

Imperfections du marché du travail et modèles d'équilibre général calculables : une revue de littérature

Mohamed Ali MAROUANI

**IMPERFECTIONS DU MARCHE DU TRAVAIL ET MODELES D'EQUILIBRE GENERAL
CALCULABLES : UNE REVUE DE LITTERATURE¹**

Mohamed Ali Marouani
(DIAL – UR CIPRE de l'IRD et Université de Paris-Dauphine)
marouani@dial.prd.fr

Document de travail DIAL / Unité de Recherche CIPRE
Décembre 2002

RESUME

L'objectif de cet article est de discuter les choix de modélisation du fonctionnement du marché du travail adoptés dans les modèles d'équilibre général appliqués et les conséquences de ces choix sur les résultats obtenus en simulant divers chocs de réformes fiscales avec ce type de modèles. La prise en compte des imperfections ou caractéristiques institutionnelles du marché du travail n'a pas seulement des effets sur les résultats des MEGC en termes d'emploi. Elle permet aussi d'améliorer l'estimation des capacités d'ajustement des économies face au choc en modélisant explicitement l'existence de chômage ou de différentiels de salaires intersectoriels. Néanmoins, la difficulté de validation empirique des spécifications du marché du travail retenues fragilise l'utilisation de ces modèles dans une optique d'aide à la décision.

ABSTRACT

This article aims at discussing different labour market modelling choices used in applied general equilibrium models and the consequences of these choices on the results obtained when simulating various tax policy shocks with AGE models. Taking into account the imperfect functioning of the labour market in applied models does not have effects on employment issues only. It also allows improving the estimation of the adjustment capacities of an economy facing a shock by modelling explicitly unemployment and wage differentials. Nevertheless, the difficulty of empirical validation of the labour market specifications chosen weakens the use of these models for policymaking.

¹ Je remercie Sandrine Mesplé-Somps et Jean-Pierre Cling pour la discussion et relecture de versions antérieures du papier, ainsi que les participants au séminaire de DIAL pour leurs commentaires et suggestions. Je reste seul responsable des éventuelles erreurs ou omissions.

Table des matières

1	<i>Introduction</i>	4
2	<i>EGC avec Rigidités du marché du travail exogenes</i>	5
2.1	Effets du salaire minimum	5
2.1.1	Un salaire minimum pour protéger le secteur formel	5
2.1.2	Salaire minimum sectoriel vs salaire minimum global	6
2.2	Les modèles EGC avec différentiels de salaires exogènes	7
3	<i>EGC avec segmentation à la Harris-Todaro et courbe de Phillips</i>	8
4	<i>Un appariement coûteux au sein du marché du travail</i>	11
5	<i>Les modèles de négociation</i>	12
5.1	Un dualisme dû à une intervention syndicale ciblée	13
5.2	Un trade-off chômage/inégalités ?	16
6	<i>Asymétries d'information et différentiels de salaires endogènes : les modèles de salaires d'efficience</i>	18
6.1	Un modèle dual en équilibre général	18
6.2	Un modèle multisectoriel de salaires d'efficience avec chômage	19
7	<i>Conclusion</i>	22

1 INTRODUCTION

Les modèles d'équilibre général calculables sont un outil de simulation d'impact de chocs structurels dans une optique d'aide à la décision publique. Leur intérêt à cet égard par rapport à d'autres modèles macro-économiques est leur faculté de représenter explicitement les canaux de transmission potentiels des chocs². Leur utilisation la plus fréquente est l'analyse d'impact de réformes fiscales, notamment les réformes visant à supprimer les droits de douane. L'objectif de cet article est de discuter les choix de modélisation du fonctionnement du marché du travail adoptés dans les modèles d'équilibre général appliqués à ce type de problématiques et les conséquences de ces choix sur les résultats obtenus avec ce type de modèles.

La modélisation standard du marché du travail dans les modèles d'équilibre général appliqués consiste à postuler une offre de travail fixe et un salaire flexible s'ajustant pour équilibrer l'offre et la demande de travail. Il est à noter que cette modélisation est différente du modèle néoclassique de base où l'offre de travail est croissante avec le salaire. L'existence de chômage, de rigidités institutionnelles et d'écarts de salaires intersectoriels dans les faits stylisés a été progressivement prise en compte dans les MEGC. Toutefois les modèles basés sur les théories des marchés du travail imparfaits restent peu développés. Les raisons sont nombreuses: l'essence néoclassique des MEGC, la réticence des économistes du travail à utiliser ce type d'outils, les difficultés analytiques entraînées par l'introduction du chômage et la difficulté de calibrer des paramètres souvent non observables.

Pour les économistes néoclassiques la principale cause du chômage structurel est la rigidité des salaires. Par conséquent les premiers modèles EGC incorporant du chômage le modélisent via l'existence d'un salaire minimum. Les modèles qui suivent s'inspirent des nouvelles théories du marché du travail³: théories du *job search*, modèles de négociations syndicales et modèles de salaires d'efficience. L'intérêt de « la nouvelle économie du travail » est de fournir des fondements aux relations d'emploi, ce qui permet d'avoir des explications plus complexes, mais plus satisfaisantes par rapport à un certain nombre de faits stylisés. Parmi les nouvelles théories du marché du travail les modèles de négociations sont les plus utilisés dans les MEGC. Ceci s'explique par le fait que les modèles à marchés imparfaits ont principalement été appliqués à des pays européens où les taux de chômage élevés sont souvent attribués à une rigidité salariale à la baisse, sous l'effet des pressions syndicales⁴. L'une des rares exceptions est le modèle appliqué à l'Indonésie réalisé par Devarajan, Ghanem et Thierfelder (1997).

Les modèles appliqués aux pays en développement basés sur les théories du dualisme ont également influencé la modélisation du marché du travail au sein des MEGC. La dualité de ces économies se retrouve notamment au niveau du marché du travail, la mobilité entre secteur formel et informel (ou rural et urbain) étant souvent modélisée via une fonction Harris-Todaro (standard ou élaborée). Cependant, les modèles appliqués aux pays en développement se sont généralement axés sur cette segmentation et très peu d'entre eux ont tenté de modéliser le fonctionnement du marché urbain formel en se basant sur les « nouvelles théories du marché du travail ».

La prise en compte des imperfections ou caractéristiques institutionnelles du marché du travail n'a pas seulement des effets sur les résultats des MEGC en termes d'emploi. Elle entraîne aussi une estimation plus satisfaisante des capacités d'ajustement des économies face à un choc. Un

² Voir Epaulard (1997) pour une comparaison des différents types de modèles macro-économiques et Schubert (1993) pour un survey des MEGC.

³ Voir Perrot (1992)

⁴ Voir Bertola et Bentolila (1990) pour une discussion de ces questions.

modélisateur en équilibre général calculable qui introduit des imperfections du marché du travail dans son modèle poursuit généralement deux objectifs : d'une part évaluer l'impact d'un choc sur les variables même du marché du travail (emploi global, sectoriel, chômage, écarts de salaires intersectoriels) et d'autre part évaluer la modification des effets d'équilibre général obtenus suite à l'introduction de telle ou telle spécification par rapport au modèle standard. Les deux principaux faits stylisés pris en compte sont l'existence de chômage et d'une segmentation du marché du travail.

La segmentation du marché du travail peut être définie comme une situation où des travailleurs ayant les mêmes caractéristiques productives, obtiennent des salaires différents. Ces différentiels peuvent être par exemple observés entre les salaires ruraux et urbains ou entre ceux du secteur primaire et secondaire. Elles peuvent aussi exister au sein du secteur primaire entre les salariés de deux branches différentes. Les explications de ces différences sont nombreuses et plusieurs cadres théoriques ont tenté de formaliser leur origine. Globalement, il existe deux types de modèles : les modèles à rigidités exogènes (institutionnelles tel que le salaire minimum ou imposées ad hoc par le modélisateur tels que les différentiels de salaires exogènes) et les modèles à différentiels de salaires et/ou chômage endogènes.

Dans la section qui suit on présente d'abord les modèles à rigidités exogènes. La section 3 présente les modèles EGC où l'imperfection consiste en un appariement coûteux sur le marché du travail. La section 4 discute des modèles de segmentation à la Harris-Todaro et de l'utilisation des « courbes de Phillips » pour modéliser la rigidité à la baisse des salaires urbains. La section suivante discute de la modélisation des négociations salariales en équilibre général en distinguant les deux principaux modèles. La section 6 présente deux types de modèles de salaire d'efficience, un dual et multisectoriel avec chômage. La section 7 conclut le papier.

2 EGC AVEC RIGIDITES DU MARCHE DU TRAVAIL EXOGENES

2.1 Effets du salaire minimum

Taylor (1980) et Dervis et al. (1982) ont réalisé les premiers travaux en EGC avec salaire minimum. Si le salaire minimum est global, il engendre du chômage dès qu'il est supérieur au salaire d'équilibre de l'économie. En revanche s'il s'agit d'un salaire minimum sectoriel, l'ajustement s'opère via le salaire d'équilibre du secteur non protégé. Il s'agit d'une modélisation facile puisqu'elle consiste simplement à postuler un salaire fixe égal au salaire minimum. Les implications d'une telle modélisation sont évidentes : dans la version avec chômage, un choc défavorable à la main-d'œuvre entraîne un ajustement de la demande de travail et l'apparition de chômage si le salaire d'équilibre est inférieur au salaire minimum. Il en résulte des pertes de bien-être pour l'économie ; dans la version duale sans chômage, la baisse du salaire d'équilibre du secteur protégé entraîne une migration des travailleurs vers le secteur secondaire qui exerce une pression à la baisse des salaires dans ce secteur. Dans ce qui suit on présente les papiers dans la littérature ayant introduit les deux principales versions de salaires minimum.

