

KAMAL OUKACI ET HAMID KHERBACHI

## **Impact de la libéralisation commerciale sur l'intégration et le développement de l'économie algérienne : évaluation par un modèle d'équilibre général calculable**

Nous proposons dans ce travail l'analyse de l'impact de la libéralisation sur l'économie algérienne. L'approche suivie sera celle des modèles d'équilibre général calculable (MEGC). Le modèle utilisé concerne une petite économie ouverte, conçu pour l'analyse des politiques commerciales. Il s'agit d'un MEGC statique semblable au modèle EXTER 1 (Décaluwé, 2001). Les différentes simulations concernent la suppression des droits de douane sur les importations de produits industriels et agricoles. La comparaison des différentes simulations montre que le désarmement douanier a provoqué des effets positifs sur la production et la consommation finale et des effets négatifs sur les salaires et l'investissement. La suppression des recettes douanières engendre une augmentation des importations et des pertes dans les revenus de l'Etat qui se traduisent par une diminution de l'épargne publique.

### **Mots clés :**

Politique commerciale, droits de douane, matrice de comptabilité sociale, MEGC

### **Abstract**

In the present work, we suggest the analysis of the impact of liberalization on the Algerian economy. The adopted approach will be the one related to the general equilibrium models (GEM). The model used relates to a small opened economy, conceived for the analysis of trading policies. The different simulations relate to the suppression of the customs duties on the imports of industrial and agricultural products. The comparison of various simulations shows that customs disarmament caused positive effects on the production and final consumption and negative effects on wages and the investment. The suppression of the customs duties generates an increase in the imports and losses in state income causing a decrease in the public saving.

### **Key words :**

Trade policy, Customs duties, Social Accounting Matrix, GEM

## ملخص

في هذا العمل، نعرض تحليلاً لأثر تحرير التجارة الخارجية على الاقتصاد الجزائري باستعمال نموذج التوازن العام والقابل للحساب. هذا الأخير يخص اقتصاد مفتوح، مصمم لتحليل السياسات التجارية.

خصت مختلف المحاكاة نزع الرسوم الجمركية على واردات المنتجات الصناعية والزراعية. ولقد بينت النتائج أن سياسة تحرير التجارة الخارجية أثرت إيجابياً على الإنتاج والاستهلاك وأثرت سلباً على الأجور والاستثمار.

أدى نزع الرسوم الجمركية إلى ارتفاع الواردات، وسبب خسائر في أرباح الدولة وانعكس سلباً على الادخار العمومي.

### الكلمات المفتاحية :

السياسة التجارية، الرسوم الجمركية، مصفوفة المحاسبة الاجتماعية، نموذج التوازن العام والقابل للحساب

## JEL CLASSIFICATION : F13 - F15

### INTRODUCTION

Des mutations profondes marquent l'économie mondiale ces dernières décennies. Une dynamique caractérisée par une modification profonde des conditions structurelles des échanges internationaux qui s'est traduite, certes par un accroissement des échanges commerciaux, mais aussi par une modification de la structure des échanges eux-mêmes. Cette mutation s'opère sous l'impulsion d'orientations théoriques et doctrinales apparemment contradictoires. En effet, cette dynamique est accompagnée par une accélération des processus d'intégration économique régionale (formation de blocs économiques régionaux...), et l'affirmation de la libéralisation du commerce international, comme une tendance incontournable, à l'échelle mondiale. Cette dynamique, apparemment contradictoire, est orchestrée par les institutions économiques mondiales et les centres de décisions économiques, directement ou indirectement contrôlés par les pays développés. L'Algérie n'est pas restée à l'écart de cette dynamique. L'insertion de l'économie nationale dans cette économie mondiale mutante, est envisagée à travers un double processus d'intégration économique; une adhésion à l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) d'une part, et la signature d'un accord d'association avec l'Union Européenne (UE) d'autre part.

Ce double processus de libéralisation pose à nouveau la problématique de la relation entre libéralisation et développement économique, autrement dit quel est l'impact de cette nouvelle politique d'ouverture sur l'économie algérienne au niveau macro-économique et au niveau sectoriel? Cette question soulève d'autres interrogations concernant les incidences de ces évolutions sectorielles sur les perspectives de la croissance de l'économie nationale et les avantages comparatifs que peut tirer l'Algérie de cette ouverture.

Cette libéralisation de l'économie nationale est la conséquence d'un long processus de réformes de politiques commerciales extérieures de l'Algérie allant du monopole exclusif de l'Etat sur le commerce extérieur jusqu'à la libéralisation totale des opérations d'importation et d'exportation. Ainsi, la structure tarifaire de l'Algérie a connu une réforme en janvier 1992 avec l'adoption d'une nouvelle nomenclature harmonisée

de désignation et de codification de marchandises. La structure tarifaire retenue comporte sept taux (0%, 3%, 7%, 15%, 25%, 40%, 60%) et le taux maximal est ramené de 120% à 60%. A ces taux de droits de douane, s'ajoute une taxe compensatoire parafiscale ad-valorem et une taxe de formalité douanière fixée à 2.4%. En 2001, la structure tarifaire a été ramenée à trois taux (5%, 15% et 30%). En termes nominaux, ce démantèlement partiel a fait passer la moyenne simple non pondérée de 23.4% à 17.5%. Souvent, la moyenne de protection nominale citée ci-dessus ne correspond pas réellement à la moyenne des taux déclarés par les importateurs en raison de multiples exonérations fiscales qui touchent certains produits importés. A titre d'exemple en 1995, la moyenne des taux déclarés est à peine de 12%, alors que la moyenne théorique s'élève à 27%<sup>[1]</sup>. L'approche adoptée pour introduire les taux des droits de douane dans notre modèle ne s'appuie pas sur la grille officielle du tarif douanier. En effet, les droits de douane effectivement collectés sont rapportés à la valeur des importations pour les deux secteurs importateurs (agriculture et industrie). Nous obtenons ainsi, un droit de douane ad-valorem synthétique qui se révèle plus réaliste que le droit de douane officiel.

Nous présenterons dans ce travail, une analyse de l'impact de cette nouvelle stratégie de libéralisation sur l'économie algérienne. Selon une approche prospective, nous procéderons à la simulation de quelques scénarios en portant un intérêt particulier à la suppression des droits de douane sur les produits industriels. Nous utiliserons pour cette fin, un modèle d'équilibre général calculable adapté à l'économie algérienne.

L'exposé de notre recherche est articulé en cinq sections : la première est dédiée à une revue théorique sur les modèles d'équilibre général calculable et la seconde à une présentation de quelques applications de modèles d'équilibre général calculable utilisés dans l'analyse des conséquences de changement de politiques commerciales pour les pays du Maghreb. Dans la troisième section, le modèle EXTER 1 est présenté en détail avec les différentes hypothèses retenues et les spécifications utilisées. Dans la quatrième section, nous donnerons sommairement la matrice de comptabilité sociale (MCS) utilisée pour calibrer le modèle. Enfin, la cinquième section est consacrée à la présentation des principaux résultats des simulations. La résolution du modèle et les différentes simulations sont effectuées sur le logiciel GAMS.

## **1 - REVUE THEORIQUE**

La modélisation, en équilibre général calculable, a connu ces dernières années des applications et des développements spectaculaires dans de nombreux domaines de l'analyse économique, notamment les questions liées aux conséquences de la libéralisation économique sur l'économie d'une nation, les questions liées à la fiscalité et de finance publique et en général aux politiques de développement. Plusieurs travaux ont été consacrés à la modélisation en équilibre général calculable (Dervis, De Melo et Robinson, 1982; Shoven et Whalley, 1982; Suwa, 1991; Dixon, Parmenter, Powel et Wilcoxon, 1992).

Avant de donner un aperçu sur l'évolution des modèles d'équilibre général calculable (MECG), il convient de donner une définition de ces derniers. Selon Shoven et Whalley (1984)<sup>[2]</sup>, "un modèle d'équilibre général calculable peut se définir comme un modèle d'équilibre général, spécifié numériquement de façon à évaluer les politiques économiques".

Les premiers modèles d'équilibre général ont été développés par Arrow et Debreu dans les années cinquante. Ces modèles décrivent une économie de propriété privée, composée d'un nombre fini de biens et de périodes temporelles ainsi que de deux types d'agents : les consommateurs et les firmes. En dépit des avantages certains que présente l'approche d'équilibre général appliqué; la pratique d'équilibre général calculable ne se s'est généralisée que récemment. La raison tient au fait que, jusqu'à la fin des années soixante, les méthodes ou l'algorithmique de résolution de ces premiers modèles n'étaient pas encore développées. Ce n'est qu'à la fin des années 60 qu'une découverte importante a rendu possible la mise au point de modèle d'équilibre général détaillé dont la résolution pouvait se faire par ordinateur. Cette découverte est due à Scarf<sup>[3]</sup> (1969) qui élaborait un algorithme permettant la résolution des problèmes d'équilibre général. Selon Schubert (1993), les débuts de la modélisation en équilibre général calculable sont associés à cinq approches distinctes, dues aux travaux de cinq groupes de chercheurs et leurs disciples: l'approche de Johansen, l'approche de Harberger, Scarf, Shoven et Whalley, l'approche des chercheurs de la banque mondiale, l'approche économétrique de Jorgenson et l'approche de Ginsburgh et Waelbroeck et de Manne. Ces travaux constituent la base de la modélisation en équilibre général calculable et posent les caractéristiques des premiers modèles<sup>[4]</sup>. Les modèles d'équilibre général calculable ont connu, par la suite, des développements importants, notamment avec l'introduction de la dynamique, des hypothèses de concurrence imparfaite et de la croissance endogène<sup>[5]</sup>. Parmi ces modèles, nous pouvons citer les travaux de Harris (1984) et Harris et Cox (1985) qui montrent que la prise en compte de la concurrence imparfaite, dans leur étude sur la libéralisation commerciale entre les USA et Canada, conduirait à des effets beaucoup plus importants que dans le cas de l'hypothèse de concurrence pure et parfaite.

Concernant les pays en développement, l'introduction des modèles d'équilibre général calculable était l'œuvre des chercheurs de la banque mondiale, et cela, en approfondissant les travaux sur les modèles Input-Output de Leontief. Les problèmes de politique commerciale et les effets de répartition étaient d'un intérêt particulier pour les pays en développement; l'exemple du modèle Dervis, de Melo et Robinson (1982) pour la Turquie, ou le modèle EXTER de Decaluwé (2001) sont des exemples paradigmatiques.

