

1995-05/E

UN MODELE A FACTEURS SPECIFIQUES AVEC BIEN PUBLIC INTERMEDIAIRE

**Modélisation de l'impact des dépenses publiques
dans un pays en développement**

Sandrine MESPLE-SOMPS

Mars 1995

Résumé : Les conséquences de la politique budgétaire dans le cadre des programmes de stabilisation et d'ajustement structurel ont été appréhendées pendant longtemps essentiellement du point de vue de la demande. Cette étude se propose, à la lumière des renouvellements durant les années 80 de l'analyse des dépenses publiques, d'étudier les effets des variations de dépenses publiques sur la structure de production et sur les prix d'une petite économie ouverte à trois secteurs de production (abrité, importable et exporté). Pour ce faire, est introduit l'Etat, producteur de biens publics intermédiaires, dans un modèle à facteurs spécifiques. On suppose que ces biens publics intermédiaires peuvent exercer des externalités d'intensité différente selon les secteurs. On montre, entre autres, que les restrictions budgétaires engagées durant les plans de stabilisation peuvent entraîner une appréciation du taux de change réel et nuire au développement des secteurs exposés et donc être en contradiction avec la recherche d'une meilleure compétitivité des économies.

Abstract : The consequences of budgetary policy undertaken as part of stabilization and structural adjustment programmes have been mostly analysed from the standpoint of demand. This paper studies the impacts of the changes in public expenditures on the production structure and the prices of a small open economy with three sectors of production (non tradable, imported and exported) and the public sector, as a producer of intermediate inputs. It is assumed that the private sectors respond in a similar or differentiated manner to the supply of public inputs. This specific factor model shows that the decrease in public expenditures undertaken as part of the stabilization programmes might cause an appreciation of the real exchange rate and handicap the production of tradable goods, thus conflicting with the search for a higher competitiveness of the economy.

Introduction.

Les effets de la politique budgétaire dans le cadre des programmes de stabilisation et d'ajustement structurel ont été appréhendés pendant longtemps essentiellement du point de vue de la demande. Cela s'explique avant tout par le fait que, conformément à la théorie de l'absorption, les déficits des opérations courantes résultent d'un écart entre la demande et l'offre internes. La résorption des déséquilibres passe, au moins à court terme, par une baisse de la demande globale donc des dépenses publiques. Cependant les années 80 ont vu un renouvellement des analyses.

D'une part, on a assisté à un renversement dans l'approche néoclassique du rôle de l'Etat (Barro-1981). Cette nouvelle théorie des finances publiques admet notamment que les dépenses gouvernementales agissent sur la productivité des facteurs de production. Se basant sur cette hypothèse, les modèles de croissance endogène admettent qu'elles sont une source d'économie d'échelle (Barro-1990, Barro et Sala-I-Martin-1992).

D'autre part, parallèlement à cette problématique centrée sur la croissance, des recherches se sont orientées vers l'étude des conséquences de l'introduction de biens publics intermédiaires¹ sur les conditions d'existence d'un équilibre général (Manning et McMillan-1979, Tawada et Abe-1984, Abe, Okamoto et Tawada-1986 et Altenburg-1987, Ishizawa-1991) et sur la robustesse des principaux théorèmes de base de la théorie du commerce international (Tawada et Okamoto-1983, Clarida et Findlay-1991, Altenburg-1992). On s'est appliqué à définir les règles de production du bien public permettant à l'économie d'atteindre l'optimum, et à étudier, les nouvelles conditions de validité de ces théorèmes de base.

Ces différentes approches élargissent le champs d'analyse des dépenses publiques puisque celles-ci ne sont plus seulement appréhendées comme une composante de la demande mais aussi comme un facteur de production. Sur la base de ces nouvelles perspectives, il apparaît intéressant d'étudier les politiques budgétaires intervenues dans les pays sous ajustement.

Dans un premier temps, pour analyser les effets globaux des variations de dépenses publiques, on introduit l'Etat, producteur de biens publics intermédiaires dans un modèle du type Ricardo-Viner-Jones caractérisant une petite économie ouverte. Nous considérons, à l'instar d'Abe (1990), le niveau de bien public comme un paramètre exogène. On examine comment les variations de l'offre de biens publics affectent les productions et les prix. Cependant les hypothèses du modèle permettent également d'appréhender les effets de demande de la politique budgétaire.

¹ Les termes "bien public de production", "intrans public" et "bien public intermédiaire" sont indifféremment employés dans la littérature.

Alors que les orientations récentes de politique économique tentent de favoriser le développement du secteur privé, d'améliorer la compétitivité d'ensemble de l'économie en libéralisant les marchés et en baissant le taux de change réel, on peut craindre que les diminutions des dépenses publiques aient des influences néfastes sur l'offre et donc aillent à l'encontre de ces réformes. La question est de savoir s'il n'existe pas de contradictions entre les restructurations budgétaires engagées et la nécessité d'accroître la compétitivité de ces pays. Ainsi on montre qu'une diminution de dépenses publiques, bien que pouvant occasionner une dépréciation du taux de change réel entraîne une contraction des secteurs exposés. A l'inverse est mis en évidence le fait qu'il ne suffit pas d'une politique budgétaire active de soutien exclusif aux secteurs échangeables pour que leur compétitivité soit améliorée.

Etant donné qu'on suppose que les dépenses publiques sont financées par l'aide internationale, ce modèle, tout en étant un outil d'analyse des effets de variation de dépenses publiques sur la structure productive d'une économie et sur la compétitivité interne des secteurs de production, constitue une analyse nouvelle des effets macro-économiques de l'aide². En effet, même si les conséquences de l'aide ont déjà été étudiées dans le cadre de la théorie du commerce international (Michaely-1981, Van Wijnbergen-1985,1986), ces analyses ont limité l'impact de l'aide à un apport supplémentaire de revenu entraînant un effet revenu important. Le fait de supposer que l'aide transite par le budget de l'Etat modifie l'effet revenu. De même, admettre qu'elle finance des dépenses publiques qui exercent des externalités sur les offres privées donne la possibilité d'en renverser les conclusions, c'est à dire de remettre en cause par exemple l'idée selon laquelle le taux de change réel s'apprécie lors d'un flux supplémentaire d'aide.

Dans la mesure où l'introduction de biens publics de production dans le modèle réel de l'économie dépendante révèle que les effets généralement attendus des restrictions budgétaires sur les restructurations des productions et la modification des prix relatifs peuvent ne pas advenir, il apparaît intéressant, à la lumière de cette analyse des effets réels de chocs de dépenses publiques, de se pencher sur les fondements monétaires des mesures de stabilisation.

Dans un second temps, nous nous proposons donc d'étudier les conséquences des variations de dépenses publiques dans le cadre de l'approche monétaire de la balance des paiements. Il s'agit d'analyser les effets des diminutions du financement monétaire du déficit public, en supposant que les dépenses publiques se composent de biens publics de production. L'intérêt d'une telle approche est de voir si la présence de ces biens n'est pas de nature à créer des effets pervers lors de l'application de programmes de stabilisation. Nous montrons notamment que la baisse du financement monétaire des dépenses publiques peut aboutir à une diminution des réserves internationales et non à leur reconstitution.

Dans la première section, la structure du modèle réel de l'économie dépendante est exposée, ainsi que les conséquences d'un choc de dépense publique sur les productions, les prix et le revenu national réel sont discutées; de même des simulations sont effectuées d'après une

² Voir White (1992) pour une revue de littérature critique de l'ensemble des analyses théoriques et empiriques effectuées sur les effets de l'aide.

économie camerounaise stylisée. Enfin, le dernier paragraphe résume les principales conclusions du modèle et en expose quelques limites.

Dans la seconde section, le modèle de l'approche monétaire de la balance des paiements à la base des mesures de stabilisation est réexaminé. Dans un premier temps, le modèle exposé suppose une fixité des prix des produits, tandis que dans un second temps un marché de biens abrités est introduit, rendant alors l'indice des prix domestiques variable.

I. Biens publics intermédiaires et modèle de l'économie dépendante.

A. Présentation du modèle.

Le modèle est un modèle d'équilibre général de production à facteurs spécifiques. L'économie est en concurrence pure et parfaite, en situation de plein emploi et de petite taille sur les marchés internationaux. Elle est composée :

- i. de trois secteurs de production privés : celui des biens abrités, X^N , des importables, X^M et des exportables, X^X qui exporte la totalité de sa production.
- ii. d'un secteur public produisant un bien dont la caractéristique est d'être un bien intermédiaire. Selon le type de bien public envisagé, l'impact est différent. En effet il peut avoir un effet soit sur l'ensemble des trois secteurs (de manière symétrique), soit sur le secteur abrité, soit sur les secteurs exposés. Dans l'exposé de la résolution nous supposons que l'externalité est symétrique³.

Chaque entreprise produit grâce à deux facteurs privés de production, le travail l^j mobile entre tous les secteurs (y compris le public, donc $j = M, N, X$ et G) et un facteur spécifique à chacune, \bar{k}^j ($j = N, M$ et X), et grâce au bien public, G . On suppose que les fonctions de production des agents privés sont séparables entre les facteurs primaires et l'input public qui est un bien public "créateur d'atmosphère"⁴ (Meade-1955). Après agrégation du travail et du capital des entreprises, les productions sectorielles sont spécifiées comme suit :

$$X^j = g^j(G).f^j(\bar{K}^j, L^j) \quad \text{avec } j = N, M \text{ et } X \quad [1]$$

³ Les différents cas possibles sont exposés plus en détail lors de l'analyse des résultats.

⁴ Il existe trois types de biens publics : les biens publics dont les effets sont captés entièrement par les facteurs de production privés (biens "créateurs d'atmosphère"), ceux dont les effets sont captés par chaque entreprise et enfin les biens semi-publics (Feehan-1989).

f^j est une fonction à rendements d'échelle constants. Les revenus des facteurs privés épuisent donc tout le produit et ne permettent pas de rémunérer les services publics. En conséquence la règle de taxation de Lindahl ne peut être appliquée. Il est nécessaire de trouver un autre mode de financement. Manning, Markusen et McMillan (1985) montrent qu'on peut recourir à une taxe sur les revenus et Feehan (1992) à un droit de douane. Pour notre part nous choisissons un financement externe.

Toutes les entreprises du secteur privé doivent utiliser le bien public dont le montant s'impose à elles. Le programme des producteurs privés consiste alors à minimiser leur coût de production non pas en fonction de x^j mais de $x^j / g^j(G) = f^j(\bar{k}^j, 1^j)$. La fonction de coût unitaire de chaque secteur de production privée est donc⁵ :

$$C^j(w, r^j, G) = \frac{\tilde{c}^j(w, r^j)}{g^j(G)} \quad j = N, M \text{ et } X \quad [2]$$

où w est le taux de salaire, les r^j sont les revenus des facteurs spécifiques à chaque secteur. \tilde{c}^j est la fonction de coût privé alors que la fonction de coût social, C^j inclut l'effet induit de l'input public. C^j et \tilde{c}^j sont des fonctions homogènes de degré un et quasi-concaves en w et r^j .

Tous les marchés sont en concurrence pure et parfaite. Donc la maximisation du profit égalise le coût unitaire de production au prix :

$$C^N(w, r^N, G) = p^N \quad [3]$$

$$C^M(w, r^M, G) = p^M = e \cdot p^{M*} \quad [4]$$

$$C^X(w, r^X, G) = p^X = e \cdot p^{X*} \quad [5]$$

avec $p^{M*} = p^{X*} = 1$. p^{M*} et p^{X*} sont les prix internationaux des biens importables et exportables; e est le taux de change supposé fixe et égal à un. Les biens X et M peuvent donc être pris indifféremment comme numéraire. p^N est le prix du bien non-échangeable.

Le bien public est produit en utilisant du travail et des consommations intermédiaires en biens abrités et en biens importables en proportions fixes. On suppose que le salaire public, w^s est constant et supérieur au taux de salaire privé. Cette dernière hypothèse permet de rendre compte à la fois du mode institutionnel de fixation de la rémunération des fonctionnaires et de l'écart positif, souvent constaté dans les pays sous ajustement, entre le niveau des salaires de la fonction publique et ceux des secteurs privés. Afin de centrer notre analyse sur la politique budgétaire et non pas sur son mode de financement nous supposons que toute nouvelle dépense est financée par dons externes, notés F .

⁵ voir en annexe I l'explication du comportement de minimisation des coûts d'un entrepreneur privé avec un input public et la détermination de la fonction de coût unitaire d'un secteur de production donné.

Pour simplifier, on suppose que, pour produire une unité de bien public, il faut une unité de facteur travail: $a_{LG} = L^G/G = 1$. Alors la contrainte budgétaire de l'Etat s'exprime par :

$$(w^s + a_{x^{NG}} \cdot P^N + a_{x^{MG}} \cdot P^M) \cdot G = F \quad [6]$$

avec $a_{x^{jG}} = X^{Gj}/G = \text{cste}$ ($j = M$ et N) et $F =$ financement externe.

L'expression entre parenthèses est le coût unitaire de production du bien public qu'on peut noter P^G , et assimiler à un prix implicite de G .

L'Etat décide sa politique budgétaire de manière entièrement autonome, c'est à dire qu'il détermine quel type de bien public sera augmenté ou diminué et le montant de la variation sans s'assurer de l'optimalité sociale du niveau de sa production : il n'agit donc pas forcément de manière à maximiser le bien-être social, comme dans Abe (1990).

Toute modification de l'offre réelle de bien public fait varier son coût unitaire de production P^G . Afin que l'équilibre budgétaire soit respecté, il est ainsi nécessaire que la variation du don externe finance à la fois la variation en volume du bien public et celle de son coût de production, soit : $\hat{F} = \hat{G} + \hat{P}^G$. Le flux de financement extérieur est donc endogénéisé.

Les préférences collectives sont exprimées par une fonction d'utilité sociale du type :

$$U = U(D^N, D^M) \quad \text{avec} \quad (\partial U / \partial D^j) > 0 \quad j = M, N$$

On suppose que les agents privés ne consomment que des biens privés importables et abrités. Les demandes des deux biens sont fonction du prix relatif p^N/p^M et du revenu :

$$D^j = D^j(P^j, P^i, Y) \quad i, j = M, N \quad i \neq j \quad [7]$$

On fait l'hypothèse que les biens importables et abrités sont substituables, d'où : $\partial D^i / \partial P^j > 0$.

Le revenu réel, y , est défini à partir de cette équation d'utilité sociale. En effet il est égal à :

$$dy = dD^M + (P^N/P^M) \cdot dD^N \quad [8]$$

Ainsi le bien-être ne dépend que des quantités consommées de chaque bien et de la valeur relative des biens abrités par rapport aux biens importables, c'est à dire de leur prix relatif.

Le revenu national correspond à la somme des valeurs des productions privées et de la valeur ajoutée publique. Il doit être égal à la valeur de la demande finale totale, soit :

$$\begin{aligned} Y &= \sum_j P^j X^j + F - (P^N \cdot a_{x^{NG}} + P^M \cdot a_{x^{MG}})G \\ &= P^N \cdot D^N + P^M \cdot D^M \end{aligned} \quad [9]$$

La condition de plein emploi du facteur travail donne, sachant que l'offre est fixe :

$$L^N + L^M + L^X + L^G = \bar{L}$$

$$\text{soit } a_{LN} \cdot X^N + a_{LM} \cdot X^M + a_{LX} \cdot X^X + a_{LG} \cdot G = \bar{L} \quad [10]$$

De même, les conditions de plein emploi des facteurs spécifiques sont :

$$a_{Kj} \cdot X^j = \bar{K}^j \quad j = N, M, X \quad [11a, b, c]$$

avec a_{ij} les quantités de facteur i ($i = L, K$) nécessaires à la production d'une unité de bien j . Ces coefficients techniques de production sont égaux aux dérivées partielles des fonctions de coût unitaire par rapport aux coûts des facteurs i ($C_i^j = \partial C^j / \partial P^i$).