2.1.1 Un salaire minimum pour protéger le secteur formel

On s'intéresse ici à l'existence d'écarts de salaires dus à un salaire minimum appliqué uniquement dans le secteur protégé (ou primaire) de l'économie, les salaires dans le secteur non protégé (ou secondaire) restant concurrentiels. Il n'existe pas de chômage dans ce modèle où les travailleurs qui perdent leur emploi dans le secteur primaire sont censés en trouver un dans le secteur secondaire.

Decaluwé, Dissou et Robichaud (1999) s'intéressent à l'impact de la libéralisation au sein de l'UEMOA⁵ dans le cadre d'un marché du travail à deux segments, un segment formel où existe un salaire minimum (nominal) et un segment informel où les salaires sont flexibles. Pour les pays où le salaire minimum est contraignant⁶ (Burkina Faso, Mali et Sénégal), le salaire nominal moyen baisse moins (Burkina et Sénégal) ou augmente plus (Mali) dans la simulation avec salaire minimum. Par contre, les exportations totales s'accroissent moins, pour des taux de dépréciation réelle plus élevés dans la version à salaires rigides, du fait d'une réduction relative de la compétitivité (par rapport à la version avec salaires flexibles). Les auteurs en concluent que l'UEMOA sans rigidités salariales est préférable à l'UEMOA avec salaires minima en se basant sur le critère de variation équivalente (perte équivalente à 0,06 % du PIB pour le Burkina et 0,27 % pour le Sénégal). Cette variation ne paraît pas suffisamment importante pour justifier l'élimination des salaires minimum que préconisent les auteurs. Un débat sur l'impact du salaire minimum sur les inégalités de rémunération entre travailleurs formels et informels aurait pu constituer un argument plus convaincant. En effet, la présence de la rigidité accroît le coût (ou diminue l'impact positif) de la libéralisation pour les travailleurs informels.

En outre, ce que les auteurs ne peuvent évaluer est l'impact de la baisse des salaires sur la productivité des travailleurs. On suppose dans ce type de modèles que le travailleur fournira le même niveau d'effort quelque soit son salaire. En d'autres termes on ne prend en compte que les effets négatifs du salaire minimum (« l'aspect rigidité ») sans tenir compte de ses éventuels effets positifs. Le danger est que cela entraîne des conclusions trop hâtives en termes de politique économique consistant à prescrire l'abolition du salaire minimum, alors même que la rigidité est probablement surestimée⁷.

2.1.2 Salaire minimum sectoriel vs salaire minimum global

Maechler et Roland-Host (1995) présentent un modèle EGC avec quatre variantes de salaires minima: un salaire nominal minimum par catégorie de travailleur, un salaire réel minimum par catégorie, un salaire nominal minimum sectoriel et un salaire réel minimum sectoriel. Quand le salaire minimum est contraignant, il y a apparition de chômage sur le segment formel du marché du travail, instantanément résorbé par le segment informel, entraînant par là même une diminution des salaires dans ce segment.

La simulation d'une réduction des droits de douane entraîne une dépréciation du taux de change réel et des prix domestiques, exerçant une pression à la baisse des salaires de toutes les catégories de travailleurs. Les salariés non qualifiés subissent la plus forte baisse dans la version avec salaires flexibles. En supposant que ces derniers sont protégés par un salaire minimum nominal dans la simulation 2, puis réel dans la simulation 3, les auteurs obtiennent des résultats différents. En raison de la rigidité des salaires, le taux de change réel doit se déprécier davantage pour aligner les coûts de production domestiques sur les coûts internationaux. Les prix à la consommation baissent également davantage dans les simulations 2 et 3 en raison de la baisse importante des salaires informels sous l'effet de l'arrivée des chômeurs du segment formel. Ces derniers sont donc les principales victimes de la protection des travailleurs non qualifiés. Néanmoins, au niveau agrégé, les deux simulations entraînent un gain en terme de points de PIB supérieur à la simulation de référence. Ceci s'explique par le fait qu'on soit dans une situation d'optimum de second rang où existent des différences de productivité intersectorielle du travail. Par conséquent, les salaires moyens fixes de la main-d'œuvre non qualifiée entraînent une amplification

⁵ Union Economique et Monétaire Ouest Africaine.

⁶ Salaire minimum inférieur au salaire d'équilibre.

⁷ L'existence de la législation ne garantit pas son application (on ne dispose pas de chiffres sur les taux d'application).

des gains d'efficience, sous l'effet d'une réallocation plus importante au profit des secteurs à faibles coûts.

Les salaires minimum sectoriels ont des effets agrégés et distributifs plus faibles. La dépréciation du taux de change réel est plus faible quand le salaire minimum est en vigueur au niveau des secteurs importables qu'au cas où il l'est au niveau des biens exportables. La dépréciation est la plus élevée quand le salaire minimum concerne le secteur des services (peu échangeables). En outre, les ajustements sectoriels à l'ouverture commerciale et en fonction des différentes spécifications de salaires minimum sont généralement plus importants que les effets globaux. Ce modèle simple illustre le fait que les effets des politiques économiques (globaux et sectoriels) sont étroitement liés au fonctionnement institutionnel du marché du travail.

Cependant, l'inconvénient de cette modélisation est de supposer que tous les salariés du formel sont payés au salaire minimum, ce qui ne correspond pas aux faits stylisés. En effet, une partie des travailleurs reçoivent un salaire inférieur (surtout la main-d'œuvre féminine) et d'autres un salaire largement supérieur (dans les hydrocarbures ou les industries chimiques par exemple). En observant les écarts de salaires intersectoriels on se rend compte qu'une telle hypothèse trop simplificatrice ne permet pas de capter le fonctionnement institutionnel du marché du travail.

2.2 Les modèles EGC avec différentiels de salaires exogènes

Les différentiels de salaires intersectoriels dans un modèle EGC peuvent être modélisés comme une variable endogène ou exogène. Dans le premier cas ils résultent d'un comportement d'optimisation et varient donc suite à un choc⁸. Quant aux modèles à différentiels exogènes, ils supposent que les écarts de salaires constatés à l'année de référence ne vont pas varier suite à un choc. Comme le souligne Jones (1971), ces écarts peuvent être dus en partie au fait que certains secteurs sont plus intensifs en capital humain, phénomène qu'on ne peut capter qu'en désagrégeant finement le facteur travail.

De Melo (1977) présente l'un des premiers modèles appliqués permettant d'analyser l'effet d'un choc en présence de distorsions exogènes. Pour introduire des différentiels exogènes de salaires dans un modèle EGC, il s'agit simplement de calculer les différentiels de salaires ($WFDIST_i$) par rapport au salaire d'équilibre du marché du travail (WF) et de prendre ces différentiels comme variables exogènes lors des simulations. Le salaire au niveau d'un secteur est donné par l'expression suivante dans le modèle :

$$W_i = WF * WFDIST_i \tag{1}$$

Sachant que la main-d'œuvre est supposée mobile entre les secteurs, la variable d'équilibre du marché du travail est WF , ce qui signifie que les travailleurs des différents secteurs subissent les mêmes variations de salaires en proportions suite à un choc, la demande de travail par branche s'ajustant pour égaliser salaire et productivité marginale du travail.

Jones (1971) a montré à l'aide d'un modèle d'équilibre général analytique que l'existence de différentiels exogènes pouvait entraîner l'inversion des intensités capitalistiques : un secteur intensif en capital en termes physiques peut être intensif en travail (en valeur) si les différentiels de salaires de ce secteur sont élevés. Or, l'effet Stolper-Samuelson dépend des intensités en valeur. Par conséquent, un choc affectant ce secteur va diminuer la rémunération relative du facteur travail, alors qu'en présence d'un marché néoclassique, ce choc aurait favorisé le facteur travail.

⁸ Voir sections 5 et 6.

Thierfelder et Shiells (1997) reprennent le modèle de Jones dans le cadre d'un modèle d'équilibre général calculable stylisé. Ils simulent plusieurs chocs, dont le premier consiste à supprimer les droits de douane protégeant le secteur à hauts salaires (intensif en capital en termes physiques et en travail en valeur du fait de la distorsion). Ils constatent une baisse de la rémunération relative du travail, mais sans effet d'amplification. Ceci s'explique par la présence dans le modèle d'une substituabilité imparfaite entre les biens domestiques et les biens importés et exportés (fonctions CES et CET⁹). En augmentant significativement les valeurs des élasticités de substitution et de transformation, les auteurs retrouvent les effets d'amplification mis en évidence par Jones.

Pour analyser les effets de la distorsion exogène sur la réaction de l'économie face au choc, les auteurs suppriment cette distorsion dans une seconde variante du modèle. La baisse de la rémunération relative du travail est moins importante dans la variante « différentiels exogènes » que dans la version « salaire uniforme ». Ceci est dû au fait que l'ajustement s'opère plus par les quantités (la demande de travail baisse plus dans le secteur à hauts salaires) dans le modèle avec différentiels, du fait même de leur existence.

3 EGC AVEC SEGMENTATION A LA HARRIS-TODARO ET COURBE DE PHILLIPS

Les modèles de segmentation à la Harris-Todaro permettent de coupler la modélisation de salaires minimum fixes dans le secteur primaire et de différentiels de salaires endogènes avec le secteur secondaire en fonction du taux de chômage prévalant dans le secteur primaire (Harris et Todaro, 1970)¹⁰. La segmentation du marché du travail entre secteurs rural et urbain, formel et informel ou public et privé a été fortement documentée, notamment pour ce qui concerne les pays en développement. L'objectif de ce paragraphe est de présenter des MEGC ayant traité explicitement de ces trois types de segmentations.

Le premier article (Cogneau, Razafindrakoto et Roubaud, 1996) présente une analyse de la place du secteur informel urbain dans la dynamique de l'économie camerounaise¹¹. Le secteur informel est appréhendé à partir des données de l'enquête 1-2-3 qui permet de cerner les différentes composantes de ce secteur: production, consommation, revenus et emplois. L'hypothèse fondatrice des auteurs n'est pas le dualisme d'évasion¹². Dans leur perspective, la segmentation du marché du travail provient beaucoup plus de l'inégalité des dotations des agents en capital humain et physique. Le MEGC construit est simulé pour analyser l'impact de l'ajustement monétaire et budgétaire mis en œuvre en 1993.

