aussi bien au niveau national que selon les milieux urbain et rural.

Le MEGC, ainsi construit, a été utilisé pour simuler les effets de quelques politiques économiques sur l'économie nationale et sur les niveaux de vie de l'ensemble des ménages et notamment certaines catégories de classes des ménages.

Deux exemples de politiques économiques sont illustrés à ce propos: L'un portant sur l'analyse de deux cas arbitrairement choisis de politique fiscale, l'autre portant sur trois simulations de politique d'investissement.

Ces simulations doivent être prises comme une illustration de l'utilité du modèle présenté pour évaluer les changements concrets d'une politique publique aussi bien dans les domaines retenus ou dans tout autre domaine.

# **1. Présentation du modèle d'équilibre général calculable MEGAP**

## **1.1. Cadre comptable du modèle**

### **1.1.1. Matrice de comptabilité sociale**

L'élaboration du cadre comptable du modèle, ou matrice de comptabilité sociale (MCS), représente une étape cruciale dans le traitement d'une problématique à l'aide des modèles d'équilibre général calculable. Le lien étroit entre le cadre théorique et le cadre comptable d'un modèle se situe à plusieurs niveaux. D'abord, la problématique pour laquelle le modèle est construit détermine aussi bien le niveau d'agrégation et de désagrégation de la MCS que la période de référence des données de la MCS. Ceci sans oublier, que la majorité des paramètres du modèle sont calibrés sur la base de la MCS.

La MCS reproduit l'ensemble des flux réalisés dans un système économique (groupe de pays, pays, région...) au cours d'une période donnée. Elle incorpore explicitement diverses relations entre variables économiques tels que les liens entre les origines et les emplois des revenus des agents institutionnels, entre les différentes activités de production (tableau input output) et les liens qui expriment l'utilisation des facteurs de production par les activités de production. Toutes ces variables, ou composantes, de la MCS s'insèrent dans une structure spécifique aux problématiques pour lesquelles la MCS et le modèle sont construits.

Par ailleurs, à chaque catégorie de biens ou services non factoriels, de services factoriels, d'agents économiques (ou secteurs institutionnels) correspond une entrée en ligne et en colonne dans la MCS. Les lignes répertorient les origines des ressources des comptes tandis que les colonnes répertorient leurs emplois. Cet ensemble de comptes à partie double garantit que tout emploi d'une branche, d'un facteur de production, ou d'un agent économique, correspond à une ressource pour une autre branche, un autre facteur, ou un autre agent, la somme des ressources étant égale, pour chacun d'entre eux comme pour l'économie nationale, à la somme des emplois.

## **1.1.2. Structure de la matrice de comptabilité sociale**

Le Maroc dispose actuellement, comme il susmentionné, d'une comptabilité nationale harmonisée avec le système des Nations Unis établi en 1993. De ce fait, une nouvelle année de base est retenue pour les comptes de la nation synthétisant l'économie marocaine, en l'occurrence 1998. Cette mise à jour s'appuie sur des tableaux de synthèse qui sont produit chaque année, notamment, le tableau ressources-emplois, le tableau économique intégré et la MCS.

La MCS présente les comptes du système de comptabilité nationale sous une forme matricielle qui développe les interrelations entre le tableau ressources et emplois et les comptes des secteurs institutionnels du tableau économique intégré. Elle met ainsi en évidence les relations entre les structures de production et la distribution des revenus, ainsi que les flux de capitaux au niveau interne, comme entre l'économie domestique et le reste du monde. Elle détaille en outre l'origine des revenus des différentes catégories de ménages, selon que ces revenus proviennent de la vente de "services factoriels" aux producteurs ou de transferts.

La particularité de la MCS réside dans sa flexibilité permettant une très grande souplesse dans la désagrégation des activités, des unités institutionnelles et des facteurs productifs afin de répondre aux problématiques choisies.

**Le tableau suivant retrace la structure des différents comptes de la MCS**

	Facteurs de production	Agents		Branches d'activité	Produits destinés au marché local	Accumulation		Total
Facteurs de production				Rémunération des facteurs par branche				Rémunérations de facteurs
Agents	Rémunération des agents pour leurs offres de facteurs	Flux entre agents			Les impôts indirects (sur les produits)			Total des revenus des agents
				Autres impôts et subventions				
					droits de douanes			
					Importations (prix CAF)			
Branches d'activité			Exportation		Les biens et services produits par les branches d'activités évalués aux coûts de facteurs. les exportations ne sont pas incluses dans ce bloc.  (prix de base)			Production au coût des facteurs
Produits destinés au marché local		Les consommations finales des agents (ménages et Etat)		Consommation Intermédiaire		FBCF	Δ de stock	Demande
Accumulation		Epargne des agents						Epargne
Total		Total des dépenses des agents		Production au coût de facteurs de production	Produits au prix d'acquisition			



La MCS utilisée dans cette étude de simulation d'impact synthétise l'activité économique marocaine pour l'année 2007. Elle présente cinq comptes :

- ✓ Le compte des facteurs de production : travail et capital ;
- ✓ le compte des unités institutionnelles : ménage représentatif, entreprises, gouvernement et reste du monde ;
- ✓ le compte des biens et services : agrégé en 20 produits ;
- ✓ le compte accumulation : investissement et épargne.
- ✓ le compte des branches d'activité de production : agrégée en 20 branches ;

<b>1</b>	<b>Agricultures, élevage, forêt</b>
<b>2</b>	<b>Pêche, Aquaculture</b>
<b>3</b>	<b>Minerais, métalliques et non métalliques</b>
<b>4</b>	<b>Industrie alimentaire et tabac</b>
<b>5</b>	<b>Industrie du textile et du cuire</b>
<b>6</b>	<b>Industrie chimique et para chimique</b>
<b>7</b>	<b>Industrie mécanique, métallurgique et électrique</b>
<b>8</b>	<b>Autres industries manufacturières</b>
<b>9</b>	<b>Raffinage de pétrole et autres</b>
<b>10</b>	<b>Électricité et eau</b>
<b>11</b>	<b>Bâtiments et autres constructions</b>
<b>12</b>	<b>Commerce et réparation</b>
<b>13</b>	<b>Hôtels, restaurants</b>
<b>14</b>	<b>Transports</b>
<b>15</b>	<b>Postes et Télécommunications</b>
<b>16</b>	<b>Activités financières et assurances</b>
<b>17</b>	<b>location &amp; immobilier</b>
<b>18</b>	<b>Administration publique generale et Securite sociale obligatoire et Securite sociale obligatoire</b>
<b>19</b>	<b>Education Santé et action sociale</b>
<b>20</b>	<b>Autres services non financiers</b>

Par ailleurs, pour les besoins d'analyse des impacts des politiques économiques sur la pauvreté, le facteur travail est désagrégé en trois catégories selon le niveau scolaire et le diplôme détenus par les individus du ménage. Trois niveaux de qualification de la force de travail sont distingués selon qu'il soit faible, moyen ou hautement qualifié.

Le travail de faible qualification est offert par des personnes ne détenant aucun diplôme. En général, se sont des travailleurs qui sont soit sans niveau scolaire ou ont un niveau coranique ou préscolaire, soit qu'ils ont suivi le cycle fondamental mais sans formation professionnelle.

Le travail de qualification moyenne est offert par des personnes ayant les diplômes suivants :

- diplôme et certificat de l'enseignement fondamental ;
- diplôme en qualification professionnelle ;
- certificat en spécialisation professionnelle ;
- diplôme de l'enseignement secondaire.

Le travail de qualification supérieure, quant lui, est offert soit par des personnes ayant un diplôme de technicien ou de cadre moyen ou par des personnes détenant un diplôme de l'enseignement supérieur. Les personnes de cette catégorie ont suivi des études supérieures avec ou sans formation professionnelle.

Le facteur travail est utilisé par toutes les branches d'activité économiques. Il est à signalé que la désagrégation de ce facteur selon les trois qualifications susmentionnées est faite sur la base des données de l'enquête national sur le niveau de vie des ménages marocains 2007.

Un modèle économétrique construit sur la base de la théorie du capital humain préconisée par **Mincer** et qui tient compte de la correction du biais de sélection à l'aide de la méthode de **Heckman** a permis de répartir la masse salariale entre les ménages selon le type de la force de travail qu'ils détiennent.

### **Le modèle de Mincer : méthode de Heckman**

La masse salariale  $MS_j$  d'une branche  $j$  est la somme de la rémunération du facteur travail utilisé par la branche selon ses trois catégories.

$$MS_j = MS_{q1,j} + MS_{q2,j} + MS_{q3,j} \quad (1)$$

où  $q^l$  ( $l = 1, 2$  ou  $3$ ) désigne le travail de qualification faible, de qualification moyenne ou de qualification supérieure respectivement et  $MS_{q^l,j}$  est la masse salariale que reçoivent les individus pour leur offre de travail de type  $q^l$  dans la branche  $j$ .

De même :

$$MS_{ql,j} = w_{ql,j} N_{ql,j} \quad (2)$$

avec  $w_{ql,j}$  représente le taux de salaire pour le travail de type  $ql$  dans la branche  $j$  et  $N_{ql,j}$  désigne l'effectif des salariés de la branche  $j$  ayant le niveau de qualification  $ql$ .

$w_{ql,j}$  peut être exprimé en fonction de  $w_{q1,j}$  par :

$$w_{ql,j} = w_{q1,j} (1 + \delta_{ql,q1}) \quad (3)$$

avec  $\delta_{ql,q1}$  représente le gain salarial que perçoit un individu si le niveau de qualification du facteur travail qu'il offre passe du niveau  $q1$  au niveau  $ql$ , avec ( $\delta_{q1,q1} = 0$ ).

Après remplacement de (2) et (3) dans (1) :

$$w_{q1,j} = \frac{MS_j}{N_{q1,j} + N_{q2,j} (1 + \delta_{q2,q1}) + N_{q3,j} (1 + \delta_{q3,q1})}$$

Les  $MS_j$  sont données par la CN. Par contre, pour les  $N_{ql,j}$ , on a utilisé les données de l'enquête nationale sur l'emploi (ENE) et ce après avoir fait la correspondance entre la nomenclature des activités qu'utilise l'ENE et la nomenclature des activités de la CN.

Les  $\delta_{ql,q1}$  sont par contre estimées à l'aide d'un modèle économétrique inspiré de la théorie du capital humain de Mincer et où on tient compte de la correction du biais de sélection selon la méthode de J.Heckman (1979).

Puisque  $\delta_{ql,q1}$  représente le gain salarial que perçoit l'individu si son niveau de qualification passe de  $q1$  à  $ql$  et si  $Q_i$  représente une variable dichotomique qui prend 1 si l'individu à une qualification de type  $ql$  et 0 si non, et supposant que le salaire que reçoit un individu  $i$  est noté  $W_i$  alors on peut estimer le modèle suivant :

$$\log(W_i) = c + \delta_{q2,q1} Q_{2,i} + \delta_{q3,q1} Q_{3,i} + V_i' \beta + \varepsilon_i \quad (4)$$

Le terme  $V_i$  désigne un vecteur de variables qui peuvent influencer le salaire d'un individu. Il peut s'agir de l'âge, du sexe, de l'état matrimonial et bien d'autres

facteurs.  $\beta$ , quant à elle, désigne le vecteur des coefficients qui leur correspondent et  $\varepsilon_i$  représente un terme d'erreur qui englobe toute l'information qu'on ignore.

