

Association Canadienne d'Economiques

Vancouver

6 au 8 juin 2008

« Politique de discrimination positive et pauvreté en Afrique du Sud. Une analyse en équilibre général calculable ».

Hélène Maisonnave¹

Résumé

Cet article présente un Modèle d'Equilibre Général Calculable (MEGC) capable de mesurer les impacts de la mise en place de la politique de discrimination positive sur la pauvreté en Afrique du Sud. Après 40 années de régime ségrégationniste, le gouvernement démocratiquement élu souhaite réduire les inégalités sur le marché du travail en augmentant le nombre de travailleurs qualifiés African aux postes clé des entreprises, afin de faire diminuer la pauvreté de ce groupe de population particulièrement touché.

La première section explique le contexte sud africain sous jacent à une telle segmentation du marché du travail et niveau de pauvreté. Les sections suivantes présentent respectivement la Matrice de Comptabilité Sociale et le modèle relatif à notre étude. Enfin, la dernière section expose les résultats obtenus après une augmentation de la proportion de travailleurs qualifiés African par branche de 20% et son impact sur la pauvreté.

Mots clés : Modèle d'équilibre général Calculable, Analyse Top Down, Afrique du Sud, Marché du travail, Pauvreté

Classification JEL : D58, E27, I32 O11, O55

¹ Docteur en Sciences Economiques, ATER au Centre d'Analyse et de Recherche en Economie (CARE), Université de Rouen

Introduction :

La situation économique et sociale actuelle de l'Afrique du Sud s'explique en grande partie par les legs de l'apartheid, et la mise en place de la politique de discrimination positive s'inscrit dans le projet du gouvernement de lutter contre les inégalités héritées du passé. On entend par politique de discrimination positive (ou affirmative action), une politique permettant une discrimination à l'embauche, c'est-à-dire qu'à compétences égales, on préférera recruter tel travailleur plutôt qu'un autre. Le choix du recrutement ne repose pas uniquement sur des critères économiques.

Afin de faciliter leur insertion sur le marché du travail, le gouvernement a promulgué les lois du Black Economic Empowerment et celle de l'Employment Equity Act qui encadrent un transfert de capital des Blancs vers les Populations Historiquement Désavantagées², mais également incitent les entreprises à recruter et à faciliter la promotion des PHD, afin d'avoir une représentation plus équitable au sein de leur personnel. Nous nous sommes alors demandés quels seraient les effets de la mise en place de cette politique sur l'économie de l'Afrique du Sud, et nous avons choisi de nous concentrer sur le groupe de population *African*, car ce groupe a été le plus désavantagé, et étant le plus nombreux dans la population, cette politique s'adresse en priorité à ce groupe. L'objectif de la loi est d'augmenter la proportion de qualifiés *African*, qui est d'environ 10% par secteur. Nous souhaitons voir si la mise en place de la politique allait avoir un impact sur les niveaux de pauvreté dans le pays, puisque c'est également pour lutter contre la pauvreté que cette politique a été mise en place.

Dans notre étude, nous proposons d'analyser l'impact de la mise en place de la politique de discrimination positive sur la pauvreté et la redistribution des revenus pour les différents groupes d'agents. Plus précisément, nous évaluons les conséquences de la modification de la proportion de qualifiés *African* sur le marché du travail et sur les niveaux de pauvreté nationale et par groupe de population à l'aide d'un MEGC et d'une analyse Top down. Le modèle SAA statique est construit pour simuler l'impact d'une mise en œuvre de la politique de discrimination positive. Cette politique incite les entreprises à accroître le nombre de travailleurs *African*, notamment dans les postes de cadre. L'objectif était en effet d'augmenter le nombre de travailleurs qualifiés de ce groupe de population afin de corriger les inégalités héritées du passé.

² Ci-après dénommée PHD

1-L'organisation du marché du travail et le niveau de la pauvreté en Afrique du Sud

Le système ségrégationniste [1948-1991] a laissé un héritage très lourd en Afrique du Sud. Si le pays a réussi une transition politique qui fait d'elle un modèle dans le monde, et notamment dans le reste de l'Afrique, de nombreux problèmes économiques et sociaux persistent. La réorganisation du marché du travail et la lutte contre les inégalités représentent l'enjeu politique et économique majeur du gouvernement. Il lui faut, en effet, intégrer une frange de la population autrefois exclue du marché du travail, sans toutefois se défaire de sa main d'œuvre qualifiée, essentiellement composée de Blancs. En effet, au cours de l'apartheid, les emplois qualifiés étaient réservés aux *White*, alors que les emplois faiblement qualifiés étaient réservés aux non *White*, et notamment au groupe de population *African*.

Avec la fin de l'apartheid, les lois sur la discrimination raciale ont été abolies. Il est apparu indispensable au gouvernement d'agir sur le marché du travail afin d'inciter les entreprises à employer des PHD. La mise en place de la politique de discrimination économique répond à la fois à un intérêt économique mais également social pour le pays. Il est en effet nécessaire de modifier les comportements d'embauche des entreprises afin que toute la population participe au processus productif du pays, mais il faut également intégrer les PHD dans ce processus afin d'éviter tout débordement. Il est évident que la mise en place de cette politique se fait contre les intérêts de la population *White*, qui désormais va avoir du mal à obtenir des postes qualifiés dans les administrations ou dans les entreprises, puisque les entreprises sont tenues de respecter une certaine forme d'équité dans la représentation de leurs employés.

La situation sur le marché du travail reste fortement racialisée. Et seules des interventions publiques et un changement des mentalités permettront aux personnes historiquement désavantagées d'accéder au marché du travail. C'est à la fois une obligation politique, morale mais surtout économique qui pousse le gouvernement à mettre en œuvre la politique de Black Economic Empowerment (BEE) et une politique de discrimination positive en 1994.

Ces deux politiques sont en effet indissociables, elles constituent les piliers de la politique de redistribution et d'équité en Afrique du Sud. Si la politique de BEE s'adresse davantage au transfert de capital entre les Blancs et les Noirs, le second volet intervient directement sur le marché du travail afin de corriger les inégalités héritées du passé.

L'Employment Equity Act (EEA), la mesure phare du gouvernement en matière d'emploi, reconnaît les inégalités de race et de genre sur le marché du travail, et a pour objectif

d'éliminer ces discriminations en établissant des mesures spécifiques en faveur des groupes autrefois défavorisés³, notamment en ce qui concerne leur avancement en utilisant la discrimination positive. Cette politique s'assure que les personnes qualifiées de ces groupes ont des opportunités d'emploi et sont représentées de façon équivalente dans toutes les catégories de travail.

Malgré la mise en place de ce dispositif législatif, les niveaux de chômage restent élevés et l'on constate de très fortes disparités entre les races.

Tableau 1. Evolution du taux de chômage (en %)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Définition stricte ⁴	20.0	16.9	19.3	21.0	25.2	23.3	25.8	29.5	30.5
Définition large ⁵	28.6	26.5	34.9	38.9	37.5	36.2	35.9	41.5	41.8

Source : Tableau repris de The State of The Nation 2005

Tableau 2. Statut sur le marché du travail des 15-65 ans par groupes de population en %

	<i>African</i>	<i>Coloured</i>	<i>Indian</i>	<i>White</i>	Total
Employés	27.8	46.1	49.2	61.4	33.7
Non employés	28.1	17.1	10.0	4.1	24.0
Non économiquement actif	44.1	36.9	40.9	34.5	42.3

Source : Statistics South Africa, Census, 2001

On constate que le groupe de population African est celui dont le taux de chômage est le plus élevé. Afin de faire diminuer ce taux, l'Etat s'est davantage engagé dans la politique de discrimination positive en orientant ses appels d'offre vers les entreprises intégrant de nombreux PHD aux postes clé. Les appels d'offres publics émanant directement du gouvernement central ou des gouvernements provinciaux s'élèvent à 12% du PIB sud africain et ceux émis par des entreprises parapubliques correspondent à 11% du PIB⁶. Dans ces conditions, ne pas se mettre en conformité avec les critères BEE va représenter un coût certain pour les entreprises sud africaines.

³ Les groupes autrefois défavorisés sont les non blancs (et notamment les *African*), les femmes et les personnes handicapées.

⁴ elle correspond à la situation d'une personne qui cherche activement du travail au cours des quatre dernières semaines

⁵ correspondant aux personnes ayant effectué moins d'une heure de travail dans la semaine précédente et qui accepteraient une offre de travail correspondant à leur capacité

⁶ Fiche de synthèse de la Mission Economique de Johannesburg, avril 2007.

En termes d'inégalités et de pauvreté, la situation a très peu évolué depuis la fin de l'apartheid. Au cours de ce régime, les disparités étaient flagrantes entre les groupes de population et notamment entre les White et le African. Avec la fin de l'apartheid, le groupe de population African a nourri de nombreux espoirs quant à la réduction rapide des disparités et du niveau de pauvreté mais ces niveaux restent très élevés.

En termes de pauvreté monétaire, Leibbrandt et al (2004) montrent que la pauvreté a augmenté entre 1996 et 2001, et ce quelle que soit la ligne de pauvreté retenue. Ils indiquent également que les *African* sont nettement plus pauvres que les *Coloured*, eux mêmes plus pauvres que les *Indian*, eux mêmes plus pauvres que les *White*.

Leibbrandt et al ont calculé des indices de pauvreté de la classe FGT⁷ en retenant 2 lignes de pauvreté. L'une dite basse (2\$/j/hab.) qui est le standard international dans la détermination de la pauvreté absolue, et l'autre dite haute (230R/mois/ménage (soit environ 40\$par mois par ménage)). Les personnes dont le revenu est inférieur à la ligne sont pauvres. Les résultats qu'ils ont obtenus sont consignés dans le tableau 7.

Tableau 3. Niveaux de pauvreté par groupe :

	Taux de pauvreté	Profondeur	Taux de pauvreté	Profondeur
Ligne de pauvreté : 2\$/j/hab.	1996	1996	2001	2001
<i>African</i>	0.34	0.14	0.35	0.14
<i>Coloured</i>	0.1	0.03	0.13	0.04
<i>Indian</i>	0.03	0.01	0.03	0.01
<i>White</i>	0.01	0.0	0.01	0.0
Ligne de pauvreté : 230R/mois				
<i>African</i>	0.62	0.38	0.67	0.39
<i>Coloured</i>	0.34	0.16	0.41	0.19
<i>Indian</i>	0.11	0.05	0.14	0.06
<i>White</i>	0.03	0.02	0.04	0.02

Source : Tableau repris de Leibbrandt et al (2004)

En termes d'inégalités, Seekings et al (2004) ont montré que, quelle que soit la source de données utilisée, le coefficient de Gini⁸, caractérisant les inégalités dans les revenus a augmenté entre 1995 et 2000, passant de 0.65 à 0.69.

Selon ces mêmes auteurs, les inégalités intra groupes se sont renforcées.

⁷ Voir plus loin pour une explication et méthode de calculs de ces indices.