## **2 - QUELQUES RESULTATS DE L'APPLICATION DES MODELES D'EQUILIBRE GENERAL CALCULABLE POUR LES PAYS DU MAGHREB**

Dans cette section, nous présenterons quelques résultats de l'application des modèles d'équilibre général calculable utilisés dans l'évaluation des changements de politiques commerciales pour les pays du Maghreb (Tunisie, Maroc, Algérie). Le cas de l'Algérie sera moins développé en raison de la courte durée de l'entrée en application de l'accord d'association et aussi par un manque de travaux consacrés à une évaluation quantitative de l'impact de la libéralisation commerciale, contrairement aux cas de la Tunisie et du Maroc où beaucoup d'études ont été réalisées pour ces pays. Ces évaluations ont été réalisées dans la plupart des cas au moyen de modèles d'équilibre général calculable et en examinant les conséquences économiques de différents modes de libéralisation des échanges.

La Tunisie est le premier pays de la rive sud de la Méditerranée à avoir signé en 1995 un accord d'association avec l'Union Européenne, entré en vigueur le 1er mars 1998. Plusieurs études ont été consacrées à l'évaluation de l'impact de l'accord d'association sur l'économie tunisienne en utilisant l'approche des modèles d'équilibre général calculable. Parmi ces études, nous pouvons citer les travaux de Rutherford, Ruström et Tarr (1995), l'étude de l'OCDE pour la Tunisie (2000) et Marouani et al. (2003). Rutherford, Ruström et Tarr (1995) donnent les résultats pour les scénarios de suppression des droits de douane et des obstacles non tarifaires appliqués par ce pays aux importations émanant de l'UE, d'amélioration de l'accès des exportations agricoles tunisiennes au marché de l'EU, d'harmonisation de normes et des gains d'efficacité des activités liées aux échanges. En combinant tous ces éléments, ces trois auteurs estiment qu'un accord de libre-échange entre la Tunisie et l'UE accroîtrait le bien-être de la Tunisie de 3.11% à court terme grâce au capital sectoriel, et de 4.65% à long terme grâce aux capitaux mobiles. Avec une libéralisation multilatérale, le bien-être de la Tunisie progresserait dans une fourchette comprise entre 3.71 et 5.33%. Dans une autre étude [6] réalisée pour le compte de l'OCDE (2000), les effets de la libéralisation sur le bien-être montrent un gain de 1.4% dans le cas où le démantèlement tarifaire concerne uniquement les produits industriels en provenance de l'UE et 4% dans le cas d'une libéralisation qui touche l'ensemble des produits. Toujours selon cette étude, les auteurs soulignent que dans le cas d'une libéralisation préférentielle avec l'UE, nous assisterons à un effet d'une création du commerce avec une augmentation sensible des exportations et des importations en volume et un effet de détournement du commerce au profit de l'UE. Enfin, selon l'étude de Marouani et al (2003), les effets des accords de libre-échange sur la période (1996-2001) semblent plutôt positifs. Ils notent, cependant, de faibles effets en termes de création ou de détournement de commerce dans la mesure où la libéralisation a porté sur les biens d'équipement et les biens intermédiaires ayant peu de substitution avec la production nationale et où les barrières non tarifaires demeurent élevées.

Rutherford, Ruström et Tarr (1994) ont appliqué un modèle d'équilibre général calculable pour le Maroc comportant 39 secteurs d'activité. Il en ressort que si ce pays adopte une politique de libéralisation unilatérale, son bien-être s'accroît dans une fourchette comprise entre 2.06 et 3.12%,

en fonction de l'élasticité présumée de l'offre pour les secteurs primaires. La progression comparable est de 1.70 à 2.38% pour un accord de libre échange avec l'UE, ce qui indique qu'une libéralisation unilatérale se traduirait par des gains de bien-être plus substantiels. Tapinos et Cogneau (1994) ont utilisé un modèle d'équilibre général calculable pour analyser les conséquences d'une création d'une zone de libre-échange Maroc - UE. Une suppression totale des tarifs douaniers aura pour effet d'accroître le déficit budgétaire et celui de la balance des paiements. Ceci rendra nécessaire une augmentation des taxes indirectes et une augmentation de l'aide et des investissements directs ou une dévaluation de l'ordre d'un pour cent par an.

Concernant l'économie algérienne, peu d'études quantitatives ont été consacrées à l'analyse de l'impact de l'accord d'association entre l'Algérie et l'UE utilisant la modélisation en équilibre général calculable. Bentabet (2002) a construit un modèle d'équilibre général calculable pour évaluer les effets des accords euro-méditerranéens sur l'économie algérienne. Ce modèle est composé de trois secteurs d'activité : le secteur des biens importables, les biens exportables et les non-échangeables. Les simulations utilisées dans ce modèle concernent la réduction du taux nominal moyen de protection appliqué aux importations sur les biens de consommation finale et une diminution des tarifs sur les importations de biens intermédiaires. Les résultats de ces simulations montrent que la libéralisation commerciale aura des effets néfastes sur la croissance économique à cause de la baisse des revenus et des dépenses publiques. Bentabet préconise une dévaluation de la monnaie locale pour mieux réduire le déficit de la balance commerciale.

### **3 - LA STRUCTURE DU MODELE**

Le modèle proposé, dans notre travail, concerne une petite économie ouverte, conçu pour l'analyse des politiques commerciales. Il s'inspire des travaux de Dervis, De Melo et Robinson (1982) et De Melo et Tarr (1992), concernant les modèles d'équilibre général calculable appliqués au commerce extérieur. Il s'agit d'un MEGC statique, semblable au modèle EXTER1 de Décaluwé (2001). Le modèle est d'essence walrasienne, dans le sens où il détermine seulement les prix relatifs et les autres variables de sphère réelle de l'économie. Les principaux agents retenus dans notre modèle sont les entreprises, les ménages, l'Etat et le Reste du Monde. Le niveau absolu des prix est sans influence, seuls comptent les prix relatifs. Par conséquent, l'hypothèse de neutralité complète de la monnaie est retenue. Ainsi, un doublement de tous les prix n'aurait aucune influence sur la sphère réelle de l'économie. Le modèle se présente comme un ensemble d'équations simultanées censées décrire le comportement des agents économiques. Il est étalonné sur la base de la MCS 2002, dont il reprend, par conséquent, la structure à savoir: les facteurs de production, les activités, les produits et les institutions. Les biens sont produits au moyen de facteurs primaires et de produits intermédiaires. Les facteurs primaires sont le travail et le capital. Le capital est spécifique à chaque secteur, alors que le travail est mobile entre les secteurs. La production est à rendements d'échelle constants, et les entreprises agissent dans un cadre de concurrence parfaite. Dans le

secteur d'exportation, il n'existe pas de différence entre la production destinée au marché domestique et celle destinée au Reste du Monde.

Nous présenterons successivement les autres hypothèses retenues, pour décrire les différentes parties du modèle, à savoir le bloc de la production, de la formation du revenu et des dépenses des agents économiques, appelé bloc revenu-épargne, ainsi que le bloc du commerce extérieur et celui des prix. Nous terminerons la description du modèle par les règles de fermeture et les conditions d'équilibre.

### 3.1 - Bloc de la production

L'économie nationale est subdivisée en cinq secteurs d'activité; où chaque secteur est représenté par une entreprise produisant un bien composite; lequel bien est constitué d'un bien domestique, vendu sur le marché local, et un autre destiné à l'exportation. Nous retiendrons les hypothèses suivantes pour caractériser le processus de production de cette entreprise représentative: les facteurs de production sont substituables dans la détermination de la valeur ajoutée selon une relation Cobb-Douglas, à élasticité de substitution technique unitaire entre les facteurs, et où, les rendements d'échelle sont constants et il existe une parfaite complémentarité, à la Leontief, c'est-à-dire à élasticité de substitution technique nulle, entre d'une part les intrants intermédiaires, et d'autre part entre ces derniers et l'ensemble des facteurs de production ou valeur ajoutée. Ces deux hypothèses impliquent l'utilisation d'une technologie de production emboîtée à deux niveaux (figure 1). Le premier niveau est une fonction de production de type Input-Output à la Leontief. La production sectorielle brute nécessite la combinaison de deux biens composites complémentaires: un composite de facteurs de production primaires et un composite de biens intermédiaires.

Les équations spécifiant la production totale sont :

$$XS_j = \frac{VA_j}{v_j} \dots\dots\dots (1)$$

$$CI_j = io_j XS_j \dots\dots\dots (2)$$

$VA_j$  : représente la valeur ajoutée et  $CI_j$  : représente l'ensemble des consommations intermédiaires de la branche  $j$ .  $v_j$  et  $io_j$  sont des coefficients technologiques fixes, qui donnent, respectivement, la quantité de composite de facteurs primaires et de consommations intermédiaire nécessaires à la production d'une unité de bien composite. La fonction de production au premier niveau est donc fortement séparable, dans la mesure où, le bien composite de facteurs primaires ne peut être substitué aux biens intermédiaires.