Le prix du bien abrité se détermine par l'équilibre entre l'offre et la demande. Cette dernière est constituée de la consommation finale des agents privés [7] et de la consommation intermédiaire de l'Etat. L'équilibre du marché est donc :

$$D^N(P^N, P^M, Y) + a_{X^N G} \cdot G = X^N \quad [12]$$

Evidemment l'équilibre extérieur se définit comme l'égalisation entre le financement externe F et le déficit commercial :

$$P^M (D^M + a_{X^M G} \cdot G - X^M) - P^X \cdot X^X = F \quad [13]$$

B. Les conséquences d'un choc de dépense publique :

1. Les comportements d'offre :

Soit $\theta_{Lj} = \frac{a_{Lj} \cdot w}{P^j}$ et $\theta_{Kj} = \frac{a_{Kj} \cdot r^j}{P^j}$ les parts des dépenses en facteurs travail et capital spécifique

dans le coût unitaire de production du secteur j , et $e^j = -\left(\frac{G}{C^j}\right) \cdot \left(\frac{\partial C^j}{\partial G}\right) = \left(\frac{G}{g^j}\right) \cdot \left(\frac{dg^j}{dG}\right)$ l'élasticité

du coût unitaire de production de j à la variation de l'input public, la différentiation totale des équations [3] à [5] donne⁶ :

⁶ Voir annexe II point 1 pour le calcul.

$$\theta_{Lj} \cdot \hat{w} + \theta_{Kj} \cdot \hat{r}^j - e^j \cdot \hat{G} = \hat{P}^j \quad j = N, M, X \quad [14a, b, c]$$

où " $\hat{}$ " exprime les variations en termes relatifs : par exemple $\hat{P}^N \equiv (dP^N / P^N)$. Les équations [14] montrent que l'égalisation des coûts unitaires aux prix des produits dépend à la fois de la variation des prix des inputs privés et de la variation de l'offre de l'input public; cela s'explique par la forme de l'équation du coût unitaire.

Les fonctions de demande factorielles contraintes (c'est à dire à production constante), Z_{ij}^* s'obtiennent en appliquant le lemme de Shepard (1953) aux fonctions de coût total (équation [A.I] en annexe I). Pour le facteur travail on obtient :

$$Z_{Lj}^* = C_L^j = \frac{\partial C^j}{\partial w} \left(w, r^j, \frac{X^j}{g^j(G)} \right) \quad [15]$$

De même, les dérivées premières des fonctions de coût unitaire [2] par rapport au salaire donnent les demandes de travail par unité d'output j :

$$C_L^j = \frac{\partial C^j}{\partial w} (w, r^j, G) = \frac{Z_{Lj}^*}{X^j} = \frac{[\partial \bar{c}^j / \partial w]}{g^j(G)} = a_{Lj} \quad [16]$$

Les coefficients d'input-output, a_{Lj} c'est à dire les quantités de facteurs travail nécessaires à la production d'une unité de produit dépendent des prix factoriels (à l'égard desquels ils sont homogènes de degré zéro) et de la quantité de bien public intermédiaire gratuit disponible.

Sous forme de variations relatives les coefficients input-output donnent⁷ :

$$\hat{a}_{Lj} = \varepsilon_{LL}^j \cdot \hat{w} + \varepsilon_{LK}^j \cdot \hat{r}^j - e^j \cdot \hat{G} \quad [17]$$

Avec $\varepsilon_{LL}^j = \frac{\partial a_{Lj}}{\partial w} \frac{w}{a_{Lj}}$ et $\varepsilon_{LK}^j = \frac{\partial a_{Lj}}{\partial r^j} \frac{r^j}{a_{Lj}}$. Ce sont respectivement l'élasticité du coefficient technique a_{Lj} au prix w du facteur travail et r^j du capital.

En appliquant le théorème d'Euler, l'homogénéité de degré zéro des coefficients a_{Lj} par rapport aux rémunérations factorielles se traduit par :

$$\frac{\partial a_{Lj}}{\partial w} w + \frac{\partial a_{Lj}}{\partial r^j} r^j = 0$$

⁷ Voir annexe II point 2 pour le détail du calcul.

Si on divise cette dernière équation par a_{Lj} on en déduit que la somme des élasticités ε_{LL}^j et ε_{LK}^j est nulle :

$$\frac{\partial a_{Lj}}{\partial w} \frac{w}{a_{Lj}} + \frac{\partial a_{Lj}}{\partial r^j} \frac{r^j}{a_{Lj}} = \varepsilon_{LL}^j + \varepsilon_{LK}^j = 0 \quad [18]$$

Etant donné que ε_{LL}^j est négative du fait de la concavité des fonctions de coût alors ε_{LK}^j est positive c'est à dire que, à taux de salaire constant, une variation du prix du capital fait accroître la quantité de travail demandée pour produire une unité de bien j.

Soit les élasticités de substitution d'Hicks-Allen définies par Uzawa (1962) à partir de la fonction de coût unitaire :

$$\sigma_{LL}^j = \left(\frac{\partial C_L^j}{\partial w} C^j \right) / (C_L^j \cdot C_L^j) \quad \text{et} \quad \sigma_{LK}^j = \left(\frac{\partial C_L^j}{\partial r^j} C^j \right) / (C_L^j \cdot C_K^j).$$

En introduisant ces élasticités⁸ dans l'équation [17] on obtient :

$$\hat{a}_{ij} = \sigma_{LL}^j \cdot \frac{w \cdot a_{Lj}}{c^j} \hat{w} + \sigma_{LK}^j \cdot \frac{r^j \cdot a_{Kj}}{c^j} \hat{r}^j - e^j \hat{G} \quad [19]$$

On notera que $\frac{w \cdot a_{Lj}}{c^j}$ et $\frac{r^j \cdot a_{Kj}}{c^j}$ sont les parts représentées par la dépense en facteurs travail et capital dans le coût unitaire du secteur j c'est à dire les θ_{Lj} et θ_{Kj} des équations [14]; alors l'équation [19] devient :

$$\hat{a}_{Lj} = \theta_{Lj} \cdot \sigma_{LL}^j \cdot \hat{w} + \theta_{Kj} \cdot \sigma_{LK}^j \cdot \hat{r}^j - e^j \hat{G} \quad [20]$$

Ainsi les élasticités ε_{LL}^j et ε_{LK}^j sont égales aux produits de θ_{Lj} et θ_{Kj} par les élasticités de substitution d'Hick-Allen. On en déduit donc (d'après [18]) :

$$\theta_{Lj} \cdot \sigma_{LL}^j + \theta_{Kj} \cdot \sigma_{KL}^j = 0 \quad [21]$$

⁸ A noter qu'on peut les écrire de la façon suivante :

$$\sigma_{LL}^j = \left(\frac{\partial a_{Lj}}{\partial w} C^j \right) / (a_{Lj} \cdot a_{Lj}) \quad \text{et} \quad \sigma_{LK}^j = \left(\frac{\partial a_{Lj}}{\partial r^j} C^j \right) / (a_{Lj} \cdot a_{Kj})$$

Soit $\sigma_{ik}^j = \sigma^j \quad \forall i, \forall k, i \neq k$, alors l'équation [19] donne : $\sigma_{LL}^j = -\frac{\theta_{Kj} \cdot \sigma^N}{\theta_{Lj}}$. De plus, par définition, $\theta_{Lj} + \theta_{Kj} = 1$. L'équation [21] devient alors :

$$\hat{a}_{Lj} = \sigma^j \cdot \theta_{Kj} (\hat{r}^j - \hat{w}) - e^j \cdot \hat{G} \quad [22]$$

Ainsi la variation relative de la demande de travail pour une unité d'output est fonction du coût relatif des facteurs de production, de la part dans le coût unitaire du secteur j de la dépense en facteurs capital, de l'élasticité de substitution entre facteurs (σ^j) et de l'offre d'input public. Toutes choses égales par ailleurs, une augmentation du coût du travail (facteur spécifique) entraîne une baisse (une hausse) de a_{Lj} tandis qu'un accroissement de l'offre de bien public conduit à une baisse de la demande de travail pour une unité de produit j.

De manière similaire, la variation relative de la quantité de facteur capital dans la production d'une unité de bien j est égale à :

$$\hat{a}_{Kj} = \sigma^j \cdot \theta_{Lj} (\hat{w} - \hat{r}^j) - e^j \cdot \hat{G} \quad [23]$$

La constance des offres de capitaux spécifiques implique celle des demandes de ces facteurs. Donc chaque production sectorielle est contrainte par la quantité de capital disponible, et ne peut varier que par une modification de l'intensité avec laquelle ce facteur est employé :

$$\hat{X}^j = -\hat{a}_{Kj} \quad [24]$$

L'introduction de [23] dans [24] ainsi que l'utilisation des équations [14] pour définir les rémunérations des facteurs spécifiques donnent :

$$\hat{X}^j = \sigma^j \cdot \frac{\theta_{Lj}}{\theta_{Kj}} (\hat{P}^j - \hat{w} + e^j \cdot \hat{G}) + e^j \cdot \hat{G} \quad [25]$$

Les coefficients $\sigma^j \cdot (\theta_{Lj} / \theta_{Kj})$ sont les élasticités de l'offre aux variations des prix. Ainsi l'offre de bien privé j dépendra de la variation du taux de salaire réel et de la variation de l'offre de bien public. On observe que le bien public agit de deux manières sur l'offre privée. Un accroissement dans la disponibilité du bien public entraîne premièrement **une augmentation directe de la production du fait de l'externalité** et deuxièmement une **hausse indirecte par un phénomène de baisse du coût unitaire** permettant ainsi une substitution des facteurs dont l'ampleur dépendra de l'élasticité de substitution et du rapport des coûts des deux facteurs privés.

2. Les effets sur le taux de salaire réel

En substituant les équations [22] et [25] dans les demandes de travail égales à $\hat{L}^j = \hat{a}_{Lj} + \hat{X}_j$, on obtient :

$$\hat{L}^j = \gamma_j (\hat{P}^j - \hat{w} + e^j \cdot \hat{G}) \quad \text{avec } \gamma_j = \frac{\sigma^j}{\theta_{Kj}} \quad j = N, M \text{ et } X \quad [26]$$

Ainsi l'effet de baisse du coût unitaire de production d'une variation de l'offre du bien public s'ajoute aux effets des variations du salaire réel et entraîne un supplément de demande de travail. Lorsque les rendements d'échelle sont constants, la productivité marginale du travail ne dépend que de l'intensité capitalistique et donc du rapport des coûts des facteurs. Or, ici du fait de rendements croissants elle dépend aussi du bien public intermédiaire.

Sachant que les prix des biens exposés sont invariants, l'introduction des équations [26] dans l'équation de plein emploi du facteur travail ($\lambda_{LN} \cdot \hat{L}^N + \lambda_{LM} \cdot \hat{L}^M + \lambda_{LX} \cdot \hat{L}^X + \lambda_{LG} \cdot \hat{L}^G = 0$) permet de définir la variation relative du taux de salaire réel :

$$\hat{w} = \beta_N \cdot \hat{P}^N + \left(\sum_j \beta_j \cdot e^j + \beta_G \right) \cdot \hat{G} \quad [27]$$

avec $\beta_j = \frac{\gamma^j}{\Delta} \lambda_{Lj}$, $\lambda_{Lj} = L^j / \bar{L}$ (la part de travail total employée dans le secteur j) et $\Delta = \lambda_{LN} \cdot \gamma_N + \lambda_{LM} \cdot \gamma_M + \lambda_{LX} \cdot \gamma_X$. Alors que les γ_{Lj} sont les élasticités de la productivité marginale du travail dans chaque secteur privé, Δ est la moyenne pondérée de ces élasticités, soit l'élasticité de la demande totale de travail privée au taux de salaire (à prix constants). Les coefficients β_j montrent le pouvoir du prix de chaque bien à influencer le taux de salaire; en fait ce sont les élasticités du salaire au prix du bien j. β_G est l'élasticité du taux de salaire aux variations des dépenses publiques; c'est en fait l'élasticité du taux de salaire à la baisse de l'offre d'emploi puisque l'Etat, en accroissant sa demande de travail, diminue le stock de travail disponible.

On observe que la production de bien public intermédiaire agit de deux façons sur le taux de salaire : premièrement par **la demande de travail requise à sa production** dont la variation a un effet sur le taux de salaire à hauteur de l'importance relative du travail public dans l'offre de travail totale et, deuxièmement, **du fait des phénomènes d'externalité sur les productions** des secteurs privés, par des effets induits de substitution des facteurs privés.

En remplaçant l'équation de salaire [27] dans les équations [25], on obtient la forme suivante des fonctions d'offre⁹, pour chaque secteur :

⁹ Voir annexe II point 3

- les biens abrités :

$$\hat{X}^N = \phi_{NN} \cdot \hat{P}^N + [(\phi_{NN} + 1) \cdot e^N - \phi_{NM} \cdot e^M - \phi_{NX} \cdot e^X - \phi_{NG}] \cdot \hat{G} \quad [28a]$$

- les biens importables :

$$\hat{X}^M = -\phi_{MN} \cdot \hat{P}^N + [(\phi_{MM} + 1) \cdot e^M - \phi_{MN} \cdot e^N - \phi_{MX} \cdot e^X - \phi_{MG}] \cdot \hat{G} \quad [28b]$$

- les biens exportés :

$$\hat{X}^X = -\phi_{XN} \cdot \hat{P}^N + [(\phi_{XX} + 1) \cdot e^X - \phi_{XM} \cdot e^M - \phi_{XN} \cdot e^N - \phi_{XG}] \cdot \hat{G} \quad [28c]$$

avec $\phi_{jj} = \sigma^j \frac{\theta_{Lj}}{\theta_{Kj}} (1 - \beta_j)$, $\phi_{jk} = \sigma^j \frac{\theta_{Lj}}{\theta_{Kj}} \beta_k$ et $\phi_{jG} = \sigma^j \frac{\theta_{Lj}}{\theta_{Kj}} \beta_G$, $j, k, h \in \{N, M, X\}$ $j \neq k$ et $j \neq h$.

En l'absence de toute modification du bien public, on vérifie que les fonctions d'offre sont identiques à celles obtenues dans une économie sans externalité publique. Comme l'ont démontré Altenburg (1987) et Ishizawa (1991), la réponse des productions aux prix est alors normale, et la surface des possibilités de production privée concave.

L'effet positif du bien public sur chaque production privée est diminué par l'impact sur le salaire de la hausse de l'emploi public et des demandes de travail supplémentaires des autres secteurs de production bénéficiaires de l'externalité publique. L'ampleur de ces effets sur chaque secteur est fonction de leur élasticité respective à la variation du salaire.

3. Les conséquences sur le revenu national réel :

La différentiation totale de l'équation de revenu [9] donne :

$$\begin{aligned} \hat{Y} &= \sum_j \delta_j (\hat{P}^j + \hat{X}^j) + \delta_F (\hat{P}^G + \hat{G}) - \delta_{NG} \cdot (\hat{P}^N + \hat{G}) - \delta_{MG} \cdot \hat{G} \\ &= v_N \cdot (\hat{D}^N + \hat{P}^N) + v_M \cdot \hat{D}^M \end{aligned}$$

Sachant que le marché du bien abrité est en équilibre, l'équation de détermination du revenu national devient :

$$\begin{aligned} \hat{Y} - v_N \cdot \hat{P}^N &= \sum_j \delta_j \cdot \hat{X}^j + \delta_G \cdot \hat{P}^G + (\delta_G - (\delta_{NG} + \delta_{MG})) \cdot \hat{G} \\ &= v_N \cdot \hat{D}^N + v_M \cdot \hat{D}^M \end{aligned} \quad [29]$$

avec $\delta_j = \frac{P^j \cdot X^j}{Y}$, la part de la production en valeur du secteur j dans le revenu national,

$v_j = \frac{P^j \cdot D^j}{Y}$, la part de la demande en bien j dans le revenu national, et $\delta_{jG} = \frac{P^j \cdot a_{XjG} \cdot G}{Y}$, la

part des consommations intermédiaires en bien j de l'Etat dans le revenu national. On notera que l'accroissement du revenu national réel n'est pas seulement fonction de l'augmentation des valeurs ajoutées privées et publique, mais aussi de la variation du coût du bien public, \hat{P}^G . Cela s'explique par le fait que la hausse du don extérieur F finance à la fois l'accroissement de la production du bien public et celui de son coût de production¹⁰.