Une personne donnée ne décide d'entrer au marché de travail que si le salaire qu'elle percevra est supérieur à son salaire de réservation. C'est pourquoi il ne pourrait être affirmé que les salariés issus de l'ENE constituent un échantillon représentatif de la population active dans son ensemble. Au contraire, on peut penser que les individus qui ne travaillent pas le sont pour leurs propres caractéristiques. Les estimations des gains de salaire peuvent alors s'en trouver affectées (biaisées).

Pour pouvoir corriger le biais de participation sélective au marché du travail, un modèle Tobit selon la démarche à deux étapes que préconise Heckman est estimé. Il s'agit dans un premier lieu d'estimer une équation de sélection qui nous permettra de calculer le ratio de Mills et dont l'inverse doit être rajouté parmi les variables de l'équation (4).

Le tableau ci-dessous donne les valeurs des estimations de  $\delta_{q2,q1}$  et  $\delta_{q3,q1}$ , les probabilités d'erreur ainsi que la valeur de  $R^2$  (coefficient de détermination).

$\delta_{q2,q1}$	0.467	0.0000
$\delta_{q3,q1}$	1.12	0.0000
$R^2 = 0.492$		

Les données ayant été utilisées pour l'estimation de l'équation (4) et du modèle Tobit sont celle de l'enquête nationale sur l'emploi.

### 1.1.3. Interrelations des comptes de la MCS

Les branches d'activité économiques, pour produire les biens et services, utilisent les facteurs de production (travail et capital) ; achètent sur le marché, au prix d'acquisition incluant les taxes, les matières premières et les produits intermédiaires, d'une part ; versent des impôts à l'Etat et reçoivent de chez lui des subventions sur l'activité de production, d'autre part. Elles vendent leurs produits, au coût de facteurs, aussi bien sur le marché intérieur que sur le marché extérieur (exportations).

La MCS distingue entre comptes d'activité de production et comptes de produits et tient compte du fait qu'une branche d'activité peut, d'une part, produire plusieurs

produits et que, d'autre part, un produit peut être produit par plusieurs branches d'activité économique.

Le revenu d'un ménage est composé, d'une part, des rémunérations des facteurs de production qu'il loue aux branches d'activité, et, d'autre part, des transferts qu'il reçoit aussi bien des autres ménages que des autres agents institutionnels. Le ménage utilise son revenu pour payer des impôts directs sur le revenu, pour acheter sur le marché des biens et services les produits à consommer, pour faire des transferts aux autres ménages et aux autres agents et en fin pour épargner.

La rémunération du capital des entreprises est l'excédent brut d'exploitation (EBE). Toutefois, et contrairement aux entreprises constituées en société de droit, l'EBE des entreprises individuelles est en fait un revenu mixte. Il comprend aussi bien la rémunération du capital que la rémunération du travail salarié effectué par les entrepreneurs individuel eux même. Les données de la comptabilité nationale ne permettent pas cette distinction, c'est pourquoi on se contente de retenir l'EBE donné dans le Tableau des Ressources et des Emplois (TRE) comme étant une rémunération du capital.

Le revenu d'une entreprise est à son tour composé, d'un coté, de la rémunération du capital qu'elle loue aux branches d'activité économique et, de l'autre coté, des transferts qu'elle reçoit aussi bien des autres entreprises que des autres agents économiques. Une entreprise utilise son revenu pour payer les impôts directs sur le revenu, pour faire des transferts aussi bien aux autres entreprises qu'aux autres agents économiques, et en fin pour épargner.

Le revenu de l'Etat, quant à lui, est composé de la rémunération du capital que l'Etat détient via ses établissements publics, des impôts directs qu'il prélève que ce soit sur le revenu des ménages ou sur le revenu des entreprises, des impôts indirects qui frappent que ce soit l'activité de production ou les biens et services produits par les branches d'activité économique, des droits de douanes sur les importations, et en fin des transferts qu'il reçoit de chez les autres agents économiques. L'Etat utilise ce revenu pour payer sa propre consommation (salaires des fonctionnaires et autres), pour subventionner aussi bien l'activité de production que certains produits consommé par les ménages, pour faire des transferts aux autres agents économiques et enfin pour épargner.

Les transactions entre les résidents et les non résidents sont enregistrés dans le compte “ Reste du Monde”. Le revenu de l’agent “Reste du Monde” provient de ses ventes de produits (les importations) qu’il fait à l’économie nationale et des transferts qu’il reçoit des autres agents économiques résidents. Il dépense ce revenu en achetant des produits (les exportations) de l’économie nationale, en faisant des transferts aux autres agents économiques résidents et en épargnant le reste. Par ailleurs, il faut noter que la MCS distingue la consommation des résidents de celle des non résidents. Celle-ci constitue la valeur de ce que consomment les touristes à l’intérieur du territoire.

Les produits composites (les biens et services qui sont produits localement et écoulés sur le marché intérieur et les biens et services importés) constituent en partie la consommation finale des ménages et de l’Administration public, comme ils entrent en tant que consommation intermédiaire dans le processus de production et alimentent aussi bien l’investissement que les stocks.

Le compte accumulation collecte l’épargne des agents économiques pour financer aussi bien la formation brute du capital fixe que la variation du stock.

#### **1.1.4. Extension du cadre comptable aux données de l’ENNVM 2007**

Le cadre comptable fournit par la MCS permet certes d’appréhender les impacts macroéconomiques globaux et sectoriels des politiques économiques, mais il ne renseigne pas sur la répartition des effets à l’intérieur de chacune des catégories des ménages. Par conséquent, il n’appréhende pas les changements que subirait la redistribution des revenus et l’évolution des niveaux de vie de la population.

Or, l’analyse microéconomique, objet de cette étude, nécessite la désagrégation du compte ménage pour pouvoir appréhender la distribution entre les ménages et de capter les mécanismes de transmission des effets des politiques sur les inégalités et la pauvreté. Pour pouvoir répondre à ce souci, le compte de l’agent « ménage représentatif » du modèle a été largement désagrégé. Il a été éclaté en 7062 ménages, soit l’ensemble de l’échantillon de l’ENNVM 2007.

La conciliation des données de l'enquête avec celle de la MCS a été réalisée par des algorithmes et des programmes GAMS (notamment le programme entropie) assurant la cohérence entre les différentes ressources et dépenses des ménages issus de l'enquête avec les données de la comptabilité nationale.

Les différents ajustements opérés dans le compte ménage dans le cadre de cet objectif se résument comme suit :

**a-Le revenu des ménages :** les ménages perçoivent des revenus salariaux relatifs au facteur travail, une partie du rendement du capital (EBE), et des transferts versés par les autres agents (, entreprises, Etat, reste du monde et autres ménages).

Concernant le revenu total des ménages, les salaires, les transferts reçus par les ménages, les données sont produites par la Direction de la Statistique.

Pour les salaires, ils ont fait l'objet d'un traitement particulier pour tenir compte de la désagrégation du facteur travail retenu par le modèle MEGAP : le travail de faible qualification, le travail de qualification moyenne et le travail de qualification supérieur. Le traitement consiste à dégager les salaires par ménage qui correspondent à chaque type de travail.

Le chapitre 4 du questionnaire de l'ENNVM 2007 ( page 19- question 6) a permis de déterminer la qualification des salariés:

- ✓ Le travail non qualifié qui est offert par les travailleurs ne détenant aucun diplôme et aucune formation professionnelle ;
- ✓ Le travail de qualification moyenne qui est offert par les travailleurs qui détiennent un diplôme de niveau moyen (diplôme et certificat de l'enseignement fondamental, diplôme en qualification professionnelle, certificats en spécialisation professionnelle ou diplôme de l'enseignement secondaire) ;
- ✓ et enfin le travail de qualification supérieure offert par les travailleurs ayant un diplôme de niveau supérieur ou ayant un diplôme de technicien ou de cadre moyen.

L'excédent brut d'exploitation, quant à lui, est déterminé par solde selon l'équation suivante : **EBE par ménage= Revenu–salaire–transferts reçus.**

**b- Les dépenses des ménages**, de leur côté, sont constituées des transferts aux agents économiques (entreprise, Etat, reste du monde et autres ménages,), de l'impôt sur le revenu et de leurs consommations finales en produits des différentes branches retenues dans la MCS.

Les données sur la consommation finale des ménages sont produites par la Direction de la Statistique à partir de l'ENNVM (2006-07). Afin d'agrèger les dépenses de consommation de chaque ménage par produits désagrégé de la MCS, une correspondance a été établie entre la nomenclature à quatre chiffre des produits de l'ENNVM et la nomenclature des branches d'activité retenues par la comptabilité nationale. A ce titre, il est à préciser que dans le cadre de cette étude, comme il est mentionné plus haut, les branches d'activité retenues sont agrégées au nombre de 20.

- ✓ Les transferts versés proviennent des données de la Direction de la Statistique (ENNVM 2007).
- ✓ Concernant l'impôt sur le revenu : L'impôt sur les salaires à été estimé en appliquant la grille d'impôt sur revenu adoptée par le ministère des finances, quant aux autres impôts sur le revenu, ils ont été estimés à travers le traitement de plusieurs données de l' ENNVM 2007, relatifs à ces types d'impôt .
- ✓ Quant à l' Epargne des ménages, elle est obtenue par solde selon l'équation suivante : **Epargne = Revenu – transferts versés - consommation finale - impôt sur revenu**

Les différents flux relatif aux recettes et dépenses des ménages ont été ajustés par ailleurs sur les données de la MCS produite par la Direction de la Comptabilité Nationale pour l'année 2007. L'approche entropie a été adoptée à ce propos

La MCS assure la cohérence interne des différents comptes et leurs équilibres en matière de dépenses et de recettes. Cependant, après insertion des nouveaux vecteurs dus à la désagrégation de l'agent 'MENAGE' en 7062 ménages, la MCS est devenue légèrement déséquilibrée.