⁸ le coefficient de Gini est compris entre 0 et 1. S'il est égal à 0 (ou très proche), cela signifie qu'il n'existe pas d'inégalité. Plus il est proche de 1 et plus l'inégalité est grande.

2-La Matrice de Comptabilité Sociale de l'Afrique du Sud

La MCS que nous présentons et utilisons est issue de la MCS de 2001 de Cockburn, Decaluwé et Fofana⁹ qui comprend 25 secteurs de production.

A cette date, une «enquête ménage»¹⁰¹¹ a été réalisée, complétée par une enquête sur le marché du travail¹², ce qui a permis de recueillir toutes les données nécessaires à la construction de la matrice.

Nous avons deux facteurs de production, le travail et le capital. Les facteurs de production reçoivent des revenus de la vente de leurs services aux secteurs productifs sous forme de salaires et de rémunération du capital. En contrepartie, l'intégralité de la rémunération du facteur travail est versée aux ménages, alors que la rémunération du capital (l'équivalent de l'excédent brut d'exploitation dans la comptabilité nationale) est versée aux entreprises et dans une moindre mesure à l'Etat.

Les 25 secteurs sont le secteur agricole (AGRI), le secteur du charbon (COAL), le secteur aurifère (GOLD), le secteur des autres produits miniers (OTHMIN), le secteur alimentaire (FOOD), le secteur textile (TEXT), le secteur des chaussures (FOOTW), le secteur pétrolier (PETROL), le secteur des autres produits minéraux non métalliques (OTHNON), le secteur du fer et de l'acier (STEEL), le secteur des appareils électriques (ELEC), le secteur de la radio (RADIO), celui de l'équipement de transport (TRANSEQ), le secteur des autres industries (OTHMAN), le secteur de l'électricité (ELECT), le secteur de l'eau (WAT), le secteur de la construction (CONSTR), le secteur du commerce (TRADE), le secteur de l'hôtellerie (HOT), le secteur du service des transports (TRANSER), le secteur des communications (COM), celui de l'intermédiation financière (FININT), le secteur immobilier (REALE), le secteur des activités d'affaires (BUSAC), le secteur non marchands hors éducation (SERN), le secteur éducation primaire (PRIMAIRE), le secteur éducation secondaire (SECONDAIRE) et le secteur tertiaire (TERTIAIRE).

Notre modèle compte 25 branches productives, dont 24 sont marchandes. Les 24 produits sont vendus à la fois sur le marché local et sur le marché extérieur. Seule la totalité de la production non marchande (SERN) est intégralement consommée par l'Etat.

Les ménages sont représentés en fonction de la race, noir africain (*African*), métis (*Coloured*), indiens (*Indian*) et blancs (*White*). Ils reçoivent la rémunération des facteurs travail en

⁹ Cockburn, J., B. Decaluwé et I. Fofana, « *A gender aware Macroeconomic model for evaluating impacts of policies on poverty reduction in Africa : The case of South Africa* », First Draft, Avril 2004.

¹⁰ Time Use Survey, How south african women and men spend their time, Statistics South Africa, 2002.

¹¹ Income and Expenditure Survey, Statistics South Africa, 2001.

¹² Labor Force Survey, Statistic South Africa, Septembre 2001.

fonction de leurs dotations initiales, ainsi que des dividendes versés par les entreprises, des transferts de l'Etat (qui peuvent être assimilés à des allocations ou des prestations) et des transferts du reste du monde. Les ménages *African* reçoivent en outre des transferts des autres ménages. Les ménages paient des transferts à l'Etat, sous forme d'impôts directs, et au reste du monde. Ils consomment une grande partie de leur revenu en biens de consommations, et épargnent le résidu.

Les entreprises reçoivent une rémunération du capital, des transferts de l'Etat et du reste du monde. Elles distillent leur revenu entre les dividendes versés aux autres institutions, les impôts payés à l'Etat, et l'épargne.

L'Etat collecte des impôts auprès des agents économiques et des taxes indirectes auprès des secteurs de production. Il reçoit également une partie de la rémunération du capital, ainsi que des transferts du reste du monde. Il distribue des transferts aux agents et consomme intégralement la production non marchande, c'est la consommation publique. Dans notre matrice, l'épargne du gouvernement est négative, c'est le déficit courant.

Le reste du monde reçoit des transferts des autres institutions et vend à l'économie sud africaine les importations. Il dépense son revenu en versant des transferts et en achetant nos exportations. L'épargne du reste du monde dans notre matrice est positive, elle représente la balance des opérations courantes qui est donc en déficit à la période de base 2001.

3-Le modèle :

3-1 : la spécification des équations

Le modèle SAA¹³ s'inspire du modèle EXTER développé par Decaluwé, Martens et Savard (2001)¹⁴. Notre modèle SAA compte deux facteurs de production de base, le capital et le travail mais ce dernier est désagrégé en plusieurs catégories de sorte que finalement, SAA totalise treize facteurs de production distincts. Chaque secteur de production utilise du travail et du capital. Toutefois, contrairement à l'approche traditionnelle qui postule souvent le plein emploi des ressources, nous autoriserons une sous-utilisation de la main d'oeuvre en permettant du chômage sur chacune des catégories d'emploi.

Nous avons également désagrégé les ménages afin d'avoir quatre types de ménages différenciés selon leur race (*African, Coloured, Indian, et White*). A la différence du modèle

¹³ Voir annexe pour la liste des ensembles et la définition des paramètres et variables

¹⁴ Chapitre 9 de Decaluwe, Martens et Savard (2001)

EXTER, nous avons introduit une fonction LES¹⁵ pour spécifier la consommation des ménages et les transferts entre institutions sont plus nombreux.

Nous faisons l'hypothèse que le capital est mobile entre les branches ; nous aurons donc un seul rendement du capital pour l'ensemble de l'économie. En effet, la mobilité du capital entraîne un équilibre où il y a égalisation de la productivité marginale en valeur du facteur dans toutes les branches, ce qui conduit à un rendement unique du capital pour l'ensemble de l'économie.

Enfin, nous avons modifié certaines hypothèses quant au bloc extérieur et changé également la fermeture initiale du modèle afin de réaliser notre étude de pauvreté. En effet, nous avons introduit une fonction de demande d'exportations à élasticité finie. Nous avons également abandonné la fermeture classique pour une fermeture cohérente avec l'étude de pauvreté.

Nous avons 25 branches d'activités. La production de chaque branche i (XS_i) est spécifiée à l'aide d'une fonction Leontief de parfaite complémentarité entre les intrants intermédiaires (CI_i) et la valeur ajoutée (VA_i) (équation 1). v et io_i sont les coefficients techniques associés à la valeur ajoutée et aux consommations intermédiaires (équation 2). Le coefficient io_i représente la proportion des consommations intermédiaires dans la production totale. La demande de la branche j en intrants i est spécifiée par l'équation 3. Le coefficient a_{ij} représente la part du bien i dans secteur j sur la demande intermédiaire totale. L'équation suivante détermine la demande intermédiaire totale du produit i . La valeur ajoutée de la branche d'activité est une fonction à élasticité de substitution constante (CES) entre le capital (KD) et le travail (LD) (équation 5). La demande de travail du secteur i (LD_i) qui maximise le profit total est dérivée de la minimisation des coûts sous contrainte de la technologie de production représentée par la fonction CES (équation 6).

Notre marché du travail est désagrégé comme suit :

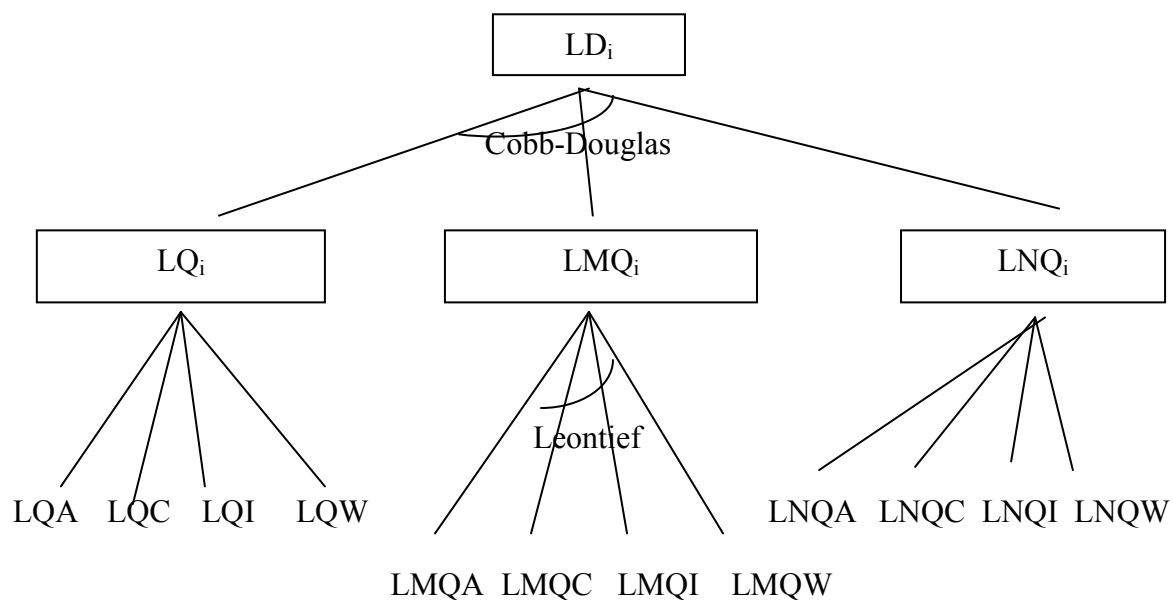
La demande de travail LD est une demande agrégée composée de travailleurs qualifiés (LQ), moyennement qualifié (LMQ) et de travailleurs non qualifiés (LNQ). Nous postulons que les firmes répartissent les coûts de main d'œuvre en proportion constante entre les travailleurs qualifiés, moyennement qualifiés et non qualifiés. Elles choisissent ainsi le nombre de travailleurs employés en tenant compte des taux de salaire payés à chaque catégorie. Sur le plan technique, cela se traduit par l'utilisation d'une équation de type Cobb-Douglas entre le travail qualifié, moyennement qualifié et non qualifié.

¹⁵ Système linéaire des dépenses de Stone Geary

Les équations 8, 9 et 10 donnent les demandes optimales des facteurs travail de chaque catégorie. Ces demandes résultent de la minimisation des coûts salariaux pour la firme en tenant compte des salaires versés à chaque catégorie de travailleurs.