Les deux facteurs de la valeur ajoutée (capital et travail) se substituent entre eux selon la fonction Cobb-Douglas :

$$VA_j = A_j^* LD_j^{\alpha_1} KD_j^{1-\alpha_1} \dots\dots\dots (3)$$



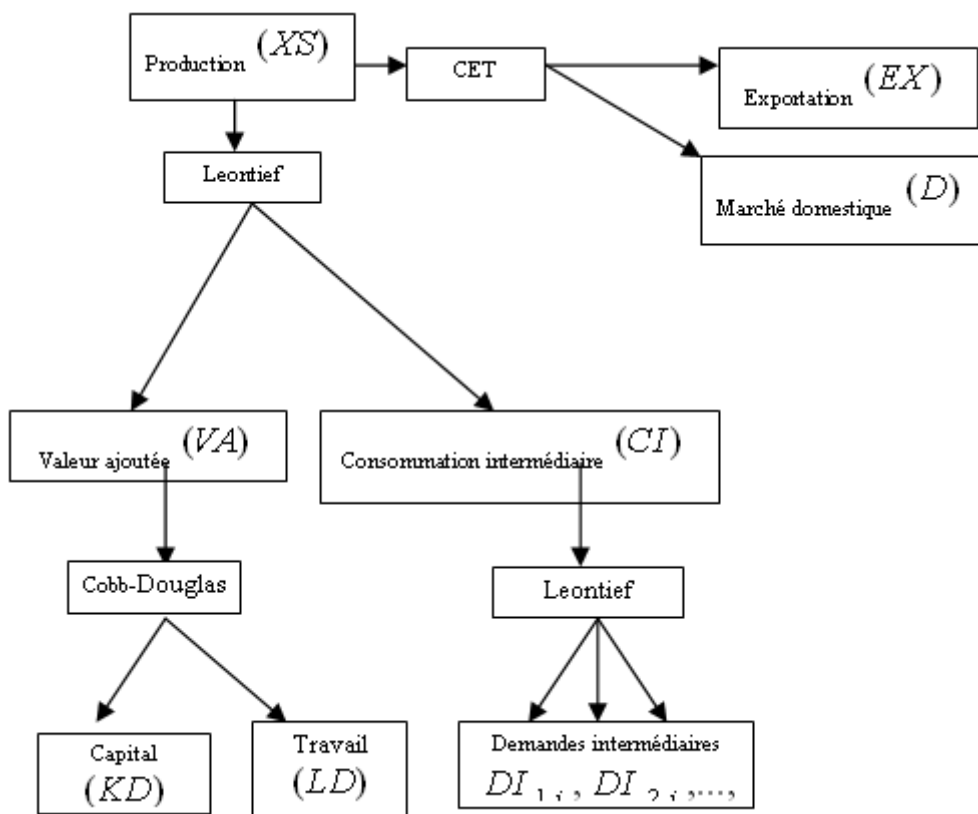
Où :  $A_j^v, LD_j, KD_j$  et  $\alpha_j$  sont respectivement, un paramètre d'échelle, la demande de travail, la demande de capital et l'élasticité de la valeur ajoutée par rapport à l'utilisation de la main d'œuvre. Par conséquent,  $1 - \alpha_j$  représente l'élasticité de la valeur ajoutée par rapport à l'utilisation de capital.

La consommation intermédiaire de la branche j en intrant intermédiaire i est donnée par :

$$DI_{ij} = a_{ij} CI_j \dots \dots \dots (4)$$

Où  $a_{ij}$  représente le volume de l'intrant intermédiaire i par unité de demande intermédiaire j.

Figure 1 : Structure de la production



La demande de main d'oeuvre du secteur i qui maximise le profit total est donnée par [Z] :

$$LD_j = \frac{\alpha_j \cdot P_{v_j} \cdot VA_j}{w} \dots \dots \dots (5)$$

Où,  $P_{v_j}$  désigne le prix de la valeur ajoutée.

### 3.2 - Bloc revenus - dépenses

Le revenu des ménages  $YM$  est composé des versements de salaires, de la part du capital qui revient aux ménages et des transferts nets provenant de l'Etat et du Reste du Monde, notés respectivement ( $TRAGM$ ) et ( $TRARM$ ):

$$YM = \sum_j w \times LD_j + \varphi \sum_j r_j \times KD_j + TRAGM + TRARM \dots\dots\dots (6)$$

Où :  $\varphi$  représente la part de l'excédent brut d'exploitation allant aux ménages,  $w$  le taux de salaire et  $r_j$  le taux du rendement du capital du secteur  $j$ .

Le revenu des ménages disponible à l'épargne ou à la consommation ( $YDM$ ) est le revenu net d'impôts ( $IRM$ ) versés à l'Etat :

$$YDM = YM - IRM \dots\dots\dots(7)$$

$$\text{Avec : } IRM = ty_m \times YM \dots\dots\dots(8)$$

L'épargne des ménages ( $SM$ ) est donnée par :

$$SM = s_m \times YDM \dots\dots\dots (9)$$

Où  $s_m$  représente la propension marginale à épargner.

Les revenus des entreprises  $YE$  sont constitués des ventes de produits et des transferts nets de l'Etat ( $TRAGE$ ) et cela après avoir payé les salaires, les impôts liés à la production, les consommations intermédiaires achetées, la rémunération de la part du capital revenant aux ménages :

$$YE = (1 - \varphi) \sum_j r_j \times KD_j + TRAGE \dots\dots\dots (10)$$

Les autres dépenses des entreprises sont constituées des impôts directs sur leurs revenus ( $IDR$ ) payés au taux  $ty_e$  :

$$IDR = ty_e \times YE \dots\dots\dots (11)$$

Le surplus de revenu, par rapport aux dépenses, constitue l'épargne totale des entreprises et qui est égale :

$$SE = YE - IDR - TRAERM \dots\dots\dots (12)$$

$TRAERM$  : représente les transferts nets des entreprises au Reste du Monde.

Les recettes de l'Etat englobent les rentrées fiscales directes et indirectes, ces dernières étant constituées de la TVA, des droits de douane (DD) et des autres taxes sur les produits et les activités.

La TVA est prélevée sur la part non exportée de la production locale et sur les importations aux prix intérieurs :

$$TVA_j = tv_j(P_jXS_j - PE_jEX_j) + tv_j(1 + tm_j)PWM_jERM_j \dots\dots\dots(13)$$

Avec  $tv_j$  le taux de la TVA.

La recette fiscale de la taxe sur les facteurs de production (impôts liés à la production) est donnée par :

$$ILP_j = tp_jP_jXS_j \dots\dots\dots (14)$$

Avec  $tp_j$  le taux moyen de taxation des facteurs de production

La taxe douanière sur produit  $i$  est donnée comme suit :

$$DD_j = tm_jPWM_jERM_j \dots\dots\dots (15)$$

$PWM_j, PWE_j, ER, tm_j$  représentent, respectivement, le prix mondial des importations, des exportations du bien  $j$ , du taux de change nominal et du taux de la taxe douanière.

Le revenu de l'Etat (YG) est donné par :

$$YG = \sum_j DD_j + \sum_j ILP_j + \sum_j TVA_j + IRM + IDE \dots\dots\dots (16)$$

Nous précisons que nous avons négligé les taxes sur les exportations.

L'épargne de l'Etat, notée SG, est obtenue en soustrayant à YG le montant de la consommation des administrations publiques CG et les transferts nets alloués aux ménages, aux entreprises et au RDM notés respectivement ( $TRAGM$ ), ( $TRAGE$ ) et ( $TRAGRM$ ) .

L'épargne de l'Etat est égale à :

$$SG = YG - CG - TRAGM - TRAGE - TRAGRM \dots\dots\dots (17)$$

Les marges commerciales représentent un pourcentage de la production vendue localement et des importations :

$$MC_j = tmc_j(PD_jD_j + PM_jM_j) \dots\dots\dots (18)$$

### 3.3 - Bloc de la demande finale intérieure

Les ménages déterminent les demandes  $CFM_i$  de chaque bien composite  $i$  selon une fonction d'utilité de type Cobb-Douglas. Le choix de cette spécification est motivé par le fait que cette fonction soit caractérisée par des élasticités de substitution et de revenu unitaires. En utilisant cette fonction, on a choisi de considérer, que la part du budget de consommation du ménage allouée au bien  $i$  ( $\beta_i$ ), soit constante, c'est-à-dire que la structure du budget du ménage ne se modifie pas à moyen terme.

La fonction d'utilité de ce ménage est :

$$U = \prod_i CFM_i^{\beta_i}, \beta_i > 0 \text{ et } \sum_i \beta_i = 1$$

En maximisant la fonction d'utilité sous la contrainte de budget :

$$\sum_i PQ_i CFM_i^{\beta_i} = YDM, \text{ avec } PQ_i \text{ le prix du bien composite } i.$$

La demande de chaque bien est donc en fonction du prix de ce bien, de revenu et des parts budgétaires :

$$CFM_i = \beta_i \times \frac{YDM}{PQ_i} \dots\dots\dots (19)$$

La demande d'investissement en différents produits est donnée par **[8]** :

$$INV_i = \frac{\mu_i IT}{PQ_i} \dots\dots\dots (20)$$

où :  $INV_i$  : demande d'investissement en produit  $i$  (volume);

$IT$  : Investissement total du pays (valeur);

$\mu_i$  : Part en valeur du produit  $i$  dans l'investissement total du pays

( $0 \leq \mu_i \leq 1$ ), avec  $\sum_i \mu_i = 1$

Cela suppose qu'il existe, au sein de l'investissement, une élasticité de substitution unitaire entre différents produits qui le composent.

La consommation totale  $CG$  est répartie entre les différents produits composites  $CG_i$  selon une proportion fixe  $g_i$ , telle que  $\sum_i g_i = 1$ , soit :

$$CG_i = g_i \frac{CG}{PQ_i} \dots\dots\dots (21)$$

La demande intermédiaire de l'intrant  $i$  ( $DIT$ ) est la somme de toutes les demandes de cet intrant par les  $j$  branches :

$$DIT_i = \sum_j a_{ij} CI_j \dots\dots\dots (22)$$

### 3.4 - Les échanges extérieurs

La théorie néoclassique du commerce international stipule que tous les biens sont échangeables et qu'il y a une parfaite substituabilité entre les biens échangeables produits localement et à l'étranger. Dans la nouvelle théorie du commerce international, la substituabilité parfaite entre les biens échangeables est remise en cause au profit d'une substituabilité imparfaite et cela dans l'objectif d'expliquer les échanges intra-branches.

Les échanges intra-branches concernent les échanges d'une seule catégorie de biens mais avec des caractéristiques différentes ainsi que des prix différents.

### 3.4.1 - Traitement des exportations

L'hypothèse du petit pays implique, entre autres, des courbes de demande du Reste du Monde infiniment élastiques, l'offre d'exportation du pays étant relativement petite de sorte que les termes de l'échange soient exogènes. Pour rendre compte de la différenciation des biens par pays de destination, on utilise une fonction à élasticité de transformation constante (CET), introduite par Powell et Gruen[9] (1968). L'idée est que l'output dans un secteur donné est un composite de deux biens substitués imparfaits selon leur pays de destination, un bien écoulé uniquement sur le marché local et un bien exporté. L'offre d'exportation n'est plus déterminée de façon résiduelle par le surplus de production sur la consommation, mais elle est dérivée de façon optimale par le producteur. Cette spécification permet d'éviter de surestimer la réponse d'offre d'exportation aux changements de politique commerciale ou aux chocs exogènes et donc de résoudre le problème de spécialisation du côté des exportations.