Globalement, les données des ENNV relatives aux dépenses des ménages et leurs sources de revenus présentent généralement, lorsqu'elles sont agrégées pour le ménage représentatif, des différences avec les données de la comptabilité nationale. Ceci provient des erreurs de déclaration et de mesures des revenus qui restent généralement plus importantes que celles liées à la consommation. Il est à citer dans ce cadre :

- ✓ Le décalage dans les périodes de référence du revenu et de la consommation : Du fait de son caractère saisonnier, le revenu est généralement référé à l'année, du moment où la période de référence de la plus importante proportion des biens consommés (biens non durables) est généralement de l'ordre d'une semaine ou d'un mois.
- ✓ Une mesure adéquate du revenu des ménages nécessite une bonne connaissance de leurs actifs et leurs taux de rémunération, lesquels sont très souvent sous-estimés par leurs détenteurs. Une bonne partie des ménages tirent leur revenu principalement des activités de production informelles, dans lesquelles les comptes de revenu familial et de revenu d'entreprise sont très souvent confondus. L'absence de comptabilité formelle dans ces activités ne permet pas d'appréhender adéquatement le revenu des ménages producteurs, ces derniers ayant tendance à sous-estimer les revenus (ou surestimer les dépenses) liés à ces activités.
- ✓ La sous-estimation des revenus pourrait aussi être imputée à des difficultés financières transitoires traversées par les ménages enquêtés (perte d'emploi, conditions climatiques exception, etc.), rejoignant la théorie du revenu permanent de Milton Friedman (1957). Ainsi, pour maintenir leur niveau de consommation des périodes précédentes, les ménages monnaient une partie de leurs actifs accumulés ultérieurement (désépargne) soit en contractant des emprunts ou en recevant, dans le cadre de solidarité, des transferts de revenus des autres membres de la famille. Ayant difficilement accès au système formel de crédit, les ménages empruntent généralement des autres ménages, de manière informelle et généralement sans encourir de charges financières (intérêts). Ceci apporte quelques réponses à la sous estimation des transferts inter-ménages domestiques par l'enquête comparativement à ceux de la MCS.

Dés lors, le rééquilibrage de la MCS intégrant les données microéconomiques sur les ménages s'avère nécessaire. Pour ce faire l'approche entropie, qui est une procédure d'ajustement par minimisation est adoptée. C'est une approche qui a été développée et intégrée en analyse économique par l'ingénieur H.Theil et adaptée aux mesures de la pauvreté par E.Maasoumi (1986-1993).

*« En termes tout à fait généraux, le concept d'entropie est basé sur une mesure d'information qui utilise une distribution de probabilité existante pour dégager une nouvelle distribution qui sera aussi proche que possible de celle existante ».*

Dans la présente étude, l'application de notion de minimisation d'entropie à la MCS désagrégée consiste en premier lieu à obtenir des valeurs estimées des coefficients d'extrapolation sous contrainte que la consommation totale déclarée par les ménages et agrégée par produit (ENNVN 2006-2007) soit égale à celle retenue par la MCS 2007.

Le programme d'entropie consiste à résoudre les trois systèmes suivants :

**Système1 :** Minimiser  $(\text{novP}(h) - \text{ancP}(h))^2$

$$\text{s/c } \sum_h \text{novP}(h) = \sum_h \text{ancP}(h)$$

$$\sum_h \text{novP}(h) * \text{cons}(h) = \text{constT}$$

**Système2 :** Minimiser  $\sum[(\text{novP}(h) - \text{ancP}(h))/\text{ancP}(h)]^2$

$$\text{s/c } \sum_h \text{novP}(h) = \sum_h \text{ancP}(h)$$

$$\sum_h \text{novP}(h) * \text{cons}(h) = \text{constT}$$

**Système3 :** Minimiser  $\sum_h [(\text{novP}(h) - \log(\text{novP}(h)))/\text{ancP}(h)]$

$$\text{s/c } \sum_h \text{novP}(h) = \sum_h \text{ancP}(h)$$

$$\sum_h \text{novP}(h) * \text{cons}(h) = \text{constT}$$

**Avec :** novP(h) : nouveau poids du ménage (h)

ancP(h) : ancien poids du ménage (h)

cons(h) : consommation des produits du ménage (h) déclaré dans l'enquête ENNVN 2006-2007

constT : la consommation totale des ménages au niveau national h ménages de l'ENNVN: de 1 à 7062.

Après avoir dégagé les nouveaux poids, l'approche entropie a été appliquée à tous les vecteurs de la matrice désagrégée au niveau du compte ménages afin d'assurer toute la cohérence de la MCS. Autrement dit, les transferts reçus et versés, les salaires, l'impôt sur le revenu et les dépenses de consommation par produits des ménages ont été réconciliés aux autres agrégats de la MCS par la méthode de la minimisation de l'entropie en utilisant les nouveaux coefficients d'extrapolation obtenus.

Exemple : systèmes d'équations adoptés pour l'entropie de revenu

$$\text{Système1 : } \quad \text{Min } [ \text{novR}(h) - \text{ancR}(h) ]^2$$

$$\text{s/c } \quad \sum_h \text{novR}(h) * \text{novP}(h) = \text{RT}$$

$$\text{Système2 : } \quad \text{Min } \sum_h [(\text{novR}(h) - \text{ancR}(h))/\text{ancR}(h)]^2$$

$$\text{s/c } \quad \sum_h \text{novR}(h) * \text{novP}(h) = \text{RT}$$

$$\text{Système3 : } \quad \text{Min } \sum_h [(\text{novR}(h) - \log(\text{novR}(h)))/\text{ancR}(h)]$$

$$\text{s/c } \quad \sum_h \text{novR}(h) * \text{novP}(h) = \text{RT}$$

Avec : novR(h) : nouveau revenu du ménage (h)

RT : revenu des ménages au niveau national

En ce qui concerne l'épargne et l'excédent brut d'exploitation désagrégés, ils ont été estimés d'une manière résiduelle à partir du revenu et des dépenses et recettes ajustées respectivement :

$$\text{Epargne (h)} = \text{revenu (h)} - [\text{transferts versés (h)} + \text{taxe directe (h)} + \text{dépenses de consommation (h)}]$$

$$\text{Excédent d'exploitation brut (h)} = \text{revenu (h)} - [\text{transferts reçus (h)} + \text{Salaire (h)}]$$

## 1.2. Cadre théorique du modèle MEGAP

Le modèle MEGAP est un modèle très désagrégé en plusieurs branches d'activité économiques. Il a pour vocation de capter l'impact des politiques économiques à plusieurs niveaux. D'abord sur le plan macroéconomique, MEGAP permet d'évaluer le coût ou le gain que générerait une politique économique sur les agents économiques et sur les activités de production, de consommation, d'épargne et d'investissement. MEGAP permet aussi, et cette fois sur le plan microéconomique, de déterminer les mécanismes directs et indirects par lesquelles les politiques économiques agissent sur les différentes classes de ménages. Il capte les effets microéconomiques sur le revenu, la consommation, les transferts et l'épargne des ménages, et saisit par conséquent, les effets sur la distribution des revenus.

Le modèle ne capte ni les effets des politiques monétaires, que ce soit sur l'économie dans son ensemble ou sur les réactions des ménages, ni l'impact des politiques non monétaires sur le marché financier et ce pour la simple raison que celui-ci n'intègre pas la structure du modèle. Le modèle ne comporte pas une dimension temporelle puisqu'il est de type statique. Cependant, une extension vers une version dynamique qui permettrait de capter les décisions temporelles des agents économiques est à envisager si la disponibilité des données le permet. Toutefois, on préconise un renforcement des capacités du modélisateur en matière de modélisation en équilibre général dynamique condition sine qua non au passage à la version dynamique.

MEGAP est un modèle statique et néoclassique qui appréhende les effets de long terme. Il s'appuie sur le principe fondamental de Walras qui garantit l'équilibre sur le  $n$ ème marché quand les  $n-1$  autres marchés sont en équilibre et ce en cas d'une économie à  $n$  marchés.

Il permet de déterminer des prix relatifs par rapport à un numéraire. Les prix  $y$  sont flexibles et toutes les décisions des agents économiques sont prises sur la base d'un comportement d'optimisation. Les ménages sont supposés maximiser leurs utilités, tenant compte de leurs revenus disponibles, d'une part, et les entreprises maximisent leurs profits, prenant en considération leurs contraintes technologiques, d'autre part. De même, l'affectation des produits entre marché domestique et marché extérieur est faite sur la base de l'évolution de leurs prix relatifs (modèle d'Armington).

La construction du modèle repose sur la base du cadre comptable retenu pour répondre aux problématiques citées plus haut. Chaque compte ou sous compte de la matrice de comptabilité sociale est exprimé dans le modèle par une variable endogène ou exogène. On y trouve des variables qui permettent de générer les revenus des agents, en l'occurrence les facteurs de production à savoir le capital et le travail avec toutes ses catégories, des variables qui représentent l'activité de production (les variables de valeur ajoutées, de production, de consommation intermédiaire d'investissement et de variation de stock), des variables de distribution de revenu (les variables de rémunération des facteurs de production), des variables de redistribution des revenus (les variables de flux des transferts entre les agents économiques), des variables qui traduisent l'utilisation des revenus (variables de consommation finale des ménages et d'épargne), des variables du commerce extérieur (les variables des importations et des exportations) et enfin des variables de prix (que ce soit les taux de rémunération des facteurs de production, les prix à la production, les prix du marché, les prix des produits composites ou les prix internationales des produits importés et des produits exportés).

Les agents économiques institutionnels, retenus dans le modèle, sont de quatre types. On y recense dans la version macroéconomique le ménage représentatif, les entreprises (financières et non financières confondues), l'Etat et le Reste du Monde. Dans la version microéconomique du modèle, l'agent ménage représentatif est désagrégé, dans l'objectif de prendre en considération toute l'hétérogénéité des ménages issus de l'échantillon de l'enquête de consommation.

### **1.2.1. Spécification des équations du modèle**

Le modèle est construit sous forme d'équations simultanées dont beaucoup sont non linéaires<sup>2</sup>. Ces équations reflètent non seulement la structure de l'économie qui est décrite par la MCS, mais traduisent aussi le comportement des agents qui interviennent au sein de l'économie. Elles sont regroupées ci-dessous en sept grands blocs d'équations, lesquelles, contiennent des sous blocs.

Le modèle est composé globalement de plusieurs blocs d'équations :

- le bloc des équations de production ;
- le bloc des équations de revenu et d'épargne des agents économiques ;

---

<sup>2</sup> Fonctions Constant Elasticity of Substitution et Cobb Douglas

- le bloc des équations d'impôts (directs et indirects);
- le bloc des équations du commerce extérieur ;
- le bloc des équations de la demande ;
- le bloc des équations de prix ;
- le bloc des équations d'équilibre.

### **1.2.1.1. Bloc des équations de production**

La production est formalisée par une fonction du type Léontief entre la valeur ajoutée et la consommation intermédiaire. La valeur ajoutée des branches d'activités est déterminée sur la base d'une fonction à élasticité de substitution constante (CES) entre les facteurs de production (capital et travail). De sa part le facteur travail est désagrégé selon trois niveaux de qualification, faible, moyen ou hautement qualifié :

Le travail non qualifié et celui qualifié (qualification moyenne et supérieure) sont substituables dans la détermination de la demande du facteur travail (toutes qualifications confondues), et ce selon une fonction à élasticité de substitution constante;

Le travail moyennement qualifié et celui hautement qualifié sont à leur tour substituables dans la détermination de la demande du facteur travail qualifié (qualification moyenne et supérieur confondues), et ce selon une fonction à élasticité de substitution constante ;

Contrairement à ce qui est courant dans la littérature des modèles d'équilibre général, les secteurs de production dans ce modèle produisent plus qu'un bien. Chaque branche produit en plus du bien principal qui lui est correspondant d'autres produits fatals. Ainsi, chaque bien peut être produit par plusieurs branches d'activité économique. Il est supposé ainsi que les quantités de biens produites par une branche sont proportionnelles à la quantité du produit principal.