En ce qui concerne la composition par race, nous savons que, pour des raisons historiques, les opportunités d'emploi, à qualification égale, ne sont pas les mêmes pour les travailleurs White et pour les autres races présentes en Afrique du Sud. En effet, pendant près de quarante ans, les emplois qualifiés étaient réservés aux personnes appartenant au groupe de la population White. Le groupe de la population qui a été systématiquement mis à l'écart des postes à responsabilités, et cantonné à des emplois nécessitant de faibles qualifications est le groupe African. Ce biais systématique qui ne répond pas uniquement à des facteurs économiques (productivité des travailleurs, taux de salaire etc) est une des caractéristiques importantes de l'économie sud africaine. Nous avons désagrégé chacune des demandes de travail en fonction du groupe d'appartenance des travailleurs. Nous postulons que les firmes, selon la branche dans laquelle elles sont engagées, maintiennent une proportion fixe de travailleurs selon le groupe de population. Ainsi, en termes techniques, la composition par race, pour chaque niveau de qualifications, est déterminée par une fonction de type Leontief. De ce fait nous postulons qu'un travailleur qualifié White n'est pas substituable à un autre travailleur qualifié. Ainsi compte tenu du niveau de la demande sectorielle de travailleurs qualifiés LQ_i , la demande de travail qualifié African, la demande de travail qualifié Coloured, la demande de travail qualifié Indian et la demande de travail qualifié White sont proportionnelles à la demande sectorielle de travailleurs qualifiés. Ces proportions sont supposés fixes et résultent de comportements non expliqués par des facteurs strictement économiques.

Figure 1. La structure du marché du travail



Cette représentation nous permettra plus tard d'analyser les changements que provoquera une politique volontariste de recomposition de la force de travail à travers les différents secteurs afin de favoriser les catégories de travailleurs historiquement désavantagés

Le bloc 1 reprend les équations relatives à la production.

BLOC 1 La production dans EDUSA (équations 1 à 21)

Bloc de la Production

- (1) $XS_i = VA_i / v_i$
- (2) $CI_i = i_o_i * XS_i$
- (3) $DI_{tr,j} = a_{ij_{tr,j}} * CI_j$
- (4) $DIT_{tr} = \sum_j DI_{tr,j}$
- (5) $VA_i = A_i^{kl} * \alpha_i^{kl} * LD_i^{-\zeta_i^{kl}} + (1 - \alpha_i^{kl}) * KD_i^{-\zeta_i^{kl} - 1 / \zeta_i^{kl}}$
- (6) $LD_i = (\alpha_i^{kl} / (1 - \alpha_i^{kl}))^{\sigma_i^{kl}} * (r / w_i)^{\sigma_i^{kl}} * KD_i$
- (7) $KD_i = (PV_i * VA_i - w_i * LD_i) / r$
- (8) $LQ_i = (\alpha_i^c * LD_i * w_i) / wq_i$
- (9) $LMQ_i = (\beta_i^c * LD_i * w_i) / wmq_i$
- (10) $LNQ_i = ((1 - \alpha_i^c - \beta_i^c) * LD_i * w_i) / wniq_i$
- (11) $LQA_i = qa_i * LQ_i / wqa$
- (12) $LQC_i = qc_i * LQ_i / wqc$
- (13) $LQI_i = qi_i * LQ_i / wqi$
- (14) $LQW_i = qw_i * LQ_i / wqw$
- (15) $LMQA_i = mqa_i * LMQ_i / wmqa$
- (16) $LMQC_i = mqc_i * LMQ_i / wmqc$
- (17) $LMQI_i = mqi_i * LMQ_i / wmqi$
- (18) $LMQW_i = mqw_i * LMQ_i / wmqw$
- (19) $LNQA_i = nqa_i * LNQ_i / wnqa$
- (20) $LNQC_i = nqc_i * LNQ_i / wnqc$
- (21) $LNQI_i = nqi_i * LNQ_i / wniq_i$
- (22) $LNQW_i = nqw_i * LNQ_i / wnqw$

Pour établir le lien entre les activités de production et le revenu des ménages nous suivons les éléments contenus dans la MCS présentée plus haut. Ainsi le revenu des ménages (YH_h) est spécifié à l'équation (23), et est composé des revenus des différentes formes de travail ainsi que des transferts reçus.

Le revenu disponible des ménages (YD_H) (équation 24) s'obtient en soustrayant du revenu les taxes directes versées à l'Etat (TD_H) et les transferts versés au reste du monde et à d'autres ménages. L'épargne (SH_H) (équation 25) est une proportion du revenu disponible. Nous postulons en outre que la propension moyenne à épargner est égale à la propension marginale et que celle-ci varie d'une catégorie de ménages à l'autre. En ce qui concerne les entreprises leur revenu (YF) (équation 26) s'obtient en ajoutant les revenus du capital ainsi que les transferts reçus. L'épargne des firmes (SF) (équation 27) est définie de manière résiduelle, compte tenu des dividendes payés aux ménages (exogènes), des dividendes payés au Reste du monde (exogènes) et des taxes directes sur les profits.

BLOC 2 : équations 23 à 27

Bloc du revenu et de l'épargne des ménages et entreprises

$$(23) \quad YH_H = \lambda_h^{wq} * \sum_i LQ_i + \lambda_h^{wmq} * \sum_i LMQ_i + \lambda_h^{nq} * \sum_i LNQ_i + \sum_H TRH_{H,HJ} + DIV_H + TRW_H + TGH_H$$

$$(24) \quad YD_H = YH_H - TD_H - TWR_H - \sum_{HJ} TRH_{H,HJ}$$

$$(25) \quad SH_H = \rho_H * YD_H * nu$$

$$(26) \quad YF = (1 - \lambda) * \sum_i r * KD_i + TGF + TRWF$$

$$(27) \quad SF = YF - \sum_H DIV_H - TDF - DIV_{row}$$

Le revenu de l'Etat (YG) s'obtient en additionnant les taxes directes et indirectes collectées auprès des institutions et des secteurs de production, ainsi que la part des revenus du capital revenant au gouvernement (équation 27). L'épargne du gouvernement (SG) est, quant à elle, définie de manière résiduelle (équation 28). Les taxes directes payées par les ménages (TD_H) et les entreprises (TDF) sont une fraction de leur revenu disponible (équations 29 et 30). Nous postulons donc que les taxes sont proportionnelles au revenu et qu'il n'y a pas de progressivité dans les impôts personnels des ménages. Compte tenu que nos catégories de ménages ne sont pas différenciées en fonction de leur niveau de revenu, cette hypothèse nous paraît la plus réaliste. En effet, comme il existe des ménages pauvres et riches dans toutes les catégories, l'application d'un taux moyen est sans doute l'hypothèse la plus raisonnable.

Les taxes indirectes (TI_{tr}), spécifiées par les équations 31 et 32, s'appliquent à la fois sur les produits importés droit de douane compris, et la part de la production non exportée, destinée au marché local, évaluée au prix sortie usine. L'équation 33 nous donne les droits de douane à l'importation (TIM_{tr}).

BLOC 3: équations 28 à 34

Bloc des recettes et dépenses du gouvernement

$$(28) \quad YG = \sum_H TDH_H + \sum_{tr} TI_{tr} + \sum_{im} TIM_{im} + TDF + TRWG + \lambda \sum_i r^* KD_i$$

$$(29) \quad SG = YG - G - \sum_H TGH_H - TGF - TGR$$

$$(30) \quad TDF = tyf * YF$$

$$(31) \quad TDH_H = tyh_h * YH_H$$

$$(32) \quad TI_{im} = tx_{im} * PL_{im} * D_{im} + tx_{im} * e * PWM_{im} * M_{im} * (1 + tm_{im})$$

$$(33) \quad TI_{nim} = tx_{nim} * PL_{nim} * D_{nim}$$

$$(34) \quad TIM_{im} = tm_{im} * e * PWM_{im} * M_{im}$$

Pour caractériser les comportements d'exportation et d'importation, nous suivons les approches traditionnelles dans les modèles EGC. Ainsi nous postulons que notre pays est un petit pays, c'est à dire que les prix mondiaux s'imposent à lui, qu'il n'a aucune influence sur eux. Nous caractérisons les comportements d'exportation et d'importation en ayant recours aux hypothèses traditionnelles d'Armington de différenciation imparfaite des produits selon leur marché d'origine (importations) ou de destination (exportations).

Les équations 34, 35 et 36 expriment ces comportements d'offre sur le marché intérieur et à l'exportation. Le producteur peut vendre une partie de sa production totale (XS_{tr}) sur le marché local (D_{tr}), et exporter le reste (EX_x). Les demandes d'importations (M_{im}) sont spécifiées à l'aide des équations 37, 38, et 39. La première équation indique que le consommateur a le choix entre de la production locale et de la production importée. Son choix entre les deux possibilités d'approvisionnement est défini par une fonction de substitution commerciale à élasticité de substitution commerciale constante et finie¹⁶. Cette fonction spécifie que les produits ne sont pas parfaitement substituables, et qu'il existe des différences de qualité entre les produits selon leur provenance. Finalement, l'équation (40) nous permet

¹⁶ Cette fonction est également appelée fonction Armington

de déterminer le solde de la balance courante qui est évidemment équivalent à l'épargne étrangère (CAB). La balance des opérations courantes se calcule en déduisant des importations et transferts versés au reste du monde, nos exportations et transferts reçus par l'étranger. Bien que nous ayons postulé que l'Afrique du Sud n'est pas en mesure d'influencer les prix mondiaux des produits exportés ou importés, nous rejetons toutefois l'hypothèse selon laquelle l'Afrique du Sud fait face à une demande mondiale pour ses produits d'exportation infinie. Au contraire en recourant à l'équation (41) nous postulons une demande mondiale pour les produits sud africains à l'exportation.

BLOC 4:équations 35 à 42

Bloc du commerce extérieur

$$(35) \quad XS_x = B_x^e * (\beta_x^e * EX_x^{\kappa_x^e} + (1 - \beta_x^e) * D_x^{\kappa_x^e})^{1/\kappa_x^e}$$

$$(36) \quad XS_{nx} = D_{nx}$$

$$(37) \quad EX_x = [(PE_x / PL_x)^{\tau_x^e} + ((1 - \beta_x^e) / \beta_x^e)^{\tau_x^e}] * D_x$$

$$(38) \quad Q_{im} = A_{im}^m * (\alpha_{im}^m * M_{im}^{-\nu_{im}^m} + (1 - \alpha_{im}^m) * D_{im}^{-\nu_{im}^m})^{-1/\nu_{im}^m}$$

$$(39) \quad Q_{nim} = D_{nim}$$

$$(40) \quad M_{im} = (\alpha_{im}^m / (1 - \alpha_{im}^m))^{\sigma_{im}^m} * (PD_{im} / PM_{im})^{\sigma_{im}^m} * D_{im}$$

$$(41) \quad CAB = e * \sum_{im} PWM_{im} * M_{im} + TGR + \sum_H TRW_H + DIV_{row} - e * \sum_x PFOB_x * EX_x - \sum_H TRW_H - TRWF - TRWG$$

$$(42) \quad EXD_x = EXER_x * (PWE_x / PFOB_x)^{\sigma_x^e}$$

La demande d'investissement en produits TR de la branche i (INV_{tr}) est donnée par l'équation 43. C'est une part de l'investissement total divisée par le prix du marché.

L'investissement total en volume ($ITVOL$) se détermine en rapportant l'investissement total en valeur (IT) au prix de l'investissement ($PINV$) (équation 44).