La différentiation de l'équation [10] de plein emploi du facteur travail donne, en prenant en compte le fait que les variations de production sont fonction des demandes de travail et du bien public intermédiaire ($\hat{X}^j = \theta_{Lj} \cdot \hat{L}^j + e^j \cdot \hat{G}$)¹¹ :

$$\sum_j \delta_j \cdot \hat{X}^j = \left(\sum_j \delta_j \cdot e^j - \delta_{VG} \cdot \frac{w}{w_g} \right) \cdot \hat{G} \quad [30]$$

avec δ_{VG} la part de la valeur ajoutée publique dans le revenu national. L'expression entre parenthèses est le **bénéfice social net apporté par un supplément de bien public intermédiaire**. Ainsi, l'ensemble des productions privées profitera de l'accroissement de dépense publique que si la somme des bénéfices marginaux est supérieure au coût marginal de production du bien public. Sachant que $\hat{P}^G = \theta_{NG} \cdot \hat{P}^N$ ¹², l'équation [29] devient alors¹³ :

$$\hat{Y} - v_N \hat{P}^N = \left(\sum_j \delta_j e^j + \delta_{VG} \cdot \frac{w_g - w}{w_g} \right) \cdot \hat{G} + \delta_{NG} \hat{P}^N \quad [31]$$

Lorsqu'on suppose que le transfert extérieur finance des dépenses publiques improductives, le terme $\delta_{VG} \cdot \frac{w_g - w}{w_g} \hat{G} + \delta_{NG} \hat{P}^N$ est l'expression de l'effet de revenu induit par l'apport d'aide

internationale. Son impact se réduit donc au financement de la variation du coût de production des biens publics qui est la variation du taux de salaire, nécessaire notamment au transfert de main d'œuvre des secteurs privés vers le secteur public et celle du taux de change réel. Ainsi on observe que cet effet de revenu n'est pas égal au montant du transfert extérieur comme c'est le cas dans les modèles traditionnels d'étude du syndrome néerlandais avec flux d'aide étrangère. Dans le cas où les dépenses publiques sont productives, l'offre de bien public intermédiaire

¹⁰ La dernière partie de cette équation est à rapprocher de l'équation [9] de revenu réel qui, en variations relatives est égale

à : $\hat{y} = v_N \cdot \hat{D}^N + v_M \cdot \hat{D}^M$. Ainsi on peut exprimer les variations du revenu réel y en fonction des changements qui s'opèrent du côté de l'offre Y : $\hat{Y} - v_N \cdot \hat{P}^N = \hat{y}$.

¹¹ Voir annexe II point 4.

¹² Le coefficient θ_{NG} est la part relative du coût en consommation intermédiaire dans le coût unitaire P^G .

¹³ avec $\delta_{NG} = \delta_G \cdot \theta_{NG}$

supplémentaire fait croître le revenu réel proportionnellement aux niveaux des externalités publiques.

4. Impact sur le taux de change réel :

Les fonctions de demande [7] en variations relatives s'expriment ainsi :

$$\hat{D}^M = \varepsilon_{MN} \cdot \hat{P}^N + \eta_M \cdot \hat{y} \quad [32a]$$

$$\hat{D}^N = -\varepsilon_{NN} \cdot \hat{P}^N + \eta_N \cdot \hat{y} \quad [32b]$$

avec η_j ($j = M$ et N) les élasticités-revenu, ε_{NN} l'élasticité-prix directe compensée de la demande en bien N et ε_{MN} l'élasticité-prix croisée compensée de la demande du bien M par rapport au prix N .

Le prix d'équilibre se détermine en résolvant l'équation [12] soit, en variations relatives : $\alpha_D \hat{D}^N + \alpha_G \hat{G} = \hat{X}^N$ ($\alpha_D = D^N/X^N$ et $\alpha_G = a_{X^N G} \cdot G/X^N$). En utilisant les équations [32b], [21] et [31] on obtient alors l'équation de détermination de la variation relative du prix du bien abrité :

$$\hat{P}^N = \frac{-(\phi_{NN} + 1) \cdot e^N + \phi_{NG} + \phi_{NM} \cdot e^M + \phi_{NX} \cdot e^X + \alpha_G + \eta_N \cdot \alpha_D \cdot \left[\sum_j \delta_j \cdot e^j + \delta_{VG} \cdot \left(\frac{w_g - w}{w_g} \right) \right]}{\phi_{NN} + \alpha_D \cdot [\varepsilon_{NN} - \eta_N \delta_{NG}]} \cdot \hat{G} \quad [33]$$

La réaction du taux de change réel à un choc de dépense publique s'explique par plusieurs effets :

- i. Premièrement, un phénomène de baisse lié à l'externalité positive sur ce secteur des non-échangeables qui accroît la production : $-(\phi_{NN} + 1)e^N$.
- ii. Deuxièmement, un accroissement sous l'effet d'une hausse du coût de production induite par une variation positive du taux de salaire; cette dernière est due à l'augmentation de la production de G , et des productions des deux autres secteurs bénéficiaires de l'externalité : $\phi_{NG} + \phi_{NM} \cdot e^M + \phi_{NX} \cdot e^X$.
- iii. Troisièmement, un effet de demande provenant des consommations intermédiaires de l'Etat : α_G .
- iv. Quatrièmement, un impact positif lié à l'effet revenu: $\eta_N \cdot \alpha_D \cdot \left[\sum_j \delta_j \cdot e^j + \delta_{VG} \cdot \left(\frac{w_g - w}{w_g} \right) \right]$.

On observe que plus l'écart de salaires entre les secteurs privés et public est grand, plus le

revenu national réel s'accroîtra suite à un choc de dépenses publiques; l'effet revenu sera donc d'autant plus important.

Enfin, au dénominateur l'élasticité-prix en équilibre général de l'offre excédentaire de biens abrités montre les trois mécanismes, deux sur la demande et un sur l'offre, par lesquels est assurée la résorption de la demande excédentaire créée par les facteurs cités précédemment. La hausse de P^N entraîne, en effet, un accroissement de l'offre (exprimée par la présence de l'élasticité-prix directe ϕ_{NN}) et une baisse de la demande (par un effet-prix direct et un effet-revenu). La positivité de cette élasticité est nécessaire à la stabilité du modèle.

C. Divers scénarios de chocs de dépenses publiques : discussion des résultats

Les évolutions de P^N , le taux de change réel, comme celles des secteurs privés de production, seront différentes selon le type de choc de dépense budgétaire. On peut distinguer trois catégories de bien public en fonction des hypothèses retenues quant à leur intensité d'externalité sur les trois secteurs :

- i. un bien public qui exerce un effet identique sur l'ensemble des productions, l'externalité est alors symétrique. Il peut s'agir de dépenses de type administration générale, d'une amélioration conséquente du système législatif ou d'un renforcement général de la sécurité.
- ii. Un bien dont l'externalité est forte sur les secteurs exposés et très faible sur le secteur protégé : $e^M = e^X = e^E > 0$ et $e^N \cong 0$; lorsque ce dernier secteur est majoritairement constitué d'entreprises informelles, on peut concevoir facilement qu'il soit très peu concerné par les opérations de l'Etat, et que ce sont les autres secteurs qui bénéficient de l'intervention publique. Sinon, il peut s'agir de biens publics intermédiaires favorisant les échanges avec l'extérieur tels que des investissements en infrastructure du type construction ou rénovation d'un port ou de routes.
- iii. Enfin, un bien à externalité importante sur le secteur N et négligeable sur les secteurs M et X : $e^M = e^X \cong 0$ et $e^N > 0$. Dans le cas où le secteur N est en grande partie concentrer en ville et où le secteur rural est essentiellement un secteur d'exportation, l'expansion des infrastructures urbaines au détriment du développement rural peut être un exemple.

Les tableaux n°1 et n°2 présentent les formes réduites des équations de détermination du taux de change réel, de taux de salaire d'équilibre et des trois productions privées selon le type de bien public considéré. Cela permet de discuter des résultats en distinguant le cas où une diminution de dépense publique se traduit par une dépréciation de celui d'une appréciation du taux de change réel.

Tableau n°1 : Equations du taux de change réel et du taux de salaire d'équilibre sous forme réduite

	$\hat{p}^N = A \cdot \hat{G}$ (équation [33])	$\hat{w} = B \cdot \hat{G}$ (équation [27])
	A =	B =
$e^N = e^M = e^X = e$	$\frac{-e + \phi_{NG} + \alpha_G + \eta_N \cdot \alpha_D \cdot \left(\sum_J \delta_J \cdot e^J + \delta_{VG} \cdot ((w_g - w)/w_g) \right)}{\phi_{NN} + \alpha_D \cdot [\varepsilon_{NN} - \eta_N \cdot \delta_{NG}]}$	$(\beta_N \cdot A + e + \beta_G)$
$e^M = e^X = e^E > 0$ et $e^N \cong 0$	$\frac{\phi_{NM} \cdot e^M + \phi_{NX} \cdot e^X + \phi_{NG} + \alpha_G + \eta_N \cdot \alpha_D \cdot \left(\sum_J \delta_J \cdot e^J + \delta_{VG} \cdot ((w_g - w)/w_g) \right)}{\phi_{NN} + \alpha_D \cdot [\varepsilon_{NN} - \eta_N \cdot \delta_{NG}]}$	$[(\beta_M + \beta_X) \cdot e^E + \beta_N \cdot A + \beta_G]$
$e^M = e^X \cong 0$ et $e^N > 0$	$\frac{-(\phi_{NN} + 1)e^N + \phi_{NG} + \alpha_G + \eta_N \cdot \alpha_D \cdot \left(\delta_N \cdot e^N + \delta_{VG} \cdot ((w_g - w)/w_g) \right)}{\phi_{NN} + \alpha_D \cdot [\varepsilon_{NN} - \eta_N \cdot \delta_{NG}]}$	$[\beta_N \cdot e^N + \beta_N \cdot A + \beta_G]$

Tableau n°2 : Equations de production sous forme réduite

	\hat{X}^N (équation [28a])	\hat{X}^M (équation [28b])	\hat{X}^X (équation [28c])
$e^N = e^M = e^X = e$	$(\phi_{NN} \cdot A + e - \phi_{NG}) \cdot \hat{G}$	$(e - \phi_{MG} - \phi_{MN} \cdot A) \cdot \hat{G}$	$(e - \phi_{XG} - \phi_{XN} \cdot A) \cdot \hat{G}$
$e^M = e^X = e^E > 0$ et $e^N \cong 0$	$-[(\phi_{NM} + \phi_{NX}) \cdot e^E + \phi_{NG} - \phi_{NN} \cdot A] \cdot \hat{G}$	$[(\phi_{MM} + 1)e^M - \phi_{MX} \cdot e^X - \phi_{MG} - \phi_{MN} \cdot A] \cdot \hat{G}$	$[(\phi_{XX} + 1) \cdot e^E - \phi_{XM} \cdot e^M - \phi_{XG} - \phi_{XN} \cdot A] \cdot \hat{G}$
$e^M = e^X \cong 0$ et $e^N > 0$	$[(\phi_{NN} + 1) \cdot e^N - \phi_{NG} + \phi_{NN} \cdot A] \cdot \hat{G}$	$-\phi_{MN} \cdot e^N + \phi_{MG} + \phi_{MN} \cdot A] \cdot \hat{G}$	$-\phi_{XN} \cdot e^N + \phi_{XG} + \phi_{XN} \cdot A] \cdot \hat{G}$

1. Les effets d'un apport supplémentaire de bien public intermédiaire.

Un choc positif de dépense publique amène une **appréciation du taux de change réel** dans les cas i/ **d'externalité nulle sur l'ensemble des secteurs**, ii/ **d'externalité nulle sur le secteur des biens abrités** ($e^M = e^X = e^B > 0$ et $e^N \cong 0$) et iii/ **d'impact non différencié mais faible** sur l'ensemble des productions privées.

- i. La première possibilité illustre les conséquences d'un transfert de revenu de l'extérieur transitant par le budget de l'Etat. Cet apport de richesse est redistribué à l'ensemble de l'économie via les consommations en biens abrités et exposés et les salaires publics. La hausse des composantes publiques et privées de la demande entraîne une appréciation du taux de change réel qui favorise une expansion du secteur abrité au détriment des secteurs exposés qui, eux, connaissent une contraction. Ce résultat s'apparente à celui de la théorie du syndrome hollandais (Corden et Neary-1982) qui a d'ailleurs été spécifiquement étudié lors d'un apport important d'aide internationale (Van Wijnbergen-1985 pour un échantillon de pays africains, Younger-1992 pour le Ghana, Poirine-1993 pour les DOM-TOM). D'une certaine manière, ce cas de figure décrit les effets pouvant intervenir lors d'une politique de relance promue par le financement extérieur de travaux publics très faiblement productifs et fort employeurs de main d'oeuvre.
- ii. Lorsque le bien public intermédiaire n'exerce aucune influence positive sur le secteur N, le prix P^N s'accroît car les variations positives de production des deux secteurs exposés et du secteur public entraînent des hausses de coût du travail pour le secteur des biens abrités, tandis que l'accroissement de revenu permet une augmentation de la demande. L'impact sur la production du bien N est positif uniquement si l'effet direct d'augmentation du prix de N est supérieur aux effets négatifs de la hausse du taux de salaire. A contrario du cas suivant, les productions de biens exposés s'élèvent à condition que les effets directs d'externalité positive l'emportent sur les accroissements de coût induits par G.
- iii. Dans le cas où l'externalité est symétrique et faible, l'appréciation du taux de change réel s'explique par le fait que l'effet de l'externalité (baisse du prix de N) est petit et peut être annulé à la fois par des phénomènes de hausse de coûts de production, d'autant plus forts que la fonction publique est importante sur le marché du travail, et par des effets de demande de l'Etat (consommation intermédiaire) et des agents privés. A noter que la sensibilité de P^N à l'accroissement des coûts est élevée si le secteur N est essentiellement constitué d'entreprises intensives en main d'oeuvre.

En ce qui concerne la réaction des productions privées, on peut s'attendre à ce que l'effet global soit positif sur celle du bien N puisque l'impact direct induit par la variation de P^N est lui-même positif. Cependant il peut être sérieusement compensé par les effets indirects de hausse de coût du travail induites par les dépenses accrues de l'Etat, susceptibles d'être importants lorsque le secteur N est intensif en travail.

Ce choc sur les dépenses publiques peut faire diminuer les productions des secteurs exposés. En effet les termes négatifs du coefficient associé à G, dus aux augmentations de coûts, peuvent l'emporter sur des externalités d'ampleur faible. Ainsi l'augmentation de la demande en bien M ne pourra être satisfaite que par des importations nouvelles. Donc une intervention publique en faveur des secteurs productifs mais qui s'accompagne d'une forte

utilisation des facteurs de production peut accroître le déficit commercial.

En principe, on assistera à une **dépréciation du taux de change réel** (terme A négatif des équations [33]) dans les cas i/ **de symétrie et d'externalité forte** (la dépréciation sera d'autant plus probable que le secteur N produit essentiellement des biens de première nécessité¹⁴) et ii/ dans le cas **d'externalité nulle sur les secteurs exposés** ($e^M = e^X \cong 0$ et $e^N > 0$); les chances d'une dépréciation seront plus élevées si le secteur N est intensif en travail.

Lorsque le taux de change réel se déprécie, l'augmentation du coût de travail est moindre que dans la situation où il y a une appréciation (équation [12]). Il est difficile de déceler le sens de variation de la production de biens abrités. Cette production a tendance à diminuer à la fois du fait de la baisse du prix d'équilibre et du terme ϕ_{NG} . Le seul phénomène pouvant la faire augmenter est l'effet direct de l'externalité. Dans le cas où le secteur N est intensif en capital, les facteurs négatifs sont a priori relativement peu élevés, la production peut donc s'accroître. Dans le cas inverse, l'augmentation de la production peut être plus incertaine.