Le marché du travail urbain comprend trois types d'actifs: les salariés du secteur formel (public et privé), les indépendants du secteur informel (micro-entreprises peu intensives en capital) et les chômeurs. La mobilité des actifs entre emploi salarié et secteur informel est modélisée par une fonction Harris-Todaro étendue de la forme suivante:

$$\frac{L_i}{L-L_i} = H^* \left(\frac{U(p_i Q_i / L_i)}{EU(w)} \right)^e \quad (2)$$

avec $EU(w) = \left(\frac{L_f + L_g}{L - L_i} \right) U \left(\frac{w_f L_f + w_g L_g}{L_f + L_g} \right)$

⁹ Elasticité de Substitution Constante et Elasticité de Transformation Constante.

¹⁰ On suppose qu'il n'y a pas de chômage dans le secteur secondaire.

¹¹ Pour un modèle antérieur traitant du secteur informel en équilibre général, voir Kelley (1994).

¹² Voir Fortin, Marceau, et Savard (1997) pour une approche de ce type.

L est l'emploi total, L_i l'emploi informel, H une constante, U l'utilité indirecte du revenu, pQ_i l'output informel, α l'élasticité de mobilité, L_f l'emploi formel privé, L_g l'emploi public et w_f et w_g les taux de salaires respectifs. L'élasticité de mobilité exprime «les coûts de mobilité, l'aversion pour le risque et la désutilité différentielle de chaque type de travail». Les salaires publics sont fixés par l'Etat. Les salaires formels privés sont rigides à la baisse. Ils sont modélisés via une équation de type Phillips où ils dépendent du taux de chômage urbain et des salaires publics :

$$\text{Log}\left(\frac{w_f}{P_c}\right) = \beta_f u + \gamma_f \text{Log}\left(\frac{w_g}{P_c}\right) \quad (3)$$

où u est le taux de chômage urbain, P_c l'indice des prix à la consommation et β_f et γ_f deux paramètres calibrés (le premier est négatif et le second positif).

Le choc simulé consiste en une réduction des transferts extérieurs de 30 %. Il en découle une diminution du salaire des fonctionnaires (pour maintenir les déficits publics) et une dévaluation du taux de change réel pour assurer l'équilibre de la balance des paiements. Les principaux résultats sont une baisse du PIB total, une diminution des emplois formels, un accroissement de l'emploi informel, une baisse des rémunérations réelles par tête (plus accentuée pour les travailleurs formels) et une diminution du chômage. Les résultats sont assez sensibles aux valeurs des élasticités de mobilité, d'où la conclusion des auteurs qu'il est important d'améliorer la connaissance des déterminants de la mobilité inter-sectorielle des agents.

De Santis (1998) s'intéresse quant à lui à l'impact de l'accord d'union douanière entre la Turquie et l'Union Européenne sur la migration interne en Turquie. A cet effet, il développe un MEGC avec deux caractérisations alternatives du fonctionnement du marché du travail: une spécification avec un modèle Harris-Todaro et un salaire fixe dans le secteur urbain et une spécification où le salaire urbain est fixé selon une courbe de salaires (relativement semblable à celle du modèle précédent).

La fonction Harris-Todaro étendue est de la forme:

$$I w_a = \frac{\sum_s L_s}{\sum_s L_s + U} w_s \quad (4)$$

où w_a et w_s sont les salaires agricoles et urbains, U le taux de chômage et ϵ l'élasticité de migration. La courbe de salaires est formalisée de la manière suivante:

$$w_s = r U^\epsilon \quad (5)$$

Les résultats des simulations obtenus avec les deux spécifications alternatives consistent en une augmentation du bien-être, une diminution du chômage et de l'écart entre salaires agricoles et urbains et un accroissement de la migration sous l'effet de «pull» exercé par le secteur manufacturier, qui voit ses exportations augmenter. Cependant, l'accroissement de la migration est beaucoup plus important dans le scénario Harris-Todaro (quatre fois plus élevé). De même l'emploi urbain créé est deux fois plus élevé. L'auteur n'explique pas les raisons de ces écarts, mais ils sont probablement dus au fait que le salaire urbain augmente dans la version «courbe de salaires» (CS) entraînant une augmentation moins importante de la demande de travail urbaine que dans la version HT où les salaires urbains sont fixes. En outre le salaire agricole augmente plus dans la version CS, entraînant une réduction des différentiels de salaires plus importante, d'où une plus faible incitation à migrer. Cette réduction plus importante du différentiel de salaire s'explique par une diminution du

taux de chômage plus importante dans la version CS, d'où un accroissement de la probabilité de trouver un emploi dans le milieu urbain.

Le troisième papier présenté traite de la segmentation entre secteur public et privé. Il s'agit d'un modèle construit par Dessus et Suwa-Eisenmann (1998) pour évaluer l'impact de la zone de libre-échange entre l'Égypte et l'UE sur l'emploi en Égypte. Le marché du travail est composé de trois segments (informel, public et formel privé), le secteur public représentant près du tiers des emplois. Les employés publics bénéficient de la sécurité d'emploi, de protection sociale et d'horaires leur permettant souvent d'exercer un second emploi. Les travailleurs du privé sont en général mieux payés, mais bénéficient de moins de protection. Les employés de l'informel (salariés ou auto-employés) ne bénéficient d'aucune protection. L'État égyptien garantissait traditionnellement l'emploi des éduqués. Cette règle a été assouplie, mais les files d'attente devant le secteur public continuent à être importantes. D'après les auteurs, cette garantie constitue une des causes importantes du chômage des qualifiés en Égypte. Certains préfèrent prendre un emploi non qualifié dans l'informel dans l'attente d'une embauche dans le public.

Le modèle distingue 8 segments selon le niveau de qualification, l'employeur (public ou privé) et le lieu (urbain ou rural). Les niveaux de salaires sont issus des estimations économétriques de (Assaad, 1997). Les salaires publics sont fixés par l'État alors que les salaires privés sont flexibles. Néanmoins l'équilibre est réalisé au niveau de chaque segment sachant que l'emploi est la variable d'équilibre dans les segments publics et les salaires dans les segments privés. La mobilité d'un agent d'un segment à l'autre dépend de la comparaison de son salaire avec le salaire espéré dans un autre segment (salaire multiplié par la probabilité de trouver un emploi). Cependant l'agent ne peut modifier qu'une caractéristique à la fois (lieu ou employeur)¹³. Par ailleurs, le taux de participation des inactifs au niveau de chaque segment est sensible au salaire réel. Enfin, l'hypothèse fortement discutable à laquelle les auteurs recourent est que les travailleurs informels sont les employés non qualifiés du secteur privé. Cette hypothèse est due à l'absence de données sur le secteur informel issues d'enquêtes spécifiques comme c'était le cas pour le modèle de Cogneau et al..

Le modèle EGC utilisé est un modèle dynamique séquentiel issu du modèle prototype de l'OCDE développé par (Beghin, Dessus et al., 1996). Les résultats de la première simulation sont une diminution du bien-être des ménages urbains. Ceci est dû au fait que le démantèlement ne touche que le secteur industriel qui voit sa protection effective baisser. De plus, en l'absence de réforme fiscale, ce sont les ménages urbains qui financent l'essentiel de la compensation des pertes tarifaires. En dépit d'un accroissement des investissements et de la participation, le contenu en emplois de la croissance n'augmente pas et le chômage reste stable.

Dans une simulation suivante les auteurs introduisent une externalité d'importation qui a pour effet de «doper» le modèle. Les résultats sont sans surprise: accroissement très significatifs des créations d'emplois. Néanmoins, le chômage ne baisse que de 0,6 point du fait de l'accroissement important de la participation. Les salaires réels augmentent dans le secteur privé, limitant l'expansion des industries les plus intensives en main-d'œuvre (textile notamment).

La troisième simulation consiste à introduire une dose de flexibilité dans la fixation des salaires au sein des entreprises publiques. Ceux-ci ne sont plus fixes, mais obéissent à une spécification de type Phillips. Les créations d'emplois sont encore plus importantes, et le taux de chômage diminue de 1,5 points par rapport au scénario de référence. Le secteur manufacturier, appartenant majoritairement au secteur public est l'un des principaux bénéficiaires.

¹³ Les actifs ne peuvent pas changer de qualification.

Une dernière simulation combine les réformes précédentes avec une réduction de la segmentation du marché du travail mise en œuvre via l'instauration de mesures favorisant l'accès des travailleurs du public au secteur privé. Cette simulation donne les meilleurs résultats. Les auteurs en concluent que la réforme du marché du travail est cruciale pour assurer le succès de la politique d'ouverture.

4 UN APPARIEMENT COUTEUX AU SEIN DU MARCHÉ DU TRAVAIL

Dans cette section on s'intéresse aux modèles proches de la tradition néoclassique où le chômage est du type frictionnel. Ces modèles ne prennent pas en compte l'existence de différentiels de salaires. Les modèles d'appariement sont basés sur la circulation imparfaite de l'information sur le marché du travail entraînant un risque pour des travailleurs de ne pas trouver d'emplois alors que certaines entreprises disposent de postes vacants. Une fonction d'appariement permet alors de prendre en compte l'ensemble des obstacles s'opposant à un fonctionnement efficace du marché du travail (Cahuc et Zylberberg, 1996).