La consommation des ménages est déterminée par l'équation 45. Cette fonction est de type LES¹⁷. Le volume de consommation d'un bien est déterminé par une composante incompressible (C_{MIN}) et une composante dite discrétionnaire. Le montant des dépenses de consommation (CTH_H) se calcule en déduisant du revenu disponible, l'épargne des ménages. (équation 46).

¹⁷ Système linéaire des dépenses, développée par Stone et Geary (1954)

Les dépenses du gouvernement (G) sont déterminées par la production en volume du secteur non marchand (XS_{nr}) multipliée par son prix (P_{nr}). (équation 47). Nous faisons l'hypothèse que la production du gouvernement en volume est fixe. Ainsi, l'Etat va offrir le même niveau d'infrastructures (le même nombre d'écoles, d'hôpitaux...) aux ménages. Ainsi, en cas d'augmentation des coûts de production dans le secteur non marchand (une augmentation du salaire des fonctionnaires par exemple), l'Etat va maintenir constante sa production, et la dépense publique en valeur (G) va s'ajuster.

Les équations relatives à la demande intérieure et finale sont reprises dans le bloc 5

BLOC 5 : équations 43 à 47

Les équations 48 à 51 déterminent respectivement le prix composite du travail (w_i), le prix composite du travail qualifié (wq_i), moyennement qualifié (wmq_i), et non qualifié (wnq_i).

Ce prix composite w_i s'obtient à partir des conditions de premier ordre de la fonction dans le programme de minimisation des coûts de la fonction Cobb Douglas.

Les taux de salaires moyen sectoriels sont obtenus à partir du programme de minimisation des coûts de chacune des fonctions Leontief relatives aux demandes de travail qualifié, moyennement qualifié et non qualifié.

Le prix de la valeur ajoutée (PV_i) est déterminé par le rapport entre la production du secteur i diminuée des coûts intermédiaires, et la valeur ajoutée en volume. (équation 52)

Le producteur reçoit PL_{tr} pour ses ventes sur le marché local. Pour obtenir le prix PD_{tr} , on applique le taux de taxes intérieur à PL_{tr} . (équation 53)

L'équation 54 permet de passer du prix international des importations (PWM_{im}) au prix des importations en monnaie nationale (PM_{im}). On constate que les prix des importations en monnaie nationale sont frappés à la fois de taxes à l'importation (tm_{im}) et de taxes locales (tx_{im}).

Le prix reçu par le producteur à l'exportation (PE_x) est égal au prix fob¹⁸ en monnaie nationale ($e*PFOB_{tr}$). (équation 55)

Le prix composite des biens importables est une moyenne pondérée de l'offre locale et de l'offre importée, rapportée à l'offre totale Q_{im} sur le marché (équation 56). Ce prix se calcule à partir des conditions de minimisation de la CES Armington.

¹⁸ prix franco de bord

En ce qui concerne les biens non importés, le prix composite est égal au prix au prix du marché, c'est à dire au prix après taxes (équation 57).

Le prix au producteur (sortie usine) des biens marchands est une moyenne pondérée des quantités vendues localement et à l'étranger par leur prix, (PE_x) et PL_x rapportée à la production totale (équation 58).

Le prix au producteur des biens non exportables est égal au prix reçu par le producteur (équation 59).

L'équation 60 donne le prix de l'investissement ($PINV_{tr}$). Il se détermine en calculant le produit des parts de biens i dans l'investissement total par le prix du marché, le tout à l'exposant μ_{tr} .

Enfin l'équation 61 $PINDEX$ est un indice général des prix représentant le déflateur implicite du PIB (au coût des facteurs.)

BLOC 6 équations 48 à 61

Bloc des prix

$$(48) \quad w_i = (1/A_i^c) * (wq_i / \alpha_i^c)^{\alpha_i^c} * (wmq_i / \beta_i^c)^{\beta_i^c} * (wnq_i / (1 - \alpha_i^c - \beta_i^c))^{1 - \alpha_i^c - \beta_i^c}$$

$$(49) \quad wq_i = (wqa * LQ_i * qa_i + wqc * qc_i * LQ_i + wqi * LQ_i * qi_i + wqw * qc_i * LQ_i) / LQ_i$$

$$(50) \quad wmq_i = (wmqa * LMQ_i * mqa_i + wmqc * mqc_i * LMQ_i + wmqi * LMQ_i * mqi_i + wmqw * mqc_i * LMQ_i) / LMQ_i$$

$$(51) \quad wnq_i = (wnqa * LNQ_i * nqa_i + wnqc * nqc_i * LNQ_i + wnqi * nqi_i * LNQ_i + wnqw * nqc_i * LNQ_i) / LNQ_i$$

$$(52) \quad PV_i = \left(P_i * XS_i - \sum_{tr} PC_{tr} * DI_{tr,i} \right) / VA_i$$

$$(53) \quad PD_{it} = PL_{it} * (1 + tx_{tr})$$

$$(54) \quad PM_{im} = (1 + tx_{im}) * (1 + tm_{im}) * e * PWM_{im}$$

$$(55) \quad PE_x = e * PFOB_x$$

$$(56) \quad PC_{im} = (PD_{im} * D_{im} + PM_{im} * M_{im}) / Q_{im}$$

$$(57) \quad PC_{nim} = PD_{nim}$$

$$(58) \quad P_x = (PL_x * D_x + PE_x * EX_x) / XS_x$$

$$(59) \quad P_{nx,t} = PL_{nx,t}$$

$$(60) \quad PINV = \prod_{tr} (PC_{tr} * \mu_{tr})^{\mu_{tr}}$$

$$(61) \quad PINDEX = \sum_i PV * \delta_i$$

L'équilibre sur le marché du travail :

Comme nous l'avons montré précédemment, le marché du travail sud africain est marqué par un taux de chômage très élevé. En réalité, les taux de chômage varient substantiellement selon le niveau de qualification et compte tenu de l'histoire du pays, selon la race. Dans ces conditions, il n'y aurait pas de sens d'étudier les politiques de discrimination positive en faveur des groupes historiquement désavantagés en faisant l'hypothèse que les marchés du travail s'équilibrent à chaque instant du temps et qu'il y a plein emploi des ressources en particulier plein emploi du facteur travail. Dans notre approche, nous allons postuler au contraire que même « à l'équilibre », il existe un taux de salaire d'équilibre compatible avec un taux de chômage non nul. Pour expliquer qu'il existe un taux de salaire compatible avec un taux de chômage, nous avons choisi de nous appuyer sur la spécification du salaire d'efficience. Nous avons choisi la spécification à la Shapiro et Stiglitz (1984) pour exprimer les contraintes incitatives sur le marché du travail

.BLOC 7 : (équations 62 à 73).

Contraintes incitatives

- (62) $wqa = ee1 + (ee1/qq) * (bb/unqa + rr)$
 (63) $wqc = ee2 + (ee2/qq) * (bb/unqc + rr)$
 (64) $wqi = ee3 + (ee3/qq) * (bb/unqi + rr)$
 (65) $wqw = ee4 + (ee4/qq) * (bb/unqw + rr)$
 (66) $wmqa = ee5 + (ee5/qq) * (bb/unmqa + rr)$
 (67) $wmqc = ee6 + (ee6/qq) * (bb/unmqc + rr)$
 (68) $wmqi = ee7 + (ee7/qq) * (bb/unmqi + rr)$
 (69) $wmqw = ee8 + (ee8/qq) * (bb/unmqw + rr)$
 (70) $wnqa = ee9 + (ee9/qq) * (bb/unnqa + rr)$
 (71) $wnqc = ee10 + (ee10/qq) * (bb/unnqc + rr)$
 (72) $wnqi = ee11 + (ee11/qq) * (bb/unnqi + rr)$
 (73) $wnqw = ee12 + (ee12/qq) * (bb/unnqw + rr)$

Les équations 74 à 85 décrivent les conditions d'équilibre sur chacun des marchés du travail, l'offre de travail de chaque catégorie étant égale à la somme des demandes des branches et du chômage involontaire sur ce marché.

BLOC 8 : Conditions d'équilibre sur les marchés du travail (équations 74 à 85)

Conditions d'équilibre sur les marchés du travail

$$(74) \quad LSQA = \sum_i LQA_i + unqa * LSQA$$

$$(75) \quad LSQC = \sum_i LQC_i + unqc * LSQC$$

$$(76) \quad LSQI_t = \sum_i LQI_{i,t} + unqi * LSQI_t$$

$$(77) \quad LSQW_t = \sum_i LQW_{i,t} + unqw_i * LSQW_t$$

$$(78) \quad LSMQA_t = \sum_i LMQA_{i,t} + unmq_{at} * LSMQA_t$$

$$(79) \quad LSMQC_t = \sum_i LMQC_{i,t} + unmq_{ct} * LSMQC_t$$

$$(80) \quad LSMQI_t = \sum_i LMQI_{i,t} + unmq_{it} * LSMQI_t$$

$$(81) \quad LSMQW_t = \sum_i LMQW_{i,t} + unmq_{wt} * LSMQW_t$$

$$(82) \quad LSNQA_t = \sum_i LSNQA_{i,t} + unnqa_t * LSNQA_t$$

$$(83) \quad LSNQC_t = \sum_i LSNQC_{i,t} + unnqc_t * LSNQC_t$$

$$(84) \quad LSNQI_t = \sum_i LSNQI_{i,t} + unnqi_t * LSNQI_t$$

$$(85) \quad LSNQW_t = \sum_i LSNQW_{i,t} + unnqw_t * LSNQW_t$$

L'équation 86 spécifie **l'équilibre sur le marché des biens** pour les (n-1) marchés. L'offre du produit (Q_{good}) est égale à la somme de la consommation des ménages de ce produit ($C_{tr,h}$), des demandes intermédiaires totales (DIT_{good}) et des demandes d'investissement (INV_{good}).

L'équation 87 impose **l'équilibre Epargne-Investissement** en spécifiant que l'investissement total en volume valorisé de son prix est égal à la somme des épargnes des institutions domestiques et extérieures.

L'équilibre sur le marché du capital est déterminé par l'équation 88 qui spécifie que l'offre totale de capital est égale à la somme des demandes de capital.

Sur le marché des exportations, l'équilibre est déterminé par l'équation 89.

L'équation 90 vérifie si le modèle satisfait **la loi de Walras**. Elle vérifie que le dernier marché est en équilibre lorsque toutes les autres équations d'équilibre sont respectées.

Le bloc 9 reprend les conditions d'équilibre énoncées plus haut

BLOC 9 : équations 86 à 90

Bloc des conditions d'équilibre sur les autres marchés

$$(86) \quad Q_{good} = \sum_H C_{good,H} + DIT_{good} + INV_{good}$$

$$(87) \quad IT_t = \sum_h SH_{h,t} + SF_t + SG_t + CAB_t$$

$$(88) \quad KS = \sum_i KD_i$$

$$(89) \quad EXD_{x,t} = EX_{x,t}$$

$$(90) \quad LEON_t = Q_{BUSAC,T} - \sum_H C_{BUSAC,H,T} - DIT_{BUSAC,T} - FBCF_{BUSAC,T} - STK_{BUSAC,T}$$

Enfin, la variation équivalente (EV_H) (équation 91) évalue la modification du bien être des différents ménages. On souhaite pouvoir comparer le niveau d'utilité de la population, correspondant aux prix et aux revenus de la situation à l'année de base, aux niveaux d'utilité après la simulation.

