

POLITIQUE ECONOMIQUE ET DEVELOPPEMENT

**EVALUATION DES EFFETS DE LA FISCALITE INDIRECTE  
SUR LES PRIX ET LE BIEN-ETRE DES POPULATIONS  
EN COTE D'IVOIRE**

---

*Nahoua YEO – Consultant*

**PED N° 05/2008**



Cellule d'Analyse de Politiques Economiques du CIRES

*Année de publication : Avril 2009*

## **RESUME :**

*Le rôle assigné à la politique fiscale dans le cadre de la lutte contre la pauvreté nécessite une augmentation soutenue des ressources de l'Etat. La fiscalité indirecte qui constitue la principale source de revenu renchérit le coût de la vie et génère des distorsions économiques. A l'aide d'une méthodologie appropriée, cette étude évalue l'intensité des distorsions associées à la fiscalité indirecte et leur impact sur le bien-être des populations.*

*Les résultats indiquent que 48% des prélèvements indirects proviennent de la consommation intermédiaire des industries et la répercussion de ces taxes dans les prix de consommation engendre d'importantes distorsions. Les taxes indirectes contribuent effectivement à l'accroissement des prix des biens de première nécessité tels que la nourriture, la santé sociale, l'eau, l'éducation et le gaz.*

*Les ménages ruraux, relativement aux ménages urbains disposent de très peu d'opportunités pour ajuster leur demande à l'augmentation des prix consécutive aux taxes indirectes et subissent une baisse significative de leur pouvoir d'achat. Pour une mobilisation plus efficace et plus équitable des recettes fiscales, l'Etat doit élargir la base fiscale de la TVA et, privilégier dans la nouvelle imposition, le principe de la destination au détriment du principe de l'origine en vigueur.*

**Mots-clés :** Taxes indirectes ; taxes effectives ; taxes progressives ; variations équivalentes.

## **ABSTRACT :**

*The role assigned to fiscal policy under the poverty reduction strategy requires a sustainable increase of state resources. Indirect taxes which represent the main income source however raise distortions and rise the cost of living. Using a relevant methodology, this study assesses the magnitude of fiscal distortions and their effects on households' wellbeing.*

*The results show that 48% of Ivorian indirect taxes are levied on business inputs. Shifting these taxes to final demand alter relative prices and generate substantial distortions. It is found that indirect taxes actually increased prices of some necessities such as food, health services, water and education, initially exempt from the main indirect taxes.*

*Welfare analysis revealed that there are less opportunities for households in rural area to adjust consumption to tax induced price changes. Therefore, rural households bear significant tax burden. To improve efficiency and equity properties of indirect taxes, the government needs to broaden the base of the valued add tax and replace the current origin based principle by the destination based one.*

**Keywords :** Indirect taxes; effective taxes; welfare progressive taxes; Equivalent variations.

**JEL Classification :** E60, H21, H22.

## 1- Introduction

Dans les pays africains au Sud du Sahara, la politique fiscale constitue le pilier essentiel de la stratégie de lutte contre la pauvreté. L'argument de base est qu'un accroissement soutenu des recettes domestiques s'avère indispensable pour la réduction des déficits budgétaires chroniques et la production des biens et services d'utilité publique largement consommés par les pauvres. Ce double intérêt pour l'augmentation rapide des recettes fiscales, au risque de conforter le comportement prédateur de l'Etat, replace les enjeux de la fiscalité au cœur du débat économique.

La Côte d'Ivoire représente un cas d'étude particulièrement intéressant où les réformes fiscales amorcées depuis 2000 dans le cadre de la stratégie de lutte contre la pauvreté sont encore d'actualité. Ces réformes touchent aussi bien la structure des taxes, la base fiscale que la composition et le financement des dépenses publiques. Cependant, la mise en œuvre de celles-ci est affectée par la crise de septembre 2002 qui a fragilisé la situation sociale et contrarié la croissance économique. On constate qu'en 2004, avec un revenu par tête réduit à 760 dollars U.S, la Côte d'Ivoire est au-dessus de la moyenne des pays africains sub-sahariens (600 \$), mais fait partie des pays à faible développement humain (PNUD, 2006). Selon les estimations de l'Institut National de la Statistique, le taux de pauvreté national est passé de 38,4% en 2002 à 48,9% en 2008. En outre, les infrastructures économiques et sociales se sont nettement détériorées, en particulier dans les zones centre, nord et ouest du pays.

Pour inverser cette tendance, la Côte d'Ivoire doit réaliser un niveau de croissance soutenue tout en assurant la réhabilitation progressive des infrastructures d'éducation, de santé et d'approvisionnement en eau potable. Si cette politique nécessite une augmentation nette des ressources fiscales, le contexte économique impose que celles-ci soient mobilisées à travers des procédés plus efficaces et plus équitables que par le passé.