Maechler et Roland-Host (1995) modélisent un processus simple d'appariement sur le marché du travail qu'ils incluent dans un modèle EGC prototype (appliqué au Mexique). Soient v le nombre d'emplois vacants correspondant à la demande de travail, L le nombre d'employés et N l'offre de travail. Dans un marché du travail néoclassique, ces quantités sont égalisées à un certain niveau de salaire. En supposant que le marché est inefficace, il s'agit de modéliser l'appariement entre les chercheurs d'emplois ($u = N-L$) et les emplois vacants v . La fonction utilisée par les auteurs est un logit multinomial de la forme:

$$m(v,u,w) = v \left(1 + \alpha e^{-(\beta_v v + \beta_u u + \beta_w w)} \right)^{-1} \quad (6)$$

où les β_i sont les élasticités de la création effective d'emplois par rapport à chacune des variables explicatives et α est un paramètre d'échelle calibré. La simulation d'une libéralisation commerciale entraîne une dépréciation des prix domestiques et du taux de change réel exerçant une pression à la baisse des salaires, notamment de la main-d'œuvre non qualifiée. Les résultats des simulations sont très sensibles aux élasticités de la fonction d'appariement. Plus la fonction d'appariement est sensible à v et plus les salaires des travailleurs non qualifiés baissent et l'emploi de cette catégorie de travailleurs augmente. Plus cette fonction est sensible à u , et moins les salaires des travailleurs non qualifiés baissent. Les auteurs en concluent que des études économétriques sont nécessaires pour limiter le choix de valeurs acceptables de ces paramètres et obtenir des résultats pertinents empiriquement.

Balistreri (2002) développe une nouvelle formulation du chômage d'équilibre où le processus d'appariement est incorporé au sein du marché du travail à travers l'existence d'économies externes. Deux versions statiques et intertemporelles en équilibre général calculable de ce modèle sont développées pour analyser les engagements américains au sein du Protocole de Kyoto.

Balistreri exprime le travail employé d'un individu (E_i) comme le produit de son input de travail disponible¹⁴ (L_i) et d'une externalité (H) qui dépend du nombre total d'employés (E) et de chômeurs ($U(E)$), qui dépend lui-même du nombre d'employés:

$$E_i = L_i H(E, U(E)) \quad (7)$$

¹⁴ On reprend ici la terminologie de l'auteur « labour input », mais le terme « force de travail » paraît plus adapté.

L'individu choisit E_t de telle manière que :

$$wH(E,u)-r=0 \quad (8)$$

où w est le salaire et r le salaire de réservation. Ceci revient à dire que l'agent offre ses services jusqu'au point où le salaire de réservation (coût d'opportunité du loisir) est égal au salaire incluant les coûts de recherche d'emploi. La forme fonctionnelle choisie pour la fonction H est la suivante:

$$H(E,u)=(1-u_o)(E/E_o)^s(u/u_o)^h \quad (9)$$

La prime de salaire diminue avec l'emploi total, mais aussi avec le niveau de chômage du fait de la diminution des coûts de recherche d'emploi.

La première simulation avec le modèle dynamique consiste à accroître l'imposition sur la main-d'œuvre employée de 25 %. Ceci entraîne une diminution de l'offre de travail et un accroissement du chômage. La prime de salaire augmente, le niveau d'emploi total baisse et le niveau de chômage d'état stationnaire est plus élevé. L'accroissement du chômage sur le nouveau sentier est supérieur à son niveau d'état stationnaire. La productivité marginale du capital est inférieure à son niveau d'état stationnaire, ce qui entraîne une baisse de l'investissement et une hausse de la consommation. Ceci entraîne un accroissement du coût d'opportunité du loisir, d'où une baisse de l'offre de travail. Le chômage sur le sentier de transition est d'autant plus élevé que le taux de rotation de la main-d'œuvre est faible.

La seconde simulation consiste en un choc de réduction de la consommation énergétique entraînant une baisse du PIB et un accroissement du chômage. Cet accroissement est d'autant plus important que l'élasticité (δ) de la fonction de recherche d'emploi H au niveau d'emploi est élevée et que l'élasticité (ζ) de cette fonction au niveau de chômage est faible. Les résultats obtenus sont assez conformes à la Loi d'Okun¹⁵. L'auteur en conclut que la spécification du marché du travail adoptée est relativement pertinente, même si des estimations économétriques permettraient une meilleure caractérisation de l'équation de salaire. Néanmoins, l'inconvénient de ce modèle est dû d'une part au fait qu'il ne permette pas de prendre en compte les différentiels de salaires intersectoriels et d'autre part qu'il suppose que le chômage est exclusivement de type « volontaire », ce qui paraît peu pertinent pour des pays où les taux de chômage sont très élevés et/ou pour les pays où il n'existe pas d'allocations chômage.

5 LES MODELES DE NEGOCIATION

L'article pionnier de Jones (1971) sur l'impact des distorsions du marché du travail en équilibre général distinguait les différentiels exogènes des différentiels endogènes, du fait principalement que la variation de ces derniers pouvait entraîner l'inversion d'un certain nombre de résultats standard. La modélisation de différentiels de salaires exogènes ou endogènes dus à l'existence d'un salaire minimum sectoriel en équilibre général calculable a été discutée dans la section 3. L'objectif de cette section est d'étudier les effets de différentiels de salaires endogènes dus à une action syndicale. On présente d'abord les modèles duaux sans chômage, ensuite les modèles avec chômage.

¹⁵ Diminution du chômage d'un demi-point pour un point de croissance du PIB aux Etats-Unis.

5.1 Un dualisme dû à une intervention syndicale ciblée

L'une des origines des différences intersectorielles de salaires fournies par l'économie du travail est attribuée à l'action de syndicats, qui auraient un pouvoir de négociation plus élevé dans certains secteurs. On se situe alors dans le cadre d'un marché du travail dual où les travailleurs du secteur primaire reçoivent le salaire négocié par les syndicats et les travailleurs du secteur secondaire sont rémunérés au salaire concurrentiel, la flexibilité des salaires du secteur secondaire assurant l'équilibre du marché du travail.

Il existe deux approches des négociations entre syndicats et employeurs selon la nature des variables sur lesquelles portent les négociations. La première approche est à l'origine des modèles «de droit à gérer» où les négociations portent sur le salaire, le niveau de l'emploi étant déterminé par la firme. La seconde approche est à l'origine des modèles «de contrats optimaux»¹⁶ où la négociation entre firme et syndicat porte simultanément sur l'emploi et le salaire. Contrairement au «modèle de contrats optimaux» où emploi et salaires augmentent simultanément, l'action syndicale est préjudiciable à l'emploi dans «le modèle du droit à gérer» du fait qu'un accroissement des salaires dû à cette action entraîne une baisse de la demande de travail (Perrot, 1992). Manning (1987, in Cahuc et Zylberberg, 1996) construit un modèle synthétisant les deux approches où syndicat et patronat commencent par négocier les niveaux de salaires, puis entament des négociations sur le niveau de l'emploi. La solution des négociations se trouve entre la demande de travail et la courbe des contrats. Elle est sur la courbe de demande de travail quand le pouvoir de négociation du syndicat sur l'emploi est nul.

Le premier MEGC où l'existence des syndicats est explicitement modélisée est celui construit par De Melo et Tarr (1992). Leur problématique est de savoir si les distorsions de salaires dans les industries automobiles et d'acier aux Etats-Unis justifient la protection (quotas d'importation) accordée à ces secteurs. Les partisans de la protection considèrent que la suppression des quotas entraîne un mouvement des travailleurs des secteurs à productivité marginale élevée vers les secteurs à productivité plus faible, ce qui induirait une perte pour la société. Du fait de la distorsion des salaires, il y a donc un arbitrage entre les gains de bien-être dus à l'abolition des quotas et les pertes éventuelles dues au transfert de la main-d'œuvre des secteurs à haute productivité vers les secteurs à basse productivité. On est donc dans une situation de *second-best* où les effets de la suppression d'une distorsion sont a priori indéterminés. Les auteurs s'attellent donc à évaluer les effets de la suppression des quotas en présence d'une distorsion endogène due à l'action des syndicats dans ces secteurs. Ils considèrent les syndicats comme un instrument permettant aux travailleurs de capter une part de la rente générée par la protection. La prime (par rapport au salaire concurrentiel) est donc endogène et varie avec la politique commerciale.

De Melo et Tarr recourent à une fonction de type Stone-Geary généralisée pour modéliser la fonction d'utilité du syndicat :

$$U = A(WF - W_o)^\gamma (L - L_o)^\delta \quad (10)$$

où γ et δ sont respectivement les poids accordés par le syndicat aux salaires et à l'emploi, W est le salaire dans le segment concurrentiel du marché du travail, Δ le différentiel de salaire dans le secteur syndiqué, L le niveau d'emploi dans ce secteur et W_o et L_o les niveaux de salaires et d'emploi minimum acceptables par le syndicat. W_o est pris égal à W et L_o est calibré à partir des données de l'année de référence en utilisant l'équation (11) résultant de la maximisation de l'utilité.

¹⁶ Voir Mac Donald et Solow 1981)

Les auteurs se situent dans le cadre d'un modèle de type «droit à gérer» où la firme est donc sur sa courbe de demande de travail. La maximisation de l'utilité permet de déterminer la valeur du différentiel endogène de salaire :

$$\frac{f-1}{f} = \left(\frac{L^d - L_o}{L^d} \right) \frac{g}{ds} \quad (11)$$

où σ représente l'élasticité de substitution entre travail et capital (fonction de production de type CES).

Les résultats obtenus sont qu'une suppression des quotas entraîne une baisse de la demande de travail dans les secteurs protégés et un gain de bien-être. Plus le poids accordé aux salaires par les syndicats est élevé par rapport aux poids accordés à l'emploi, et plus les gains en bien-être sont élevés et les pertes d'emploi faibles. Si le poids accordé aux salaires est supérieur ou égal à 0,5, le coût des quotas en termes de bien-être est supérieur au coût en présence d'un marché du travail concurrentiel. Les auteurs en concluent que l'argument de protection des secteurs à hauts salaires ne tient plus quand ces distorsions sont endogènes du fait que les coûts de la protection peuvent dépasser les bénéfices tirés d'un niveau d'emploi plus élevé dans ces secteurs.