BLOC 10. Le bien être dans SAA dynamique (équation 89)

Variation équivalente

$$(91) \quad EV_{h,t} = \prod_{ir} (PCO_{ir} / PC_{ir,t})^{\gamma_{r,h}} * \left(CTH_{h,t} - \sum_{trj} C_MIN_{trj,h,t} * PC_{trj,t} \right) - \left(CTHO_H - \sum_{trj} C_MINO_{trj,h,t} * PCO_{trj} \right)$$

3-2 : le calibrage et la fermeture retenue

Pour calibrer nos paramètres dans la fonction de production, nous avons repris les valeurs des élasticités de Cockburn et al (2005). De même, pour les paramètres dans la fonction de consommation des ménages, nous avons utilisé leurs valeurs des paramètres FRISCH et des élasticités revenus (YELAS). Le paramètre FRISCH est ainsi fixé à -2.5 pour chaque ménage. Pour la contrainte incitative, nous avons repris les valeurs d'Annabi (2003) : bb=0.1, qq = 0.3 et rr=0.05, qui sont compatibles avec l'étude menée par Kingdon et Knight(2000).

En ce qui concerne les taux de chômage par niveau de qualification et par race, nous avons retenu les taux du Labor Force Survey(2001), en supposant que les chômeurs ayant atteint un niveau d'étude inférieur ou égal à l'école primaire étaient considérés comme non qualifiés, ceux dont le niveau d'étude atteignait le secondaire étaient considérés comme moyennement qualifiés, et enfin, ceux qui obtenaient le MATRIC¹⁹ et au delà, étaient considérés comme qualifiés.

Notre modèle statique compte 1755 équations pour 1854 variables, dont 1667 sont endogènes. Les variables exogènes sont les suivantes.

¹⁹ Equivalent sud africain du baccalauréat français.

On suppose que tous les transferts entre les agents sont exogènes, d'où DIV_{row} , $TRH_{(H,HJ)}$, $TWR_{(H)}$, $DIV_{(H)}$, $TGF, TGR, TRWF, TRWG, TRW_{(H)}$, $TGH_{(H)}$

Nous avons fait l'hypothèse d'un petit pays, donc les prix mondiaux s'imposent à nous : $PWM_{(M)}$ et $PWE_{(X)}$ sont exogènes. De plus le volume initial d'exportation est exogène ($EXER$).

Les offres des facteurs sont fixes ($KS, LSQA, LSQC, LSQI, LSQW, LSMQA, LSMQC, LSMQI, LSMQW, LSNQA, LSNQC, LSNQI, LSNQW$).

Le taux de change (e) est le numéraire du modèle, il est donc fixe.

Afin de pouvoir réaliser une étude de pauvreté, nous avons fixé le solde du compte courant (il n'est pas permis de s'endetter sur le RDM), le volume d'investissement ITVOL (le volume d'investissement est fixe), et la production de services non marchands reste constante XS_{ntr} . En d'autres termes, l'Etat ne modifie pas son volume de services offerts à la population.

Afin de mesurer l'impact de la politique mise en place sur la pauvreté des ménages, nous allons procéder à une analyse de type TOP DOWN. Cette étude va utiliser à la fois le MEGC (TOP) pour déterminer les variations (moyenne) de revenu des quatre catégories de ménages et les variations de prix au niveau macroéconomique, et les données de l'enquête ménage de 2001 en Afrique du Sud qui couvre 26222 ménages (DOWN).

Pour notre part, nous suivrons une approche²⁰ qui consiste à simplement transférer dans l'enquête ménage les résultats du MEGC pour en tirer des conclusions sur la distribution des revenus des ménages. Pour ce faire nous utiliserons les informations sur les variations du revenu et les variations des prix des produits pour mesurer l'impact de ces variations sur les 26222 ménages de « l'enquête ménages » sud africaine de 2001.

Par ailleurs et pour calculer les indices FGT²¹ nous devons déterminer un seuil de pauvreté en dessous duquel les individus sont considérés comme pauvres. Comme le remarquent Chitiga et Mabugu (2007), il n'existe pas de seuil de pauvreté officiel en Afrique du Sud. Nous avons repris le seuil de 533 rands par mois par habitant, qui correspond à la borne supérieure de la pauvreté²² relevée par les auteurs.

Les indices FGT ont la forme générale suivante :

²⁰ Pour une revue de littérature sur les différentes approches de pauvreté dans les MEGC, voir Maisonnave (2007)

²¹ Les indices de Foster Greer et Thorbecke sont des indicateurs les plus utilisés pour mesurer la pauvreté monétaire. Ils sont particulièrement appréciés car ils sont décomposables en sous groupes et additifs

²² Chitiga et Mabugu calculent plusieurs lignes de pauvreté, de la ligne standard de 2\$/j/hab. à la ligne de pauvreté supérieure.

$$P_{\alpha} = (1/n) \left[\sum_{i=1}^q (Z - R_i) / Z \right]^{\alpha}$$

avec $i=1 \dots q$

avec Z la ligne de pauvreté,

n : la population totale

R_i : le revenu du i ème ménage

q : le nombre de personnes au dessous de la ligne de pauvreté

α : le degré d'aversion pour la pauvreté

L'incidence de la pauvreté ($\alpha = 0$) est égale au ratio entre le nombre de ménages pauvres et la population totale. En ce qui concerne la profondeur de la pauvreté ($\alpha = 1$), on regarde ici l'étendue de la pauvreté, c'est-à-dire que l'on va tenir compte des ménages les plus pauvres. On calcule l'écart proportionnel moyen de revenus par rapport à la ligne de pauvreté, sans tenir compte de ceux qui ne sont pas pauvres. Enfin, avec la sévérité de la pauvreté ($\alpha = 2$), on va tenir compte de la situation des plus pauvres dans la pauvreté. On va donc accorder des poids plus importants aux gains des plus pauvres en donnant à α des valeurs supérieures à 1. Désormais, le transfert d'une unité monétaire d'un ménage très pauvre vers un ménage relativement moins pauvre accroît l'indice de pauvreté. On obtient donc une mesure de la pauvreté qui élève l'écart proportionnel à la puissance α dont la valeur traduit le degré de préoccupation inhérent à cet écart.

Nous déterminons au tableau 4 les valeurs à la période de base.

Tableau 4. FGT à la période de base (2001)

Groupes #	Incidence	Profondeur	Sévérité
<i>African</i>	0.66604567	0.43013870	0.31304421
<i>Coloured</i>	0.04972732	0.02353872	0.01403134
<i>Indian</i>	0.00769567	0.00258066	0.00121496
<i>White</i>	0.00264719	0.00094922	0.00054958
TOTAL	0.72611547	0.45720856	0.32883941

4-Résultat de la politique de discrimination positive

L'étude consiste à imposer aux entreprises d'accroître la proportion de travailleurs qualifiés *African* dans l'emploi sectoriel. Nous choisissons d'augmenter cette proportion de 20% par

secteur. La proportion de qualifiés *African* dans les secteurs est relativement faible comme le montre le tableau suivant.

Tableau 5. Répartition du travail qualifié en fonction du groupe de population (en %)

SECTEURS	LQA(i) ²³	LQC(i) ²⁴	LQI(i) ²⁵	LQW(i) ₂₆	LQ(i)
Agriculture (AGRI)	16.2	6.1	2.2	75.5	100.0
Charbons (COAL)	19.1	1.3	2.0	77.6	100.0
Or (GOLD)	31.2	0.9	1.3	66.6	100.0
Autres mines (OTHMIN)	18.4	3.4	1.9	76.3	100.0
Ind .Alimentaire(FOOD)	13.8	7.3	6.3	72.6	100.0
Ind. Textile(TEXT)	10.0	17.4	14.8	57.8	100.0
Chaussure (FOOTWEAR)	10.4	7.3	7.3	75.0	100.0
Pétrole (PETROL)	10.6	5.7	6.4	77.3	100.0
Autres minéraux (OTHNON)	13.6	5.5	4.3	76.6	100.0
Fer(STEEL)	10.5	4.0	3.8	81.7	100.0
Appareils électriques(ELEC)	12.3	6.9	7.5	73.3	100.0
Radio télécom(RADIO)	9.9	7.7	7.3	75.1	100.0
Equipement transport(TRANSEQ)	11.3	7.3	6.7	74.7	100.0
Autres industries(OTHMAN)	12.1	7.9	7.5	72.5	100.0
Electricité(ELECT)	14.9	4.5	4.8	75.8	100.0
Eau(WAT)	13.9	3.2	6.5	76.4	100.0
Construction (CONSTR)	13.7	5.9	4.6	75.8	100.0
Commerce (TRADE)	14.1	7.8	7.6	70.5	100.0
Hôtel-Restaurant (HOT)	19.5	5.3	5.4	69.8	100.0
Services de Transports (TRANSSER)	12.1	4.6	5.4	77.9	100.0
Communications (COM)	15.8	8.9	5.0	70.3	100.0
Intermédiation Financière (FININT)	11.7	5.2	4.4	78.7	100.0
Immobilier (REALE)	8.3	4.0	3.4	84.3	100.0
Activités d'affaires (BUSAC)	10.5	4.4	4.6	80.5	100.0
Services non marchands (SERN)	35.6	8.4	4.2	51.8	100.0

Source : Calculs effectués à partir de la MCS

Comme nous pouvons l'observer, une très forte proportion de ces travailleurs sont des *White*, et par cette réforme, le gouvernement cherche à modifier cette répartition afin qu'elle soit plus équitable et favorise l'emploi d'*African* au détriment des trois autres catégories de travailleurs. Il nous paraît plus pertinent de concentrer notre analyse sur le groupe *African* dans la mesure où c'est celui qui a été le plus privé de l'accès aux emplois qualifiés. La

²³ Travail qualifié *African*

²⁴ Travail qualifié *Coloured*

²⁵ Travail qualifié *Indian*

²⁶ Travail qualifié *White*

proportion de qualifiés *African* est autour de 10% dans la plupart des secteurs, mis à part dans les secteurs aurifère (GOLD) et non marchands (SERN) dans laquelle elle atteint plus de 30%.

1) Impacts sur la demande totale de travail

On s'attend à ce que la demande de travail qualifié *African* augmente. C'est le cas, LQ_{A_i} augmente de 3% en moyenne. Cette augmentation n'est pas uniforme. En effet, elle est très nette (autour de 5%) dans tous les secteurs sauf dans les secteurs aurifère et non marchand où elle oscille entre 0.8 et 1.2%.