La demande des facteurs de production est déterminée par un processus d'optimisation. Chaque producteur, représenté par une activité, maximise son profit sous contrainte de la technologie de production qu'il utilise. Le profit du producteur est défini comme étant la différence entre la valeur qu'il reçoit pour sa production, évaluée au prix du producteur, et le coût des facteurs de production qu'il utilise. Les

producteurs utilisent un facteur de production jusqu'à ce que sa productivité marginale en valeur égale sa rémunération (ou son coût marginal).

### Bloc des équations de production

$$1. VA_j = B1_j \left( \delta 1_j F_{K,j}^{-\rho_1} + (1 - \delta 1_j) F_{LT,j}^{-\rho_1} \right)^{\frac{-1}{\rho_1}}$$

$$- \rho_1 \quad \rho_1 = \frac{1 - \sigma_1}{\sigma_1}$$

$$2. F_{LT,j} = B2_j \left( \delta 2_j F_{LB,j}^{-\rho_2} + (1 - \delta 2_j) F_{LQ,j}^{-\rho_2} \right)^{\frac{-1}{\rho_2}}$$

$$- \rho_2 \quad \rho_2 = \frac{1 - \sigma_2}{\sigma_2}$$

$$3. F_{LQ,j} = B3_j \left( \delta 3_j F_{LM,j}^{-\rho_3} + (1 - \delta 3_j) F_{LH,j}^{-\rho_3} \right)^{\frac{-1}{\rho_3}}$$

$$- \rho_3 \quad \rho_3 = \frac{1 - \sigma_3}{\sigma_3}$$

$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  sont choisies de telle sorte qu'elles traduisent la réalité du marché du travail au Maroc et qu'elles remplissent la condition :

$$\sigma_1 < \sigma_2 < \sigma_3$$

Elles ont fait l'objet par ailleurs de tests de sensibilité.

$$4. F_{LT,j} = \left( \frac{1 - \delta 1_j}{\delta 1_j} \right)^{\sigma_1} \left( \frac{W_{K,j}}{W_{LT,j}} \right)^{\sigma_1} F_{K,j}$$

$$5. F_{LQ,j} = \left( \frac{1 - \delta 2_j}{\delta 2_j} \right)^{\sigma_2} \left( \frac{W_{LB,j}}{W_{LQ,j}} \right)^{\sigma_2} F_{LB,j}$$

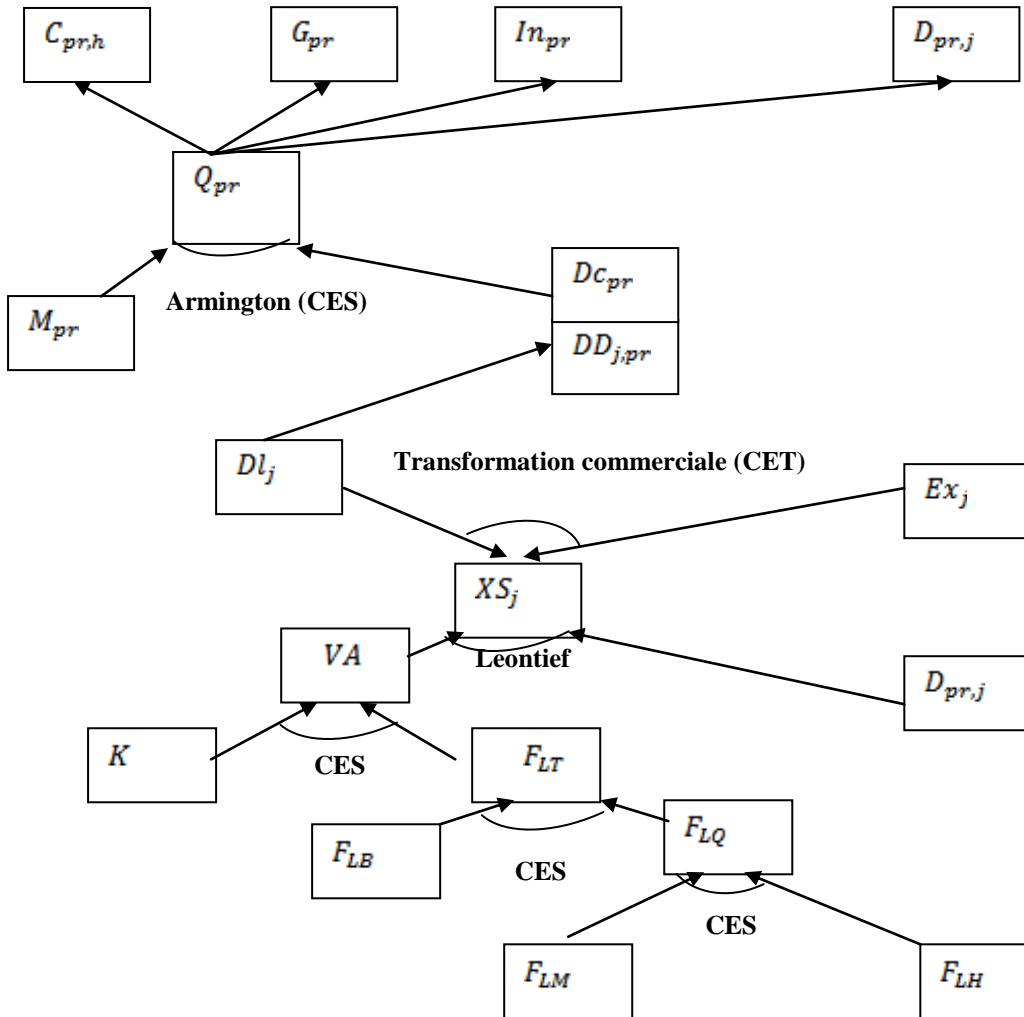
$$6. F_{LH,j} = \left( \frac{1 - \delta 3_j}{\delta 3_j} \right)^{\sigma_3} \left( \frac{W_{LM,j}}{W_{LH,j}} \right)^{\sigma_3} F_{LM,j}$$

$$7. CI_j = i o_j X S_j$$

$$8. DI_{pr,j} = a_{pr,j} CI_j$$

$$9. X S_j = v_j VA_j$$

## Architecture théorique du MEGAP





### **1.2.1.2. Bloc des équations de revenu et d'épargne des agents économiques**

Chacun des agents qui interviennent dans l'économie est doté d'un revenu qui provient soit des dotations en facteurs de production qu'il loue aux autres agents, soit des transferts qu'il reçoit de la part des autres agents économiques ou soit des revenus tirés de l'activité de commerce extérieur.

#### **Revenu et épargne des ménages**

Les ménages disposent de facteurs de production. Ils décident, à l'équilibre de tous les marchés, de louer la totalité des facteurs dont ils disposent moyennant une rémunération unitaire qui corresponde au taux de salaire d'équilibre et au taux de rémunération du capital. Un ménage peut être doté soit d'un seul ou de plusieurs types de facteur travail selon la classification retenue ci-haut. La totalité de la rémunération de ces facteurs constitue le revenu primaire des ménages.

Le revenu primaire est, au fait, déterminé au sein d'une relation tripartite liant les branches d'activités de production, le marché des facteurs de production et les ménages en tant que consommateurs finaux. Les branches d'activités de productions utilisent les matières premières pour produire les biens et services et génèrent, par conséquence, de la valeur ajoutée. Celle-ci est répartie entre les facteurs de production. La répartition de la valeur ajoutée entre les différents agents économiques dépend de ce que détiennent ces derniers comme dotations en facteurs de production.

Les ménages sont, par conséquent, rémunérés à hauteur des volumes et qualités des facteurs de production qu'ils détiennent et utilisent cette rémunération, qui n'est autre que leur revenu primaire, pour consommer les biens et services qui sont produits par les branches d'activités économiques. Le revenu primaire constitue un déterminant majeur et dominant du revenu des ménages. Il est, donc, clair que les dotations en facteurs de production déterminent aussi bien la distribution des revenus que le niveau de vie des ménages.

Au revenu primaire des ménages s'ajoutent les transferts qu'ils reçoivent des autres agents pour constituer ce qui est appelé "le revenu secondaire" des ménages.

Les ménages utilisent une partie de leur revenu secondaire pour payer des impôts directs et pour verser, à leur tour, des transferts aux autres agents économiques. Une fois ces prélèvements sont faits, les ménages disposent alors uniquement de ce qu'est appelé le revenu disponible.

Après que les ménages décident de la part de leur revenu disponible à consacrer à la consommation des biens et services, ils constituent alors une épargne en tant que proportion de leur revenu disponible.

$$1. Y_h^p = \sum_l \sum_j w_{lj} F_{lj} + \lambda_h \sum_j w_{kj} F_{kj}$$

$$2. Y_h^s = Y_h^p + \sum_x TR_{h,x}$$

$$3. Y_h^d = Y_h^s - IR_h - \sum_x TR_{x,h}$$

$$4. S_h = \phi_h Y_h^d$$

### **Revenu et épargne des entreprises**

Le revenu des entreprises est constitué d'une part de la rémunération du capital qu'elles détiennent et, d'autre part, des transferts qu'elles reçoivent de chez les autres agents économiques.

Les entreprises payent à leur tour des impôts directs sur le revenu qu'elles gagnent. Elles transfèrent une partie de celui-ci vers les autres agents économiques et le reste constitue leur épargne.

$$1. Y_e = \lambda_e \sum_j w_{kj} F_{kj} + \sum_x TR_{e,x}$$

$$2. S_e = Y_e - IR_e - \sum_x TR_{x,e}$$

### **Revenu et épargne de l'Etat**

L'Etat dispose de trois sources de revenu. La première est constituée de la rémunération du capital que ses établissements publics détiennent. La seconde est constituée des prélèvements d'impôts directs sur le revenu des ménages et des impôts indirects sur l'activité de production, d'une part, et sur les produits d'autre part. La troisième source, quant à elle, est constituée des transferts qu'il reçoit de chez les autres agents.

L'Etat utilise son revenu pour couvrir la totalité ou une partie de ses dépenses publiques, pour verser des transferts au profit des autres agents économiques, pour subventionner certaines activités de production et pour subventionner certains produits. Le reste constitue son épargne.

1.  $Y_G = \sum_s \sum_j I_{s,j} + \sum_z IR_z + \sum_z TR_{G,z} + \lambda_G \sum_j w_{k,j} F_{k,j}$
2.  $S_G = Y_G - G - \sum_z TR_{z,G} - \sum_j Sb1_j - \sum_{pr} Sb2_{pr}$

### **Revenu et épargne du reste du monde**

Le revenu du Reste du Monde est constitué de la valeur en monnaie nationale des importations de produits que lui achète l'économie marocaine et des transferts que lui font les autres agents économiques.