Si l'externalité est symétrique et forte, les effets sur les secteurs exposés sont positifs dans la mesure où seuls les coefficients ϕ_{MG} et ϕ_{XG} exercent un impact négatif. Ils sont relativement faibles si ces secteurs sont intensifs en capital.

Lorsque l'externalité s'exerce uniquement sur le secteur N, l'évolution des productions de biens exposés est moins favorable que dans le cas précédent. En effet on peut même s'attendre à une diminution puisque les effets négatifs, du fait de l'externalité exclusive sur N et des conséquences de la hausse de la demande publique de travail, ne sont contrebalancés que par l'effet-prix de substitution positif induit par la baisse de P^N .

2. Illustrations numériques : simulations d'après une économie camerounaise stylisée.

Cet exercice de simulation permet, à travers une économie camerounaise stylisée, d'illustrer les résultats théoriques. Les données concernant les productions et la part des rémunérations du travail dans le revenu sont issues du modèle TABLO élaboré par la CFD tandis que celles concernant la population active sont issues de la matrice de comptabilité sociale élaborée par Cogneau et Roubaud (1992). Les secteurs de production ont été regroupés en secteurs non-échangeable, importable et exporté selon les parts dans le PIB de leurs importations et de leurs exportations. On constate que l'économie camerounaise est une économie où le secteur des non échangeables est majoritaire au niveau de la production (52%) et fortement dominant sur le marché du travail (66%). On pose donc que c'est un secteur fortement intensif en main

¹⁴ η_N inférieur à 1.

d'oeuvre¹⁵. Le secteur des biens importables représente 15% du revenu et est très peu présent sur le marché du travail (7%); c'est ainsi un secteur supposé intensif en capital. Enfin le secteur des exportations occupe une part de l'ordre de 18% du revenu national et représente plus de 20% en part de marché du travail; c'est donc un secteur fortement intensif en main d'oeuvre. L'Etat¹⁶ représente 20% du revenu national, soit 15% en masse salariale publique, 2% en consommations intermédiaires de biens exposés et 3% en biens abrités. On observe un rapport entre le salaire moyen privé et le salaire moyen public de l'ordre de 3,54. Ainsi l'emploi public occupe 5,5% de l'emploi total. En résumé le Cameroun se caractérise par un secteur N dominant et majoritairement constitué d'entreprises informelles et agricoles intensives en travail, et par un Etat assez présent dans l'économie.

Les élasticités de substitution entre facteurs de production sont posées égales à 0,8¹⁷. L'élasticité revenu par rapport au bien N est inférieure à celle concernant le bien M (que l'on pose égale à un), ceci afin de rendre compte du fait que le premier secteur produit des biens majoritairement informels moins demandés lorsque le revenu augmente. Les élasticités prix compensées sont calculées de telle manière à ce qu'elles remplissent les contraintes suivantes : $\varepsilon_{NM} + \varepsilon_{NN} = 0$ et $v_N \varepsilon_{NN} + v_M \varepsilon_{MN} = 0$.

On simule une hausse de 10% des dépenses publiques. Les résultats des simulations sont représentés sous forme graphique. Sur l'axe des abscisses sont projetées les différentes valeurs possibles des externalités tandis que l'axe des ordonnées est l'échelle de variation des variables endogènes. Le graphique n°1 illustre le cas où les effets des externalités publiques s'exercent sur l'ensemble des trois secteurs, le graphique n°2 montre une économie où c'est seulement le secteur N qui bénéficie de la politique budgétaire, tandis que dans le graphique n°3 ce sont les secteurs exposés (M et X) qui sont visés par la baisse des dépenses publiques.

Tout d'abord on remarquera le comportement de l'économie face à un choc de dépenses publiques à externalité nulle (point 0 de chaque graphique)¹⁸, l'appréciation du taux de change réel s'explique uniquement par un accroissement de demande. Seule la production N bénéficie de cet apport de richesse du fait d'un effet de demande important tandis que les deux autres secteurs en pâtissent étant donné que les conséquences des hausses de coût de production, dues à la ponction de travail par l'Etat, l'emportent. Il s'agit des effets de syndrome néerlandais traditionnel.

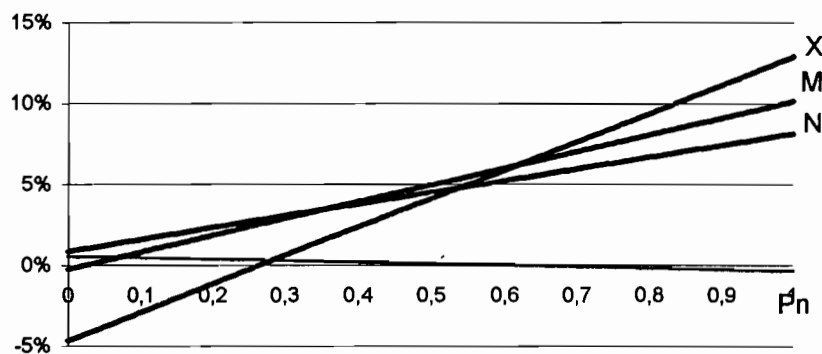
¹⁵ Voir annexe III pour le calibrage du modèle et les contraintes déterminant le choix des paramètres.

¹⁶ Du fait d'absence de statistiques sur les investissements publics ne sont pris ici en compte que les dépenses courantes.

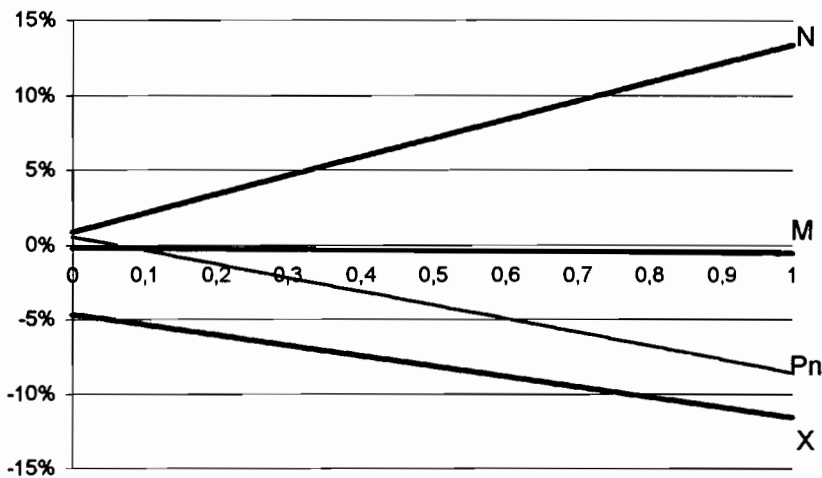
¹⁷ Les études empiriques sur les fonctions de production CES dans les pays en voie de développement trouvent des élasticités de substitution entre travail et capital (lorsque il n'y a pas d'inputs importés) comprises entre 0,5 et 1,2 (White 1978).

¹⁸ Ce choc est équivalent à un transfert de revenu de l'extérieur transitant par le budget de l'Etat.

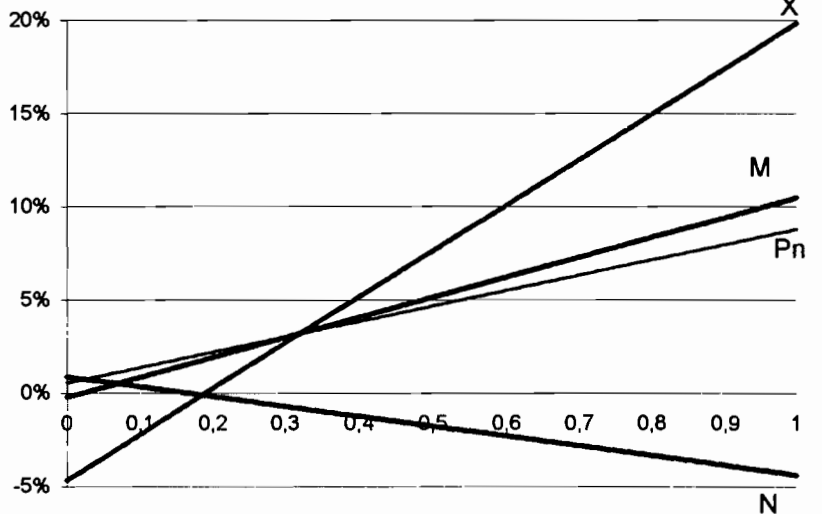
Graphique n°1 : Cameroun, externalités sur N, M et X



Graphique n°2 : Cameroun, externalités sur N



Graphique n°3 : Cameroun, externalités sur M & X



Comme le secteur N est important tant au niveau de la production que du marché du travail, des chocs positifs de dépenses publiques entraînent le taux de change réel à se déprécier (graphique n°1) uniquement lorsque les phénomènes d'externalités symétriques sont très forts (supérieurs à 0,6). C'est le secteur des biens exportés qui connaît des variations de production d'amplitudes les plus fortes. Ainsi c'est lui qui souffre le plus d'une politique budgétaire de faible efficacité tandis qu'il est celui qui en bénéficie le plus lorsque celle-ci est très efficace. L'explication tient au fait que c'est un secteur fortement intensif en main d'oeuvre : il est donc très sensible aux augmentations de salaire dues à la hausse de l'emploi public, et à celles liées à l'appréciation du taux de change. L'amplitude des variations est moins forte pour le secteur N, tout aussi intensif en main d'oeuvre, puisque les variations de P^N jouent en sens inverse par rapport à X.

Une politique budgétaire destinée exclusivement au secteur N (graphique n°2) se traduit par une dépréciation du taux de change réel uniquement lorsque le niveau d'externalité n'est pas trop faible. On remarquera qu'à aucun moment les secteurs exposés (pas même le secteur des importables) n'en profitent.

Dans le cas où ce sont ces deux secteurs qui sont visés par l'intervention de l'Etat (graphique n°3), on constate qu'il est nécessaire que les dépenses publiques aient un niveau d'externalité important pour que la production des biens exportés en bénéficie. A contrario, le secteur N ne connaît une hausse de son prix que lorsque les externalités publiques sont faibles, c'est à dire lorsque les productions des autres secteurs croissent peu, voire diminuent.

De cet exercice de simulation appliqué à l'économie camerounaise stylisée, on retiendra avant tout la forte sensibilité des exportations aux variations de dépenses publiques ainsi que l'importance de la notion d'efficacité des services publics. En effet le modèle a révélé les divers mécanismes entrant en jeu dans l'impact final d'une politique budgétaire. La notion d'efficacité ne se limite plus au seul niveau d'intensité de l'externalité mais, comme on l'a montré, exige la prise en compte de l'importance de l'Etat dans l'économie et de la part de l'emploi public sur le marché du travail. Ainsi la performance globale d'une dépense publique dépend de ces trois facteurs. Donc à niveau d'externalité identique, un service ou bien public sera d'autant plus efficace qu'il est produit en utilisant moins de facteurs de production (de main d'oeuvre dans le cas présent).

3. Les conséquences des restrictions budgétaires.

Les conséquences d'une diminution de l'offre de biens publics intermédiaires sont strictement symétriques à celles correspondant à un accroissement de dépenses publiques. Même si le caractère réel du modèle ainsi que l'hypothèse d'un financement extérieur du budget de l'Etat ne permettent pas de caractériser véritablement une économie mettant en place des programmes de stabilisation, le modèle constitue une première étape dans l'analyse des effets de restrictions budgétaires sur l'évolution du taux de change réel et sur la structure productive.

Une des questions est de savoir notamment s'il n'existe pas de contradictions entre les restructurations budgétaires engagées et la nécessité d'accroître la compétitivité de ces pays. En effet, alors que les orientations récentes de politique économique tentent de favoriser le développement des secteurs exposés par la réduction du taux de change réel, on peut craindre que les diminutions des dépenses publiques aient des influences néfastes sur l'offre et donc aillent à l'encontre de ces réformes.

Le modèle montre que les baisses de dépenses publiques ne se traduisent pas systématiquement par une dépréciation du taux de change réel. Qui plus est, même si elle se produit, cette variation de prix relatif peut ne pas constituer un élément suffisant de restructuration de l'économie.

Ainsi, les restrictions budgétaires ont le maximum de chances de conduire à une dépréciation du taux de change réel lorsqu'elles portent sur des dépenses dont l'externalité est nulle sur le secteur abrité ($e^M = e^X = e^E > 0$ et $e^N \cong 0$) ou dont l'impact est symétrique mais faible sur l'ensemble des productions privées. La baisse du taux de change réel, consécutive à une diminution de dépenses publiques à faible efficacité conduit au résultat généralement espéré des plans d'ajustement en entraînant une modification des structures de production favorable aux secteurs exposés.

Il en est tout autrement lorsque la dépréciation du taux de change réel a pour origine un approvisionnement moindre en biens publics intermédiaires destinés aux secteurs exposés. Ces secteurs ne pourront bénéficier de la baisse du taux de change réel qu'à condition que la diminution du bien public n'occasionne pas une chute trop forte de leurs productions. Cela est d'autant plus plausible que le bien public exerce des externalités faibles et que ces secteurs sont intensifs en main d'oeuvre. Toutefois si l'impact du bien public est relativement important, les offres de biens importables et exportés pâtiront de la politique budgétaire. Ainsi des enquêtes menées dans les pays en développement mentionnées en introduction de la partie révèlent que les actions de l'Etat en tant que pourvoyeur de services publics sont essentielles à la production et qu'actuellement de nombreuses activités souffrent des insuffisances en infrastructures. Par exemple, Chhibber (1988) montre que, dans certains pays, l'élasticité de l'offre agricole par rapport à la disponibilité de services publics est plus importante que celle par rapport aux prix. Cela corrobore les enseignements du modèle selon lesquels une amélioration de la structure des prix relatifs (en faveur des prix des biens exposés) d'une économie par le biais d'une diminution de l'absorption publique peut s'accompagner d'une contraction des secteurs exposés.

Une chute des dépenses publiques a tendance à apprécier le taux de change réel lorsque l'externalité est symétrique et forte, ou lorsque l'externalité est nulle sur les secteurs exposés ($e^M = e^X \cong 0$ et $e^N > 0$). Cette hausse du prix du bien N s'explique par le fait que le manque de services publics suscite une baisse de l'ensemble des productions (dans le cas d'externalité symétrique et forte) ou seulement de N (dans le second cas) qui entraîne un renchérissement du prix du bien abrité malgré la baisse de la demande. Tandis que la baisse de la production de biens abrités peut être atténuée par la variation du prix N et par les conséquences sur le salaire de la baisse de l'emploi public, on peut craindre que les évolutions des productions de biens exposés soient négatives, surtout si ces secteurs sont intensifs en capital.

Conclusion.

La modélisation d'une petite économie ouverte dans laquelle sont produits, grâce à un financement externe, des biens publics qui exercent des externalités sur les productions privées nous a permis de mettre en évidence les mécanismes mis en jeu lors d'une politique budgétaire active, soutenue par l'aide internationale. On a ainsi montré que, lorsque le transfert extérieur transite par le budget de l'Etat, l'analyse traditionnelle des effets de l'aide dans une économie dépendante peut être remise en cause. En ce qui concerne les effets d'une variation de l'offre de biens publics intermédiaires, les principales conclusions sont les suivantes :

- i. si l'externalité sur le secteur N est forte, alors une hausse (baisse) de l'offre de bien public intermédiaire entraîne une diminution (augmentation) du taux de change réel. Cela est d'autant plus vrai que le secteur des biens abrités est important dans l'économie et qu'il est intensif en main d'oeuvre;
- ii. une expansion de l'offre d'un bien public intermédiaire pour l'ensemble des secteurs mais de faible efficacité et qui exige pour sa production un fort emploi en travail, peut entraîner une diminution de la production de certains secteurs. Ainsi par exemple, si le secteur des exportations est intensif en travail, il pourra pâtir de cette offre de bien public intermédiaire alors même que celle-ci lui est destinée;
- iii. la promotion de biens publics intermédiaires exclusivement destinés à la production des secteurs exposés risque de favoriser une appréciation du taux de change réel alors même que l'objectif visé est d'améliorer la compétitivité des secteurs exposés. Cela est vrai quelque soit l'intensité des externalités;
- iv. inversement, même si la baisse de la demande interne liée à des restrictions budgétaires autorise une dépréciation du taux de change réel, il est possible que les productions de biens exposés subissent une baisse.