Les demandes de qualifiés *Coloured* et *Indian* augmentent marginalement. La demande de qualifiés *White* diminue, ce qui est logique, mais elle ne diminue pas aussi fortement que l'on pouvait s'y attendre (-0,04%). En réalité, la demande de travailleurs qualifiés *White* augmente même dans tous secteurs sauf dans les deux secteurs aurifère et non marchand. Dans ces deux branches la baisse est tellement substantielle qu'elle entraîne une baisse de la demande totale de qualifiés *White*. L'augmentation de 20% de qualifiés *African* dans ces deux secteurs représente une augmentation substantielle dans la mesure où la proportion initiale était déjà relativement élevée. De ce fait, la baisse des qualifiés *White* est plus importante. La demande de qualifiés totale augmente donc en moyenne de 0.26%. Elle est en hausse dans tous les secteurs, excepté le secteur de l'or et des services non marchands.

Les demandes de travail moyennement qualifiées et non qualifiées par race sont toutes en augmentation. Il en résulte que les demandes de travail moyennement qualifiée et non qualifiée totales sont en augmentation. La demande de travail totale de l'économie augmente elle aussi.

La mise en œuvre de la politique de discrimination positive est donc favorable à la création d'emploi puisque la demande de travail totale augmente de 0.3%. Compte tenu de l'utilisation d'une fonction CES avec une élasticité de substitution de 1.5 pour exprimer la valeur ajoutée, on sait que la part de la masse salariale dans la valeur ajoutée est croissante. Nous avons une création d'emplois.

2) Impacts sur les taux de chômage et les revenus du travail :

Le taux de chômage des qualifiés *African* diminue fort logiquement. Celui des *White* augmente mais moins que proportionnellement. Les autres taux de chômage sont à la baisse. En toute logique et compte tenu de la nature de la mesure qui favorise les *African* au

détriment des *White*, on s'attend à ce que le taux de salaire des travailleurs qualifiés *African* augmente fortement et celui des qualifiés *White* diminue. Le taux de salaire est en effet déterminé par la contrainte incitative qui établit un lien entre le taux de chômage et le taux de salaire. De même, on s'attend à ce que tous les taux de salaire soient à la hausse, excepté le taux de salaire des qualifiés *White*. C'est ce que nous montre le tableau suivant.

Tableau 6. Variations des taux de chômage et des taux de salaire selon les qualifications et les groupes de population

	base ²⁷	Variation du chômage	Base taux de salaire ²⁸	Variation du taux de salaire
Qualifiés <i>African</i>	0,139	-18,631	1	15,4032
Qualifiés <i>Coloured</i>	0,019	0,2	1	0,02
Qualifiés <i>Indian</i>	0,053	-0,5999	1	0,5091
Qualifiés <i>White</i>	0,006	6,1394	1	-5,6653
Moyennement. Qualifiés <i>African</i>	0,416	-0,3154	1	0,1288
Moyennement Qualifiés <i>Coloured</i>	0,191	-0,4161	1	0,2504
Moyennement Qualifiés <i>Indian</i>	0,165	-0,3548	1	0,2257
Moyennement Qualifiés <i>White</i>	0,077	-0,4845	1	0,3835
Non Qualifiés <i>African</i>	0,285	-0,3207	1	0,1611
Non Qualifiés <i>Coloured</i>	0,204	-0,4354	1	0,2551
Non Qualifiés <i>Indian</i>	0,138	-0,2576	1	0,1741
Non Qualifiés <i>White</i>	0,11	-0,2831	1	0,205

Si l'on s'intéresse aux taux de salaire sectoriels moyen, on se rend compte que le taux de salaire sectoriel moyen des qualifiés est à la baisse (wq_i). En effet, l'augmentation du taux de salaire des qualifiés *African* est compensée par la baisse du taux de salaire des qualifiés *White*, les deux autres composantes évoluant de façon marginale. Le déséquilibre entre les qualifiés *African* et *White* était tel à la période initiale, que le taux de salaire sectoriel est en baisse.

Les taux de salaire sectoriels moyens des moyennement qualifiés et des non qualifiés sont, quant à eux, en légère hausse, ce qui est conforme aux résultats précédents. Globalement le taux de salaire sectoriel moyen est en légère baisse sauf comme on s'y attendait dans les deux secteurs atypiques : les branches non marchandes et aurifère.

²⁷ Les taux de chômage par qualification et par race ont été calibrés à l'aide du Labor Force Survey (2001)

²⁸ A la période de base, les taux de salaire sont égaux à 1.

4) Impacts sur la production

On vient de voir que la demande de travail totale augmentait dans la majorité des secteurs. Le facteur capital est donc relativement plus rare, et donc sa rémunération devrait être à la hausse. En effet, le rendement du capital augmente de 0.28%. Notre capital étant mobile à travers les secteurs, nous n'avons qu'un seul taux de rémunération.

Nous pouvons établir que, pour certains secteurs, les coûts de production ont augmenté : c'est le cas du secteur non marchand, du secteur aurifère et du secteur de la construction. On s'attendrait donc à ce que la hausse des prix vienne réduire la demande et, en conséquence les incitations à produire. C'est le cas de la production en volume du secteur aurifère (*GOLD*) qui diminue ainsi que celle du secteur de la construction. En revanche, dans les autres secteurs, la production augmente. Par ailleurs nous avons postulé que le gouvernement maintenait constant le volume de services publics offerts à la population. Par conséquent, (XS_{nr}) est exogène. La hausse des coûts de production va donc entraîner une variation du prix de ce bien (P_{nr}), et donc une augmentation de la consommation publique en valeur (G).

On a vu que la production était en hausse, entraînant, *ceteris paribus*, un déséquilibre sur le marché des produits, l'offre étant supérieure à la demande pour beaucoup de produits. On s'attend donc à ce que le prix de la majorité des produits diminue pour rétablir l'équilibre. On constate, en effet, que la majorité des prix aux producteurs est à la baisse, ou en très légère hausse pour le secteur aurifère (*GOLD*).

On s'attend à ce que les exportations et l'offre locale augmentent dans les secteurs où la production augmente. En revanche, pour les secteurs dont les prix au producteur sont en baisse, l'amélioration de la compétitivité à l'exportation va avoir tendance à accroître la part de la production exportée. De son côté, le secteur *GOLD* qui affecte 92% de sa production aux exportations va voir ses exportations diminuer fortement (-1.06%). De même, le secteur de la construction voit sa production diminuer. En outre, comme il s'achète beaucoup à lui-même, la demande intermédiaire totale de ce secteur est également en baisse. Enfin, ce secteur ne vend pas ses produits aux ménages, donc l'augmentation éventuelle du revenu des ménages ne s'accompagnera pas d'un accroissement de la consommation de ses produits.

Tableau 7. Variation des volumes offerts sur le marché local et des volumes exportés :

Secteurs	Variation offre locale(en %)	Variation exportations (en %)
Agriculture (AGRI)	0.4560	0.2914
Charbons (COAL)	0.0479	-0.0185
Or (GOLD)	-0.7237	-1.0603
Autres mines (OTHMIN)	0.2022	0.0276
Ind .Alimentaire(FOOD)	0.4515	0.3964
Ind. Textile(TEXT)	0.2561	0.3096
Chaussure (FOOTWEAR)	0.3912	0.4546
Pétrole (PETROL)	0.2652	0.4014
Autres minéraux (OTHNON)	-0.0372	0.0715
Fer(STEEL)	0.0724	0.2840
Appareils électriques(ELEC)	-0.0009	0.1571
Radio télécom(RADIO)	0.2412	0.4717
Equipement transport(TRANSEQ)	0.1466	0.3238
Autres industries(OTHMAN)	0.2532	0.2935
Electricité(ELECT)	0.2613	0.1585
Eau(WAT)	0.2945	0.00
Construction (CONSTR)	-0.2004	-0.0521
Commerce (TRADE)	0.3404	0.3585
Hôtel-Restaurant (HOT)	0.2212	0.0025
Services de Transports (TRANSSE)	0.4361	0.5094
Communications (COM)	0.3334	0.3254
Intermédiation Financière (FININT)	0.4414	0.7015
Immobilier (REALE)	0.5020	0.3513
Activités d'affaires (BUSAC)	0.2479	0.8863

Pour bien comprendre les interactions qui existent entre les branches d'activités, nous devons tenir compte de la structure de la demande des produits. En effet, la plupart des productions des secteurs sont en hausse, ils vont donc nécessiter des intrants pour permettre leur production. Les produits *AGRI*, *BUSAC*, *TRANSSE*, *WAT* et *ELECT* sont très demandés comme intrants par les autres secteurs. La hausse du niveau de production des autres branches va impliquer une demande de produits supplémentaires dans ces secteurs. Ce phénomène est particulièrement marquant pour les biens agricoles qui sont très demandés par les autres secteurs. En outre, le secteur agricole étant très intensif en capital, la demande en capital dans ce secteur augmente afin de répondre à la forte demande.

Rappelons que, du côté des sources d'approvisionnement en biens locaux ou importés, nous avons une élasticité de substitution relativement élevée dans la fonction d'Armington. Ceci signifie que, bien que les produits locaux et importés soient des substituts imparfaits, on peut facilement substituer un produit local à un produit importé. Cela explique pourquoi les

importations sont en diminution dans la majorité des secteurs. Les produits étant quasiment identiques, la baisse des prix locaux favorise les produits locaux au détriment des concurrents étrangers.

6) Impact sur les agents

6.1 Les ménages

On s'attend à ce que le revenu des ménages augmente. En effet, il est déterminé par une somme d'éléments exogènes (tous les transferts), ainsi que les revenus du travail. Le revenu disponible des ménages est déterminé en soustrayant du revenu brut, les taxes directes versées au gouvernement et les transferts versés aux autres institutions. Les taxes directes étant une proportion du revenu des ménages et les transferts étant exogène, on s'attend à ce que le revenu disponible des ménages augmente. L'épargne des ménages devrait également augmenter, l'épargne étant déterminée comme une part du revenu disponible des ménages, majorée par la variable d'ajustement. Le niveau d'épargne des ménages est très faible, il oscille entre 0.5 et 0.8% de leur revenu disponible²⁹. On s'attend à ce que l'épargne des ménages augmente de manière substantielle. Néanmoins, le ratio (épargne/ revenu disponible) reste compris entre 0.7 et 1%.

Examinons plus en détail le comportement d'épargne. La variable (*nu*) joue ici un rôle de catalyseur de l'épargne : en effet, elle a été introduite pour que la condition d'équilibre « épargne investissement » soit respectée. On voit bien qu'elle ponctionne le revenu disponible des agents afin de générer suffisamment d'épargne. Il est fort probable que l'épargne d'un des autres agents économiques se soit dégradée très fortement. L'épargne du reste du monde étant fixe, le revenu des entreprises augmentant (via une meilleure rémunération du capital), c'est certainement l'épargne de l'Etat qui se dégrade. Effectivement, elle diminue de 3%. Le montant des dépenses de consommations étant déterminé comme la différence entre le revenu disponible et l'épargne des ménages, il augmente pour chaque ménage. On sait que la consommation des ménages va augmenter. Le tableau 8 résume l'impact sur le revenu, l'épargne et les dépenses de consommation des ménages

Tableau 8. Impact sur les ménages en %

²⁹ Voir tableau 9 section 3, chap. 1

Ménages	Revenu	Epargne	Budget de consommation
<i>African</i>	0,4118	27,6251	0,1771
<i>Coloured</i>	0,4999	28,0214	0,489
<i>Indian</i>	0,495	27,7638	0,265
<i>White</i>	0,500	27,7493	0,3627

6.2 Les firmes

L'impact sur les firmes est du même ordre que sur les ménages. Le revenu des firmes est composé des revenus du capital ainsi que de transferts exogènes. Nous avons vu plus haut que le rendement du capital était à la hausse, (0.28%) donc le revenu des firmes augmente (+0.22%). De même, l'épargne des firmes, qui est une proportion du revenu disponible augmente (0.46%).