Le Reste du Monde utilise son revenu pour payer ses importations de produits à l'économie marocaine, pour faire des transferts au profit des autres agents économiques en activité sur le territoire marocain, le reste constitue son épargne.

1.  $Y_{RM} = e \sum_{pr} Pw_{pr} M_{pr} + \sum_z TR_{RM,z}$
2.  $S_{RM} = Y_{RM} - e \sum_{pr} Pw_{pr} EX_{pr} - \sum_z TR_{z,RM}$

### **Comportement des transferts et utilisation de l'épargne**

Une des hypothèses retenue en matière de revenu et d'épargne est celle faite sur le comportement des transferts. En effet, les transferts que réalisent les agents entre eux sont supposés être proportionnels à leurs revenus.

Une autre hypothèse retenue en la matière est celle fait sur l'utilisation de l'épargne des agents. En effet, le modèle suppose que chaque agent réparti proportionnellement son épargne entre le financement de l'investissement et le financement de la variation du stock.

#### **1.2.1.3. Bloc des équations d'impôts**

##### **Impôts directs**

Les impôts directs que payent les ménages et les entreprises sont calculés sur la base des rémunérations des facteurs de production dont ils disposent. Ainsi, les ménages

payent l'impôt sur leurs revenus primaires et les entreprises payent l'impôt la rémunération du capital qu'elles détiennent.

### **Impôts indirects**

Le système de la comptabilité nationale fait distinction entre deux types d'impôts indirects, à savoir les impôts indirects sur l'activité de production, et qui sont dénommés dans le système comme autres impôts sur la production, et les impôts indirects sur les produits.

Les autres impôts sur la production sont calculés proportionnellement à la rémunération des facteurs de production que les entreprises utilisent.

Les impôts indirects sur les produits sont de plusieurs types. Ils regroupent la taxe sur la valeur ajoutée (TVA), les impôts sur les importations et les autres impôts sur les produits. L'assiette de la TVA et des autres impôts sur la production est composée de la valeur que reçoivent les producteurs sur les produits qu'ils écoulent sur le marché intérieur et de la valeur en monnaie nationale des importations greffées des droits de douanes.

Les impôts sur les importations, quant à eux, sont calculés sur la base de la valeur des importations à la frontière du pays, c'est-à-dire avant qu'elles soient greffées de toute autre impôt.

### **Subventions**

Le système de la comptabilité nationale fait distinction de deux types de subventions, à savoir les subventions sur l'activité de production, et qui sont dénommées autres subventions sur la production, et les subventions sur les produits.

De la même manière que les autres impôts sur la production, les autres subventions sur la production ont également comme assiette la valeur de la rémunération des facteurs de production que les entreprises utilisent.

Les subventions sur les produits, quant à elles, ont comme assiette la valeur que reçoivent les producteurs pour la production qu'ils écoulent sur le marché intérieur.

### **Bloc des équations des impôts**

1.  $I_{at1,j} = tx_{at1,j}(w_{k,j}F_{k,j} + w_{LT}F_{LT,j})$
2.  $I_{asb1,j} = tx_{sb1,j}(w_{k,j}F_{k,j} + w_{LT}F_{LT,j})$
3.  $I_{tva,pr} = tx_{tva,pr}[\sum_j Pl_j DD_{j,pr} + ePwm_{pr}(1 + tx_{tm,pr})M_{pr}]$
4.  $I_{at2,pr} = tx_{at2,pr}[\sum_j Pl_j DD_{j,pr} + ePwm_{pr}(1 + tx_{tm,pr})M_{pr}]$
5.  $I_{sb2,pr} = tx_{sb2,pr} \sum_j Pl_j DD_{j,pr}$
6.  $I_{tm,pr} = tx_{tm,pr}(ePwm_{pr}M_{pr})$

#### **1.2.1.4. Bloc des équations du commerce extérieur**

Le comportement des variables de commerce extérieur repose, en fait, sur l'attitude des producteurs et des consommateurs vis-à-vis de ce commerce. L'hypothèse adoptée dans ce sens est celle d'Argmington qui stipule que les importations sont imparfaitement substituables à leurs semblables qui sont produits localement. De ce fait, les consommateurs se voient offrir un volume total du produit composite qu'ils achètent en proportion variables, sur le marché local et sur le marché mondial. Le choix des consommateurs entre les produits locaux et les produits importés repose sur la minimisation du coût d'acquisition d'un produit sous l'hypothèse que le volume de l'offre globale suit une fonction de substitution commerciale à élasticité de substitution commerciale constante et finie entre le volume du bien ou service en question, produit et écoulé localement et son volume importé.

Le même raisonnement est réservé aux producteurs. En effet, ces derniers ont le choix entre vendre localement ou vendre à l'export. Le modèle adopte un comportement de maximisation du revenu des producteurs sous l'hypothèse d'une imparfaite transformation entre les ventes à l'export et les ventes sur le marché local. Le volume produit est alors déterminé selon une fonction de transformation commerciale, à élasticité de transformation commerciale constante et finie, entre les ventes à l'export et les ventes locales.

## Bloc des équations du commerce extérieur

$$1. XS_j = B_j^e \left[ \beta_j^e Ex_j^{-\kappa_j^e} + (1 - \beta_j^e) D l_j^{-\kappa_j^e} \right]^{\frac{-1}{\kappa_j^e}}$$

$$- \kappa_j^e \quad \kappa_j^e = \frac{1 - \tau_j^e}{\tau_j^e}$$

$$2. D l_j = Ex_j \left[ \frac{1 - \beta_j^e p_{s_j}}{\beta_j^e p_{l_j}} \right]^{\tau_j^e}$$

$$3. DD_{j,pr} = d_{j,pr} D l_j$$

$$4. Q_{pr} = A_{pr}^m \left[ \alpha_{pr}^m M_{pr}^{-\rho_{pr}^m} + (1 - \alpha_{pr}^m) D C_{pr}^{-\rho_{pr}^m} \right]^{\frac{-1}{\rho_{pr}^m}}$$

$$- \rho_{pr}^m \quad \rho_{pr}^m = \frac{1 - \sigma_{pr}^m}{\sigma_{pr}^m}$$

$$5. M_{pr} = D C_{pr} \left[ \frac{\alpha_{pr}^m p_{d_{pr}}}{1 - \alpha_{pr}^m p_{m_{pr}}} \right]^{\sigma_{pr}^m}$$

$$6. D C_{pr} = \sum_j DD_{j,pr}$$

Les élasticités du commerce extérieur :  $\sigma_{pr}^m$  et  $\tau_j^e$  sont extraites d'une étude réalisée par le Ministère du Commerce Extérieur, (1996), « Élasticité de substitution et de transformation et sensibilité prix et revenu : une analyse sectorielle du commerce extérieur marocain », Direction des Études, Ministère du Commerce Extérieur Maroc. Elles ont fait l'objet de tests de sensibilité et de conformité avec la réalité du commerce extérieur marocain.

### **1.2.1.5. Bloc des équations de la demande**

Le comportement que préconise le modèle au choix des consommateurs est une fonction d'utilité Cobb-Douglas, c'est-à-dire à élasticité de substitution unitaire et à rendements constants. Les consommateurs maximisent l'utilité que leur procure le panier des produits qu'ils consomment sous contrainte du budget dont ils disposent, soit leurs revenus disponibles. Ce processus d'optimisation permet de déterminer la part budgétaire à allouer à l'achat de chaque produit.

Le modèle ne préconise aucun comportement spécifique à la demande de l'Etat. Celle-ci est supposée exogène. Les investissements en produit sont proportionnels à l'investissement total.

### **Bloc des équations de la demande**

1.  $C_{pr,h} = CD_{pr,h} \frac{(Y_h^d - CTR - S_h)}{P_{C_{pr}}}$
2.  $DI_{pr,j} = a_{pr,j} C I_j$
3.  $GT = \sum_{pr} P_{C_{pr}} G_{pr}$
4.  $In_{pr} = \mu_{pr} \frac{IT}{P_{C_{pr}}}$

#### **1.2.1.6. Bloc des équations des prix**

Le modèle fonctionne avec un système de prix composé de 13 types de prix. On y distingue le prix que reçoivent les producteurs pour la vente de leurs produits (indifféremment de la destination du produit), le prix qu'ils reçoivent pour les produits qu'ils vendent sur le marché local, le prix qu'ils reçoivent pour la vente à l'export de leur produit, le prix du marché, le prix des produits composites, les prix internationaux des produits importés et de ceux exportés et la rémunération des facteurs de production.

### **Bloc des équations des prix**

1.  $pd_{pr} = \sum_j P_j D_j [ (1 + tx_{tva,pr} + tx_{at2,pr} + tx_{ds2,pr}) / D_{cpr} ]$
2.  $P_{m_{pr}} = e P_{w_{m_{pr}}} (1 + tx_{am,pr}) (1 + tx_{tva,pr} + tx_{at2,pr} + tx_{tr,pr})$
3.  $P_{C_{pr}} = \frac{P_{m_{pr}} M_{pr} + P_{d_{pr}} D_{cpr}}{Q_{pr}}$
4.  $P_{e_j} = e P_{w_{e_j}}$
5.  $P_j = \frac{P_{l_j} D_{l_j} + P_{s_j} E_{x_j}}{X_{S_j}}$
6.  $w_{k,j} = \left( \frac{P_{va_j} VA_j}{1 + tx_{at1,j} + tx_{sb1,j}} - w_{LT} F_{LT,j} \right) \frac{1}{F_{k,j}}$
7.  $w_{LT} = \frac{(w_{LB} F_{LB} + w_{LQ} F_{LQ})}{F_{LT}}$
8.  $w_{LQ} = \frac{(w_{LM} F_{LM} + w_{LH} F_{LH})}{F_{LQ}}$

### 1.2.1.7. Bloc des équations d'équilibre

Les équations d'équilibre du modèle sont de quatre types : les équations assurant l'égalité entre le total des ressources en un produit et ses emplois, les équations de la balance des comptes de l'Etat (l'équilibre de l'agent Etat ne signifie pas uniquement une égalité entre recettes et dépenses et une épargne nulle, mais une désépargne est aussi possible) ; les équations de la balance extérieure et les équations de la balance entre la somme de l'investissement total et de la variation totale des stocks et l'épargne totale.