Nous supposons que le producteur du produit  $j$  peut affecter sa production totale ( $XS_j$ ), en proportion variable, à des ventes d'exportation ( $EX_j$ ) et à des ventes locales ( $D_j$ ), cette transformation entre ( $EX_j$ ) et ( $D_j$ ) étant, elle-même, à élasticité de transformation commerciale constante et finie ( $\tau_j^e$ ), telle que :

$$XS_j = B_j^e \left[ \lambda_j^e EX_j^{-\kappa_j^e} + (1 - \lambda_j^e) D_j^{-\kappa_j^e} \right]^{\frac{1}{\kappa_j^e}} \dots \dots \dots (23)$$

Où :  $\kappa_j^e = \frac{1 - \tau_j^e}{\tau_j^e}$ , avec  $-\infty < \kappa_j^e < -1$  et  $-\infty < \tau_j^e < 0$

$B_j^e$  : Constante de niveau de la fonction de transformation commerciale ( $> 0$ );

$\lambda_j^e$  : Paramètre distributif relatif au volume exporté ( $0 < \lambda_j^e < 1$ ).

Moyennant (22), la maximisation du profit total du producteur  $j$  exige que :

$$\frac{D_j}{EX_j} = \left[ \left( \frac{1 - \lambda_j^e}{\lambda_j^e} \right) \left( \frac{PE_j}{PI_j} \right) \right]^{\kappa_j^e}$$

Ce qui permet de déduire l'équation qui établit le lien optimal, du point de vue du producteur, entre le volume offert sur le marché intérieur et celui offert sur le marché étranger, soit :

$$D_j = \left[ \left( \frac{1 - \lambda_j^e}{\lambda_j^e} \right) \left( \frac{PE_j}{PI_j} \right) \right]^{\sigma_j} EX_j \dots \dots \dots (24)$$

### 3.4.2 - Traitement des importations

Dans la modélisation des importations, nous adoptons l'hypothèse d'Armington[10] (1969) selon laquelle il y a une différenciation des produits par pays d'origine et les biens domestiques et importés sont des substituts imparfaits dans la demande. Ce traitement suppose que l'utilisateur du produit j se voit offrir un volume total du produit composite j ( $Q_j$ ) qu'il achète en proportion variable, au Reste du Monde ( $M_j$ ) et sur le marché intérieur ( $D_j$ ). Son choix entre les deux sources d'approvisionnement est exprimé par une fonction de substitution commerciale à élasticité de substitution commerciale constante et finie ( $\sigma_j$ ) telle que :

$$Q_j = A_j^m \left[ \delta_j^m M_j^{-\rho_j} + (1 - \delta_j^m) D_j^{-\rho_j} \right]^{-\frac{1}{\rho_j}} \dots \dots \dots (25)$$

où  $Q_j$ ,  $A_j^m$ ,  $\delta_j^m$  et  $\rho_j$  représentent respectivement les ressources en produit composite j, la constante de niveau de la fonction de substitution commerciale, des paramètres de répartition et de substitution, tels que  $0 < \delta_j^m < 1$  et  $-1 < \rho_j < \infty$ . L'élasticité de substitution entre les biens domestiques et importés est définie par :  $\sigma_j = \frac{1}{1 + \rho_j} > 0$ .

$PD_j$  représente le prix domestique et  $PM_j$  le prix en monnaie locale du bien importé.

Cette spécification permet de rendre compte du degré de substituabilité et donc du degré de différenciation des biens domestiques et importés. En effet, selon le niveau de l'élasticité de substitution, les importations peuvent être soit des substituts parfaits aux biens domestiques lorsque  $\sigma_j \rightarrow \infty$  et  $\rho_j = -1$ , soit des compléments parfaits, lorsque  $\sigma_j = 0$  et  $\rho_j \rightarrow \infty$ .

La minimisation de la dépense totale sur le produit composite j exige que :

$$\frac{M_j}{D_j} = \left[ \left( \frac{\delta_j^m}{1 - \delta_j^m} \right) \left( \frac{PD_j}{PM_j} \right) \right]^{\sigma_j}$$

Ce qui permet de déduire la fonction de la demande d'importation du produit j :

$$M_j = \left[ \left( \frac{\delta_j^m}{1 - \delta_j^m} \right) \left( \frac{PD_j}{PM_j} \right) \right]^{\sigma_j} D_j \dots \dots \dots (26)$$

### 3.5 - Bloc des prix

La présence de l'Etat et du Reste du Monde engendre de nombreux prix dans le modèle. Il y a d'abord le prix composite  $PQ_j$  déterminé par l'équilibre des marchés des produits (Eq 34) en incluant les marges commerciales. Le prix de la valeur ajoutée  $Pv_j$  est déterminé par ce prix composite et le prix à la production  $P_j$ .

$$Pv_j = \frac{P_j XS_j - \sum_i PQ_i DI_{ij}}{VA_j} \dots\dots\dots (27)$$

La demande de capital s'obtient de façon résiduelle étant donné que nous nous plaçons dans une perspective de court terme où le capital est rigide et son taux de rémunération devient spécifique pour chaque secteur. Cette remarque est propre aux pays en développement où le capital est immobile entre les secteurs, mais son prix est différent d'un secteur à un autre. On peut dire aussi que cette remarque est valable pour les pays développés étant donné que l'une des raisons de l'immobilité du capital est due à l'existence des coûts d'ajustement élevés.

La rémunération du capital est déterminée comme suit :

$$Pv_j VA_j = r_j KD_j + wLD_j$$

$$\text{D'où } r_j = \frac{Pv_j VA_j - wLD_j}{KD_j} \dots\dots\dots (28)$$

Le prix des importations est égal au prix international augmenté des tarifs douaniers et taxes intérieures :

$$PM_j = ER \times PWM_j (1 + tm_j)(1 + tv_j) \dots\dots\dots (29)$$

Le prix des exportations est lié au prix international par la relation suivante :

$$PE_j = ER \times PWE_j \dots\dots\dots (30)$$

Notons que nous avons supposé que les exportations ne sont ni subventionnées, ni taxées.

Le prix du produit local vendu sur le marché intérieur au prix du marché ( $PD$ ) est égal à la différence entre la valeur de l'offre totale de produit ( $Q$ ) au prix composite  $PQ$  et celle de l'importation de ce produit ( $M$ ) à son prix ( $PM$ ) intérieur, par unité vendue localement ( $D$ ).

$$PD_j = \frac{PQ_j Q_j - PM_j M_j}{D_j} \dots\dots\dots (31)$$

Le prix reçu par le producteur sur ses ventes sur le marché intérieur ( $PI$ ) est égal :

$$PI_j = \frac{PD_j}{(1+tv_j)} \dots\dots\dots (32)$$

Le prix perçu par le producteur est une moyenne pondérée entre la valeur de la production locale et la valeur des exportations :

$$P_j = \frac{PI_j D_j + PE_j EX_j}{XS_j} \dots\dots\dots (33)$$

Enfin, on définit un indice de prix du PIB aux coûts des facteurs :

$$P_{index} = \sum_j P v_j \omega_j \dots\dots\dots (34)$$

Où  $\omega_j$  représente la part de la valeur ajoutée de la branche d'activité  $j$  dans le PIB aux coûts des facteurs à la situation de référence, avec  $\sum_j \omega_j = 1$

### 3.6 - Les conditions d'équilibre

Dans notre modèle, nous avons choisi un bouclage classique où l'équilibre macroéconomique est toujours garanti par ajustement de l'investissement total au niveau de l'épargne. Etant donné que seuls les prix relatifs sont déterminants dans les décisions des agents économiques, le taux de change nominal est choisi comme numéraire du modèle. L'économie dont on vient de décrire la structure d'offre et de demande sera en équilibre si elle réalise simultanément l'équilibre macroéconomique, en égalisant ex-post l'investissement et l'épargne, l'équilibre sur tous les marchés de biens et services ainsi que l'équilibre de la balance paiements.

La condition d'équilibre sur le marché des biens et services est assurée par l'égalité entre l'offre et la demande des biens composites :

$$Q_i = CFM_i + CG_i + INV_i + DIT_i \dots\dots\dots (35)$$

L'équilibre du marché de la main d'œuvre est donné par :

$$LS = \sum_j LD_j \dots\dots\dots (36)$$

L'équilibre investissement-épargne est donné comme suit :

$$IT = SM + SE + SG + SR \dots\dots\dots (37)$$

Où  $SR$  représente le déficit courant de la balance des paiements extérieurs ou épargne étrangère.

L'équilibre du Reste du Monde est déduit, de façon hypothétique, de l'équilibre de la balance des paiements. En effet, le Reste du Monde n'a



pas un comportement déduit d'une règle d'optimisation explicite, qui permettrait de dériver des fonctions, de la demande d'exportation et l'offre d'importation, de façon optimale. Il est aussi supposé capable d'offrir une quantité illimitée d'importations et d'absorber une quantité illimitée d'exportations à des prix mondiaux exogènes. Néanmoins, la modélisation du commerce extérieur oblige à introduire explicitement le taux de change. Cependant, les déterminants du taux de change sont ignorés en raison du caractère réel du modèle. Ce taux de change n'est qu'un coefficient de conversion des prix internationaux en monnaie nationale. L'adoption d'un taux de change nominal fixe, choisi comme numéraire, avec des flux de capitaux exogènes dans notre modèle, font que le solde de la balance des paiements varierait en fonction de la balance commerciale

$$SR = ER \times \sum_j PWM_j \times M_j - ER \times \sum_j PWE_j \times EX_j + [TRAERM + TRAGRM - TRARM] \dots (38)$$

### 3.7 - Mesure de bien-être

Pour mesurer les changements de bien-être, après simulation d'une politique économique, nous utilisons la variation équivalente ( $VE$ ). Elle mesure le montant de revenu qui doit être versé au consommateur pour atteindre le niveau d'utilité indirecte de la nouvelle situation (désigné par 1) exprimé aux prix de la situation de référence (désigné par 0). Une variation équivalente positive implique une amélioration du niveau du bien-être et vice versa.

Dans les simulations, nous exprimons ce revenu en pourcentage du PIB.