6.3 Le gouvernement

On s'attend à ce que le revenu du gouvernement augmente. En effet, les taxes directes versées par les agents sont en hausse. De plus, on a vu que la production augmentait dans la plupart des secteurs. On s'attend donc à ce que les taxes indirectes augmentent elles aussi. Les secteurs dont la production est en baisse ne sont pas de gros contributeurs à l'assiette de l'impôt³⁰, donc la diminution de leurs contributions fiscales n'aura qu'un infime impact négatif sur les recettes fiscales. L'autre composante du revenu est la rémunération du facteur capital, et nous avons vu qu'elle augmentait. Les transferts perçus par l'Etat sont exogènes. Le revenu du gouvernement augmente logiquement de 0.28%.

Néanmoins, l'augmentation des coûts est supérieure à celle des recettes. En effet, nous avons postulé que la production de services de l'Etat était exogène en volume, et l'augmentation des coûts de la production entraîne une augmentation de la consommation publique en valeur. Ainsi, G augmente (+0.97%). Il en résulte que l'Etat, qui était déjà en déficit, aggrave son déficit. L'épargne du gouvernement diminue de 3%. Nous retrouvons ici la raison de la valeur de la variable nu .

Les prix sont à la baisse, le budget d'investissement peut donc diminuer. L'investissement total en valeur diminue (-0.36%).

³⁰ Voir tableau 11 chapitre 1 section 3

Si on conduit une analyse de bien-être, étant donné les variations des prix et de la consommation des ménages, nous pouvons déterminer la variation du bien être des ménages, à l'aide de la variable $EV(H)$. On s'attend à ce que cette variable soit en augmentation pour chaque ménage dans la mesure où le revenu a augmenté et les prix ont diminué. La variation équivalente est positive, il y a donc une amélioration du bien être des ménages.

Tableau 9. Impact sur le bien-être des ménages (en %)

Ménages	Variation
<i>African</i>	0.19
<i>Coloured</i>	0.05
<i>Indian</i>	0.03
<i>White</i>	0.23

Au terme de la modification de la structure des qualifiés, les résultats sont favorables quant à la réduction de la pauvreté au niveau national et pour chaque ménage. Le ratio de pauvreté diminue de 0.12% au niveau national et chaque catégorie de ménage bénéficie de cette diminution de la pauvreté. L'indice P0 diminue le plus pour les *African*, il est stable pour les *White* étant donné que leur niveau initial était très faible. En ce qui concerne la profondeur de la pauvreté, on constate que l'indice P1 diminue également au niveau national (-0.28%) et pour chaque ménage. Enfin, pour la sévérité de la pauvreté, ici aussi les résultats sont concluants dans la mesure où l'indice diminue au niveau national et pour chaque ménage.

Tableau 10. FGT après la simulation

Groupes #	Incidence	Profondeur	Sévérité
<i>African</i>	0.66528010	0.42903569	0.31194891
<i>Coloured</i>	0.04964930	0.02339248	0.01392559
<i>Indian</i>	0.00763684	0.00255211	0.00119975
<i>White</i>	0.00264719	0.00093954	0.00054507
TOTAL	0.72521311	0.45591961	0.32761906

5-Conclusion

Nous avons présenté l'étude de la politique de discrimination positive sud africaine dans un cadre statique. Nous avons, en effet, analysé l'impact de la mise en place d'une politique incitant les entreprises à employer 20% de travailleurs qualifiés *African* supplémentaires, afin d'apporter un peu d'équité à la répartition sur le marché du travail. Les effets de cette politique sont globalement positifs sur l'économie sud africaine, dans la mesure où la

production des secteurs augmente et où le bien être des ménages s'améliore. L'étude de pauvreté que nous avons réalisée à la suite vient confirmer l'impact positif sur le bien être des ménages, dans le sens où la pauvreté diminue pour chaque ménage et du point de vue national.

BIBLIOGRAPHIE

- ANNABI, N** (2003) « Modeling labour market in CGE Models : Endogenous Labor Supply, Unions and Efficiency Wages », mimeo, CIRPEE-PEP, Université Laval
- BLANCHFLOWER, D.G et A.J.OSWALD** (1995) « An introduction to the Wage Curve », The Journal of Economic Perspectives, vol.9, n°3, pp.153-167
- BURGER, R. et I. WOODARD** (2005) « The state of the labour market in South Africa after the first decade of democracy », CSSR, WP n° 133
- DECALUWE, B., A. MARTENS et L. SAVARD** (2001) La politique économique du développement et les modèles d'équilibre général calculable, Les Presses de l'Université Montréal, Canada
- FOFANA, I., B. DECALUWE, J. COCKBURN, M. CHITIGA et R. MABUGU** (2005) « A Gender Aware Macroeconomic Model for Evaluating Impacts of Policies on Poverty Reduction in Africa : The Case of South Africa », WP, Université Laval
- FOSTER, J., J. GREER et E. THORBECKE** (1984), « A class of Decomposable Poverty Measures », *Econometrica*, 52, pp. 761-765
- KINGTON, G. et J. KNIGHT** (2000) « Are searching and non searching unemployment distinct states when unemployment is high ? The case of South Africa », CSAE, WP n°2, UK
- KINGTON, G. et J. KNIGHT** (2001a) « Unemployment in South Africa : the nature of the beast », CSAE, WP n° 15, UK
- KINGTON, G. et J. KNIGHT** (2001b) « Race and the incidence of unemployment in South Africa, WP n° 18, CSAE, UK
- LEIBBRANDT, M., P. NAIDOO, M. WELCH et J.WOOLARD** (2004) « Measuring recent Changes in South African Inequality and poverty using 1996 and 2001 Census Data », CSSR, WP n°84, University of Capetown
- MAISONNAVE, H** (2007) « La politique de discrimination positive en Afrique du Sud : une analyse en équilibre général calculable » Thèse de Doctorat.
- MAISONNAVE, H et B.DECALUWE** (2007) « Education Policy, Growth and the Labour Market in South Africa : A dynamic Computable General Equilibrium Analysis » to be published in African Development Perspective Yearbook
- SHAPIRO, C et J.E. STIGLITZ** (1984) « Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device », *American Economic Review*, vol 74, pp. 433-444
- SEEKINGS, J.**(2003) « Do South Africa's unemployed constitute an under class ? », CSSR, WP n°32, UCT

SEEKINGS, J., M. LEIBBRANDT et N. NATTRASS (2004) « Income inequality after apartheid », CSSR, WP n° 75

STATE OF THE NATION, South Africa 2003-2004, HSRC Press, Capetown, South Africa, 2004

STATISTICS SOUTH AFRICA, The South African labour market : selected time based social and international comparisons, Pretoria

STATISTICS SOUTH AFRICA, Census 2001, Pretoria, South Africa, 2002

STATISTICS SOUTH AFRICA, A survey of time use : how south african women and men spend their time, Pretoria, South Africa, 2001

STATISTICS SOUTH AFRICA, Labor Force Survey, 2001

ANNEXES : Les variables, paramètres et ensembles dans SAA statique

Les variables endogènes :

Prix :

w_i	Taux de salaire composite
wq_i	Taux de salaire sectoriel moyen des qualifiés
wmq_i	Taux de salaire sectoriel moyen des moyennement qualifiés
wnq_i	Taux de salaire sectoriel moyen des non qualifiés
$wnqa$	Taux de salaire pour les travailleurs <i>african</i> non qualifiés
$wnqc$	Taux de salaire pour les travailleurs <i>coloured</i> non qualifiés
$wnqi$	Taux de salaire pour les travailleurs <i>indian</i> non qualifiés
$wnqw$	Taux de salaire pour les travailleurs <i>white</i> non qualifiés
$wmqa$	Taux de salaire pour les travailleurs <i>african</i> moyennement qualifiés
$wmqc$	Taux de sal pour les travailleurs <i>coloured</i> moyennement qualifiés
$wmqi$	Taux de sal pour les travailleurs <i>indian</i> moyennement qualifiés
$wmqw$	Taux de sal pour les travailleurs <i>white</i> moyennement qualifiés
wqa	Taux de sal pour les travailleurs <i>african</i> qualifiés
wqc	Taux de sal pour les travailleurs <i>coloured</i> qualifiés
wqi	Taux de sal pour les travailleurs <i>indian</i> qualifiés
wqw	Taux de sal pour les travailleurs <i>white</i> qualifiés
r	Rendement du capital I
P_i	Prix au producteur dans le secteur I
PV_i	Prix de la valeur ajoutée dans le secteur I
PD_i	Prix domestique après taxes du bien TR
PL_i	Prix domestique sans les taxes du bien TR
PC_{TR}	Prix du bien composite TR
PM_{IM}	Prix en monnaie nationale du bien importé IM
PE_X	Prix en monnaie nationale du bien exporté X
$PINV$	Prix de l'investissement
$PINDEX$	Indice des prix au coût des facteurs
$PFOB_X$	Prix FOB
*Production	
$XStr$	Production du secteur TR
VA_i	Valeur ajoutée du secteur I
$DI_{TR,J}$	Demande intermédiaire de la branche tr en bien i
CI_i	Consommation intermédiaire totale de la branche i
*Facteurs	
KD_i	Demande de capital par secteur I
LD_i	Demande de travail totale pour I
LQ_i	Demande de travail qualifié pour I
LMQ_i	Demande de travail middle qualifiée pour I
LNQ_i	Demande de travail peu qualifiée pour I
LQA_i	Demande de travail <i>african</i> qualifié pour I