En quelque sorte, cet exercice révèle les possibles antagonismes entre des choix budgétaires et la recherche d'une meilleure compétitivité pour les secteurs exposés. De même, il renseigne sur la notion d'efficacité de l'action de l'Etat et éclaire les constatations empiriques des études concernant les contraintes que font peser les carences en biens et services publics sur les activités productives privées. Il montre ainsi les "dangers" de la baisse de fourniture de services publics et l'importance de leur mode de production. Cependant, en l'état actuel des hypothèses, le modèle reste simple. Cependant il révèle les possibles antagonismes entre des choix budgétaires et la recherche d'une meilleure compétitivité de l'ensemble de l'économie. La section suivante poursuit cette investigation en supposant un financement monétaire du budget de l'Etat.

II. Financement monétaire des dépenses publiques et stabilisation.

Dans la mesure où admettre que certaines dépenses publiques peuvent être productives dans le modèle réel de l'économie dépendante a enrichi notre compréhension des conséquences de variations de dépenses publiques, il apparaît intéressant de réexaminer le modèle fondateur des mesures de stabilisation du FMI (Polak-1957) à la lumière de cette hypothèse. On montre que l'arrêt du financement monétaire du déficit de l'Etat peut ne pas s'accompagner d'une reconstitution des réserves internationales.

Tandis que dans un premier temps on suppose le niveau des prix domestiques invariant, dans un second temps on introduit un marché de biens abrités.

A. Modèle d'une économie à deux secteurs de production exposés.

1. Le cadre macro-économique et la résolution générale.

A présent, les secteurs de production se réduisent à ceux des biens importés et des biens exportés (indiqués respectivement par M et X). Les prix, fixés sur les marchés internationaux, sont supposés exogènes et constants.

Comme auparavant le secteur privé détient l'ensemble des facteurs de production. Son revenu nominal Y est donc égal à la somme des ventes des productions privées et de la masse salariale publique. Alors que précédemment ce revenu était entièrement consommé, nous supposons que le secteur privé a la possibilité d'accumuler des actifs monétaires du fait de l'existence d'un secteur bancaire. Afin de rendre le modèle le plus simple possible, on admet que le seul actif disponible est la monnaie nationale. L'accumulation nette d'actifs du secteur privé est donc égale aux actifs monétaires ΔM moins les emprunts auprès du système bancaire ΔC^P . La fonction de consommation E se réduit à une demande de biens importables $E = P^M D^M$. La contrainte budgétaire du privé s'écrit alors :

$$Y - E \equiv \Delta M - \Delta C^P \quad [1]$$

avec :

$$Y = P^M X^M + P^X X^X + w_g G \quad (P^j \text{ prix du bien } j \text{ en monnaie nationale : } P^j = e.P^{j*}, \text{ le taux de change } e \text{ étant supposé fixe}).$$

Pour simplifier, on suppose que l'Etat dispose uniquement de prêts bancaires ΔC^B pour financer ses dépenses (équivalentes à son déficit puisque on fait toujours l'hypothèse de recettes publiques nulles). Les biens publics, produits grâce à l'emploi de main d'oeuvre et à des consommations intermédiaires de biens importés, sont exclusivement des biens publics intermédiaires. Le salaire public est considéré comme fixe. Le prix implicite de la dépense publique est alors invariable. Sa contrainte budgétaire s'écrit :

$$P^G \cdot G = \Delta C^g$$

$$(\bar{w}_g + P^M \cdot a_{X^M G}). G = \Delta C^g \quad [2]$$

On admet que la Banque centrale est le seul intermédiaire financier présent dans l'économie. Elle acquiert des actifs sous forme de créances auprès des secteurs privé et public et de réserves internationales R. Le flux d'offre de monnaie s'exprime par l'identité suivante :

$$\Delta M \equiv \Delta R + \Delta C^g + \Delta C^p \quad [3]$$

Enfin, le déficit extérieur B est financé exclusivement par la variation de réserves en devises et par le flux de dons externes :

$$\begin{aligned} B &= P^M (D^M + a_{X^M G} \cdot G - X^M) - P^X X^X \\ &= -\Delta R \end{aligned} \quad [4]$$

Dans ce modèle monétaire élémentaire, la demande de monnaie dépend uniquement du revenu et de la constante k de Cambridge, soit :

$$\Delta M^d = k \cdot \Delta Y \quad [5]$$

Le marché monétaire est supposé équilibré en termes de *flux* :

$$\Delta M = \Delta M^d \quad [6]$$

La substitution de l'équation [5] de demande de monnaie et de l'équation [3] dans l'équilibre du marché monétaire permet d'obtenir l'équation de base de l'approche monétaire de la balance des paiements :

$$\Delta R = k\Delta Y - \Delta C^p - \Delta C^g \quad [7]$$

Le solde de la balance des paiements est exprimé comme la différence entre la demande privée de monnaie et l'offre de crédit domestique. A demande de monnaie constante, un accroissement de l'offre de crédit domestique diminue les réserves internationales et donc s'accompagne d'un déficit extérieur.

Comme cela a été montré dans la section précédente, la différentielle totale de l'équation de revenu est :

$$\hat{Y} = \sum_j \delta_j \hat{X}^j + \delta_{vG} \hat{G}$$

avec δ_j la part de la production j dans le revenu et δ_{vG} la part de la valeur ajoutée publique dans le revenu.

Sachant que l'ensemble des secteurs privés de production retire de la production de bien public un bénéfice social net égal à $\sum_j \delta_j \hat{X}^j = \left(\sum_j \delta_j e^j - \frac{w}{w_g} \delta_g \right) \cdot \hat{G}$ ($j = M$ et X), l'accroissement du revenu national devient :

$$\begin{aligned} \hat{Y} &= \left(\sum_j \delta_j e^j + \delta_{vg} \frac{w_g - w}{w_g} \right) \cdot \hat{G} \\ &= A \cdot \hat{G} \end{aligned} \quad [8]$$

Du fait de l'hypothèse d'un salaire public fixe et supérieur à celui qui prévaut dans le privé, l'élasticité A du revenu national à un choc de dépenses publiques est positive. D'après l'équation [5], la baisse de revenu due à une réduction de la dépense publique entraîne une diminution de la demande de monnaie; soit, sachant que $\Delta Y = Y - Y_0$:

$$d\Delta M^d = kdY \quad [9]$$

La propension marginale à consommer se détermine à partir de la différentiation de la fonction de consommation, exprimée par l'équation [1] comme la différence entre le revenu et l'épargne ($E = Y - \Delta M + \Delta C^p$) :

$$\hat{E} = e_y(1-k) \cdot \hat{Y} + e_{c^p} \cdot \hat{\Delta C^p} \quad [10]$$

$$\hat{E} = e_y(1-k) \cdot A \cdot \hat{G} + e_{c^p} \cdot \hat{\Delta C^p} \quad [10']$$

avec $e_y = Y/E$, $e_{c^p} = \Delta C^p/E$ et $\hat{\Delta C^p} = \frac{d\Delta C^p}{\Delta C^p}$. $(1-k)$ est la propension à consommer. Si l'on admet qu'elle est positive, alors une baisse de revenu diminue la consommation. A revenu constant, un accroissement de l'offre de crédit destinée au secteur privé accroît la dépense.

Enfin l'écriture de l'équation [7] en variations relatives permet d'obtenir les élasticité des réserves internationales aux variations du revenu, du crédit privé et du crédit public :

$$\hat{\Delta R} = k \cdot r_Y \cdot \hat{Y} - r_{c^p} \cdot \hat{\Delta C^p} - r_{c^g} \cdot \hat{\Delta C^g} \quad [11]$$

avec $r_Y = Y/\Delta R$, $r_{c^g} = \Delta C^g/\Delta R$ et $r_{c^p} = \Delta C^p/\Delta R$.

Le déficit de la balance des paiements s'exprime en variations relatives comme suit¹ :

$$r_{D^M} \hat{D}^M + r_{MG} \hat{G} - r_{X^M} \hat{X}^M - r_{X^X} \hat{X}^X = -\hat{\Delta R} \quad [12]$$

¹ En admettant que le flux d'aide extérieure reste constant.

avec $r_{D^M} = P^M D^M / \Delta R$, $r_{MG} = P^M a_{MG} G / \Delta R$, $r_{X^M} = P^M X^M / \Delta R$ et $r_{X^X} = P^X X^X / \Delta R$.

2. Baisse des dépenses publiques à offre de crédit domestique constante.

Est envisagé le cas d'une baisse des crédits à l'Etat qui l'oblige à diminuer ses dépenses. Cette baisse du crédit public est compensée par une hausse des créances au secteur privé, ce qui laisse inchangés les crédits à l'économie : $\hat{G} = \left(\frac{\Delta C^g}{P^G \cdot G} \right) \cdot \hat{\Delta C^g}$, $d\Delta C^g = -d\Delta C^p$ et $d\Delta C = 0$.

Si la réduction des dépenses publiques porte sur des dépenses improductives ($e_j \equiv 0$, $j = M, X$) et si l'on admet que le salaire public est proche du salaire privé initial ($w_g \equiv w$) alors le transfert des travailleurs de la fonction publique vers le secteur privé n'entraîne pas

de variation de salaire $\left(\hat{Y} = \left[\sum_j \delta_j e^j + \delta_{VG} \cdot \frac{w_g - w}{w_g} \right] \cdot \hat{G} \right)$, le revenu national reste donc

quasiment stable, la diminution du financement monétaire du déficit public n'ayant pas d'impact réel. La demande de monnaie et l'offre totale de crédit n'étant pas modifiées, le flux de réserves internationales et donc le solde commercial ne bougent pas. Par contre, le transfert de crédit vers le privé entraîne un accroissement de sa consommation qui est entièrement satisfait par un supplément d'importations. Mais celui-ci ne fait que compenser la diminution des importations publiques de consommations intermédiaires. Les conséquences d'un tel choc se réduisent ainsi à une modification de la structure des importations.

Si les restrictions budgétaires portent sur des dépenses publiques à externalité positive et/ou si le salaire public est supérieur au salaire privé initial, alors le revenu des ménages diminue (cf. [8]). Cela s'accompagne d'une baisse de la demande de monnaie (cf. [9]). Cette diminution de l'encaisse désirée se traduit par un déséquilibre sur le marché de la monnaie qui ne peut être résorbé que par une réduction des réserves internationales. Celle-ci se produit par un accroissement des importations. Le report de nos hypothèses dans [11] aboutit à l'équation suivante pour la détermination des réserves internationales :

$$\hat{\Delta R} = k \cdot r_Y \cdot A \cdot \hat{G} \quad [11a]$$

Dans le cas précédent, le transfert de crédit permettait à la dépense privée d'augmenter. Ici cet effet est toujours présent, mais il peut être supplanté par l'effet de baisse du revenu, comme le traduit la nouvelle expression de l'équation [10'] :

$$\hat{E} = \left[e_Y \cdot (1 - k) \cdot A - \frac{P^G \cdot G}{E} \right] \cdot \hat{G} \quad [10'a]$$

La diminution du financement bancaire du déficit budgétaire, non accompagnée par une réduction de l'offre totale de crédit, peut donc faire baisser la dépense globale, dont la structure est modifiée (baisse de la consommation publique et hausse de la consommation

privée). Cependant cette baisse de l'absorption n'entraîne pas une amélioration de la situation extérieure puisque, pour que soit maintenu l'équilibre du marché monétaire, les réserves internationales doivent diminuer. En effet d'après [12] le déficit commercial n'est dû qu'aux baisses de production. Donc la baisse de E n'est compatible qu'avec des effets d'externalités publiques suffisamment forts pour que le déficit commercial se détériore malgré la baisse de l'absorption.

3. Baisse simultanées des dépenses publiques et des crédits domestiques.

Le crédit dégagé par la réduction des dépenses publiques n'est pas transféré au secteur privé; l'offre de crédit domestique diminue donc, soit : $\hat{G} = \left(\frac{\Delta C^g}{P^g \cdot G} \right) \cdot \Delta C^g$, $d\Delta C^g = d\Delta C$

et $d\Delta C^p = 0$. Ce cas de figure semble plus pertinent pour illustrer les politiques de stabilisation.

Si, pour les mêmes raisons évoquées précédemment, le revenu des agents n'est pas touché par la politique budgétaire, alors les comportements privés de consommation et d'épargne restent inchangés. Ainsi, selon les modèles standards de l'approche monétaire de la balance des paiements, la réduction des dépenses publiques améliore le solde commercial et autorise donc la reconstitution des réserves extérieures. Cela permet le rétablissement de l'équilibre du marché monétaire.

Dans le cas où le revenu varie, on observe tout d'abord que la baisse de la demande est plus forte que dans le cas d'une offre de crédit constante, puisque l'effet de la variation négative du revenu n'est pas compensé par celui d'un apport supplémentaire de crédit :

$$\hat{E} = [e_Y \cdot (1 - k) \cdot A] \cdot \hat{G} \quad [10b]$$

Ensuite, l'élasticité des réserves par rapport à une baisse des dépenses publiques est à présent fonction à la fois de la variation du revenu et de celle de l'offre de crédit domestique :

$$\hat{\Delta R} = [k \cdot r_Y \cdot A - r_{c^g}] \cdot \hat{G} \quad [11b]$$

On peut craindre donc que les améliorations attendues de la situation extérieure ne puissent être obtenues dans le cas où les dépenses publiques "sacrifiées" sont génératrices d'externalités, puisque la baisse de la demande de monnaie liée à celle du revenu entraîne, toute chose égale par ailleurs, une détérioration du solde commercial. A l'inverse (et c'est le scénario le plus généralement répandu), lorsqu'il s'agit de dépenses publiques très faiblement productives, la modification du comportement d'épargne est faible, le niveau du stock de réserves internationales ne peut que s'accroître. Cela est d'autant plus plausible que la part des crédits à l'Etat dans les contreparties de l'offre de monnaie est la plus importante relativement à celle des avoirs extérieurs (soit un coefficient r_{c^g} supérieur à un).

L'exposé de ce modèle simple a permis de se familiariser avec l'analyse des conséquences d'un financement monétaire du déficit public, et sert de préambule au modèle suivant où le niveau des prix est variable et endogène.

B. Modèle d'une économie avec secteur de production abrité.

1. Le cadre macro-économique et la résolution générale.

Dans le paragraphe précédent, les prix des biens étant fixes, le niveau des prix domestiques est exogène. Le fait de prendre en compte un marché abrité rend endogène le niveau des prix nominaux, ce qui modifie la structure du modèle de base. L'introduction de cette hypothèse dans le schéma monétaire simple a été étudiée par Polak (1957). L'objet de cette section est donc de compléter son modèle en admettant que les dépenses publiques sont des biens publics intermédiaires.

Pour ce faire, un troisième secteur de production est introduit, celui des biens abrités (indiqué par N). Pour simplifier, on suppose que seuls les agents économiques privés en consomment². Le niveau général des prix est une moyenne pondérée du prix des biens abrités et du prix des biens importables. Sachant que ce dernier (P^M) est le produit du prix international P^{M^*} et du taux de change e , tous deux supposés fixes, le taux d'inflation de l'indice général des prix ($P = P_N^{\alpha_N} \cdot P_M^{1-\alpha_N}$) varie dans le même sens que le prix du bien N soit le taux de change réel : $\hat{P} = \alpha_N \cdot \hat{P}^N$. Désormais on considère que les réformes entreprises n'ont plus comme objectif exclusif de reconstituer le stock de réserves internationales mais aussi d'abaisser le taux de change réel.