Thierfelder et Shiells (1997) et Devarajan et al. (1997) s'inspirent du travail de De Melo et Tarr pour développer des MEGC avec négociations syndicales appliqués respectivement aux Etats Unis pour les premiers et au Bangladesh et à l'Indonésie pour les seconds.

Le modèle de Thierfelder et Shiells est basé sur un modèle de type «droit à gérer», quasiment identique à celui de De Melo et Tarr. Plus le poids accordé au salaire dans la fonction d'utilité du syndicat est élevé et plus les salaires sont sensibles à l'évolution de la demande de travail. Si le secteur est en expansion les salaires augmentent relativement plus. De même si la demande d'emploi diminue, la baisse des différentiels de salaires est plus importante quand le syndicat accorde plus de poids au salaire dans la fonction d'utilité. Ce dernier résultat, apparemment contre intuitif, provient de l'existence de niveaux minimum d'emploi et de salaires acceptables dans la fonction d'utilité du syndicat, calibrés à partir des valeurs des paramètres et des variables à la période de référence.

Les auteurs simulent deux chocs de suppression des droits de douane, le premier portant sur le secteur à hauts salaires (protégé par le syndicat) et le second sur le secteur à bas salaires et comparent les résultats avec ceux d'un modèle à différentiels de salaires exogènes. La première simulation donne une baisse des différentiels de salaires, relativement plus importante dans la variante avec γ^{17} élevé (2,2% au lieu de 0,6%). L'emploi diminue également dans le secteur à hauts salaires, mais dans une proportion moindre que dans la version à différentiels de salaires exogènes. La hausse de la demande d'emplois dans le secteur à bas salaires est également moins conséquente que dans la variante à différentiels de salaires exogènes. En revanche, les gains de bien-être sont plus élevés que dans le cas d'un modèle à différentiels exogènes du fait de la réduction du différentiel de salaire entraîné par l'ouverture. Ils augmentent également avec le poids accordé par le syndicat au salaire. Le choc sur le secteur à bas salaires entraîne une hausse des différentiels de salaires, une baisse de l'emploi dans le secteur à bas salaires moins importante que dans la version à différentiels exogènes et un accroissement de la demande d'emplois dans le secteur à hauts salaires, relativement moins important que dans le modèle à différentiels exogènes.

¹⁷ On a délibérément repris les notations de De Melo et Tarr.

Par conséquent, l'endogénéisation des différentiels de salaires permet de prendre en compte un effet supplémentaire du choc non capté par les modèles EGC à différentiels exogènes. Si le choc affecte négativement les secteurs dont les travailleurs sont protégés par les syndicats, la réduction des différentiels entraîne des gains de bien-être plus élevés que dans la version à différentiels exogènes. En revanche, un choc affectant les secteurs concurrentiels entraîne un accroissement des écarts de salaires et un gain de bien-être plus faible.

Devarajan et al. construisent un modèle EGC avec deux variantes de négociation salariale. Le premier modèle est identique à celui de Thierfelder et Shiells, le syndicat y étant qualifié de « passif ». Le second inclut un modèle de contrats efficaces où le syndicat est qualifié « d'actif ». Le salaire et le niveau d'emploi d'équilibre ne sont plus sur la courbe de demande dérivée de travail. La courbe de contrat négocié entre le syndicat et la firme correspond à l'ensemble des points où les courbes d'isoprofit de la firme et d'indifférence du syndicat sont tangentes. Formellement, la courbe de contrat s'exprime ainsi¹⁸ :

$$\frac{(P_u f_L - WD_u * WF)}{L} = \frac{(m-1)(WD_u * WF - WF)}{m(L - L_{\min})} \quad (12)$$

où (WD) exprime le différentiel de salaire par rapport au salaire concurrentiel (WF), μ exprime le poids accordé par le syndicat au markup sur les salaires, L est le niveau d'emploi et L_{\min} le niveau minimum d'emploi acceptable par le syndicat, P_u est le prix du bien produit dans le secteur où le syndicat est présent et f est la productivité du travail.

Le syndicat négocie pour embaucher plus de main-d'œuvre à un niveau de salaire donné que la firme n'en aurait demandé à ce niveau de salaire. Le point sur la courbe de contrat sur lequel les deux partenaires se mettent d'accord dépend du pouvoir de négociation relatif des deux. Dans les deux cas polaires où la firme est totalement dominante ou le syndicat dominant, on obtient respectivement un salaire égal au salaire concurrentiel d'équilibre et un salaire correspondant à la rémunération totale des facteurs. En d'autres termes, le pouvoir de négociation du syndicat peut être exprimé par le ratio du salaire que les travailleurs reçoivent par rapport au salaire maximal qu'ils pourraient obtenir si tous les revenus étaient dédiés au travail:

$$q = \frac{WD_u * WF}{W_{\max}} \quad (13)$$

où $W_{\max} = \frac{P_u X_u}{L}$

Ces différentes spécifications du marché du travail sont appliquées dans le cadre d'un MEGC stylisé, puis elles sont introduites dans deux modèles des économies du Bangladesh et de l'Indonésie. Les conclusions du modèle stylisé sont que la diminution de la protection tarifaire dans le secteur syndiqué entraîne des gains de bien-être supérieurs. Si les syndicats sont passifs, la diminution du différentiel de salaire entraîne des gains de bien-être dont la magnitude dépend des préférences du syndicat. Dans le cas d'un syndicat actif, si celui-ci anticipe le choc et fait des concessions pour l'amortir, les effets négatifs de l'ouverture peuvent être inversés. En effet, la diminution du nombre de travailleurs payés à des salaires élevés s'ajoutant à la diminution du différentiel de salaire, entraîne une meilleure réaction de l'économie au choc de l'ouverture. Cet effet est quelque peu semblable à l'effet pro-compétitif mis en évidence dans le cadre des travaux

¹⁸ On a conservé délibérément les notations de Thierfelder et Shiells pour faciliter la comparaison.

sur la concurrence imparfaite sur le marché des biens où la diminution du taux de marge des producteurs permet d'accroître la production domestique et le bien-être¹⁹.

Le modèle appliqué au Bangladesh, où les syndicats sont puissants met en évidence le fait que l'ouverture peut entraîner des gains de bien-être. En revanche, en Indonésie où des restrictions existent sur l'action des syndicats et où les travailleurs sont protégés par un salaire minimum, les auteurs mettent en évidence des pertes de bien-être. En effet, le markup syndical fournit une meilleure réactivité à l'économie en cas de chocs adverses que le salaire minimum. En outre, le salaire minimum fait supporter le fardeau de l'ajustement au secteur informel, alors qu'avec des syndicats les coûts en sont mieux répartis.

5.2 Un trade-off chômage/inégalités ?

En l'absence d'une caractérisation de type dual, la prise en compte de l'action syndicale dans la détermination des salaires nécessite d'introduire du chômage endogène dans le modèle pour assurer le bouclage du marché du travail. Bontout et Jean (1998) construisent un MEGC mondial pour analyser les effets du commerce international et d'un progrès technique favorable à la main-d'œuvre qualifiée (« skill-biased ») sur la demande de main-d'œuvre non qualifiée. Leur objectif est de mettre en évidence l'impact du fonctionnement du marché du travail sur les conséquences de ce choc asymétrique. Pour cela ils recourent à un modèle WS-PS²⁰ de type "droit à gérer" avec deux différences avec les modèles décrits dans la section précédente : l'inexistence de niveau minimum d'emploi acceptable, et la prise en compte du chômage. Il n'y a plus de secteur protégé et de secteur « informel » : l'excès d'offre de travail sur la demande fournit un pool de chômeurs qui reçoivent des allocations de chômage.

Les syndicats maximisent la différence entre l'utilité des travailleurs quand les négociations réussissent (V_j^e) et l'utilité quand les négociations échouent (V^f). Cette différence prend la forme suivante :

$$V_j^e - V^f = \frac{g(1-a)}{(1-g)a} w_j \quad (14)$$

où \tilde{a} est le pouvoir de négociations des syndicats, \tilde{a} la part de la main-d'œuvre non qualifiée dans la valeur ajoutée totale²¹ et w_j le salaire négocié. L'agrégation donne l'équation de salaire WS pour l'économie entière en supposant que les négociations sont identiques dans toutes les firmes.

$$\frac{w}{p} = \Gamma \frac{u}{u - f} \quad (15)$$

où Γ et $\hat{\omega}$ dépendent de variables spécifiques du marché du travail, telles que la probabilité de trouver ou perdre un emploi et les allocations chômage. La valeur de la pente de la courbe WS est obtenue à partir des estimations réalisées par L'Horty et Sobczack (1997) sur données françaises. Le modèle WS-PS est utilisé pour les marchés du travail européens. Les marchés du travail américain et des pays du sud sont supposés flexibles dans le modèle.

Les conclusions obtenues sont qu'une modélisation de ce type donne des résultats représentant une moyenne pondérée entre ceux obtenus avec un marché du travail flexible et un

¹⁹ Voir Devarajan et Rodrik (1991).

²⁰ Wage Setting schedule-Price Setting schedule.

²¹ Fonction de production de type Cobb-Douglas.

marché avec salaires relatifs rigides. Les auteurs mettent en évidence un double trade-off entre d'un côté les salaires relatifs et taux de chômage des non qualifiés et de l'autre les niveaux de bien-être et d'inégalités. En réduisant l'impact négatif sur les salaires relatifs de la main-d'œuvre non qualifiée de 2 %, ce mécanisme de fixation de salaires entraîne une diminution de l'emploi non-qualifié de 1 % accompagnée d'un gain de bien-être inférieur de 0,3 % et un accroissement du coefficient de Gini inférieur d'un ¼ de point (par rapport à une modélisation avec un marché du travail flexible).

Bovenberg, Graafland et Mooij (2000) développent un modèle d'équilibre général pour explorer les possibilités de différents allègements fiscaux permettant de réduire le chômage et d'accroître l'offre de travail aux Pays-Bas. Le modèle est plus complexe que les précédents. En plus du mécanisme de formation des salaires (basé sur un modèle de négociation), les auteurs modélisent un processus d'appariement coûteux sur le marché du travail et une fonction d'offre de travail. En outre, le modèle est très désagrégé et a pour ambition de décrire le plus finement possible le fonctionnement de l'économie néerlandaise (il part du modèle néerlandais MIMIC).