Rappelons que la variation équivalente s'écrit :

$$VE = YDM^1 \cdot \prod_i \left( \frac{PQ_i^0}{PQ_i^1} \right)^{\beta_i} - YDM^0 \dots (39)$$

### 3.8 - Calibrage du modèle

Le modèle comporte 143 équations indépendantes et 160 variables. Pour résoudre ce modèle, il faut rendre 17 variables exogènes. Ces variables, ainsi que leurs valeurs sont données dans le tableau 1 (annexe 1). Les paramètres du modèle sont calibrés, lorsque cela est possible, selon les données de la matrice de comptabilité sociale (MCS). Les valeurs des paramètres choisis en dehors du modèle (élasticité de substitution commerciale et élasticité de transformation commerciale) et vu la quasi inexistence d'estimation de ces paramètres pour l'économie algérienne, nous avons pris des valeurs qui sont proches de celles de pays voisins comme la Tunisie et le Maroc. Ces valeurs sont données dans le tableau 2 (annexe 1).

## 4 - LA MATRICE DE COMPTABILITE SOCIALE POUR L'ECONOMIE ALGERIENNE

La résolution empirique des modèles d'équilibre général calculable nécessite la construction d'une base de données appelée Matrice de Comptabilité Sociale (MCS). Cette dernière est définie comme un tableau statique (pour une année donnée) de l'ensemble des flux d'échanges entre les agents. Elle présente une synthèse des tableaux entrées-sorties (TES) et du tableau économique d'ensemble (TEE). La MCS apparaît comme une base de données qui met en cohérence des informations microéconomiques, mésoéconomiques et macroéconomiques. D'après Thorbecke (1985), les MCS constituent des outils essentiels pour diagnostiquer une situation initiale et pour organiser les données de manière systématique en respectant les comptes ainsi que la classification et les relations entre les variables qui apparaissent dans ces comptes.

#### **4.1 - Une matrice de comptabilité sociale de l'économie algérienne pour l'année 2002**

Dans cette section, nous présenterons une matrice de comptabilité sociale de l'économie algérienne pour l'année 2002. Le choix de cette dernière année (2002) comme situation de référence est justifié par le fait que le dernier tableau entrées-sorties (TES) publié par l'Office National des Statistiques concerne l'année 2002 et aussi que durant cette année l'accord d'association a été signé avec l'Union Européenne.

#### **4.2 - Les sources de données utilisées**

Les sources utilisées pour la construction de cette MCS concernent en premier lieu le TES 2002 qui est un tableau qui présente déjà l'équilibre ressources/emplois des biens et services et les différentes données sur les consommations intermédiaires, la décomposition de la valeur ajoutée en rémunération des salaires et excédent brut d'exploitation. Ce TES est composé de 19 branches d'activité selon la classification fonctionnelle établie par le système des comptes économiques algérien (SCEA). La seconde source de données utilisée est le tableau économique d'ensemble (TEE, 2002). Dans ce tableau, les données sont structurées en quatre comptes: compte de production, compte d'exploitation, compte revenu et dépenses et compte d'investissement. Selon la classification institutionnelle du SCEA, le TEE 2002 comporte cinq agents : sociétés et quasi sociétés (SQS), ménages et entreprises individuelles (MEI), administrations publiques (AP), institutions financières (IF) et Reste du Monde (RDM). A côté de ces deux sources de données importantes pour l'élaboration d'une MCS, nous avons utilisé aussi d'autres publications de l'ONS, ainsi que les rapports de conjoncture publiés par le Conseil National Economique et Social (CNES) en 2002.

#### **4.3 - Les comptes de la MCS 2002**

La matrice que nous avons construite comporte cinq branches d'activités qui découlent de l'agrégation des 19 branches d'activités du TES 2002. Ces cinq branches sont: l'agriculture (AGR), les hydrocarbures (HYDROC), l'industrie (IND), la branche qui regroupe les secteurs de l'eau, de l'énergie et du bâtiment et travaux publics (EEBTP) et la branche des services marchands et non marchands (SER). Nous avons considéré

les branches (AGR) et (IND) comme strictement importables et la branche (HDROC) comme la seule branche exportable. Les autres comptes de la MCS concernent les cinq produits composites correspondant aux cinq branches citées ci-dessus. Le terme de produit composite fait référence au produit d'origine locale et celui d'origine étrangère de même nature. Notons seulement que deux produits sont réellement considérés comme étant des produits composites: l'agriculture et l'industrie, viennent ensuite quatre comptes pour les agents institutionnels retenus à savoir: les entreprises financières et non financières, les ménages et entreprises individuelles, l'Etat et le Reste du Monde, un compte pour les produits exportés : les hydrocarbures. Le reste des comptes concerne deux comptes pour la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) et les droits de douanes (DD), un compte pour les marges commerciales, deux comptes pour les deux facteurs de production : le travail et le capital et enfin un compte pour l'épargne-investissement. Une MCS synthétique est donnée à l'annexe 5.

L'introduction des marges commerciales dans cette MCS nécessite une attention particulière en raison du traitement de ces marges commerciales dans le SCEA qui considère l'activité du commerce comme une branche qui ne dispose pas de produits mais dont la production est composée des marges commerciales. Aussi, le système des comptes économiques algérien évalue les agrégats aux prix d'acquisition et non aux prix des producteurs. Par conséquent, pour obtenir la valeur de la production aux prix du marché, il est nécessaire de tenir compte des marges commerciales qui sont déjà incluses dans la valeur des inputs intermédiaires consommés par la branche. Afin d'éviter cette double comptabilisation des marges commerciales, nous avons précédé d'un signe négatif le total des marges commerciales de la branche «Services», ce qui donne une valeur nulle à l'intersection de la colonne 11 (Produits) et de la ligne 9 (Marges commerciales). Avec ce procédé, les marges commerciales sont comptabilisées une seule fois, et le compte des marges commerciales devient un compte fictif (le total de ligne 9 est nul).

#### **4.4 - Structure du produit intérieur brut et des secteurs d'activité dans l'année de référence**

Le tableau 1 nous montre que le PIB, au prix du marché, dans l'optique dépenses, est essentiellement composé de la consommation finale avec une part de 42.55%, suivi des exportations et de l'investissement avec des contributions qui s'élèvent respectivement à 31.65% et 30.81%. Concernant la contribution des branches d'activité à la formation du PIB aux prix des facteurs (tableau 2), nous constatons que les services et les hydrocarbures contribuent à plus de 70% dans la formation de ce PIB, ce qui montre tout le poids qu'occupent ces deux secteurs notamment le second dans la création de la richesse nationale. L'industrie ne contribue que modestement au PIB avec un taux de 6.42%. La seconde colonne du tableau 2 nous renseigne sur l'intensité capitaliste des branches d'activité. Ainsi, l'agriculture est la branche la plus capitaliste et cela contrairement à ce que nous constatons dans la majorité des pays en développement, suivie de près par les hydrocarbures avec un taux qui avoisine les 74%. La dernière colonne du tableau 2 donne la part de la

valeur ajoutée dans la production. Plus cette part est faible, plus le secteur concerné est intense en consommations intermédiaires. L'industrie est logiquement la plus intensive en consommations intermédiaires alors que les valeurs ajoutées des services et l'agriculture sont très importantes dans la production, ce qui traduit que les coûts de ces derniers secteurs proviennent de la rémunération des facteurs du travail et du capital.

**Tableau 1 : Structure du PIB de l'Algérie en année de référence**

	Valeur en Million de Dinar algérien	En % du PIB au prix du marché
Consommation des ménages	1942189.60	42.55
Consommation publique	707447.30	15.50
Investissement	1406398.10	30.81
Exportations	1445000.00	31.65
Importations	936075.00	-20.51
PIB aux prix du marché	4564960.90	100,00
Taxes indirectes	354827.50	7.77
PIB aux coûts des facteurs	4210133.40	92.23

Source : MCS 2002 et calculs des auteurs.

**Tableau 2 : Structure de la production**

	Part du PIB aux prix des facteurs (%)	Part du capital dans la valeur ajoutée (%)	Part de la valeur ajoutée dans la production (%)
Agriculture	9.92	77.21	81.71
Hydrocarbures	36.03	73.91	71.95
Industrie	6.42	63.97	34.15
Eau, Energie, BTPH	10.10	49.77	53.81
Services	37.53	52.48	82.32

Source : MCS 2002 et calculs des auteurs.

## 5 - ANALYSE DES SIMULATIONS

Le modèle présenté ci-dessus est résolu avec le logiciel GAMS. La résolution est faite en deux étapes : la première concerne la reproduction de l'année de référence en utilisant la matrice de comptabilité sociale pour vérifier la fiabilité du modèle. La seconde est consacrée à l'analyse des conséquences d'un choc simulé dans le modèle à travers la modification d'un certain nombre de paramètres en fonction de l'objectif de l'étude.

Les simulations retenues dans cette étude concernent deux scénarios : la première analyse les conséquences d'une suppression des droits de douane sur l'importation des produits industriels; la seconde capte les effets d'une libéralisation totale concernant l'importation des produits industriels et agricoles. L'analyse portera sur les effets globaux et sectoriels de la libéralisation commerciale.

### 5.1 - Les effets globaux

Les chiffres reportés dans le tableau 3 indiquent que l'impact de la suppression des droits de douane sur les produits industriels, conduit *in fine* à une baisse de la production brute de (-0.08%). Cette baisse s'amplifie, dans le cas d'une libéralisation totale, et elle est de (-0.16%). Une analyse approfondie des productions sectorielles laisse entendre que cette baisse de la production brute est due essentiellement à la chute de l'output de la branche (EEBTP), étant donné que le reste des secteurs enregistre des variations positives. Les importations augmentent dans les deux scénarios en raison de la baisse des prix des importations. Ce surplus dans les importations est financé par une augmentation des exportations (0.83%), un ajustement automatique qui s'impose du fait de la fixité du solde extérieur. La consommation finale des ménages enregistre une augmentation de 1.51% pour la libéralisation partielle et 1.67% pour la libéralisation totale. Cette augmentation est stimulée par une baisse des prix domestiques et composites pour l'ensemble des produits. Le démantèlement tarifaire a un impact positif sur la demande intermédiaire et un impact négatif sur l'épargne brute, pour l'ensemble des agents. La baisse de l'épargne s'explique par la chute des recettes douanières pour l'Etat et la baisse du taux de salaire pour les ménages (-2.32%). La baisse des salaires induite s'intensifie dans le cas d'une libéralisation totale. La chute de l'épargne de l'Etat (-20.75%) entraîne une baisse de la demande d'investissement dans les deux scénarios. Cependant, le modèle étant statique, la baisse de l'investissement n'exerce aucun effet de feed-back sur la production globale. Il est donc difficile de juger de l'impact de la libéralisation commerciale en termes d'investissement et d'accumulation de capital. Enfin, la libéralisation commerciale a engendré dans les deux simulations une augmentation du bien-être en raison notamment de la baisse des prix composites et de l'augmentation de la consommation en volume.