La dépense nominale, E , est maintenant égale à :

$$\begin{aligned} E &= P^M D^M + P^N D^N \\ &= Y - \Delta M + \Delta C^P \end{aligned} \quad [13]$$

avec $Y = \sum_j P^j X^j + w_g G$ et $j = M, X$ et N .

Les demandes pour chaque bien j ($j = M$ et N) sont des fonctions homogènes de degré zéro des prix nominaux et de la dépense nominale :

$$D^j = D^j(P^M, P^N, E) \quad j = M \text{ et } N \quad [14]$$

Les variations du revenu sont données par :

² La non prise en compte de consommations intermédiaires en bien N par l'Etat permet au prix implicite des biens publics intermédiaires de rester fixe et donc de rendre une variation de financement équivalente à une variation du volume de dépense publique.

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= \sum_J \delta_J \hat{X}^J + \delta_{VG} \hat{G} + \delta_N \hat{P}^N \\ &= v_N \hat{D}^N + v_M \hat{D}^M + v_N \hat{P}^N + v_{\Delta M} \hat{\Delta M} - v_{\Delta C^p} \hat{\Delta C}^p\end{aligned}\quad [15]$$

En substituant aux variations de production le bénéfice social net d'un changement de l'offre de bien public intermédiaire, on arrive à :

$$\hat{Y} = A \cdot \hat{G} + \delta_N \cdot \hat{P}^N \quad [15']$$

ou encore :

$$\begin{aligned}\hat{Y} - v_N \hat{P}^N &= A \cdot \hat{G} \\ &= v_N \hat{D}^N + v_M \hat{D}^M + v_{\Delta M} \hat{\Delta M} - v_{\Delta C^p} \hat{\Delta C}^p\end{aligned}\quad [15'']$$

avec $A = \left(\sum_J \delta_J e^J + \delta_{VG} \frac{w_g - w}{w_g} \right)$, $v_j = \frac{P^j D^j}{Y}$ ($j = N$ et M), $v_{\Delta j} = \frac{\Delta j}{Y}$ ($j = M$ et C^p) et $v_N + v_M + v_{\Delta M} - v_{\Delta C^p} = 1$.

Les variations relatives des dépenses et du flux de réserves internationales sont alors fonction de la variation du prix du bien N ([15'] dans [10'] et [11]) :

$$\hat{E} = e_Y \cdot (1 - k) \cdot (A \cdot \hat{G} + \delta_N \cdot \hat{P}^N) + e_{C^p} \cdot \hat{\Delta C}^p \quad [16]$$

$$\hat{\Delta R} = k \cdot r_Y \cdot (A \cdot \hat{G} + \delta_N \cdot \hat{P}^N) - r_p \cdot \hat{\Delta C}^p - r_{C^g} \cdot \hat{\Delta C}^g \quad [17]$$

Un accroissement du niveau des prix fait augmenter en valeur les dépenses ainsi que le montant désiré de la demande de monnaie. Cet accroissement des encaisses monétaires ne peut avoir lieu, à offre de crédit constante, que grâce à une accélération du flux de réserves internationales. De même, à niveau constant de revenu réel, l'amélioration du niveau des réserves internationales due à une baisse de l'offre de crédit s'accompagne d'une inflation. En effet, la hausse de l'absorption nécessaire à l'équilibre sur le marché monétaire entraîne un accroissement du niveau général des prix.

L'équation [17] comprend deux variables endogènes, les réserves internationales ΔR et le niveau des prix domestiques P^N . L'équation supplémentaire nécessaire à la résolution du modèle qui permet d'obtenir une seconde relation entre ΔR et P^N est l'équation comptable d'équilibre de la balance des paiements :

$$r_{DM} \hat{D}^M + r_{MG} \hat{G} - r_{XM} \hat{X}^M - r_{X^x} \hat{X}^x = -\hat{\Delta R} \quad [12]$$

La fonction de demande en bien M en variations relatives s'exprime comme suit, avec ε_{MN} l'élasticité-prix croisée³ :

$$\hat{D}^M = \varepsilon_{MN} \cdot \hat{P}^N + \hat{E} \quad [18]$$

Enfin comme cela a déjà été démontré (chapitre 5 équations [13]), les modifications des productions des biens M et X s'écrivent :

$$\begin{aligned} \hat{X}^M &= -\phi_{MN} \cdot \hat{P}^N + [(\phi_{MM} + 1) \cdot e^M - \phi_{MN} e^N - \phi_{MX} e^X - \phi_{MG}] \cdot \hat{G} \\ &= -\phi_{MN} \cdot \hat{P}^N + B_M \cdot \hat{G} \end{aligned} \quad [19a]$$

$$\begin{aligned} \hat{X}^X &= -\phi_{XN} \cdot \hat{P}^N + [(\phi_{XX} + 1) \cdot e^X - \phi_{XN} e^N - \phi_{XM} e^M - \phi_{XG}] \cdot \hat{G} \\ &= -\phi_{XN} \cdot \hat{P}^N + B_X \cdot \hat{G} \end{aligned} \quad [19b]$$

avec $B_M = [(\phi_{MM} + 1) \cdot e^M - \phi_{MN} e^N - \phi_{MX} e^X - \phi_{MG}]$ et $B_X = [(\phi_{XX} + 1) \cdot e^X - \phi_{XN} e^N - \phi_{XM} e^M - \phi_{XG}]$.

La substitution des équations [16], [18] et [19] dans [12] permet de définir la relation entre les deux variables endogènes et les instruments de politique économique, la politique budgétaire et l'offre de crédit domestique.

2. Baisse des dépenses publiques à offre de crédit domestique constante.

Tout d'abord supposons que les restrictions budgétaires induites par la baisse du financement monétaire du déficit public concernent des dépenses publiques dont les effets d'externalité sont nuls et que l'écart entre les salaires public et privé est très faible, de telle sorte que le revenu national réel ne soit pas affecté par ces mesures. L'équation [17] représentant l'approche monétaire de la balance des paiements se simplifie :

$$\hat{\Delta R} = k \cdot r_Y \cdot \delta_N \cdot \hat{P}^N \quad [17a]$$

tandis que le déficit de la balance commerciale devient (équations [16], [18] [19 a et b] dans [12]) :

$$\begin{aligned} \hat{\Delta R} &= -[r_{D^M} (\varepsilon_{MN} + e_Y (1 - k) \delta_N) + r_{X^M} \phi_{MN} + r_{X^X} \phi_{XN}] \cdot \hat{P}^N \\ &\quad - [r_{MG} + r_{X^M} \phi_{MG} + r_{X^X} \phi_{XG} - r_{D^M} (P^G G/E)] \cdot \hat{G} \end{aligned} \quad [12a]$$

Les modifications des équilibres du marché de la monnaie et de la balance des paiements dues à un choc d'offre de crédit à l'Etat (et donc de dépenses publiques) entraînent à la fois

³ On suppose une élasticité à la dépense unitaire.

des mouvements de prix et des réserves internationales. Cela peut être représenté par un graphique avec en ordonnées les réserves internationales et en abscisses le niveau des prix (graphique n°1); la droite MM représente l'équilibre sur le marché monétaire tandis que la droite BP représente celui de la balance des paiements. Les équations [17a] et [12a] en donnent les pentes. Celle de la droite MM est positive ($\frac{d\Delta R}{dP^N} = k \cdot r_Y \cdot \delta_N \cdot \left(\frac{\Delta R}{P^N}\right)$) alors que celle de la droite BP est négative :

$$\frac{\Delta R}{P^N} = -\left[r_{D^M}(\epsilon_{MN} + e_Y(1-k)\delta_N) + r_{X^M}\phi_{MN} + r_{X^X}\phi_{XN}\right] \cdot \left(\frac{\Delta R}{P^N}\right).$$

Etant donné que l'offre de crédit reste constante, l'équilibre du marché monétaire, représenté dans le graphique n°1, est donc inchangé. A l'inverse, l'équilibre de la balance des paiements est modifié par la baisse de l'offre de biens publics; la droite BP représentant cet équilibre subit une translation vers le haut, ce qui entraîne des variations du niveau des prix, nécessaires au rétablissement de l'équilibre.

En effet, une diminution des dépenses publiques entraîne une baisse des consommations intermédiaires publiques en bien importable ($-r_{MG}$), ce qui occasionne un accroissement des réserves. Simultanément, même si le bien public visé par les réformes budgétaires n'exerce pas d'impact direct sur les productions exposées privées, ces dernières vont s'élever du fait de la baisse du coût du travail induite par les licenciements de fonctionnaires ($-r_{X^M}\phi_{MG} - r_{X^X}\phi_{XG}$), ce qui fait aussi augmenter les réserves. Par ailleurs, comme précédemment, le transfert de crédit vers le secteur privé l'incite à dépenser ($r_{D^M}(G/E)$), ce qui, inversement, réduit le montant des réserves.

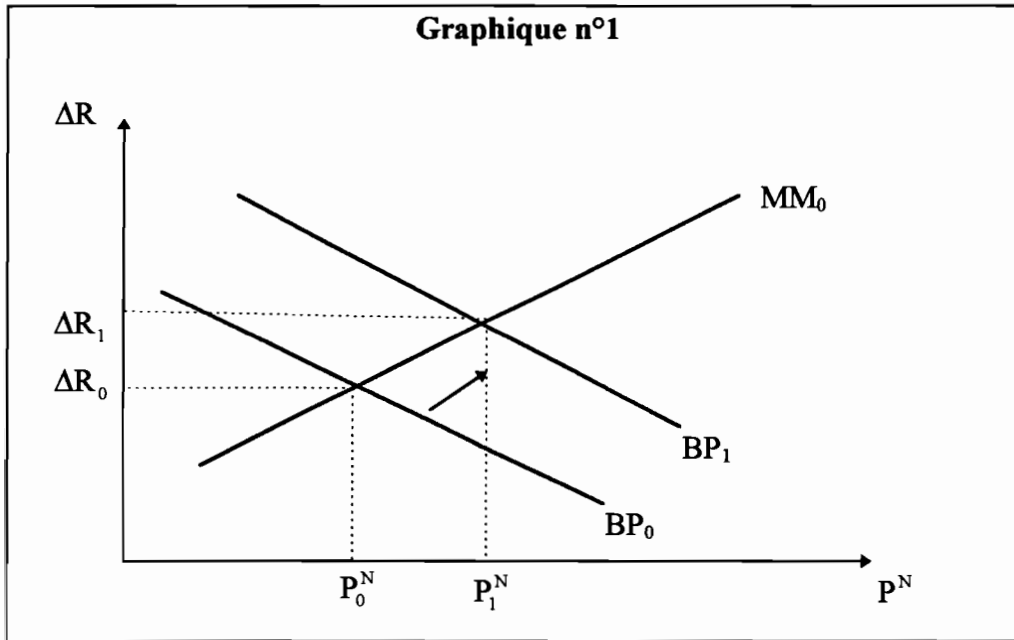
En admettant que ce dernier effet est dominé par les deux premiers, donc que la diminution du déficit budgétaire permet une amélioration du niveau des avoirs extérieurs, le marché de la monnaie n'étant plus à l'équilibre, les agents vont être incités à dépenser davantage. Le niveau des prix s'élève donc ($k \cdot r_Y$ équation [17a]).

Cette hausse du prix du bien abrité pousse les agents économiques à remplacer de la consommation en bien abrité par des dépenses en bien importé ($r_{D^M}(\epsilon_{MN} + e_Y(1-k))$), et les producteurs à se déplacer vers le marché du bien domestique ($r_{X^M}\phi_{MN} + r_{X^X}\phi_{XN}$). L'ensemble de ces mouvements détériore le solde de la balance commerciale. Cet effet entraîne une baisse des prix nécessaire au rétablissement de l'équilibre sur le marché de la monnaie.

Finalement la substitution de [17a] dans [12a] donne la modification du niveau général des prix provoquée par un choc de dépenses publiques ($\hat{P} = \alpha_N \hat{P}^N$) :

$$\hat{P}^N = \frac{\left[-r_{MG} - r_{X^M}\phi_{MG} - r_{X^X}\phi_{XG} + r_{D^M}(P^G G/E)\right] \cdot \hat{G}}{r_{D^M}(\epsilon_{MN} + e_Y(1-k)\delta_N) + r_{X^M}\phi_{MN} + r_{X^X}\phi_{XN} + k \cdot r_Y \cdot \delta_N} \quad [20a]$$

La stabilité de ce processus d'ajustement suppose que le dénominateur de l'équation [20a] soit positif. Graphiquement cette condition revient à poser que la pente de la droite MM doit être supérieure à la valeur absolue de la pente de la droite BP.



Vraisemblablement, une restriction de dépenses publiques improductives améliore les réserves internationales tout en entraînant une appréciation du taux de change réel, nécessaire au rétablissement de l'équilibre monétaire.

Dans le cas où les réformes budgétaires concernent des dépenses exerçant des effets d'externalité, non seulement le revenu réel est modifié, mais de plus les productions sectorielles peuvent réagir positivement ou négativement à la diminution du déficit public. Les équations [17], [12] et [20] s'écrivent dorénavant⁴ :

$$\hat{\Delta R} = k \cdot r_Y \cdot (A\hat{G} + \delta_N \hat{P}^N) \quad [17b]$$

$$\hat{\Delta R} = -[r_{DM}(\varepsilon_{MN} + e_Y(1-k)\delta_N) + r_{XM}\phi_{MN} + r_{XX}\phi_{XN}] \cdot \hat{P}^N + [-r_{DM}e_Y(1-k)A - r_{MG} + r_{XM}B_M + r_{XX}B_X + r_{DM}(P^G G/E)] \cdot \hat{G} \quad [12b]$$

$$\hat{P}^N = \frac{[-(r_{DM}e_Y(1-k) + k \cdot r_Y)A - r_{MG} + r_{XM}B_M + r_{XX}B_X + r_{DM}(P^G G/E)] \cdot \hat{G}}{r_{DM}(\varepsilon_{MN} + e_Y(1-k)\delta_N) + r_{XM}\phi_{MN} + r_{XX}\phi_{XN} + k \cdot r_Y \cdot \delta_N} \quad [20b]$$

Les évolutions des réserves extérieures et des prix sont largement fonction des différences d'externalité exercée par les biens publics intermédiaires touchés par la politique budgétaire. S'il s'agit de services essentiellement nécessaires à la production du secteur abrité, alors les productions des secteurs exposés ne vont pas pâtir de la baisse de l'offre de bien public

⁴ A noter que la condition de stabilité du processus d'ajustement est identique que précédemment : dénominateur de [20b] positif, soit pente de la droite MM supérieure à celle en valeur absolue de la droite BP.

intermédiaire mais, au contraire, vont en bénéficier⁵. Puisque en outre, la baisse du revenu réel induite par le choc budgétaire, entraîne une diminution de la demande de biens importés ($r_{DM} e_Y (1 - k) A$), alors une amélioration du solde de la balance des paiements est possible⁶ (déplacement de la droite BP_0 au niveau de la droite BP_1 , graphique n°2). De la conjonction de ces mécanismes, il résulte un accroissement du niveau des prix nécessaire à l'établissement de l'équilibre monétaire⁷ (point B, graphique n°2). Simultanément la demande de monnaie étant moindre du fait de la baisse du revenu, les encaisses souhaitées diminuent⁸ (déplacement de la droite MM_0 vers MM_1). Cela entraîne un nouvel accroissement du taux de change réel qui se traduit par le remplacement de la consommation en bien abrité par une consommation en bien importé et par des mouvements des productions exposées vers le secteur non-échangeable⁹ (glissement du point B vers le point C). Ainsi, lorsque les dépenses publiques diminuées ne sont pas des biens publics intermédiaires destinés à la production des secteurs d'importation et d'exportation, il peut en résulter une amélioration du niveau des réserves internationales accompagnée d'une appréciation du taux de change réel.