Le ménage arbitrant entre travail et loisir, le nombre d'heures travaillées constituant la composante endogène de l'offre de travail (les décisions de participations sont exogènes). Pour chaque niveau de qualification les salaires sont déterminés via une négociation entre un syndicat et le patronat suivant un modèle de type droit à gérer. Le salaire est déterminé à partir de la condition du premier ordre de la fonction de négociation de Nash :

$$W_i = \frac{\frac{c_1 \hat{W}_i}{(1-TM_i)(1-D_i)} + c_2 P_i h_i}{\frac{c_1(1-TA_i)}{(1-TM_i)} + c_2} \quad i=u,s \quad (16)$$

où $c_1 \equiv a + 1/2(1-a)/(1-e)$ et $c_2 \equiv 1/2(1-a)$

\hat{W}_i est le salaire de réservation, TM le taux marginal d'imposition, TA le taux moyen d'imposition, D représentent les coûts d'embauche, P la productivité de la main-d'œuvre, h les heures travaillées, α le pouvoir de négociation relatif des organisation patronales et ε est l'inverse de l'élasticité de substitution entre les différents biens. A un niveau d'imposition moyen donné, l'accroissement du taux marginal entraîne une absorption d'une part plus grande de l'accroissement salarial par l'Etat. L'augmentation du salaire devient moins attractive pour le syndicat.

Le salaire de réservation dépend d'un arbitrage entre travailler dans le secteur formel et informel. Il tient compte également de la probabilité de se retrouver au chômage et donc du niveau de l'allocation de chômage. L'accroissement du taux d'imposition accroît l'attractivité du secteur informel (non taxé). L'équation de salaire²² est estimée sur séries temporelles néerlandaises.

Le processus d'appariement entre emplois vacants et chercheurs d'emplois est modélisé selon une fonction Cobb-Douglas. La diminution du chômage entraîne un accroissement des coûts de recrutement (D_i) et par conséquent une diminution des salaires touchés par les travailleurs.

Les conclusions des diverses simulations sont que le recours à un crédit d'impôt ciblé sur les travailleurs non qualifiés réduit significativement le chômage. Néanmoins, une progressivité accrue de l'impôt réduit l'offre de travail (en termes d'heures travaillées). Ce trade-off peut être minimisé en liant le crédit d'impôt au nombre d'heures travaillées. Toutefois ceci entraîne un

²² Non présentée ici, voir Graafland et Huizinga (1996) in Bovenberg et al. (2000).

accroissement du taux marginal sur les hauts salaires horaires, inhibant par là même l'accumulation de capital humain et stimulant l'économie informelle.

Pedersen et Stephensen (2000) s'intéressent à la même problématique au Danemark. Ils construisent à cet effet un MEGC intertemporel incluant beaucoup plus de détails institutionnels (notamment au niveau du marché du travail) que le modèle précédent. Le marché du travail est divisé en divers segments (8), chacun étant couvert par un accord de négociation collectif, excepté le segment des employés à hauts revenus supposé concurrentiel. Le salaire de chaque travailleur dans les segments précédents est la somme d'un salaire minimum négocié et d'une prime individuelle dépendant de sa productivité. Les données utilisées pour générer la distribution empirique de l'emploi sont issues de l'enquête longitudinale réalisée au Danemark (IDA). La négociation entre syndicat et patronat est modélisée d'une manière assez similaire au papier précédent.

Les conclusions des simulations sont qu'un crédit d'impôt qui accroît le revenu des travailleurs les plus pauvres de 5000 DKK réduit le chômage de 2,5 %. Sachant que ces derniers ont une productivité inférieure à la moyenne, l'emploi mesuré en unités de productivité s'accroît uniquement de 1,5 points. Les femmes et les jeunes générations sont les principaux bénéficiaires. Enfin, les effets sur les agrégats macro-économiques semblent modestes.

6 ASYMETRIES D'INFORMATION ET DIFFERENTIELS DE SALAIRES ENDOGENES : LES MODELES DE SALAIRES D'EFFICIENCE

Si l'existence de syndicats peut expliquer que le salaire soit supérieur au salaire concurrentiel, elle ne peut expliquer d'une manière convaincante des différentiels intersectoriels très importants, à moins de postuler que les syndicats opèrent exclusivement de manière sectorielle. Or d'une part dans certains pays les syndicats sont peu influents, et de plus ils ont dans certains cas une structure nationale. Un modèle alternatif de la littérature théorique pour expliquer les différentiels de salaires intersectoriels est celui des salaires d'efficience²³. On présente dans ce qui suit deux modèles EGC incluant des mécanismes de salaires d'efficience, basés sur le modèle de supervision imparfaite des travailleurs par l'employeur (Shapiro et Stiglitz, 1984).

6.1 Un modèle dual en équilibre général

Le premier modèle EGC ayant explicitement inclus un modèle de salaires d'efficience est celui de Thierfelder, (1992) portant sur l'économie américaine, prolongé par le travail de Thierfelder et Shiells (1997). Ce MEGC est basé sur le modèle dual développé par Bulow et Summers (1986) où il existe un secteur à salaire d'efficience et un secteur compétitif. Thierfelder et Shiells dérivent le différentiel de salaire permettant à la firme de s'assurer que le travailleur fournit le niveau d'effort requis:

$$WD_{ew} = 1 + \frac{\Gamma r}{(D_2 - D_1)} + \frac{\Gamma(D_1 + Q)\bar{L}}{(D_2 - D_1)(\bar{L} - L_{ew})} \quad (17)$$

où WD_{ew} est le différentiel de salaire (multiplicatif) touché par les travailleurs du secteur à salaire d'efficience, Γ est l'accroissement d'utilité entraîné par la non fourniture d'effort, r le taux d'actualisation, D_2 est la probabilité qu'un travailleur se fasse repérer en train de «tirer-au-flanc», D_1 la probabilité de se faire accuser à tort de «tirer-au-flanc», Q le taux de rotation de la main-d'oeuvre au sein du secteur à salaire d'efficience et \bar{L} est l'emploi total.

²³ Voir Cahuc et Zylberberg (1996) pour une discussion détaillée des différents modèles de salaires d'efficience.

On constate que le différentiel est croissant avec le nombre d'employés présents dans le secteur *ew*. En effet, plus il y a de travailleurs dans ce secteur et moins il y a de risque qu'il perdent leur emploi à salaire élevé, et plus la prime devra être élevée pour les inciter à fournir l'effort.

Pour comparer les effets d'une réduction de la protection tarifaire avec différentiels exogènes et endogènes, les auteurs simulent un choc de réduction de 30 % des droits de douane protégeant le secteur à salaires d'efficience (*ew*). Le choc entraîne une diminution du différentiel de salaire. Par conséquent les pertes d'emplois dans le secteur *ew* sont inférieures au modèle avec différentiels de salaires exogènes. Les gains de bien-être sont également supérieurs à la version avec différentiels exogènes du fait de la réduction des coûts de supervision des travailleurs. On obtient donc un résultat similaire à celui du modèle de négociation de Thierfelder et Shiells bien que les amplitudes de variation des principales variables soient plus faibles et les fondements théoriques différents. Les résultats évoluent aussi en fonction d'autres paramètres dans ce modèle.

6.2 Un modèle multisectoriel de salaires d'efficience avec chômage

L'inconvénient du modèle de Thierfelder et Shiells (1997) est qu'il ne contient pas de chômage et n'a pas de structure multisectorielle. En se basant sur le modèle théorique développé par Walsh (1999), Marouani (2000a) développe un MEGC de l'économie tunisienne calé sur un modèle multisectoriel²⁴ de salaires d'efficience avec chômage involontaire endogène par niveau de qualification.

L'objet du modèle est d'évaluer l'impact de l'ouverture commerciale sur l'emploi et sa répartition intersectorielle, sur les salaires et sur le chômage par niveau de qualification. Il simule deux variantes du modèle, la première postulant des différentiels de salaires exogènes (DIFEX) et la seconde recourant à la théorie du contrôle imparfait des travailleurs pour expliquer ces mêmes différentiels (EFFW). Dans la première variante il n'y a pas de chômage, alors que dans la seconde, il est déterminé de manière endogène, au même titre que l'emploi et les salaires.

La fonction de production est une fonction emboîtée. Au niveau le plus élevé, l'output est une fonction Léontief de la valeur ajoutée et des consommations intermédiaires. La valeur ajoutée est quant à elle modélisée selon une spécification à la Fallon et Layard (1975), étendue pour prendre en compte l'existence de 3 catégories de travailleurs²⁵. Les auteurs représentent la production par une fonction CES à deux étages pour prendre en compte la complémentarité plus élevée existant entre capital et travail qualifié qu'entre capital et travail non qualifié. La fonction utilisée par Marouani comprend deux facteurs composites QNQ et TRQK au lieu d'un dans la forme fonctionnelle utilisée par Fallon et Layard. Le premier agrégat est constitué de la main-d'œuvre qualifiée (L_q) et non qualifiée (L_{nq}), alors que le second comprend le capital (K) et le travail très qualifié (L_{trq})²⁶ :

$$VA=A_1 \left[a QNQ^{\left(1-\frac{1}{s_1}\right)} + (1-a) TRQK^{\left(1-\frac{1}{s_1}\right)} \right]^{\frac{1}{\left(1-\frac{1}{s_1}\right)}} \quad (18)$$

où

²⁴ On passe du cas discret secteur à salaires d'efficience vs secteur concurrentiel à un modèle continu avec « prime d'efficience » variable.

²⁵ Fallon et Layard utilisent une forme fonctionnelle permettant de modéliser deux catégories de travailleurs.