**Tableau 3 : Les effets globaux (variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)**

Agrégats	EEBTP	SER
Production brute	- 0.08	- 0.16
Consommation finale (Ménages)	+1.51	+1.67
Investissement	-5.87	-6.94
Importations	+1.12	+1.28
Exportations	+0.73	+0.83
Demande intermédiaire	+1.35	+1.52
Revenus (Ménages, Etat, Entreprises)	- 3.13	- 3.48
Epargne brute	-7.51	-8.55
Taux de salaire	-2.32	- 2.52
Taux de change réel	1.015	1.015
Bien-être	+0.57	+0.65

Source : Calcul des auteurs.

## 5.2 - Les effets sectoriels

Les effets sectoriels de la suppression des droits de douane sur des produits industriels montrent que l'importation de ces derniers enregistre une croissance de 1.55% contrairement aux produits agricoles dont les

importations baissent de 1.15%. Cette première mesure de libéralisation entraîne une baisse des prix domestiques et composites pour tous les secteurs, en raison de la réduction des prix des importations des produits industriels utilisés souvent comme inputs. La libéralisation des échanges a augmenté le prix de la valeur ajoutée pour le seul secteur concerné par le démantèlement tarifaire (Industrie), alors que le reste des branches enregistre une baisse des prix nets. Cette augmentation dans le prix de la valeur ajoutée pour la branche «Industrie» a été à l'origine de la faible baisse du prix à la production pour cette branche, alors que les autres secteurs enregistrent des baisses dans les prix à la production et qui varient entre 0.90% pour l'agriculture et 4.18% pour la branche «EEBTP» en raison de la baisse du taux de salaire dans l'ensemble de l'économie.

**Tableau 4 : Les effets sectoriels de la suppression des droits de douane sur les produits industriels (variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)**

Secteurs	AGR	Hydroc	IND	EEBTP	SER
Prix domestique	- 0.98	- 3.93	- 0.09	- 4.16	- 1.37
Prix composite	- 0.68	- 3.93	- 4.85	- 4.16	- 1.37
Prix des importations	-	-	-11.07	-	-
Prix à la production	- 0.90	- 1.29	- 0.10	- 4.18	- 1.31
Prix de la valeur ajoutée	- 0.99	- 0.51	1.49	- 7.58	- 1.29
Importations	- 1.15	-	1.55	-	-
Production brute	0.23	0.10	1.81	- 4.71	0.80
Exportations	-	0.72	-	-	-
Investissement (en volume)	- 9.26	- 6.20	- 5.26	-5.93	- 8.70
Consommation finale des ménages (en volume)	- 0.80	2.56	3.59	2.86	-0.18

Source : Calcul des auteurs.

Comme déjà citée dans l'analyse des effets globaux, la production sectorielle a connu une croissance dans tous les secteurs avec notamment la branche industrie qui enregistre une augmentation de sa production de 1.81%, contrairement à la branche EEBTP dont la production brute a baissé de 4.71%. La baisse du taux de salaire (-2.32%) affecte l'épargne des ménages (-1.47%), alors que la réduction des recettes fiscales engendre pour l'Etat une chute de son épargne de plus de 20% et dont les conséquences affectent l'investissement qui baisse dans tous les secteurs.

L'indice général des prix diminue de 1.0 à 0.985 dans les deux simulations, ce qui signifie que le taux de change réel augmente de 1.0 à 1.015 moyennant la constance des prix internationaux. Cette situation engendre une dépréciation de la monnaie locale capable de stimuler les exportations en dehors des hydrocarbures.

**Tableau 5 : Les effets sur les agents économiques (variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)**

	Consommation finale	Revenus	Epargne brute
Ménages	1.51	-1.47	-1.47
Etat		- 7.49	- 20.75
Entreprises		-1.10	- 1.20

Source : Calcul des auteurs.

Dans la seconde simulation (suppression des droits de douane pour l'agriculture et l'industrie), cette mesure de libéralisation entraîne une augmentation des importations de l'agriculture (1.78%) et de l'industrie (1.00%). Le déficit courant extérieur (SR) étant maintenu fixe, cet accroissement des importations ne peut être financé que par une augmentation des exportations. Celles-ci croissent de 0.83%. L'élimination des droits de douane provoque une baisse des prix des importations pour l'agriculture (-12.28%) et pour l'industrie (-10.91%). La réduction de ces derniers provoque une diminution des prix composites pour l'ensemble des secteurs d'activités. Les prix à la production pour les producteurs connaissent aussi une baisse pour tous les secteurs à l'exception de l'agriculture dont le prix a augmenté de 1.54%. Cette baisse dans les prix à la production s'explique par la diminution des prix des consommations intermédiaires en raison du désarmement douanier et aura comme conséquence une augmentation de l'offre domestique pour l'ensemble des secteurs à l'exception du secteur non échangeable (EEBTP). Les prix domestiques connaissent la même évolution à savoir une baisse ce qui montre que l'effet substitution l'emporte sur l'effet prix à l'exception de l'agriculture dont le prix domestique enregistre une augmentation de 1.26% conséquence directe de l'augmentation du prix à la production. La consommation finale par les ménages de produits agricoles subit une baisse de 0.04%, alors que le reste des secteurs enregistre un accroissement de la consommation finale en moyenne de 3% en raison de la baisse des prix domestiques pour ces derniers. La baisse générale des tarifs provoque une croissance de la production brute qui varie 0.1% à 1.25% dans tous les secteurs à l'exception du secteur de l'EEBTP qui subit une importante baisse (-5.43%). Cette mesure de libéralisation a provoqué aussi une baisse des revenus et de l'épargne brute des ménages (-1.51%) à cause de la diminution du taux de salaire (-2.52%). Quant aux entreprises, elles subissent une baisse de leurs revenus d'environ 1.02%. La suppression des recettes douanières engendre des pertes dans les revenus de l'Etat (-8.70%) qui se traduisent par une diminution de 24.10% de son épargne. Cette baisse de l'épargne de l'Etat contribue à la réduction de la demande d'investissement dans l'ensemble des secteurs. L'indice général des prix diminue de 1.0 à 0.987, ce qui signifie que le taux de change réel augmente de 1.0 à 1.013 moyennant la constance des prix internationaux. Cette situation engendre une dépréciation de la monnaie locale capable de stimuler les exportations en dehors des hydrocarbures.

**Tableau 6 : Les effets sectoriels de la suppression des droits de douane sur les produits agricoles et industriels (variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)**

Secteurs	Agr.	Hydroc	Ind.	EEBTP	SER
Prix domestique	1.26	-4.60	-0.09	-4.74	-1.37
Prix composite	-1.51	-4.55	-4.78	-4.73	-1.37
Prix des importations	-12.28	-	-10.91	-	-
Prix à la production	1.30	-1.49	-0.1	-0.8	-1.41
Prix de la valeur ajoutée	1.54	-0.63	0.106	-8.53	-1.28
Importations	2.78	-	1.00	-	-
Production brute	0.72	0.10	1.25	-5.43	0.94
Exportations	-	0.83	-	-	-
Investissement (en volume)	-9.93	-7.02	-6.76	-6.82	-10.07
Consommation finale des ménages (en volume)	-0.04	3.20	3.47	3.41	-0.19

Source : Calcul des auteurs.

**Tableau 7 : Les effets sur les agents économiques (variation en pourcentage par rapport à la situation de référence)**

	Consommation finale	Revenus	Epargne brute
Ménages	1.67	-1.51	-1.51
Etat		- 8.70	- 24.10
Entreprises		-1.02	- 1.09

Source : Calcul des auteurs.

## CONCLUSION

La lecture parcellaire des résultats obtenus, dans les deux scénarios simulés, semble affirmer les réactions escomptées de l'économie nationale aux chocs exogènes de la libéralisation par le démantèlement des barrières tarifaires. Les réactions appréhendées à travers la capture des effets d'une telle libéralisation sur les principaux agrégats économiques analysés montrent clairement que la maquette utilisée reflète réellement certains des aspects relatifs aux structures organisationnelles et comportementales de l'économie nationale. Plus encore, tous les résultats obtenus cadrent parfaitement avec les enseignements théoriques et sont aussi comparables aux résultats mis en exergue par des travaux empiriques qui ont été réalisés pour le compte de pays en transition, dont les structures économiques sont comparables.

La seconde simulation montre que deux résultats majeurs sont au moins notables. Le premier concerne les effets positifs sur la production et la consommation finale ainsi que le bien-être des ménages qui augmente dans les deux simulations et des effets négatifs sur les salaires, l'épargne de l'Etat et l'investissement, qu'aurait induit cette libéralisation totale. Le second résultat est que cette simulation fait ressortir clairement que les secteurs exposés à la concurrence ont pu dans l'ensemble s'adapter à la nouvelle donne, alors que le secteur abrité (ETBTP) a subi les effets néfastes de cette libéralisation. Cependant, une lecture intégrée de l'ensemble des résultats, présentant des complexifications grandissantes, nécessiterait des informations supplémentaires ad hoc et des précisions plus pointues, voire même, la prise en compte des aspects que nous n'aurions pas pu intégrer dans ce modèle.



## Références bibliographiques

**ARMINGTON P.S**, 1969. "A theory of demand for product distinguished by place of production" in IMF Staff Paper n° 16, PP. 159-176.