#### Bloc des équations d'équilibre

1.  $Q_{pr} = \sum_h C_{pr,h} + G_{pr} + DIT_{pr} + In_{pr} + VS_{pr}$
2.  $IT_{pr} = \sum_z FI_z$
3.  $FdT_l = FS_l$

### 1.2.2. Fermeture du modèle.

Le modèle MEGAP est un système à équations simultanées. Ceci exige que le nombre d'équations soit égal au nombre des variables pour que le modèle ait une solution unique. A cet effet certaines variables seront maintenues fixes en liaison avec le type de fermeture macroéconomique retenue pour le modèle, ce qui est de nature à rendre le système d'équations déterminé. Les variables choisies doivent traduire la réalité économique existante et peuvent être utilisées effectuer des simulations de politiques économique. Dans ce cadre, il est supposé que :

- ✓ La consommation publique est fixe et que l'épargne est endogène ;
- ✓ Le taux de change est fixe et constitue le numéraire ;
- ✓ Les prix internationaux sont fixes. En effet l'économie nationale est une économie ouverte, de petite taille et ne peut pas, en conséquence, influencer les prix mondiaux ;
- ✓ L'offre de travail des différentes qualifications est fixe ;
- ✓ Le capital est spécifique à chaque branche et il est supposé fixe.

Pour certaines simulations d'autres fermetures sont intégrées dans le modèle MEGAP, particulièrement l'hypothèse de l'exogenisation de l'investissement dans le



cas où l'Etat fixe un objectif en la matière. Ceci se traduit par l'intégration d'un prix composite de l'investissement et le relâchement de l'hypothèse de fixation de l'offre de travail.

### **1.2.3. Calibration du modèle**

La résolution du modèle requiert des valeurs numériques pour les paramètres des différentes spécifications retenues. Certains paramètres, notamment, les élasticités de substitution et de transformation des fonctions sont introduites dans le modèle. Pour ce qui est des paramètres des fonctions CES, CET, Cobb-Douglas et Léontief ainsi que les différents ratios, ils sont calibrés à partir des données de la matrice de comptabilité sociale.

Le calcul consiste à présenter d'une manière inverse les équations du modèle en considérant les paramètres comme des valeurs expliquées. Les paramètres estimés par cette opération sont essentiellement les coefficients des fonctions Leontief et Cobb-Douglas, soient celles de la production ou celles relatives à la construction des produits, et les coefficients exposants, de distribution et d'échelles des fonctions CES et CET des différents niveaux de modélisation du commerce international.

Ainsi, les paramètres calibrés sont calculés de telle manière que le modèle reproduise la situation de référence en l'occurrence celle de la MCS de 2007 utilisée dans ce modèle.

## **2. Simulation de Politiques Economiques**

Le MEGC, ainsi construit, a été utilisé pour simuler les effets de quelques politiques économiques sur l'économie nationale et sur les niveaux de vie de l'ensemble des ménages et notamment les classes des ménages modestes, moyens et aisés.

Dans cette optique, des politiques économiques volontaristes sont simulés afin d'appréhender leurs effets sur le plan macroéconomique et sur le niveau de vie de certaines catégories de ménages définies selon des critères statistiques. L'une portant sur l'analyse de deux cas arbitrairement choisis de politique fiscale, l'autre portant sur trois simulations de politique d'investissement.

*Ces simulations doivent être prises comme une illustration de l'utilité du modèle présenté pour évaluer les changements concrets d'une politique publique aussi bien dans les domaines retenus ou dans tout autre domaine.*

Les effets des politiques sont appréhendés au niveau macroéconomique sur la croissance, l'inflation, les équilibres macroéconomiques (budgétaire et compte extérieur), la compétitivité interne et externe, le revenu et l'épargne des agents économiques et la consommation des ménages. Au niveau micro, un ensemble d'indicateurs de niveaux de vie sont approchés, notamment la structure des dépenses de consommations selon les classes de ménages modestes, moyennes et aisées, la pauvreté, la vulnérabilité, et les inégalités.

Pour les catégories des ménages, les effets sont appréhendés sur leurs revenus et leurs consommations réelles. Ils sont évalués en termes d'effectifs constituant chacune des catégories identifiées selon la médiane (Md) et les bornes inférieures (0,75 de Md) et supérieures (2,5 fois Md) dégagées initialement à partir du vecteur des dépenses de consommations avant la simulation, soit les données de base de l'ENNVM 2007. Cette méthode permet d'approcher l'évolution des effectifs par catégorie par rapport à la situation de référence.

## **2.1. Cas d'une politique fiscale**

Les mesures simulées dans ce cadre visent à étudier l'impact de la fiscalité directe et de la fiscalité indirecte sur le plan macroéconomique et sur le plan microéconomique.

Nous avons choisi deux cas :

- une baisse de l'impôt sur le revenu de 20% ;
- une baisse de la TVA sur les produits agroalimentaires de 50% ;

### **2.1.1. Hypothèse d'une baisse de l'impôt sur le revenu**

La révision à la baisse de l'IR de 20% se traduirait par une amélioration du revenu disponible des ménages de 1,2%. Cette amélioration serait de 1,6% pour la classe des ménages aisés, de 1,2% pour celle des ménages moyens et de 0,4% pour celle des ménages modestes. Le volume de la consommation globale augmenterait de près de 0,8%. Cette augmentation serait de 1,2% pour les ménages aisés et de 0,8% pour les ménages moyens et diminuerait par contre d'environ 0,1% pour les ménages modestes. En fait, l'amélioration de la demande domestique agrégée de 0,4% se traduirait par une hausse des prix intérieurs à la consommation de près de 0,5%. Cette tendance haussière neutraliserait le faible effet revenu des ménages modestes.

De manière générale, l'activité économique connaîtrait une certaine relance. La production nationale s'accroîtrait de 0,3%, dégagant une amélioration du PIB de 0,4%. Les recettes publiques générées par l'amélioration de l'activité économique ne permettraient pas de compenser la moins value induite par la révision à la baisse de l'IR et en conséquence, l'épargne publique serait en baisse d'environ un demi-point en pourcentage du PIB.

Cette hypothèse de la baisse de l'IR se traduirait par une mobilité ascendante des effectifs entre les trois classes sociales, avec un élargissement de la taille de la classe moyenne. En effet, le nombre de personnes appartenant aux ménages modestes baisserait de 126 milles personnes, celui des ménages moyens augmenterait de 82 milles personnes et celui des ménages aisés de 44 milles personnes. Globalement, la part de la classe modeste dans la population totale aurait baissé de 34% à 33,6%. En revanche, la part de la classe moyenne augmenterait de 53% à 53,3% et celle de la classe aisée de 13% à 13,1%.

Malgré cette ascension sociale, les inégalités n'auraient pas connu de baisse, l'indice de GINI passerait de 0,406 à 0,407. De ce fait, la pauvreté au niveau national, au sein de la classe modeste, connaîtrait une légère accentuation d'environ 0,1 point de pourcentage. Le nombre de pauvres s'accroîtrait ainsi de 28 milles personnes.

### **2.1.2. Hypothèse d'une baisse de la TVA sur la consommation des produits de l'agroalimentaire**

L'hypothèse de la baisse de la TVA de 50% sur les produits de l'agro-alimentaire est retenue en raison de l'importance de ces produits dans le panier de consommation des ménages, particulièrement modestes et moyens. Cette hypothèse se traduirait par une baisse des prix à la consommation de 0,24%. La consommation des ménages s'améliorerait ainsi de 0,3%, et par conséquent, la demande agrégée sur le marché domestique de 0,15%.

Dans ce contexte, la production nationale s'améliorerait de 0,14%, dégageant une hausse de la valeur ajoutée globale de 0,1%. Cependant, l'épargne publique serait marquée par une dégradation de 0,1 en pourcentage du PIB, en relation avec le manque à gagner de l'Etat sous l'effet de la baisse de la TVA.

Le revenu des ménages connaîtrait une légère amélioration de 0,08%. Par classe, le revenu des ménages modestes s'accroîtrait de 0,1%, celui des ménages moyens et aisés de 0,08%. La consommation en volume des ménages s'améliorerait en conséquence d'environ 0,4% pour les ménages modestes, de 0,3% pour les ménages moyens et de 0,2% pour les ménages aisés.

Cette révision à la baisse de la TVA aurait plus d'effet sur la classe des ménages moyens dont presque 9,6 milles personnes passeraient à la classe des ménages aisés et recevrait plus de 5 milles personnes de la classe des ménages modestes. Cette mobilité sociale serait confortée par une réduction de la pauvreté au niveau national de 20 milles personnes. Toutefois, les inégalités resteraient figées.

**Le tableau suivant présente une synthèse des effets macroéconomiques :**

Indicateurs	Variation en %	
	baisse de l'IR	Baïss de la TVA sur agroalimentaire
Valeur ajoutée	0,4	0,1
Demande domestique agrégée	0,4	0,15
Production nationale	0,3	0,14
Consommation des ménages en volume	0,8	0,3
Revenu disponible des ménages	1,2	0,08
Inflation	0,5	-0,24
Epargne publique en % du PIB	-0,5	-0,1
Solde courant extérieur en % PIB	0,1	0,07

**Le tableau suivant présente une synthèse des effets sur les niveaux de vie des ménages:**

Classes des ménages		Revenu disponible (Var en %)	Consommation volume (Var en %)	Variation des effectifs (nb de personnes en milliers)	Part dans la population totale (En %)
Classe modeste	Sim IR	0,4	-0,1	-126	33,6
	Sim TVA	0,1	0,4	-5,2	34
Classe moyenne	Sim IR	1,2	0,8	82	53,3
	Sim TVA	0,08	0,3	-4,4	53
Classe aisée	Sim IR	1,6	1,2	44	13,1
	Sim TVA	0,08	0,2	9,6	13

## **2.2. Cas d'une politique d'investissement**

L'investissement au Maroc a connu une croissance moyenne de 7,6% durant la période 1999-2008. En pourcentage du PIB, la FBCF est passée de 25,5% en 1999 à 33,6% en 2008. A noter qu'à partir de 2003, le taux d'investissement a connu une hausse continue de plus d'un point par an. Cette tendance pourrait se prolonger durant les années à venir sous l'effet des stratégies de développement sectoriel mises en œuvre.

Dans cet ordre d'idées nous avons retenu trois simulations traitant respectivement de la hausse de l'investissement global, d'une part, et de l'augmentation du stock du capital respectivement dans les secteurs de l'agriculture et du tourisme, d'autre part.

### **2.2.1. Hypothèse d'un accroissement de l'investissement global**

L'augmentation de l'investissement global de 10% par rapport à son niveau observé en 2007 (année de référence) au niveau de l'économie nationale, soit l'équivalent d'environ 20 milliards de DH, se traduirait par un accroissement de la demande agrégée sur le marché domestique de 2%. La production nationale s'améliorerait ainsi de 0,6%, dégagant une hausse de la croissance économique de l'ordre de 1,4%.

Toutefois, la hausse de la demande agrégée exercerait une pression à la hausse sur les prix intérieurs de l'ordre de 3%, affectant ainsi la compétitivité des produits marocains aussi bien sur le marché intérieur qu'extérieur. La demande supplémentaire serait satisfaite davantage par les importations qui s'accroîtraient de près de 4,7%, alors que les exportations subiraient une réduction de 2%. En conséquence, le solde extérieur se détériorerait de 2,4 points en pourcentage du PIB. En revanche, l'épargne publique serait marquée par une amélioration de 2 points de pourcentage du PIB.