²⁶ Les indices sectoriels sont supprimés pour alléger la lisibilité des expressions.

$$QNG = A_2 \left[\mathbf{a} Lq^{\left(1-\frac{1}{s_2}\right)} + (1-\mathbf{a}) L nq^{\left(1-\frac{1}{s_2}\right)} \right]^{\frac{1}{\left(1-\frac{1}{s_2}\right)}} \quad (19)$$

et

$$TRQK = A_3 \left[\mathbf{a}_3 Ltrq^{\left(1-\frac{1}{s_3}\right)} + (1-\mathbf{a}_3) K^{\left(1-\frac{1}{s_3}\right)} \right]^{\frac{1}{\left(1-\frac{1}{s_3}\right)}} \quad (20)$$

Si l'élasticité de substitution entre le capital et le travail très qualifié ($\hat{\sigma}_3$) est inférieure à l'élasticité de substitution entre les deux facteurs composites ($\hat{\sigma}_1$), cela signifie que le capital est relativement plus complémentaire avec le travail très qualifié qu'avec les autres catégories de main-d'œuvre. Si en outre $\hat{\sigma}_3$ est inférieure à l'élasticité de substitution entre le travail non qualifié et qualifié ($\hat{\sigma}_2$), cela voudrait dire que la complémentarité entre capital et main-d'œuvre très qualifiée est plus forte que la complémentarité entre main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée. Cette forme fonctionnelle a donc l'intérêt d'être relativement flexible permettant de tester l'impact de la substituabilité des facteurs sur les résultats obtenus.

Le mécanisme de détermination des salaires est différent dans les deux variantes du modèle, sauf pour le secteur des services non marchands qui produit des biens publics. Dans ce secteur les salaires sont fixés de manière discrétionnaire par l'Etat. Dans la seconde variante du modèle, la détermination des salaires urbains²⁷ par les entreprises obéit à un mécanisme multisectoriel de salaires d'efficience. Les salaires dans chaque secteur dépendent d'un ensemble de caractéristiques propres au secteur, mais également des caractéristiques d'autres secteurs du fait de la mobilité intersectorielle des travailleurs. Les salaires dépendent également du taux de chômage. Ce taux est endogène et constitue la variable d'équilibre du marché du travail dans cette variante. Dans ce qui suit on expose brièvement l'expression du salaire d'efficience utilisée dans le modèle.

En réécrivant les fonctions d'utilité telles que définies par Shapiro et Stiglitz (1984) dans un cadre multisectoriel comme Walsh (1999), et en désagrégeant le facteur travail en plusieurs degrés de qualification, on obtient :

$$rV_{if}^{ns} = w_{if} - e_{if} + b_{if} (V_f^u - V_{if}^{ns}) \quad (21)$$

pour un travailleur qui fournit un effort e^* ,

$$rV_{if}^s = w_{if} + (b_{if} + q_{if})(V_f^u - V_{if}^s) \quad (21)$$

pour un tire au flanc, et

$$rV_f^u = \sum_{j=1}^n a_j (V_{jf} - V_{jf}^u) \quad (23)$$

²⁷ Hors administration.

²⁸ On suppose qu'il n'y a pas d'allocation chômage, ce qui est effectivement le cas en Tunisie.

pour un chômeur;

r est le taux d'actualisation, b_{if} est le taux de sortie exogène de la catégorie de main-d'œuvre f du secteur i , q_f est la probabilité de se faire repérer à ne pas fournir d'effort et donc de se faire licencier, a_f le taux de sortie du chômage pour la catégorie f et e est la désutilité engendrée par la fourniture d'effort.

L'égalisation des utilités espérées du travailleur «honnête» et du «tire-au-flanc» permet d'obtenir l'expression du salaire d'efficience w^* à l'équilibre après un certain nombre de manipulations :

$$w_{if}^* = \left(1 + \frac{b_{if} + r}{q_{if}}\right) e_{if} + \sum_{j=1}^n \frac{b_{jf} L_{jf}}{q_{jf} U_f} e_{jf} \quad (24)$$

Quant aux salaires agricoles, leur détermination obéit à un principe de type Harris-Todaro, avec la différence que le salaire urbain n'est pas fixe comme dans le modèle standard, mais rigide à la baisse. Ce choix de modélisation résulte de la constatation d'une segmentation entre marché du travail agricole et urbain due aux coûts (matériels et autres) qu'impose la décision de migrer. Les travailleurs agricoles peuvent occasionnellement aller travailler dans les chantiers des villes avoisinantes, surtout pendant les années de sécheresse. Néanmoins, la décision de migrer nécessite de trouver un emploi relativement mieux rémunéré en ville. Souvent ce sont les enfants d'agriculteurs qui migrent, assurant ainsi un revenu d'appoint à leurs familles restées à la campagne. Les années de bonne récolte, les flux de revenus peuvent s'inverser. On suppose que le salaire agricole (w_{fa}) est égal au salaire espéré en milieu urbain. Ce dernier est égal au salaire urbain moyen (WF_f) multiplié par la probabilité de trouver un emploi urbain. Celle-ci dépend du taux de chômage urbain et tient compte de la difficulté pour un migrant rural de trouver un emploi en ville (exprimée par le coefficient \tilde{n})²⁹.

$$w_{fa} = r \frac{\sum_{i \neq a} L_{fi}}{\sum_{i \neq a} L_{fi} + U_f} WF_f \quad (25)$$

Enfin les salaires dans l'administration sont indexés sur les salaires urbains moyens par niveau de qualification.

Plusieurs chocs sont simulés dans cet article, mais on présente uniquement les résultats du choc de libéralisation de l'importation des produits industriels couplée à une réforme de l'impôt direct pour compenser les pertes fiscales associées au démantèlement³⁰.

Suite au choc, le PIB augmente de 0,7 % dans la variante DIFEX, et de près de 2% dans la variante EFFW. Le choc de l'ouverture couplé à une réforme de l'impôt direct entraîne une forte dévaluation du taux de change (de près de 10 %). Il en résulte un accroissement significatif des exportations (de 17 à 18,7 % selon les variantes). L'augmentation des importations est également importante, mais moins élevée que celle des exportations du fait de la dévaluation (de 15,8 à 17,4 %). Le rendement moyen du capital augmente significativement (de 11 à 13 %), ainsi que les salaires moyens de la main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée (de 7,5 dans EFFW et 11 % dans DIFEX). En revanche la main-d'œuvre très qualifiée voit ses salaires diminuer. Dans la variante à salaires d'efficience, le chômage total baisse de 1,7 point (de 16,2 à 14,7%). Ce sont les travailleurs

²⁹ Voir le papier de Cogneau et al. (1996) décrit dans le chapitre précédent.

³⁰ La compensation des pertes tarifaires par un accroissement de la TVA donne des résultats globalement moins favorables du fait notamment qu'elle entraîne une dévaluation beaucoup plus faible du taux de change.

qualifiés et non qualifiés qui profitent de la baisse du chômage la plus importante (respectivement 1,8 et 1,9 point). En revanche le taux de chômage des travailleurs très qualifiés augmente de 0,4 point. Le choc adverse subi par les « cols blancs » s'explique par la dévaluation qui favorise les secteurs de biens échangeables aux dépens des secteurs de biens peu échangeables dont les services où ils sont très présents, et notamment les services non marchands qui emploient près des 2/3 d'entre eux. Si on tient compte de l'accroissement du niveau d'éducation de la main-d'œuvre dans le temps et donc de l'accroissement de la part des très qualifiés dans l'offre de travail totale, phénomène non pris en compte dans ce modèle statique, la diminution relative de la demande de travailleurs très qualifiés risque d'avoir des conséquences plus importantes que celles prévues par ce modèle³¹.

Les demandes sectorielles d'emplois sont significativement différentes selon les variantes. Pour les non qualifiés et les qualifiés, les demandes sectorielles d'emplois évoluent plus favorablement dans EFFW que dans DIFEX. Pour les très qualifiés c'est le contraire qui se produit. L'explication pour les deux premières catégories provient de la baisse de leurs taux de chômage respectifs, entraînant une hausse plus modérée de leurs salaires, et donc une hausse plus élevée des demandes sectorielles d'emplois que dans DIFEX. Pour les très qualifiés, la rigidité des salaires à la baisse entraîne une baisse plus modérée des salaires que dans DIFEX, et donc un accroissement relativement plus faible des demandes sectorielles d'emploi que dans DIFEX. Le lien salaires/chômage est bien mis en évidence dans cette simulation : si une catégorie de main-d'œuvre subit un choc global favorable, la baisse du chômage entraîne une hausse des salaires plus modérée qu'en situation de différentiels exogènes, et donc des effets sur l'emploi sectoriel plus favorables ; si une catégorie subit un choc globalement défavorable, la baisse des salaires est amortie et les entrepreneurs préfèrent licencier ou embaucher moins plutôt que baisser significativement les salaires du fait de l'impact des salaires sur la productivité.

On constate également que les salaires qui augmentent le plus dans la variante EFFW sont ceux caractérisés par la « prime d'efficience » la plus faible (salaires des non qualifiés et qualifiés du textile et des industries diverses). En revanche ce sont également les salariés de ces secteurs qui sont les plus exposés en cas de choc défavorable (cas des très qualifiés dans les mêmes secteurs).

7 CONCLUSION

Les différents articles présentés montrent l'intérêt de coupler des modèles de fonctionnement imparfait du marché du travail à des modèles d'équilibre général appliqués. L'approche EGC permet de trancher (sachant les valeurs d'un certain nombre de paramètres) quand on est en présence de deux effets antagonistes. Ceci est notamment le cas en présence de différentiels de salaires endogènes. En effet, si les secteurs à hauts salaires subissent un choc adverse, la diminution de ces différentiels permet d'amortir le choc. En revanche, un choc subi par les secteurs à bas salaires voit ses effets multipliés du fait de l'augmentation des différentiels. Des modèles analytiques suffisent à trancher dans le cas de modèles à 2 secteurs, ou dans le cas de chocs sectoriels. Néanmoins, si on s'intéresse à analyser les effets d'un choc sur une partie ou l'ensemble de l'économie (libéralisation commerciale par exemple) dans le cadre d'un modèle multisectoriel, il s'agit alors de recourir à un modèle EGC du fait de l'impossibilité de résolution analytique.