**BENTABET B**, 2002. "Les effets des accords euro-mediterraneens : un modèle d'équilibre général calculable appliqué à l'économie algérienne". *Colloque «Economie Méditerranée Monde Arabe», Sousse 20-21 Septembre - Tunisie.*

**BENTABET B**, 1997. "Un modèle d'équilibre général calculable pour l'économie algérienne". In *Les cahiers du CREAD, n° 40. Alger*

**BOURGUIGNON F, BRANSON W, DE MELO**, 1992. "Adjustment and Income Distribution .A Micro-Macro model for Counterfactual Analysis" In *Journal of Development Economics, n° 38.*

**DECALUWÉ B, COKBURN J, VEZINA S**, 2001. "Etude sur le système d'incitation et de protection effective de la production algérienne". *Octobre.*

**DECALUWÉ B, MARTENS A, SAVARD L**, 2001. *La politique économique du développement et les modèles d'équilibre général calculable.* Agence universitaire de la francophonie. Les presses de l'université de Montréal.

**DECALUWÉ B, MARTENS A**, 1996. *Le cadre comptable macro-économique et les pays en développement.* Ed. Karthala. Canada.

**DECALUWÉ B, MARTIN M C, LUDUC M, BOUSSELMI N**, 1990. "CHOCS PÉTROLIERS ET POLITIQUES ÉCONOMIQUES NATIONALES : SIMULATION À L'AIDE D'UN MODÈLE D'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL POUR LA TUNISIE". IN *REVUE ÉCONOMIQUE N°6 NOVEMBRE.*

**DE MELO J, TARR D**, 1992. *A general equilibrium Analysis of US Foreign Trade polic.* In the MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England.

**DE MELO J, ROBINSON S**, 1989. "Product differentiation and the treatment of foreign trade in computable general equilibrium models of small economies" In *Journal of International Economics, Vol. 27.*

**DERVIS K, DE MELO J, ROBINSON S**, 1982. *General Equilibrium Model from Development Policy.* Cambridge University Press.

**DESSUS Y, SUWA A**, 2000. "Intégration régionale et réformes intérieures en méditerranée". *OCDE.*

**DIXON P, PARMENTER B, POWEL A ET WILCOXEN P**, 1992. "Notes and Problems in Applied General Equilibrium Economics". *North-Holland.*

**HARRIS R**, 1984. "Applied General Equilibrium Analysis of Small Open Economies with Sacale Economies and Imperfect Competition". In *The American Economic Review Vol 74. n°5.*

**HARRIS R, COX D**, 1985. *Trade, industrial policy and Canadian manufacturing.* Toronto University Press. Toronto.

**LAMBERT S, SUWA A**, 1991. "Un modèle d'équilibre général calculable à la Côte-D'ivoire". *In Economie et Prévision*. n° 97-1

**MAGE S**, 2003. "Les modèles d'équilibre général appliqués à la politique commerciale : Développements récents". *In Cahiers de recherche Eurisco n°05*.

**MAROUANI A (ET AL.)**, 2003. "Les accords euro-méditerranéens : les enseignements du cas tunisien" *in EMMA, RINOS, (2003), Analyse comparative des processus d'intégration régionale Nord-Sud, Paris, 26-27 Mai*.

**OUKACI K, KHERBACHI H**, 2006. "Impact des accords d'association sur les économies du Maghreb. *Communication présentée au Colloque international portant sur les effets et retombées de l'accord d'association Algérie-UE sur l'économie algérienne et sur les petites et moyennes entreprises*". Université de Sétif. 13-14 novembre.

**POWELL ALAN A, GRUEN F. H. G**, 1968. "The Constant Elasticity of transformation production Frontier and Linear Supply System", *In International Economic review*, Vol. 9.

**PYATT G**. 1988. "A Sam Approach to modeling". *In Journal of Policy Modeling*. Vol. 10, n°3.

**RUTHERFORD T.F, RUTSTROM E E, TARR D**, 1995. "L'accord de libre échange entre la Tunisie et l'Union Européenne". *Rapport, Tunis*.

**RUTHERFORD T.F, RUTSTROM E E, TARR D**, 1994. "L'accord de libre échange entre le Maroc et la CEE: une évaluation quantitative". *In Revue d'économie de développement*. 2/1994.

**SCARF H**, 1969. "An Exemple of an Algorithm for Calculating Equilibrium Prices". *In American Economic Review* 59.

**SCHUBERT K**, 1993. "Les modèles d'équilibre général calculable". *In Revue économie politique*. 103 (6) Novembre-Décembre.

**SCHUBERT K, PIERRE-YVES LETOURNEL**, 1991. "Un modèle d'équilibre général appliqué à l'étude de la fiscalité française: résultats de long terme". *In Economie et Prévision* 98 1991-2.

**SHOVEN JOHN B, JOHN WHALLEY**, 1982. *Applying general equilibrium*. Cambridge University Press.

**SHOVEN JOHN B, WHALLEY J**, 1984. "Applying General Equilibrium Model of Taxation and International Trade: Introduction and survey". *In Journal of Economics Literature*, Vol. 22.

**SUWA A**, 1991. "Les modèles d'équilibre général calculable". *In Economie et Prévision*. n°97-1991-1.

**TAPINOS G, COGNEAU D**, 1994. "Libre échange et migration internationale au Maghreb". *In FNSP, étude pour la Commission économique Européenne, Ronéo*.

**THORBECKE E**, 1985. "The social accounting matrix and consistency type planning model". *In social accounting matrix: A Basic For Planning*. Ed G. Pyatt and J. Round.

## Annexe 1

### LES VALEURS DES VARIABLES ET PARAMÈTRES EXOGÈNES

Tableau 1 : Les valeurs des variables exogènes

Variables exogènes	Valeur
Volume de main d'œuvre offerte	1047529,6
Volume de capital de la branche d'activité agriculture	322140,0
Volume de capital de la branche d'activité hydrocarbure	1121186,4
Volume de capital de la branche d'activité industrie	173015,2
Volume de capital de la branche d'activité EEBTP	211720,9
Volume de capital de la branche d'activité services	829273,1
Revenu du capital distribué aux ménages	1274177,3
Valeur de la consommation publique	707447,3
Transferts courants de l'Etat aux ménages	189064,4
Transferts courants de l'Etat vers les entreprises	64645,1
Transferts courants de l'Etat vers le Reste du Monde	100315,6
Transferts courants du Reste du Monde vers les ménages	100181,7
Solde courant extérieur	- 452275,9
Prix mondial en devise des importations	
- Agriculture	1
- Industrie	1
Prix mondial en devise des exportations	
- Hydrocarbure	1
Taux de change nominal	1

Source : MCS 2002.

Tableau 2 : Les valeurs des paramètres exogènes

Elasticité de substitution commerciale du produit j (j = 1, 2)
$\sigma_1 = 1.5$ (Agriculture)
$\sigma_2 = 2.0$ (Industrie)
Elasticité de transformation commerciale du produit j (j = 1)
$\tau_j^e = - 0.5$ (Hydrocarbures)

Source : Les auteurs.

## Annexe 2

### LES ÉQUATIONS DU MODÈLE

#### 1 - Bloc de la production

$$XS_j = \frac{VA_j}{v_j} \quad (1-n)$$

$$CI_j = i\omega_j XS_j \quad (2-n)$$

$$VA_j = A_j^v LD_j^{\alpha_j} KD_j^{1-\alpha_j} \quad (3-n)$$

$$DI_{ij} = a_{ij} CI_j \quad (4-n, n)$$

$$LD_j = \frac{\alpha_j \cdot Pv_j \cdot VA_j}{w} \quad (5-n)$$

## 2 - Bloc revenu -dépense

$$YM = \sum_i w \times LD_i + \tau \sum_i r_j \times KD_i + TRAGM + TRARM \quad (6-1)$$

$$YDM = YM - IRM \quad (7-1)$$

$$IRM = ty_m \times YM \quad (8-1)$$

$$SM = s_m \times YDM \quad (9-1)$$

$$YE = (1 - \tau) \sum_i r_j \times KD_i + TRAGE \quad (10-1)$$

$$IDR = ty_e \times YE \quad (11-1)$$

$$SE = YE - IDR - TRAERM \quad (12-1)$$

$$TVA = \sum_i (tv_i (P_i XS_i - PE_i EX_i) + tv_i (1 + tm_i) \overline{PWM}_i ERM_i) \quad (13-1)$$

$$ILP = \sum_i tp_i P_i XS_i \quad (14-1)$$

$$DD = \sum_i tm_i \overline{PWM}_i ERM_i \quad (15-1)$$

$$YG = DD + ILP + TVA + IRM + IDE \quad (16-1)$$

$$SG = YG - CG - TRAGM - TRAGE - TRAGRM \quad (17-1)$$

$$MC_j = tmc_j (PD_j D_j + PM_j M_j) \quad (18-n)$$

## 3 - Bloc de la demande finale intérieure

$$CFM_i = \beta_i \times \frac{YDM}{PQ_i} \quad (19-n)$$

$$INV_i = \frac{\mu_i IT}{PQ_i} \quad (20-n)$$

$$CG_i = g_i \frac{CG}{PQ_i} \quad (21-n)$$

$$DIT_i = \sum_j a_{ij} CI_j \quad (22-n)$$

#### 4 - Les échanges extérieurs

$$XS_j = B_j^e \left[ \lambda_j^e EX_j^{-\sigma_j^e} + (1 - \lambda_j^e) D_j^{-\sigma_j^e} \right]^{\frac{1}{\sigma_j^e}} \quad (23-n)$$

$$D_j = \left[ \left( \frac{1 - \lambda_j^e}{\lambda_j^e} \right) \left( \frac{PE_j}{PI_j} \right) \right]^{\sigma_j^e} EX_j \quad (24-n)$$

$$Q_j = A_j^m \left[ \delta_j^m M_j^{-\rho_j^m} + (1 - \delta_j^m) D_j^{-\rho_j^m} \right]^{\frac{1}{\rho_j^m}} \quad (25-n-2)$$

$$M_j = \left[ \left( \frac{\delta_j^m}{1 - \delta_j^m} \right) \left( \frac{PD_j}{PM_j} \right) \right]^{\rho_j^m} D_j \quad (26-n)$$