Dans le cas inverse où les restrictions budgétaires concernent des biens publics intermédiaires indispensables au développement des secteurs exposés qu'on peut envisager, qui plus est, peu intensifs en travail, alors la production de ces derniers diminue¹⁰. Si la baisse des demandes d'importation est relativement peu importante, alors le solde extérieur peut se détériorer (déplacement de la droite BP_0 vers la droite BP_2). Cette baisse des réserves extérieures est suivie d'une diminution du niveau des prix (passage du point A au point D). Comme précédemment, la demande de monnaie plus faible réduit le montant ΔR et fait augmenter le niveau des prix. Sur le graphique, le nouvel équilibre qui en résulte (point E) montre une aggravation de l'équilibre extérieur accompagnée d'une baisse du taux de change réel. Cependant il est possible que le choc négatif de revenu soit tel que la condition d'équilibre monétaire entraîne une augmentation des prix supérieure au niveau de départ.

⁵ Les coefficients B_M et B_X sont alors de signe négatif.

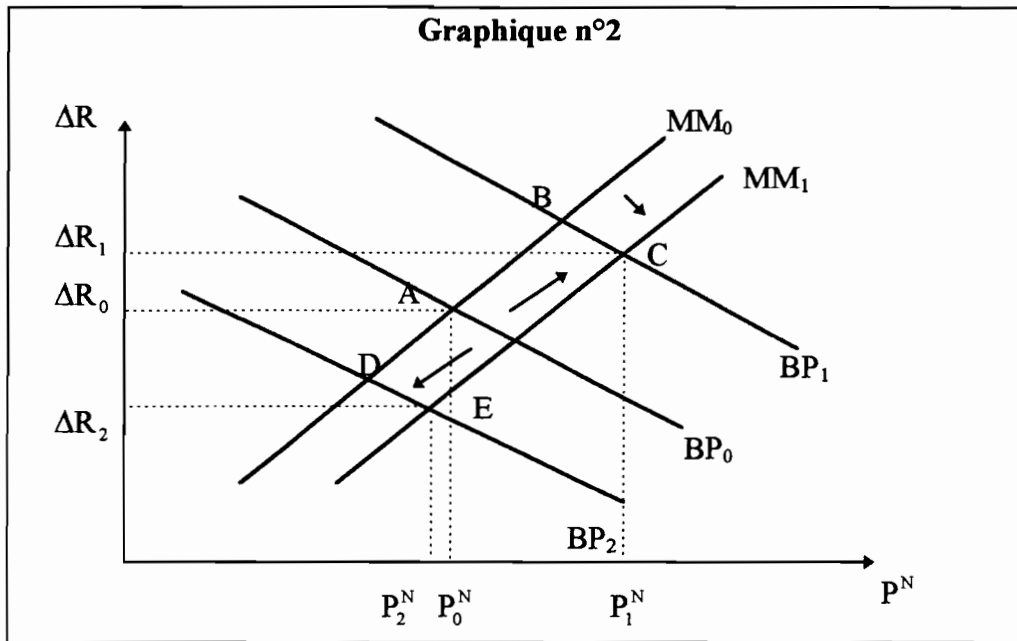
⁶ qui est aussi favorisée par la baisse des consommations publiques.

⁷ Phénomène exprimé par le coefficient $(k.r_Y.\delta_N)$ de l'équation [17b] et au dénominateur de l'équation [20b].

⁸ Phénomène exprimé par le coefficient $(A.k.r_Y)$ de l'équation [18b] et au numérateur de l'équation [20b].

⁹ Phénomènes exprimés par l'expression $(r_{DM}(\epsilon_{MN} + e_Y(1 - k)) + r_{XM}\phi_{MN} + r_{Xx}\phi_{XN})$ de l'équation [12b] et au dénominateur de l'équation [20b].

¹⁰ Les coefficients B_M et B_X sont alors de signe positif.



En résumé, la prise en compte de biens publics intermédiaires dans le budget de l'Etat révèle la possibilité, lors de politiques budgétaires restrictives, d'une baisse des réserves extérieures accompagnée d'une dépréciation du taux de change réel. Dans le cas où l'arrêt du financement monétaire du déficit public permet la reconstitution de stock des réserves, l'inflation qui l'accompagne s'explique essentiellement par le fait que le montant de crédit transféré au secteur privé lui permet d'augmenter sa demande.

3. Baisse simultanées des dépenses publiques et des crédits domestiques.

L'offre de crédit étant variable l'équation [17] devient :

$$\hat{\Delta R} = k \cdot r_Y \cdot \delta_N \cdot \hat{P}^N + (k \cdot r_Y \cdot A - r_{CG}) \cdot \hat{G} \quad [17c]$$

alors que l'équilibre du commerce extérieur est proche de celui exprimé par l'équation [12b], excepté le fait que dorénavant le comportement de dépense est exclusivement fonction de la variation du revenu :

$$\hat{\Delta R} = \left[r_{DM} (\epsilon_{MN} + e_Y (1-k) \delta_N) + r_{XM} \phi_{MN} + r_{XX} \phi_{XN} \right] \cdot \hat{P}^N + \left[-r_{DM} e_Y (1-k) A - r_{MG} + r_{XM} B_M + r_{XX} B_X \right] \cdot \hat{G} \quad [12c]$$

L'élasticité du prix au choc de dépenses publiques provoqué par une baisse de l'offre de crédit est dorénavant :

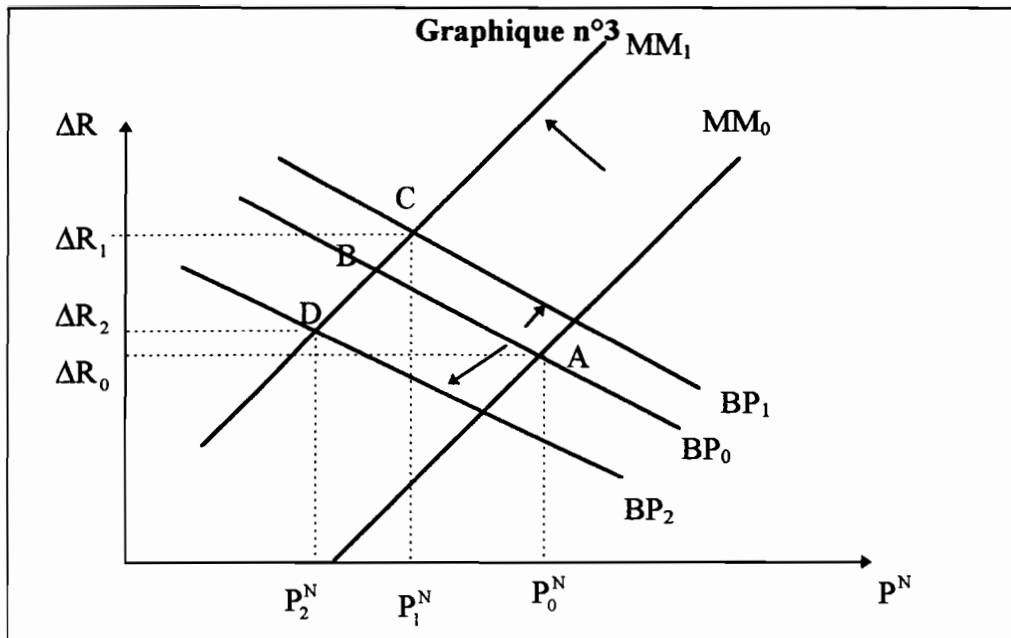
$$\hat{P}^N = \frac{\left[-(r_{DM} e_Y (1-k) + k \cdot r_Y) A - r_{MG} + r_{XM} B_M + r_{XX} B_X + r_{CG} \right] \cdot \hat{G}}{r_{DM} (\epsilon_{MN} + e_Y (1-k) \delta_N) + r_{XM} \phi_{MN} + r_{XX} \phi_{XN} + k \cdot r_Y \cdot \delta_N} \quad [20c]$$

Comme on l'a vu dans la première section, dans le cas où les restrictions budgétaires s'accompagnent d'une contraction de l'offre de crédit, celle-ci se traduira par une reconstitution des réserves internationales que si la baisse de la demande de monnaie liée à la diminution du revenu n'entraîne pas un mouvement inverse afin de rétablir l'équilibre sur le marché monétaire. Si tel n'est pas le cas, alors la situation, certainement peu probable (car elle revient à supposer que la contraction de financement monétaire consiste à sacrifier des dépenses publiques ayant un effet important sur l'accroissement du revenu), se rapproche de celle précédemment envisagée. Dans le cas inverse, c'est à dire d'un accroissement du stock des réserves internationales, on assiste à un déplacement de la droite MM_0 vers la gauche (droite MM_1 graphique n°3). Simultanément, l'équilibre commercial est modifié du fait de la baisse de l'offre de services publics; soit il connaît un excédent du fait de la contraction de la demande (droite BP_1), soit un déficit, les productions exposées diminuant (droite BP_2).

Le premier scénario (amélioration de l'équilibre commercial) est le cas exclusivement envisagé par les modèles standards de stabilisation (Khan, Montiel et Haque-1986) : tandis que l'équilibre entre l'offre et la demande de monnaie entraîne une baisse des prix, la chute du revenu permet une contraction de la demande tant de biens importés que de biens abrités occasionnant une amélioration du solde extérieur (passage du point B au point C); ainsi, une contraction de l'offre de crédit public résulte en une diminution de l'inflation intérieure et en une amélioration de la situation extérieure. Ce résultat tient essentiellement au fait que les dépenses publiques ne sont pas considérées comme des biens publics intermédiaires.

Lorsque le rationnement budgétaire concerne des biens publics intermédiaires, alors, le second scénario est possible, c'est à dire une détérioration du solde extérieur. Ainsi, l'accroissement des réserves extérieures, occasionné par l'équilibre monétaire est amoindri; cela entraîne une appréciation du taux de change réel plus importante du fait, essentiellement, de substitution de consommations importées par des consommations de biens abrités.

Pour qu'une dépréciation du taux de change réel aille de pair avec une amélioration de l'équilibre extérieur, il est non seulement nécessaire que la politique budgétaire restrictive s'accompagne d'une contraction de l'offre de crédit globale, mais aussi que les dépenses publiques ne soient pas des biens publics intermédiaires nécessaires aux productions concurrencées sur le marché international et qu'elles n'agissent pas de manière importante sur le revenu réel.



Conclusion.

D'après l'approche monétaire de la balance des paiements, la diminution du financement monétaire des dépenses publiques permet une désinflation du fait du rétablissement de l'équilibre sur le marché monétaire ainsi que la reconstitution des avoirs extérieurs. Ce raisonnement n'est valable que lorsqu'on suppose que les dépenses publiques n'ont pas d'impact sur l'offre.

En effet, si la diminution de dépenses publiques concernent des biens publics de consommation ou des intrants publics dont les effets d'externalité sont quasi-nuls, les conséquences sur le montant des réserves en devises étrangères, sur la consommation, sur le revenu national et sur le niveau des prix sont identiques à celles données par les modèles orthodoxes de stabilisation, quelque soit le cas envisageable d'évolution de l'offre de crédit.

A l'inverse, si les dépenses publiques sont des biens publics intermédiaires à efficacité relativement importante, d'une part les effets récessionnistes des restrictions budgétaires sont plus forts, ce qui peut entraîner une baisse de la demande de monnaie et donc une détérioration du solde commercial d'autre part, les secteurs exposés peuvent souffrir de cette insuffisance de facteur de production ce qui accentue la détérioration du solde commercial. Ainsi la prise en compte de biens publics intermédiaires a révélé la possibilité d'effets tant sur le revenu que sur les productions pouvant contrecarrer, voire inverser les conséquences généralement attendues des mesures de stabilisation.

Annexe I

Le programme de chaque producteur privé appartenant au secteur j est :

$$\begin{aligned} \text{Min } w.l^j + r^j.k^j \\ \text{sc } f^j(l^j, \bar{k}^j) \geq x^j / g^j(G) \\ l^j \geq 0 \\ k^j \geq 0 \end{aligned}$$

En effet le producteur établit son programme de minimisation des coûts non pas sur la base de sa production totale mais sur la base de ce qui dépend vraiment de lui c'est à dire la valeur ajoutée f^j . Celle-ci est ensuite augmentée par l'effet de productivité induit par l'input public gratuit, facteur exogène de son point de vue, pour donner finalement sa production définitive x^j . Il en découle une fonction de coût total pour un niveau donné de valeur ajoutée $f^j[x^j / g^j(G)]$ (et non x^j) : $c^j(w, r^j, x^j / g^j(G))$. Chaque producteur privé minimise son coût de production en tenant compte de l'input public. Si l'Etat accroît l'offre de G , pour un niveau de production donné x^j , la quantité nécessaire d'inputs privés est moindre $x^j / g^j(G) = f^{j*}(\bar{k}^{j*}, l^{j*})$ donc le coût total diminue. f^j ayant des rendements d'échelle constants, le théorème de Shepard-Samuelson (Shepard -1953, Samuelson -1953) permet de réécrire la fonction de coût total sous la forme :

$$c^j = \tilde{c}^j(w, r^j) \cdot \frac{x^j}{g^j(G)} \quad [\text{AI.1}]$$

\tilde{c} représente la fonction de coût unitaire associé à f^j . De [A.1] on en déduit la fonction de

$$\text{coût unitaire : } c^j(w, r^j, G) = \frac{\tilde{c}(w, r^j)}{g^j(G)} \quad [\text{AI.2}]$$

Là encore l'augmentation de l'input public aboutit, toutes choses égales par ailleurs, à une diminution du coût unitaire. Sachant que la fonction de production du secteur j est donnée par l'équation [1] du corps du texte, les fonctions de coût total et de coût unitaire, \bar{C}^j et C^j se déduisent alors de celles de l'entreprise type :

$$\bar{C}^j = \bar{C}^j(w, r^j, X^j / g^j(G)) = \tilde{c}(w, r^j) \cdot X^j / g^j(G) \quad [\text{AI.3}]$$

$$C^j(w, r^j, G) = \frac{\tilde{c}^j(w, r^j)}{g^j(G)} \quad [\text{AI.4}]$$

Annexe II

1/ Différenciation des équations [3] à [5]:

$$\frac{\partial C^j(w, r^j, G)}{\partial w} dw + \frac{\partial C^j(w, r^j, G)}{\partial r^j} dr^j + \frac{\partial C^j(w, r^j, G)}{\partial G} dG = dP^j$$

$$\frac{\partial C^j(w, r^j, G)}{\partial w} dw + \frac{\partial C^j(w, r^j, G)}{\partial r^j} dr^j - \frac{\tilde{c}^j(w, r^j)}{g^j(G)^2} \frac{dg^j(G)}{dG} dG = dP^j$$

en divisant par $P^j = C^j(w, r^j, G)$:

$$\frac{\partial C^j(w, r^j, G)}{\partial w \cdot P^j} dw + \frac{\partial C^j(w, r^j, G)}{\partial r^j \cdot P^j} dr^j - \frac{dg^j(G)}{dG} \frac{dG}{g^j(G)} = \frac{dP^j}{P^j}$$

Les dérivées partielles des fonctions de coût par rapport aux coûts des facteurs ($\partial C^j / \partial w$ et $\partial C^j / \partial r^j$) sont égales à a_{Lj} et a_{Kj} quantités de facteur travail et capital

nécessaires à la production d'une unité du bien j . Soit $\theta_{Lj} = \frac{a_{Lj} \cdot w}{P^j}$, $\theta_{Kj} = \frac{a_{Kj} \cdot r^j}{P^j}$,

$e^j = -\left(\frac{G}{C^j}\right) \cdot \left(\frac{\partial C^j}{\partial G}\right) = \left(\frac{G}{g^j}\right) \cdot \left(\frac{dg^j}{dG}\right)$ et $\hat{x} \equiv dx / x$ l'équation précédente s'écrit :

$$\theta_{Lj} \cdot \hat{w} + \theta_{Kj} \cdot \hat{r}^j - e^j \cdot \hat{G} = \hat{P}^j \quad [\text{AII.1}]$$

2/ Différenciation totale des coefficients input-output :