La prise en compte des imperfections du marché du travail permet d'accroître le réalisme des modèles appliqués en prenant en compte des faits stylisés tels que l'existence de chômage ou de différentiels de salaires intersectoriels. La difficulté tient plus au choix du modèle de fonctionnement du marché du travail à retenir. Si les modèles issus des nouvelles théories du

³¹ Voir Marouani (2000b) pour une analyse dynamique de l'impact de l'ouverture sur le chômage en Tunisie.

marché du travail sont plus satisfaisants que les modèles à différentiels de salaires ou à rigidités salariales exogènes (type salaire minimum) pour représenter les faits stylisés, il n'en reste pas moins que ces modèles sont difficiles à départager. En effet, le chômage est un problème complexe et résulte souvent de la conjonction de plusieurs phénomènes partiellement expliqués par les différentes théories. Celles-ci semblent toutefois converger pour exprimer une rigidité à la baisse des salaires de type Phillips. En outre, les études économétriques (surtout dans les pays en développement) testant empiriquement les différentes théories de la nouvelle économie du travail sont rares. La difficulté de validation empirique des caractérisations du marché du travail retenues fragilise les résultats des travaux visant à être utilisés dans une optique d'aide à la décision³². Par conséquent, il s'agit de développer ce type d'études, voire que les équipes de modélisateurs en EGC comprennent des économètres pour tester les spécifications du fonctionnement du marché du travail qu'ils adoptent. A défaut, une bonne connaissance du fonctionnement institutionnel du marché de l'emploi peut contribuer à éviter des erreurs grossières. La validation empirique a posteriori peut permettre également de corriger certaines erreurs.

Par ailleurs, il est important de souligner que les travaux en équilibre général incorporant des imperfections du marché du travail ne traitent que des mécanismes de fixation des salaires. Les questions de règles d'embauche/licenciement, de normes de travail et autres éléments de la législation du travail, qui ont des effets importants sur le fonctionnement du marché du travail (d'après les travaux empiriques) n'ont pas été explicitement modélisées dans les MEGC.

En outre, la faiblesse des modèles d'équilibre général eu égard à la modélisation de l'emploi provient également du fait que celle-ci reste confinée dans un cadre statique. Même les modèles EGC dynamiques ne représentent que la dynamique d'accumulation du capital et jamais les choix d'embauche de long terme des firmes. Il existe donc un écart entre l'évolution de la théorie et des modèles appliqués en termes d'analyse des décisions d'emploi.

Enfin, deux hypothèses devraient également être levées pour améliorer la pertinence des modèles EGC eu égard à la modélisation du marché du travail. D'abord l'hypothèse de mobilité intersectorielle de la main-d'œuvre retenue dans tous les modèles constitue une aberration du point de vue des faits stylisés. On devrait s'atteler à modéliser un processus de mobilité imparfaite ayant des coûts et surtout différente selon les secteurs (on pourrait mettre en place des matrices de transition avec des probabilités de passage d'un secteur à un autre). L'autre hypothèse est celle de l'agent représentatif qui fait qu'on représente en réalité des relations entre des variables agrégées tout en faisant croire qu'on modélise des comportements individuels (à moins que tous les individus soient identiques). Certains travaux de microsimulations en équilibre général commencent à dépasser cette hypothèse du côté de l'offre de travail (Cogneau, 2000), mais il reste à faire de même du côté de la demande de travail.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Assaad, R. (1997). "The Effects of Public Sector Hiring and Compensation Policies on the Egyptian Labor Market." The World Bank Economic Review **11**(1): 85-118.

Balistreri, E. J. (2002). "Operationalizing equilibrium unemployment: a general equilibrium external economies approach." Journal of Economic Dynamics and Control **26**: 347-374.

Beghin, J., S. Dessus, D. W. Roland-Host et D. Van Der Mensbrughe (1996). "General Equilibrium Modeling of Trade and The Environment", Centre de Développement de l'OCDE.

³² Voir Cogneau et Roubaud (1994) sur les problèmes de validation des MEGC.

- Bertola, G. et S. Bentolila (1990). "Firing Costs and Labor Demand: How Bad is Eurosclerosis?" Review of Economic Studies **57**: 381-402.
- Bontout, O. et S. Jean (1998). "Wages and unemployment: trade-off under different labour market paradigms". Document de travail CEPII, N° 98-13, Paris.
- Bovenberg, A. L., J. J. Graafland et R. A. Mooij (2000). "Tax reform and the Dutch labor market: an applied general equilibrium approach." Journal of Public Economics **78**: 193-214.
- Bulow, J. I. et L. H. Summers (1986). "A Theory of Dual Labor Markets with Application to Industrial Policy, Discrimination, and Keynesian Unemployment." Journal of Labor Economics **4**(3): 376-414.
- Cahuc, P. et A. Zylberberg (1996). Economie du travail. Paris, Bruxelles, De Boeck Université.
- Cogneau, D. (2000). "La formation du revenu des ménages à Antananarivo: une microsimulation en équilibre général pour la fin du siècle." Economie de Madagascar **4**.
- Cogneau, D. et F. Roubaud (1994). "Les modèles d'équilibre général calculable: quelques réflexions sur leur usage et sur leurs applications aux pays en développement". Document de travail DIAL N°1994-11/T, Paris.
- Cogneau, D., F. Roubaud et M. Razafindrakoto (1996). "Le secteur informel urbain et l'ajustement au Cameroun." Revue d'économie du développement (3): 27-63.
- De Melo, J. (1977). "Distortions in the factor market: some general equilibrium estimates." Review of Economics and Statistics **59**: 398-405.
- De Melo, J. et D. Tarr (1992). A General Equilibrium Analysis of US Foreign Trade Policy. Cambridge, The MIT Press.
- De Santis, R. A. (1998). The Impact of a Customs Union with the EU on Internal Migration in Turkey under the Two Alternative Harris-Todaro and 'Wage Curve' Settings. Kiel.
- Decaluwé, B., Y. Dissou et V. Robichaud (1999). Regionalization and labour market rigidities in developing countries: a CGE analysis of the UEMOA. Conférence de l'International Atlantic Economic Society, Montréal.
- Dessus, S. et A. Suwa-Eisenmann (1998). "Trade Integration with Europe and Labour Reallocation in the Southern Mediterranean Countries: the Case of Egypt", communication présentée à la Conférence annuelle de l'ERF à Tunis, 31/08 au 02/09.
- Devarajan, S., H. Ghanem et K. Thierfelder (1997). "Economic Reform and Labor Unions: A General-Equilibrium Analysis Applied to Bangladesh and Indonesia." The World Bank Economic Review **11**(1): 145-170.
- Devarajan, S. et D. Rodrik (1991). "Pro-competitive effects of trade reforms: results from a CGE model of Cameroon." European Economic Review **35**: 1157-1184.
- Epaulard, A. (1997). Les modèles appliqués de la macro-économie, Paris, Dunod.
- Fallon, P. et P. R. G. Layard (1975). "Capital-skill complementarity, income distribution and output accounting." Journal of Political Economy **83**(2): 279-301.

- Harris, J. R. et M. P. Todaro (1970). "Migration, Unemployment and Development: a Two-Sector Analysis." The American Economic Review **60**: 126-142.
- Jones, R. W. (1971). "Distortions in Factor Markets and the General Equilibrium Model of Production." Journal of Political Economy **79**: 437-459.
- Kelley, B. (1994). "The Informal Sector and the Macroeconomy: a Computable General Equilibrium Approach for Peru." World development **22**(9): 1393-1411.
- L'Horty, Y. et N. Sobczack (1997). "Les déterminants du chômage d'équilibre: estimation d'un modèle WS-PS." Economie et Prévision(127).
- Mac Donald, I. et R. Solow (1981). "Wage bargaining and unemployment." American Economic Review **71**(5): 896-908.
- Maechler, A. et D. W. Roland-Host (1995). "Empirical Specifications for a General Equilibrium Analysis of Labor Market Policies and Adjustments", OECD Technical Paper N°106, Paris.
- Marouani, M. A. (2000a). "Ouverture commerciale et emploi: un modèle d'équilibre général avec salaires d'efficience appliqué à la Tunisie." Revue Economique **51**(3): 557-569.
- Marouani, M. A. (2000b). "The Euro-Med Free Trade Area and Employment : an Intertemporal General Equilibrium Model with Efficiency Wages applied to Tunisia". Congrès annuel de l'ERF, octobre, Amman, Jordanie.
- Pedersen, L. H. et P. Stephensen (2000). "Earned income tax credit, a cure for unemployment?" in Using Dynamic General Equilibrium Models for Policy Analysis. G. W. Harrison, S. E. H. Jensen, L. H. Pedersen and T. F. Rutherford, North Holland.
- Perrot, A. (1992). Les nouvelles théories du marché du travail. Paris, La Découverte.
- Schubert, K. (1993). "Les modèles d'équilibre général calculable: une revue de la littérature." Revue d'Economie Politique **103**(6): 775-825.
- Shapiro, C. et J. E. Stiglitz (1984). "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device." American Economic Review **74**(3): 433-444.
- Thierfelder, K. et R. Shiells (1997). "Trade and Labor Market Behavior" in Applied Methods for Trade Policy Analysis. J. F. François and K. A. Reinert. Cambridge, Cambridge University Press: 435-478.
- Thierfelder, K. E. (1992). "Efficiency Wages, Trade Theory, and Policy Implications: A Computable General Equilibrium Analysis", thèse de Doctorat, University of Wisconsin-Madison.
- Walsh, F. (1999). "A Multisector Model of Efficiency Wages." Journal of Labor Economics **17**(2): 351-376.