LQC_i	Demande de travail <i>coloured</i> qualifie pour I
LQI_i	Demande de travail <i>indian</i> qualifie pour I
LQW_i	Demande de travail <i>white</i> qualifie pour I
$LMQA_i$	Demande de travail <i>african</i> middle
$LMQC_i$	Demande de travail <i>coloured</i> middle
$LMQI_i$	Demande de travail <i>indian</i> moyennement qualifié
$LMQW_i$	Demande de travail <i>white</i> moyennement qualifié
$LNQA_i$	Demande de travail <i>african</i> non qualifie
$LNQC_i$	Demande de travail <i>coloured</i> non qualifie
$LNQI_i$	Demande de travail <i>indian</i> non qualifie
$LNQW_i$	Demande de travail <i>white</i> non qualifie pour I
*Demande	
$C_{TR,H}$	Consommation du bien TR par le ménage H
CT_H	Dépense de consommation du ménage H
G	Consommation publique en valeur
INV_{TR}	Demande d'investissement par secteur d'origine en volume
DIT_{TR}	Demande intermédiaire totale pour le bien TR
IT	Investissement total en valeur
D_{TR}	Demande locale du bien TR
Q_{TR}	Absorption (produit locaux et importés)
*commerce	
EX_X	Demande d'exportations
M_{IM}	Demande d'importations
EXD_X	Demande étrangère pour le produit X(vol)
*Revenus et épargne	
**ménages	
YH_H	Revenu brut des ménages H
YDH_H	Revenu disponible des ménages H
SH_H	Epargnes des ménages
TDH_H	Taxes directes payées par les ménages H
TWR_H	Transferts versés au RDM par les ménages
**firmes	
YF	Revenu des firmes
SF	Epargne des firmes
TDF	Taxes directes payées par les firmes
**gouvernement	
YG	Revenu du gouvernement
SG	Epargne du gouvernement
*taux de chômage	
$unqa$	Taux de chômage pour le travail <i>african</i> qualifié
$unqc$	Taux de chômage pour le travail qualifié <i>coloured</i>
$unqi$	Taux de chômage pour le travail qualifié <i>indian</i>
$unqw$	Taux de chômage pour le travail qualifié <i>white</i>
$unmqa$	Taux de chômage pour le travail moyennement qualifié <i>african</i>
$unmq$	Taux de chômage pour le travail moyennement qualifié <i>coloured</i>
$unmqi$	Taux de chômage pour le travail moyennement qualifié <i>indian</i>

<i>unmqw</i>	Taux de chômage pour le travail moyennement qualifié <i>white</i>
<i>unnqa</i>	Taux de chômage pour le travail non qualifié <i>african</i>
<i>unnqc</i>	Taux de chômage pour le travail non qualifié <i>coloured</i>
<i>unnqi</i>	Taux de chômage pour le travail non qualifié <i>indian</i>
<i>unmqw</i>	Taux de chômage pour le travail non qualifié <i>white</i>
*taxes	
<i>TI_{TR}</i>	Taxes indirectes à la production TR
<i>TIM_{IM}</i>	Taxes sur les importations IM
<u>Variables exogènes</u>	
<i>PWM_{IM}</i>	Prix en devises des importations
<i>PWE_X</i>	Prix en devises des exportations
<i>TRW_H</i>	Transfert du ROW aux ménages
<i>TRWF</i>	Transfert du RDM au entreprises
<i>TRWG</i>	Transfert du RDM au gouvernement
<i>TGH_H</i>	Transferts versés aux ménages
<i>TGF</i>	Transferts versés aux firmes
<i>TGR</i>	Transferts versés au RDM
<i>EXER_X</i>	Valeur initiale de la demande étrangère
<i>CAB</i>	Epargne étrangère (compte courant)
<i>DIV_H</i>	Dividendes versés aux ménages H
<i>DIV_{row}</i>	Dividendes versés au reste du monde
<i>TRH_{H,HJ}</i>	Transferts entre les ménages
<i>ITVOL</i>	Investissement total en volume
<i>LSQA</i>	Offre de travail <i>african</i> qualifié
<i>LSQC</i>	Offre de travail <i>coloured</i> qualifié
<i>LSQI</i>	Offre de travail <i>indian</i> qualifié
<i>LSQW</i>	Offre de travail <i>white</i> qualifié
<i>LSMQA</i>	Offre de travail <i>african</i> moyennement qualifié
<i>LSMQC</i>	Offre de travail moyennement qualifié <i>coloured</i>
<i>LSMQI</i>	Offre de travail moyennement qualifié <i>indian</i>
<i>LSMQW</i>	Offre de travail moyennement qualifié <i>white</i>
<i>LSNQA</i>	Offre de travail <i>african</i> non qualifié
<i>LSNQC</i>	Offre de travail <i>coloured</i> non qualifié
<i>LSNQI</i>	Offre de travail <i>indian</i> non qualifié
<i>LSNQW</i>	Offre de travail <i>white</i> non qualifié
<i>KS</i>	Offre de capital
<i>e</i>	Taux de change
<i>XS_{NTR}</i>	Production du secteur non marchand
<u>Paramètres :</u>	
*paramètres pour chômage	
<i>ee1</i>	Désutilité de l'effort pour le ménage qualifié <i>african</i>
<i>ee2</i>	Désutilité de l'effort pour le ménage qualifié <i>coloured</i>
<i>ee3</i>	Désutilité de l'effort pour le ménage qualifié <i>indian</i>
<i>ee4</i>	Désutilité de l'effort pour le ménage qualifié <i>white</i>
<i>ee5</i>	Désutilité de l'effort pour le ménage moyennement qualifié <i>african</i>
<i>ee6</i>	Désutilité de l'effort pour le ménage moyennement qualifié <i>coloured</i>
<i>ee7</i>	Désutilité de l'effort pour le ménage moyennement qualifié <i>indian</i>

$ee8$	Désutilité de l'effort pour le ménage moyennement qualifié <i>white</i>
$ee9$	Désutilité de l'effort pour le ménage non qualifié <i>african</i>
$ee10$	Désutilité de l'effort pour le ménage non qualifié <i>coloured</i>
$ee11$	Désutilité de l'effort pour le ménage non qualifié <i>indian</i>
$ee12$	Désutilité de l'effort pour le ménage non qualifié <i>white</i>
bb	Probabilité d'être renvoyé (exogène)
qq	Probabilité de détecter un tire au flan
rr	Taux d'escompte
*fonction de production	
**paramètres dans la CES entre capital et travail	
A_i^{kl}	Coefficient d'échelle (CES entre capital et travail)
α_i^{kl}	Share parameter
σ_i^{kl}	Elasticité de substitution
τ_i^{kl}	Paramètre de substitution
**paramètres dans la fonction Leontief	
io_i	Coefficient (consommations intermédiaires)
v_i	Coefficient de la valeur ajoutée de la branche j
$aij_{tr,j}$	Coefficient Input Output
**fonction du travail composite (Cobb Douglas)	
A_i^c	Paramètre d'échelle entre LQ et LMQ et LNQ
α_i^c	Part du travail qualifié
β_i^c	Part du travail moyennement qualifié
**fonction de travail qualifié (Leontief)	
qa_i	Part des qualifiés <i>african</i> dans le secteur i
qc_i	Part des qualifiés <i>coloured</i> dans le secteur i
qi_i	Part des qualifiés <i>indian</i> dans le secteur i
qw_i	Part des qualifiés <i>white</i> dans le secteur i
**fonction de travail moyennement qualifié (Leontief)	
mqa_i	Part des moyennement qualifiés <i>african</i> dans le secteur i
mqc_i	Part des moyennement qualifiés <i>coloured</i> dans le secteur i
mqi_i	Part des moyennement qualifiés <i>indian</i> dans le secteur i
mqw_i	Part des moyennement qualifiés <i>white</i> dans le secteur i
**fonction de travail peu qualifie	
nqa_i	Part des non qualifiés <i>african</i> dans le secteur i
nqc_i	Part des non qualifiés <i>coloured</i> dans le secteur i
nqi_i	Part des non qualifiés <i>indian</i> dans le secteur i
nqw_i	Part des non qualifiés <i>white</i> dans le secteur i
*taxes rates	
tx_{tr}	Taux de taxes indirectes sur les biens TR
ty_{hh}	Taux de taxes directes pour les ménages H
ty_f	Taux de taxes directes pour les entreprises
tm_{IM}	Taux de taxes sur les importations
*Paramètres dans la fonction d'épargne et de revenu	
ρ_H	Propension à épargner des ménages
λ_{wq}^h	Part du revenu du travail qualifie allant aux ménages

λ_{wmmq}^h Part du revenu du travail moyennement qualifié allant aux ménages
 λ_{wnq}^h Part du revenu du travail peu qualifié allant aux ménages

*Paramètres dans la fonction de demande des ménages(LES)

χ_{tr}^H Propension marginale discrétionnaire à consommer du bien TR par H

$yelas_{tr,h}$ Elasticité revenu du bien TR

V_MIN_H Consommation minimale en valeur

$C_MIN_{TR,H}$ Consommation incompressible du bien TR

$FRISCH_H$ Paramètre de Frisch

*Paramètres dans CES pour importations

A_{IM}^m Paramètre d'échelle

τ_{IM}^m Paramètre de substitution (CES fonction)

α_{IM}^m Share parameter (CES fonction)

σ_{IM}^m Elasticité de substitution

*Paramètres dans CET pour exportations

B_X^E Paramètre d'échelle

κ_X^E Paramètre de transformation

β_X^E Share parameter

τ_X^E Elasticité de transformation

σ_X^E Elasticité de la demande d'exportations

*Autres paramètres

λ Part du revenu du capital reçu par le gouvernement

λ_f Part du revenu du capital reçu par les entreprises

δ_i Part de la branche i dans la valeur ajoutée totale

μ_{tr} Part de la valeur du bien TR dans l'investissement total en valeur

Ensembles :

$i, j \in I\{AGRI, COAL, GOLD, OTHMIN, FOOD, TEXT, FOOTW, PETROL, OTHNON, STEEL, ELE C, RADIO, TRANSEQ, OTHMAN, ELECT, WAT, CONSTR, TRADE, HOT, TRANSSER, COM, FINI NT, REALE, BUSAC, SERN\}$

$TR \in I\{AGRI, COAL, GOLD, OTHMIN, FOOD, TEXT, FOOTW, PETROL, OTHNON, STEEL, ELE C, RADIO, TRANSEQ, OTHMAN, ELECT, WAT, CONSTR, TRADE, HOT, TRANSSER, COM, FINI NT, REALE, BUSAC\}$

$NTR \in I\{SERN\}$

$X \in TR\{AGRI, COAL, GOLD, OTHMIN, FOOD, TEXT, FOOTW, PETROL, OTHNON, STEEL, EL EC, RADIO, TRANSEQ, OTHMAN, ELECT, CONSTR, TRADE, HOT, TRANSSER, COM, FININT, REALE, BUSAC\}$

$NX \in TR\{WAT\}$

$IM \in TR\{AGRI, COAL, OTHMIN, FOOD, TEXT, FOOTW, PETROL, OTHNON, STEEL, ELEC, RA DIO, TRANSEQ, OTHMAN, WAT, CONSTR, TRADE, HOT, TRANSSER, COM, FININT, REALE, BUSAC\}$

$NIM \in TR\{GOLD, ELECT\}$

$GOOD \in TR\{AGRI, COAL, GOLD, OTHMIN, FOOD, TEXT, FOOTW, PETROL, OTHNON, STEE L, ELEC, RADIO, TRANSEQ, OTHMAN, ELECT, WAT, CONSTR, TRADE, HOT, TRANSSER, CO M, FININT, REALE\}$

$H = \{african, coloured, indian, white\}$