La différenciation totale de [16] donne :

$$da_{Lj} = dC_{Lj}^j = \frac{\partial^2 C^j}{\partial^2 w} dw + \frac{\partial^2 C^j}{\partial w \partial r^j} dr^j + \frac{\partial^2 C^j}{\partial w \partial G} dG$$

$$da_{Lj} = dC_{Lj}^j = \frac{\partial^2 C^j}{\partial^2 w} dw + \frac{\partial^2 C^j}{\partial w \partial r^j} dr^j - \frac{\partial \tilde{c}^j}{\partial w g^j(G)^2} \frac{dg^j(G)}{dG} dG$$

Soit, en variations relatives et sachant que $a_{Lj} = \frac{\partial \tilde{c}^j(w, r^j) / g^j(G)}{\partial w}$:

$$\hat{a}_{Lj} = \frac{dC_L^j}{C_L^j} = \frac{\partial^2 C^j}{\partial^2 w} \frac{w}{a_{Lj}} \hat{w} + \frac{\partial^2 C^j}{\partial w \partial r^j} \frac{r^j}{a_{Lj}} \hat{r}^j - \left[\frac{a_{Lj}}{g^j(G)} \frac{dg^j(G)}{dG} G \frac{dG}{G} \right] \frac{1}{a_{Lj}} \quad [\text{AII.2}]$$

En remplaçant l'expression de l'élasticité de la production à la variation du bien public par e^j , on obtient :

$$\hat{a}_{Lj} = \frac{dC_L^j}{C_L^j} = \frac{\partial^2 C^j}{\partial^2 w} \frac{w}{a_{Lj}} \hat{w} + \frac{\partial^2 C^j}{\partial w \partial r^j} \frac{r^j}{a_{Lj}} \hat{r}^j - e^j \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.3}]$$

On observe que cette équation peut aussi s'écrire comme suit :

$$\hat{a}_{Lj} = \hat{C}_L^j = \left(\frac{\partial a_{Lj}}{\partial w} \frac{w}{a_{Lj}} \right) \hat{w} + \left(\frac{\partial a_{Lj}}{\partial r^j} \frac{r^j}{a_{Lj}} \right) \hat{r}^j - e^j \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.4}]$$

Les deux expressions entre crochets du membre de droite représentent respectivement l'élasticité du coefficient technique a_{Lj} au prix w du facteur travail et r^j du capital, soit :

$\varepsilon_{LL}^j = \frac{\partial a_{Lj}}{\partial w} \frac{w}{a_{Lj}}$ et $\varepsilon_{LK}^j = \frac{\partial a_{Lj}}{\partial r^j} \frac{r^j}{a_{Lj}}$. Ainsi l'équation peut se réécrire de la manière suivante :

$$\hat{a}_{Lj} = \varepsilon_{LL}^j \cdot \hat{w} + \varepsilon_{LK}^j \cdot \hat{r}^j - e^j \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.5}]$$

3/ Calcul des fonctions de production avec l'équation de salaire :

La substitution de l'équation [27] dans les équations [25] donne :

$$\begin{aligned} \hat{X}^j &= \sigma^j \frac{\theta_{Lj}}{\theta_{Kj}} \left[e^j \cdot \hat{G} - \beta_N \cdot \hat{P}^N - \left(\sum_{j=N,M,X} \beta_j \cdot e^j + \beta_G \right) \cdot \hat{G} \right] + e^j \cdot \hat{G} \quad \text{avec } j = M, X \\ \hat{X}^N &= \sigma^N \frac{\theta_{LN}}{\theta_{KN}} \left[\hat{P}^N + e^N \cdot \hat{G} - \beta_N \cdot \hat{P}^N - \left(\sum_{j=N,M,X} \beta_j \cdot e^j + \beta_G \right) \cdot \hat{G} \right] + e^N \cdot \hat{G} \\ \hat{X}^j &= \phi_{jN} \cdot \hat{P}^N + \left[(\phi_{jj} - \phi_{jk} - \phi_{jh} + 1) e^j - \phi_{jG} \right] \cdot \hat{G} \end{aligned} \quad [\text{AII.6}]$$

$j, k, h \in \{N, M, X\} \quad j \neq k \quad \text{et } j \neq h$

avec $\phi_{jj} = \sigma^j \frac{\theta_{Lj}}{\theta_{Kj}} (1 - \beta_j)$, $\phi_{jk} = \sigma^j \frac{\theta_{Lj}}{\theta_{Kj}} \beta_k$ et $\phi_{jG} = \sigma^j \frac{\theta_{Lj}}{\theta_{Kj}} \beta_G$

Dans le cas de symétrie de l'externalité sur les trois secteurs on a ($\phi_{jj} - \phi_{jk} - \phi_{jh} = 0$) :

$$\hat{X}^j = \phi_{jN} \cdot \hat{P}^N + [e^j - \phi_{jG}] \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.7}]$$

Si on suppose que l'externalité du bien public est très faible et donc tend vers 0 pour deux des trois secteurs. S'il s'agit des deux secteurs échangeables alors les équations de production deviennent :

- pour le secteur des non-échangeables

$$\hat{X}^N = \phi_{NN} \cdot \hat{P}^N + [(\phi_{NN} + 1) \cdot e^N - \phi_{NG}] \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.8}]$$

- pour le secteur des importables

$$\hat{X}^M = -\phi_{MN} \cdot \hat{P}^N - [\phi_{MN} \cdot e^N + \phi_{MG}] \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.9}]$$

- pour le secteur des exportations

$$\hat{X}^X = -\phi_{XN} \cdot \hat{P}^N - [\phi_{XN} \cdot e^N + \phi_{XG}] \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.10}]$$

S'il s'agit du secteur des non-échangeables et que les externalités positives vers les deux secteurs échangeables sont identiques ($e^M = e^X = e^E$) alors les équations de production deviennent :

- pour le secteur des non-échangeables

$$\hat{X}^N = \phi_{NN} \cdot \hat{P}^N - [(\phi_{NM} + \phi_{NX}) \cdot e^E + \phi_{NG}] \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.11}]$$

- pour le secteur de importables

$$\hat{X}^M = -\phi_{MN} \cdot \hat{P}^N + [(\phi_{MM} - \phi_{MX} + 1) \cdot e^E - \phi_{MG}] \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.12}]$$

- pour le secteur des exportations

$$\hat{X}^X = -\phi_{XN} \cdot \hat{P}^N + [(\phi_{XX} - \phi_{XM} + 1) \cdot e^E - \phi_{MG}] \cdot \hat{G} \quad [\text{AII.13}]$$

4/ Relation entre les prix et la frontière des possibilités de production :

Différentions l'équation de production [1] :

$$\begin{aligned} dX^j &= dg^j \cdot f^j + g^j \cdot df^j \\ &= g'^j(G) \cdot dG \cdot f^j + g^j(G) \cdot [f'_L{}^j \cdot dL^j + f'_{\bar{K}}{}^j \cdot d\bar{K}^j] \end{aligned} \quad [\text{AII.14}]$$

Soit en variations relatives et sachant que $d\bar{K} = 0$:

$$\hat{X}^j = e^j \cdot \hat{G} + g^j(G) \cdot f'_L{}^j \cdot \frac{L^j}{X^j} \hat{L}^j \quad [\text{AII.15}]$$

A l'optimum la productivité marginale du travail est égale au salaire réel : $g^j(G).f_L^j = w/P^j$
donc :

$$\hat{X}^j = \theta_{Lj} \cdot \hat{L}^j + e^j \cdot \hat{G} \quad \text{avec } \theta_{Lj} = w \cdot L^j / P^j \cdot X^j \quad [\text{AII.16}]$$

En substituant la demande de travail issue de [AII.16] dans la condition de plein emploi du travail [10] on obtient :

$$\sum_j \lambda_{Lj} \cdot \frac{\hat{X}^j - e^j \cdot \hat{G}}{\theta_{Lj}} + \lambda_{LG} \cdot \hat{G} = 0 \quad [\text{AII.17}]$$

$$\sum_j \frac{X^j \cdot P^j}{\bar{L} \cdot w} (\hat{X}^j - e^j \cdot \hat{G}) + \frac{G}{\bar{L}} \cdot \hat{G} = 0 \quad [\text{AII.18}]$$

Soit en multipliant par $(\bar{L} \cdot w)$ et en divisant par Y :

$$\sum_j \delta_j \cdot \hat{X}^j - \sum_j \delta_j \cdot e^j \cdot \hat{G} + \delta_{VG} \cdot \hat{G} = 0 \quad [\text{AII.19}]$$

Annexe III illustrations numériques : le choix des paramètres :

Le choix des paramètres et des élasticités est régi par les contraintes d'équilibre général suivantes :

au niveau des conditions de demande :

$$\begin{aligned} v_N + v_M &= 1 \\ \varepsilon_{NM} + \varepsilon_{NN} &= 0 \\ v_N \varepsilon_{NN} + v_M \varepsilon_{MN} &= 0 \\ v_N \eta_N + v_M \eta_M &= 1 \end{aligned}$$

au niveau des équilibres budgétaire, extérieur et de revenu :

$$\begin{aligned} \delta_F &= \delta_G = \delta_{VG} + \delta_{NG} + \delta_{MG} \\ v_M + \delta_{MG} - \delta_M - \delta_X - \delta_F &= 0 \\ \delta_N &= v_N + \delta_{NG} \\ \delta_N + \delta_M + \delta_X + \delta_{VG} &= 1 \end{aligned}$$

au niveau du marché du travail :

$$\lambda_{LN} + \lambda_{LM} + \lambda_{LX} + \lambda_{LG} = 1$$

Cette contrainte associée avec l'équation [AII.19] (annexe II) suppose que :

dans le cas d'un salaire public exogène

$$\lambda_{Lj} / \theta_{Lj} \delta_j = A \quad \text{avec } j = N, M \text{ et } X \text{ et } A = Y / w \bar{L}$$

$$\lambda_{LG}/\delta_{VG} = B \text{ avec } B = Y/w_g \bar{L}$$

$$\delta_N \theta_{LN} + \delta_M \theta_{LM} + \delta_X \theta_{LX} = \frac{1 - B \delta_{VG}}{A}$$

Le rapport A/B est le rapport entre le salaire public et le salaire privé qui prévaut sur le marché du travail. Dans le cas du Cameroun il est égal à 3,5.

Références bibliographiques :

- ABE K. (1990) "A public input as a determinant of trade." Canadian Journal of Economics vol XXIII n°2 mai 1990.
- ABE K. OKAMOTO H. TAWADA M: (1986) "A note on the production possibility frontier with pure public intermediate goods." Canadian journal of economics, XIX n°2.
- ALTENBURG L. (1987) "Production possibilities with a public intermediate good." Canadian journal of economics, XX, n°4 pp 715-734.
- ALTENBURG L. (1992) "Some trade theorems with a public intermediate good." Canadian journal of economics, XXV, n°2 may, pp 310-332.
- ANTLE J. M. (1983) "Infrastructure and aggregate agricultural productivity : international evidence" Economic development and cultural change, vol 31, n°3.
- BARRO R. J. (1981) "Output effects of government purchases." Journal of political economy, vol 89, n°6, pp 1086-1121.
- BARRO R. J. (1990) "Government spending in a simple model of endogenous growth." Journal of political economy, 1990, vol 98, n°5, pp 103-125.
- BARRO R.J. SALA-I-MARTIN X. (1992) "Public finance in models of economic growth." Review of economic studies 59 pp 645-661.
- BEENHAKKER H. L. (1987) "Issues in agricultural marketing and transport due to government intervention." Transportation issues series. Discussion paper n°TRP7. World Bank, transportation department, Washington, D.C.
- CHHIBBER A. (1988) "Raising agricultural output : price and nonprice factors." Finance and development, june, pp 44-47.
- CLARIDA R. H. et FINDLAY R. (1991) "Endogenous comparative advantage, government and the pattern of trade." W.P. NBER n° 3813.
- COGNEAU D. ROUBAUD F. (1992) "Construction d'une matrice de comptabilité sociale pour le Cameroun; méthode et résultats." Etude DIAL n°1992-11/E, 24 p.
- CORDEN W. M. and NEARY J. P. (1982) "Booming sector and de-industrialisation in a small open economy." Economic journal, 92, december, pp. 825-48.
- FEEHAN J. P. (1989) "Pareto efficiency with three varieties of public inputs." Public Finance, 34, n°2, pp 237-248.
- ISHIZAWA S. (1991) "Increasing returns, public inputs and transformation curves." Canadian journal of economics, XXIV, n°1, pp 144-160.
- KAIZUKA K. (1965) "Public goods and decentralization of production." Review of economics and statistics, vol 47, n°2, pp 180-120.

- KESSIDES C. (1993) "The contributions of infrastructure to economic development; a review of experience and policy implications." World Bank Discussion Papers n°213, 47 p.
- KHAN M. S. MONTIEL P. J. (1990) "A marriage between Fund and Bank models? Reply to Polak." IMF Staffs Papers vol. 37, n°1, march, pp. 187-191.
- KHAN M. S. MONTIEL P. J. (1989) "Growth-oriented adjustment programs." IMF staff papers, vol. 36, n°2, june, pp. 279-306.
- KHAN M. S. MONTIEL P. J. HAQUE N. U. (1986) "Adjustment with growth : relating the analytical approaches of the World Bank and the IMF." Discussion paper development policy issues series, october 1986, 48 p.
- LEE K. S. ANAS A. (1991) "Manufacturer's responses to infrastructure deficiencies in Nigeria : private alternatives and policy options." In "Economic reform in Sub-Saharan Africa." CHHIBBER A. FISCHER S. (ed by), A World Bank Symposium 1991, 334 p.
- MANNING R. MCMILLAN J. (1979) "Public intermediate goods, production possibilities, and international trade." Canadian journal of economics, 12, pp 87-98.
- MANNING R. MARKUSEN R. J. MCMILLAN J. (1985) "Paying for public inputs." AER March 1985, pp 235-238.
- MEADE J. (1952) "External economies and diseconomies in a competitive situation." Economic journal, vol 62, n°245, pp 54-67.
- MICHAELY, M. (1981) "Foreign aid, economic structure, and dependence." Journal of development economics, vol. 9, pp. 313-330.
- POIRINE B. (1993) "Le développement par la rente dans les petites économies insulaires." Revue économique, 4, n°6, pp. 1169-99.
- POLAK J-J. (1990) "A marriage between Fund and Bank models? Comment on Khan and Montiel." IMF Staff papers, vol. 37, n°1, march, pp. 183-186.
- POLAK, J. J. (1957) "Monetary analysis of income formation and payments problems." IMF Staff papers, november, pp. 1-50.
- RAPOPORT H. (1993) "L'approvisionnement vivrier de Kinshasa (Zaire); stratégies d'adaptation à la crise du système alimentaire." Cahiers des sciences humaines, vol 29 n°4, pp 695-712.
- TAWADA M. OKAMOTO H. (1983) "International trade with a public intermediate good." Journal of international economics, 15, pp 101-115.
- TAWADA M. ABE K. (1984) "Production possibilities and international trade with a public intermediate good." Canadian journal of economics, XVII, n°2, may, pp 232-248.
- UZAWA H. (1962) "Production functions with constant elasticities of substitution." Review of economic studies, 29, pp. 291-299.
- VAN WIJNBERGEN S. (1985) "Aid, export promotion and the real exchange rate : an African dilemma?" World Bank Country Policy Department Discussion Paper, n°1985-54, Washington DC, World Bank.
- VAN WIJNBERGEN S. (1986) "Macroeconomic aspects of the effectiveness of foreign aid : on the two-gap model, home goods disequilibrium and the real exchange rate misalignment." Journal of international economics, vol. 21 pp. 126-136.
- WHITE L. (1978) "Evidence of appropriate factor proportions for manufacturing in less developed countries." Economic development and cultural change 27, pp 27-59.
- YOUNGER S. D. (1992) "Aid and Dutch Disease : macroeconomic management when everybody loves you." World Development, vol.. 20, n°11, pp. 1587-97.