#### 5 - Bloc des prix

$$Pv_j = \frac{P_j XS_j - \sum_i PQ_i DI_{ij}}{VA_j} \quad (27-n)$$

$$r_j = \frac{Pv_j VA_j - wLD_j}{KD_j} \quad (28-n)$$

$$PM_j = ER \times PWM_j (1 + tm_j)(1 + tv_j) \quad (29-n)$$

$$PE_j = ER \times PWE_j \quad (30-(n-2))$$

$$PD_j = \frac{PQ_j Q_j - PM_j M_j}{D_j} \quad (31-n)$$

$$PI_j = \frac{PD_j}{(1 + tv_j)} \quad (32-n)$$

$$P_j = \frac{PI_j D_j + PE_j EX_j}{XS_j} \quad (33-n)$$

$$P_{index} = \sum_j Pv_j \omega_j \quad (34-1)$$

#### 6 - Les conditions d'équilibre

$$Q_i = CFM_i + CG_i + INV_i + DIT_i \quad (35-n)$$

$$LS = \sum_j LD_j \quad (36-1)$$

$$IT = SM + SE + SG + SR \quad (37-1)$$

$$SR = ER \times \sum_j PWM_j \times M_j - ER \times \sum_j PWE_j \times EX_j + [TRAERM + TRAGRM - TRARM]$$

(38-1)

## 7 - Mesure de bien-être

$$VE = YDM^1 \cdot \prod_i \left( \frac{PQ_i^0}{PQ_i^1} \right)^{\beta_i} - YDM^0 \quad (39-1)$$

## Annexe 3

### LISTE DES VARIABLES ENDOGÈNES ET EXOGÈNES

Variables endogènes	Nombre de variables
$CFM_i$ : Consommation du ménage en produit i (volume)	n
$CI_j$ : Consommation intermédiaire total de la branche j (volume)	n
$CG_i$ : Consommation de l'Etat en produit i (volume)	n
$D_j$ : Demande pour le produit intérieur j (volume)	n
$DI_{ij}$ : Demande intermédiaire pour le produit i par la branche j	n, n
$DIT_i$ : Demande intermédiaire pour le produit i (volume)	n
$EX_j$ : Exportation du produit j (volume)	1
$INV_i$ : Demande d'investissement pour le produit i (volume)	n
$IT$ : Investissement total	1
$ILP_j$ : La recette fiscale des taxes sur les facteurs de production	n
$LD_j$ : Demande de travail par la branche i (volume)	n
$M_j$ : Importation du produit j (volume)	2
$P_j$ : Prix au producteur du produit j	n
$PM_j$ : Prix intérieur du produit importé j	2
$PD_j$ : Prix du marché du produit local j vendu le marché intérieur	n
$PE_j$ : Prix payé à l'exportateur du produit j	1
$P_{index}$ : Indice du prix du PIB aux coûts des facteurs	1
$PI_j$ : Prix du producteur du produit j sur ses ventes sur le marché intérieur	n
$Pv_j$ : Prix de la valeur ajoutée de la branche j	n
$PQ_i$ : Prix composite du produit i	n
$Q_i$ : Demande pour le produit composite i (volume)	n
$r_j$ : Taux de rendement du capital dans la branche j	n
$w$ : Taux de salaire	1
$SE$ : Epargne des entreprises	1
$SG$ : Epargne de l'Etat	1
$SR$ : Solde de la balance des services	1

$\Delta M$ : Epargne du ménage	1
$IRM$ : Recettes provenant des taxes directes sur le revenu du ménage	1
$IDR$ : Recettes provenant des taxes directes sur le revenu des entreprises	1
$DD_j$ : Recettes provenant des taxes douanières	n
$TVA_j$ : Recettes provenant de la taxe sur la valeur ajoutée du produit j	n
$VA_j$ : Valeur ajoutée de la branche j	n
$XS_j$ : Production de la branche j (volume)	n
$YDM$ : Revenu disponible du ménage	1
$YE$ : Revenu des entreprises	1
$YG$ : Revenu du gouvernement	1
$YDM$ : Revenu du ménage	1
$MC_j$ : Marges commerciales sur le produit j	n
<b>Total Variables endogènes : <math>20n + (n,n) + 18 = 143</math></b>	

**Variables exogènes****Nombre de variables**

$LS$ : Offre totale de main d'œuvre	1
$KD_j$ : Demande de capital par la branche j	n
$PWE_j$ : Prix mondial à l'exportation de bien j	1
$PME_j$ : Prix mondial à l'importation de bien j	2
$CG$ : Dépenses gouvernementales	1
$SR$ : Déficit courant la balance des paiements	1
$TRAGM$ : Transferts courants de l'Etat aux ménages	1
$TRARM$ : Transferts courants du Reste du Monde aux ménages	1
$TRAGE$ : Transferts courants de l'Etat aux entreprises	1
$TRAERM$ : Transferts courants des entreprises au Reste du Monde	1
$TRAGRM$ : Transferts courants de l'Etat au Reste du monde	1
$ER$ : Taux de change nominal	1
<b>Total variables exogènes : <math>n + 12 = 17</math></b>	
<b>Total des variables : <math>143 + 17 = 160</math></b>	

## Annexe 4

### PARAMÈTRES DU MODÈLE

#### 1 - Fonctions de production

$A_j^v$  : Coefficient d'échelle (fonction Cobb-Douglas)

$\alpha_{ij}$  : Volume d'intrant intermédiaire par unité de demande intermédiaire de la branche d'activité

$\alpha_j$  : Elasticité de la valeur ajoutée de la production de la branche d'activité j par rapport à l'utilisation de la main d'œuvre

$io_j$  : Volume d'intrant intermédiaire nécessaire à la production d'une unité de la branche d'activité

$v_j$  : Coefficient de la valeur ajoutée de la production de la branche d'activité.

## 2 - Fonction à élasticité de substitution constante (CES)

$A_j^m$  : Constante de niveau de la fonction de substitution commerciale du produit j

$\delta_j^m$  : Paramètre distributif de la fonction de substitution commerciale du produit j

$\sigma_j$  : Elasticité de substitution commerciale du produit j

$\rho_j$  : Paramètre de la fonction de substitution commerciale du produit j

## 3 - Fonction à élasticité de transformation constante (CET)

$B_j^e$  : Constante de niveau de la fonction de transformation commerciale du produit j

$\lambda_j^e$  : Paramètre distributif de la fonction de transformation commerciale du produit j

$\kappa_j^e$  : Paramètre de la fonction transformation commerciale du produit j

$\tau_j^e$  : Elasticité de transformation commerciale du produit j

## 4 - Taux de taxe

$tm_j$  : Taux d'imposition douanière à l'importation du produit j

$tp_j$  : Taux moyen de taxation des facteurs de production de l'activité j

$tv_j$  : Taux de la TVA sur le produit j

$ty_m$  : Taux d'imposition directe du revenu des ménages

$ty_e$  : Taux d'imposition directe du revenu des entreprises

## 5 - Autres paramètres

$\omega_j$  : Part de la branche j dans la valeur ajoutée totale

$\beta_i$  : Part (en valeur) du produit i dans la consommation totale du ménage

$\varphi$  : Part de la rémunération du capital versée aux ménages

$s_m$  : Propension à épargner du ménage



$\mu_i$  : Part (en valeur) du produit  $i$  dans l'investissement total

$g_i$  : Part (en valeur) du produit  $i$  dans la consommation totale de l'Etat

$tmc_j$  : Taux de marges commerciales

## Annexe 5

### UNE MATRICE DE COMPTABILITÉ SOCIALE SYNTHÉTIQUE DE L'ÉCONOMIE ALGÉRIENNE. ANNÉE 2002

En Millions de Dinars

	Codes	Facteurs			Agents	
		1	2	3	4	5
Facteurs	1-Travail					
	2-Capital					
	3-Ménages	1047529.6	1274177.3			189064.4
Agents	4-Entreprises		1383138.3			64645.1
	5-Gouvernement			102868.2	672527.3	
	6-Reste du Monde				56515.6	100315.6
Taxes et Marges commerciales	7-TVA					
	8-Droits de douane					
	9-Marges commerciales					
Branches	10- Branches					
Produits	11- Produits			1942189.6		707447.2
Exportation	12- Exportation					
Accumulation	13- Epargne- Investissement			565895.2	718760.5	574018.9
Total	14-Total	1047529.6	2657335.6	2610953.0	1447803.4	1635491.2

Source : Les auteurs

	Codes	Taxes et marges commerciales			
		6	7	8	9
Facteurs	1-Travail				
	2-Capital				
	3-Ménages	100181.7			
Agents	4-Entreprises				
	5-Gouvernement		153875.8	200951.7	
	6-Reste du Monde				
Taxes et Marges commerciales	7-TVA				
	8-Droits de douane				
	9-Marges commerciales				
Branches	10- Branches				
Produits	11- Produits				
Exportation	12- Exportation	1445000			
Accumulation	13- Epargne- Investissement	-452275.9			
Total	14-Total	1092905.8	153875.8	200951.7	0

Source : Les auteurs

		Branches	Produits	Exportation	Accumulation	Total
	Codes	10	11	12	13	14
Facteurs	1-Travail	1047529.6				1047529.6
	2-Capital	2657335.6				2657335.6
	3 Ménages					2610953.0
Agents	4-Entreprises					1447803.4
	5-Gouvernement	476506.4				1635491.2
	6-Reste du Monde		936075.0			1092905.8
Taxes et Marges commerciales	7-TVA		153875.8			153875.8
	8-Droits de douane		200951.7			200951.7
	9-Marges commerciales		0			0
Branches	10- Branches		4675701.5	1445000		6120701.5
Produits	11- Produits	1910568.1			1406398.1	5966604.0
	12- Exportation					1445000
Exportation	13- Epargne- Investissement					1406398.1
Accumulation						
Total	14-Total	6120701.5	5966604.0	1445000	1406398.1	

Source : Les auteurs

## Notes

[\*] Chargé de cours à la Faculté des Sciences Economiques, des Sciences de Gestion et des Sciences Commerciales à l'Université Abderrahmane Mira de Béjaia.

[\*\*] Professeur à la Faculté des Sciences Economiques, des Sciences de Gestion et des Sciences Commerciales à l'Université Abderrahmane Mira de Béjaia.

[1] Voir l'étude de Decaluwé, Cockburn et Vézina (2001).

[2] Shoven, Whalley (1984).

[3] Scarf (1969).

[4] Pour plus de détails sur ces approches, voir Schubert (1993).

[5] Voir Mage (2003).

[6] Dessus, Suwa (2000).

[7] Pour la démonstration, voir Decaluwé, Martens, Savard (2001).

[8] Comme le montre la comparaison de l'équation (20) avec les équations (5) et (19).

[9] Powell, Alan A. et F.H.G. Gruen (1968).

[10] Armington, P.S. (1969).