Le revenu disponible des ménages augmenterait de 4%. Toutefois, la hausse des prix intérieurs réduirait l'effet de cette amélioration sur la consommation. Celle-ci ne s'accroîtrait que de 1,1% en volume, et serait de l'ordre de 1,4% chez les ménages modestes contre 1% chez les ménages aussi bien moyens qu'aisés.

La tendance à la hausse de l'investissement global aurait engendré une mobilité sociale du bas vers le haut. Le nombre de personnes quittant la classe des ménages modestes serait de 750 milles personnes et celui des personnes migrant de la classe des ménages moyens vers celle des ménages aisés s'élèverait à 160 milles personnes, soit globalement un élargissement de la classe des ménages moyens d'environ 590 milles personnes. Ainsi, la part des ménages moyens dans la population totale passerait de 53% à 55% et celle des ménages aisés de 13% à 13,5%. Alors que la part des ménages modestes aurait fléchi de 34% à 31,5%.

Les inégalités seraient légèrement en hausse puisque l'indice de GINI passerait de 0,406 à 0,409. Néanmoins, l'importance de la croissance économique l'emporterait sur la persistance des inégalités et par conséquent la pauvreté serait en baisse. Le taux de pauvreté national baisserait de plus d'un demi-point de pourcentage, soit près de 214 milles personnes qui échapperaient à la pauvreté.

Globalement, il ressort que l'augmentation de l'investissement relancerait la croissance économique par l'effet demande. Cependant, cette hausse de la demande serait satisfaite davantage par les importations, ce qui détériorerait notre balance commerciale. Le système productif national pourrait toutefois renverser cette tendance en rentabilisant les investissements réalisés par le renforcement de ses capacités productives.

### **2.2.2. Hypothèse d'une augmentation du stock du capital**

Deux simulations sont conduites en matière d'augmentation des capacités de production, et ce pour deux secteurs qui font l'objet de politiques volontaristes des pouvoirs publics. Il s'agit du secteur agricole et du secteur du tourisme.

**La première simulation** suppose l'augmentation du stock de capital du secteur agricole de 20%, soit l'équivalent de 12 milliards de DH. A cet effet, la production du secteur s'accroîtrait de 18,7% induisant une baisse du prix intérieur du produit agricole de l'ordre de 19%. En conséquence, le niveau général des prix serait en baisse de 1,4% renforçant ainsi la compétitivité du produit marocain tant sur le marché intérieur qu'extérieur. Les exportations seraient en hausse de 3,2% et la part du marché domestique satisfaite par la production nationale serait en accroissement

puisque les importations n'augmenteraient que de 1,6%, soit à un rythme inférieur à celui de la demande agrégée qui s'accroîtrait de 2,2%. Le solde commercial serait ainsi en amélioration de 0,1 point en pourcentage du PIB.

Par ailleurs, la baisse du prix du produit agricole induirait une baisse du coût de production du secteur agroalimentaire et partant le prix de vente de son produit. La demande agrégée pour l'agroalimentaire serait en hausse de 4,2% relançant ainsi la production de ce secteur de 4,6%.

De manière générale, cette mesure se traduirait par une augmentation de la production nationale de 2,6% et partant du PIB de 2,5%. Le revenu disponible des ménages serait en hausse de 0,8%. Ceci, conjugué à la baisse simultanée des prix alimentaires et agroalimentaires, renforcerait le pouvoir d'achat des ménages et leur consommation se trouverait améliorer d'environ 5%. La demande agrégée sur le marché domestique serait en hausse de 2,2%. Mais puisqu'elle serait accompagnée par un accroissement de l'offre globale, elle n'aurait pas d'effet sur les prix intérieurs. Ceux-ci enregistreraient une baisse de 1,4%.

Sur le registre des niveaux de vie selon les catégories de classes des ménages, l'amélioration de la consommation serait de 4,8% pour les ménages modestes, de 5,4% pour les ménages moyens et de 3,6% pour les ménages aisés. Autrement dit, la hausse serait plus marquée chez les deux premières classes dont les produits alimentaires sont prépondérants dans leurs paniers de consommation.

La classe des ménages modestes connaîtrait une baisse de son effectif de l'ordre de 200 milles personnes qui auraient renforcé la classe des ménages moyens. De même, 90 milles personnes de cette dernière passeraient dans la classe des ménages aisés, ce qui met en exergue un élargissement de la classe des ménages moyens de 110 milles personnes. Globalement, la part de la classe des ménages modestes dans la population totale aurait baissé de 34% à 33,4%. En revanche, la part de la classe des ménages moyens augmenterait de 53% à 53,4% et celle des ménages aisés de 13% à 13,2%.

En matière de pauvreté, celle-ci serait marquée par une réduction de son effectif de l'ordre de 67 milles personnes, particulièrement dans le milieu rural où la baisse



serait de près de 70 milles personnes. La pauvreté en milieu urbain serait accentuée d'environ 3 milles personnes.

L'augmentation des capacités productives du secteur agricole aurait généré une amélioration des revenus des détenteurs du capital qui se trouvent dans les classes moyenne et aisée. Leurs revenus seraient en hausse de 1,1% et de 0,7% respectivement. En revanche, il serait en baisse pour la classe modeste d'environ 0,5%.

De ce fait, les inégalités seraient en hausse puisque l'Indice de GINI passerait de 0,406 à 0,409, éliminant ainsi l'effet positif de la croissance sur la réduction de la pauvreté particulièrement dans le milieu urbain.

**La deuxième simulation** traite de l'hypothèse d'une augmentation du stock de capital du secteur touristique de 5 milliards de DH. Cette hypothèse se traduirait par une amélioration de la production du secteur de 21% et de la baisse de son prix intérieur de 35%, ce qui relancerait la demande en faveur du secteur d'environ 14%.

La demande domestique globale s'accroîtrait ainsi de 0,2% et la croissance économique de 0,2% également. Dans ce contexte, le revenu des ménages enregistrerait une hausse de 0,4%. Cette amélioration serait de l'ordre de 1,1% pour les ménages modestes, de 0,3% pour les ménages moyens et de 0,4% pour les ménages aisés. L'augmentation des capacités de production dans l'activité touristique aurait un effet multiplicateur sur la rémunération du facteur travail, détenu davantage par les classes des ménages modestes et moyens.

L'augmentation des revenus des ménages, conjuguée à la baisse des prix intérieurs de 0,3%, induirait une amélioration de leur consommation de 0,7%. Cette augmentation serait de 1% pour les ménages modestes, de 0,5% pour les ménages moyens et de 0,8% pour les ménages aisés. Ainsi, 76 milles personnes quitteraient la classe des ménages modeste vers la classe des ménages moyens. La mobilité entre la classe moyenne et la classe aisée ne serait pas significative. Dans ce contexte, le nombre de pauvres régresserait de près de 11 milles personnes. Cette baisse serait réalisée en milieu rural puisque la pauvreté urbaine s'accroîtrait de près de 3 milles personnes.

Le tableau suivant présente une synthèse des effets macroéconomiques :

Indicateurs	Variation en %		
	Augmentation de l'investissement global	Augmentation du stock de capital du secteur agricole	Augmentation du stock de capital du secteur touristique
Produit intérieur brut	1,4	2,5	0,2
Demande domestique agrégée	2	2,2	0,2
Production nationale	0,6		
Production du secteur		18,7	21
Revenu disponible des ménages	4	0,8	0,4
Inflation (niveau général des prix)	3	-1,4	-0,3
Prix du produit sectoriel		-19	-35
Consommation des ménages en volume	1,1	5	0,7
Epargne publique en % du PIB	2		
Solde courant extérieur en % PIB	-2,4	0,1	

Le tableau suivant présente une synthèse des effets sur les niveaux de vie des ménages:

Classes des ménages		Revenu disponible (Var en %)	Consommation volume (Var en %)	Variation des effectifs (nb de personnes en milliers)	Part dans la population totale (En %)
Classe modeste	Invest.global	4,8	1,4	-750	31,5
	Stock du capital agricole	-0,5	4,8	-200	33,4
	Stock du capital tourisme	1,1	1,0	76	33,8
Classe moyenne	Invest.global	4,3	1,0	590	55
	Stock du capital agricole	1,1	5,4	110	53,4
	Stock du capital tourisme	0,3	0,5	75,3	53,2
Classe aisée	Invest.global	4,3	1,0	160	13,5
	Stock du capital agricole	0,7	3,6	90	13,2
	Stock du capital tourisme	0,4	0,8	0,7	13,0

## Enseignements

L'analyse des résultats des différentes simulations illustrées permet de tirer des enseignements très pertinents.

1. Les différentes simulations illustrées font apparaître des améliorations de la croissance économique et d'une mobilité sociale ascendante, particulièrement dans le cas de l'augmentation de l'investissement global et l'amélioration des capacités productives.
2. Les niveaux de vie des classes de ménages dans toutes les simulations seraient améliorés sauf dans le cas de l'hypothèse d'une baisse de l'IR où la classe des modestes connaîtrait une légère détérioration de sa consommation en volume.
3. Dans le cas de l'augmentation de l'investissement global de 10%, la demande agrégée sur le marché domestique s'accroîtrait de 2% induisant une hausse des prix intérieurs de l'ordre de 3%, affectant ainsi la compétitivité des produits marocains.
4. La compétitivité des produits marocains serait renforcée dans le cas d'une extension des capacités productives, puisque l'offre globale serait en augmentation de 2,6% et les prix intérieurs seraient en baisse de 1,4% (cas du secteur agricole).
5. L'augmentation de l'investissement global se traduirait par un élargissement de la classe des ménages moyens qui passerait de 53% à 55% de la population totale et par une réduction de la pauvreté de plus d'un demi-point de pourcentage.
6. L'extension des capacités productives de l'agriculture induirait un élargissement de la classe des ménages moyens qui passerait de 53% à 53,4% de la population totale et d'une baisse de la pauvreté de 0,2 point de pourcentage.
7. Dans toutes les simulations, les inégalités seraient restées rigides à la baisse et se seraient parfois même accentuées.

8. Il ressort qu'au cas où les inégalités ne changeraient pas et que la croissance économique ne serait pas significative, la pauvreté se maintiendrait au même niveau. C'est le cas des simulations de la politique fiscale et de l'extension des capacités productives du secteur touristique.
9. Si les inégalités s'accroissaient même légèrement, la croissance économique devrait être très forte pour infléchir la pauvreté significativement. C'est le cas des simulations de l'augmentation de l'investissement global et de l'extension des capacités productives du secteur agricole.

**Tableau synthétique : Croissance, inégalités et pauvreté**

<b>Rubriques</b>	<b>Situation de référence</b>	<b>Sim1 IR</b>	<b>Sim2 TVA</b>	<b>Sim3 Investissement</b>	<b>Sim4 Capital agriculture</b>	<b>Sim5 Capital tourisme</b>
<b>Croissance économique</b>	-	0,37	0,1	1,4	2,6	0,2
<b>Inégalités (GINI)</b>	0,406	0,407	0,406	0,409	0,409	0,406
<b>Pauvreté</b>	9	9,1	9	8,3	8,8	9

## **ANNEXES**

**Tableau descriptif des variables utilisées dans le modèle**

<b>Variable</b>	<b>Description</b>
<b>Facteurs de production</b>	
– $F_{k,j}$	La quantité du facteur capital utilisé dans la branche $j$
– $F_{l,j}$	La quantité du facteur travail de type $l$ employé dans la branche $j$
– $FdT_l$	La quantité totale du facteur travail de type $l$ employé dans l'économie
– $FS_l$	L'offre du travail de type $l$ dans l'économie
<b>Variables de production</b>	
– $VA_j$	La valeur ajoutée de la branche $j$
– $XS_j$	La production de la branche $j$
– $DD_{j,pr}$	La quantité du produit $pr$ produite par la branche $j$ et écoulee sur le marché intérieur
– $Dc_{pr}$	La quantité totale du produit $pr$ écoulee sur le marché intérieur
– $DL_j$	La quantité de la production de la branche $j$ écoulee sur le marché domestique
– $DI_{pr,j}$	La demande intermédiaire en produit $pr$ pour la production de la branche $j$
– $CI_j$	La demande intermédiaire de la branche $j$
– $DIT_{pr}$	La demande intermédiaire en produit $pr$
<b>Variables de demande</b>	

–  $C_{pr,h}$  La consommation du ménage  $h$  en produit  $pr$

–  $G_{pr}$  La demande de l'Etat en produit  $pr$

–  $GT$  La demande totale de l'Etat

–  $In_{pr}$  La demande d'investissement en produit  $pr$

–  $IT$  La demande d'investissement totale

–  $VS_{pr}$  La variation de stock en produit  $pr$

–  $VST$  La variation de stock totale

### Droits et taxes

–  $IR_h$  Impôt sur le revenu du ménage  $h$

–  $I_{s,j}$  Impôt indirect ou subvention de type  $s$  sur l'activité de production  $j$

–  $I_{s,pr}$  Impôt indirect ou subvention de type  $s$  sur le produit  $pr$

### Transferts

–  $TR_{z,u}$  Les transferts versés par l'agent  $u$  à l'agent  $z$

### Variables revenus et épargne des agents économiques

–  $Y_h^p$  Le revenu primaire du ménage  $h$

–  $Y_h^s$  Le revenu secondaire du ménage  $h$

–  $Y_h^d$  Le revenu disponible du ménage  $h$

–  $Y_e$  Le revenu des entreprises

– $Y_G$	Le revenu de l'Etat
– $Y_{RM}$	Le revenu du reste du monde
– $S_z$	L'épargne de l'agent $z$
<b>Variables de commerce extérieur</b>	
– $M_{pr}$	Les importations en produit $pr$
– $Ex_j$	Les exportations de la branche $j$
<b>Variables prix</b>	
– $w_k$	La rémunération unitaire du capital
– $w_{LB}$	La rémunération unitaire du travail faiblement qualifié
– $w_{LM}$	La rémunération unitaire du travail moyennement qualifié
– $w_{LH}$	La rémunération unitaire du travail de qualification élevée
– $w_{LQ}$	La rémunération unitaire du travail qualifié
– $w_{LT}$	La rémunération unitaire du travail toutes qualifications confondues
– $P_j$	Le prix que reçoit le producteur pour l'ensemble de ses ventes
– $Pl_j$	Le prix que reçoit le producteur pour les produits qu'il vend sur le marché intérieur
– $Pva_j$	Le prix unitaire de la valeur ajoutée de la branche d'activité $j$
– $Pd_{pr}$	Le prix du marché du produit $pr$
<b>Variable</b>	<b>Description</b>
– $Pc_{pr}$	Le prix du produit composite $pr$



– $Pwm_{pr}$	Le prix international du produit importé $pr$
– $Pm_{pr}$	Le prix intérieur du produit importé $pr$
– $Pwe_{pr}$	Le prix international du produit exporté $pr$
– $Pe_j$	Le prix que reçoit le producteur pour l'exportation du produit $pr$
– $e$	Le taux de change

### Tableau descriptif des paramètres du modèle

Paramètre	Description
– $B_{1j}$	Coefficient d'échelle de la valeur ajoutée
– $B_{2j}$	Coefficient d'échelle de la demande du facteur travail (toutes qualifications confondues)
– $B_{3j}$	Coefficient d'échelle de la demande du facteur travail qualifié
– $\delta_{1j}$	Paramètre distributif de la valeur ajoutée
– $\delta_{2j}$	Paramètre distributif de la demande du facteur travail (toutes qualifications confondues)
– $\delta_{3j}$	Paramètre distributif de la demande du facteur travail qualifié
– $\sigma_1$	Elasticité de substitution entre le facteur capital et le facteur travail (toutes qualifications confondues)
– $\sigma_2$	Elasticité de substitution entre le facteur travail qualifié et celui de qualification faible
– $\sigma_3$	Elasticité de substitution entre le facteur travail moyennement qualifié et celui hautement qualifié
– $io_j$	Volume d'intrant intermédiaire nécessaire à la production d'une unité du produit $j$

- $\alpha_{prj}$	Volume de l'intrant intermédiaire $^{pr}$ par une unité de demande intermédiaire de la branche $^j$
- $\nu_j$	Coefficient de la valeur ajoutée de la branche $^j$
- $\lambda_h$	La part de la rémunération du capital qui revient au ménage $^h$
- $\lambda_e$	La part de la rémunération du capital qui revient aux entreprises
- $\lambda_G$	La part de la rémunération du capital qui revient à l'Etat
- $\phi_h$	La propension marginale à épargner du ménage $^h$
- $\theta_z$	La part de l'agent $z$ qui finance la FBCF
- $tr_{z,u}$	La propension du revenu de l'agent $^u$ à transférer à l'agent $z$
- $ty_h$	Le taux d'impôt direct appliqué au revenu du ménage $^h$
- $ty_e$	Le taux d'impôt direct appliqué au revenu des entreprises
- $tx_{indice1,indice2}$	Le taux d'impôt indirect ou de subvention de type indice1 ( $^{at1}$ et $^{sb1}$ dans le cas où c'est l'activité de production qui est concernée et $^{tva}$ , $^{tm}$ , $^{at2}$ et $^{sb2}$ dans le cas où ce sont les produit qui sont concerné). L'indice2 représente soit une activité de production $^j$ soit un produit $^{pr}$ selon le cas.
- $B_j^e$	Constante de niveau de la fonction de transformation commerciale de la production de la branche $^j$
- $\beta_j^e$	Paramètre distributif de la fonction de transformation commerciale de la production de la branche $^j$
- $\tau_j^e$	Elasticité de substitution entre le volume des exportations de la branche $^j$ et le volume de sa production écoulee sur le marché local

–  $\kappa_j^e$   $\kappa_j^e = \frac{1 - \tau_j^e}{\tau_j^e}$

–  $A_{pr}^m$  Constante de niveau de la fonction de substitution commerciale du produit  $^{pr}$

–  $\alpha_{pr}^m$  Paramètre distributif de la fonction de substitution commerciale du produit  $^{pr}$

–  $\sigma_{pr}^m$  Elasticité de substitution commerciale du produit  $^{pr}$

–  $\rho_{pr}^m$   $\rho_{pr}^m = \frac{1 - \sigma_{pr}^m}{\sigma_{pr}^m}$

–  $d_{j,pr}$  La part du produit  $^{pr}$  dans la production de la branche  $^j$  écoulee sur le marché intérieur

–  $CD_{pr,h}$  Constante de niveau de la fonction de consommation Cobb-Douglas

–  $\mu_{pr}$  La part de l'investissement en produit  $^{pr}$  dans l'investissement total

–  $\eta_{pr}$  La part de la variation du stock en produit  $^{pr}$  dans la variation totale du stock

## Bibliographie

- Abdelkhalek, T., (2005), « Libéralisation commerciale et pauvreté au Maroc : une analyse en équilibre général micro simulé », Rapport d'étude préparé pour la Banque mondiale (novembre 2005).
- Abdelkhalek, T., et Chaoubi A., (2004), « Distributions des dépenses de consommation des ménages au Maroc : une analyse paramétrique », Revue d'Économie du Développement, volume 12, numéro 2.
- Allalat, A. et Khellaf, A. (2006), « étude d'impact du renchérissement du pétrole sur l'économie marocaine », Les Cahiers du Plan, Haut Commissariat au Plan Maroc.
- Banque Mondiale. 1992. Poverty Reduction Handbook. Washington DC.
- Chen, Shaohua and Martin Ravallion, 2001. "How Did the World's Poorest Fare in the 1990s?" Review of Income and Wealth, 47(3): 283-300.
- Chen, Shaohua and Martin Ravallion, 2004. "How have the world's poorest fared since the early 1980s?" World Bank Development Economics Working Paper No.3341.
- Cockburn, J., (2001), « Trade liberalization and poverty in Nepal : A computable general equilibrium micro simulation analysis », CREFA working paper (01-18).
- Cogneau, D., et Robilliard, A.S., (2000), « Growth, distribution and poverty in Madagascar : Learning from a micro simulation model in a general equilibrium framework », IFPRI, TMD Discussion paper 61.
- Deaton, Angus, 2003. "Measuring Poverty in a Growing World" (or "Measuring Growth in a Poor World"), National Bureau for Economic Research Working Paper 9822 .
- Deaton, Angus, 2003. "How to Monitor Poverty for the Millennium Development Goals," Journal of Human Development, 2003, 4(3): 353-378.
- Decaluwé, B., Dumont, J-C. et Savard, L., (1999), « Measuring Poverty and Inequality in a Computable General Equilibrium Model », Working Paper 99-20 CREFA, University of Laval.
- Foster, James, J. Greer and Eric Thorbecke. 1984. "A class of decomposable poverty measures," Econometrica, 52(3): 761-765.
- Heckman. James (Jan., 1979), "Sample Selection Bias as a Specification Error";  
Econometrica, Vol. 47, No. 1. pp. 153-161.
- Martin Ravallion. 1998. Poverty Lines in Theory and Practice, Living Standards, Measurement Study Working Paper No. 133, World Bank.
- Robilliard Anne-Sophie et Robinson Sherman (2001), "Reconciling household surveys and national accounts data using a cross entropy estimation method"; International Food Policy Research Institute.

## Sources de données

- Direction de la Comptabilité Nationale, Matrice de comptabilité sociale (2007), Rabat.
- Direction de la Statistique, Enquête nationale sur les niveaux de vie des ménages (2007), Rabat.
- Direction de la Statistique, Enquête emploi (2001), Rabat.
- Royaume du Maroc, Ministère du Commerce Extérieur, (1996), « Élasticité de substitution et de transformation et sensibilité prix et revenu : une analyse sectorielle du commerce extérieur marocain », Direction des Études, Rabat.