En effet, la contribution de la fiscalité à la croissance économique et au développement humain dépend de l'importance relative des distorsions qu'elle engendre (Devarajan et al, 1998). En Côte d'Ivoire, les taxes indirectes génèrent plus de 70% des recettes fiscales et constituent la principale source de revenu de l'Etat. Cette importance relative de la fiscalité indirecte pose deux types de problèmes.

Du point de vue de l'efficacité, la fiscalité indirecte génère des distorsions économiques susceptibles d'affecter l'efficacité allocative. La théorie de la fiscalité optimale révèle que les distorsions liées à l'imposition d'une taxe indirecte augmentent plus que proportionnellement par rapport au taux de la taxe. Ainsi, les efforts visant à extraire des revenus élevés par la manipulation des taux pourraient affecter négativement l'activité économique et accroître la "charge morte"<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> La taxe imposée sur la consommation d'un bien engendre un écart entre le prix aux producteurs et le prix de consommation du bien. Cet écart de prix entraîne une modification des comportements qui génère un coût d'inefficacité pour la société. Ce coût appelé la charge morte est mesuré par l'excédent de la perte de bien-être sur le revenu fiscal collecté. Réduire les distorsions d'origine fiscale équivaut à minimiser la charge morte.

Du point de vue de l'équité, la fiscalité indirecte renchérit le coût de la vie à travers l'augmentation des prix des biens de consommation. Si cette augmentation est préjudiciable aux pauvres comparativement aux riches, la fiscalité indirecte est régressive et l'effet progressif est à rechercher du côté des dépenses publiques. Or, Sahn et Younger (2002) montrent d'une part que la mise en place d'un procédé efficace de financement des dépenses publiques en faveur des pauvres nécessite du temps, et d'autre part, que certaines politiques de taxation ont des effets redistributifs d'une ampleur comparable à ceux des dépenses publiques sociales. Dans ces conditions, il convient d'exploiter au mieux le potentiel distributif des taxes indirectes.

Face au défi de l'augmentation des recettes fiscales et les problèmes que cela soulève, la fiscalité indirecte mérite d'être analysée tant au regard de l'efficacité économique que du point de vue de l'équité. Comment générer des recettes importantes sans toutefois compromettre la croissance économique et le développement humain ?

L'objectif principal de cette étude est de mesurer l'incidence finale des principales taxes indirectes sur le bien-être des populations vivant en Côte d'Ivoire.

Plus précisément, il s'agit de :

- déterminer la contribution effective des taxes indirectes à l'accroissement des prix des biens de consommation ;
- mesurer la réponse des ménages aux variations des prix exclusivement induites par les taxes indirectes ;
- évaluer l'impact des taxes indirectes sur le bien-être des populations et les inégalités de revenu.

La présente étude est structurée comme suit. La section 2 analyse les caractéristiques du système fiscal ivoirien en vue d'asseoir la méthodologie appropriée à l'analyse de l'incidence. La section 3 présente la méthode de calcul des taxes effectives et le Linear Expenditure System (L.E.S) nécessaire à l'estimation des variations équivalentes. La section 4 présente les données. Les principaux résultats de l'incidence des taxes indirectes sur les prix et le bien-être des ménages sont discutés à la section 5. La section 6 livre les conclusions et les recommandations de politique économique.

## **2- Les caractéristiques du système fiscal ivoirien**

Le système fiscal ivoirien consacre la dichotomie traditionnelle entre les taxes directes et les taxes indirectes. Les taxes directes imposées sur l'ensemble des composantes du revenu et de la propriété (la richesse) des ménages et des entreprises ont un profil progressif. En identifiant les contribuables selon la nature et le niveau de leurs revenus, les secteurs d'activité et les caractéristiques sociales (statut matrimonial, nombre d'enfants à charge, etc.), il est possible pour l'autorité fiscale d'effectuer un prélèvement proportionnel à la capacité contributive de chaque citoyen.

Par contre, le caractère impersonnel des taxes indirectes rend leur progressivité plus complexe à réaliser surtout qu'en Côte d'Ivoire, elles sont pour la plupart cumulatives. De plus elles frappent les biens et services de consommation finale (les habits, les véhicules, les appareils électroménagers etc.) au même titre que les biens et services de consommation intermédiaire (les carburants, le matériel de transport, les intrants, etc.).

## 2.1- La pression Fiscale

La pression fiscale globale est en moyenne de 15%. Selon l'Organisation pour la Coopération et le Développement Economique (OCDE), la pression fiscale dans les pays développés varie entre 30% et 50% avec un taux moyen de 38% tandis que le taux moyen dans les des pays en développement (PED) est de 18%. Fort de l'expérience fiscale<sup>2</sup> des années 80, on peut raisonnablement supposer qu'en Côte d'Ivoire le taux de pression optimal se situe aux environs de 22% (Chamley et Ghanem, 1991). L'écart entre le taux observé et le taux maximal trouve ses origines dans la dépression économique comme en témoigne la baisse du PIB/tête passant de 924 dollars en 1980 à 760 dollars US en 2004.

## 2.2- La prépondérance des taxes indirectes

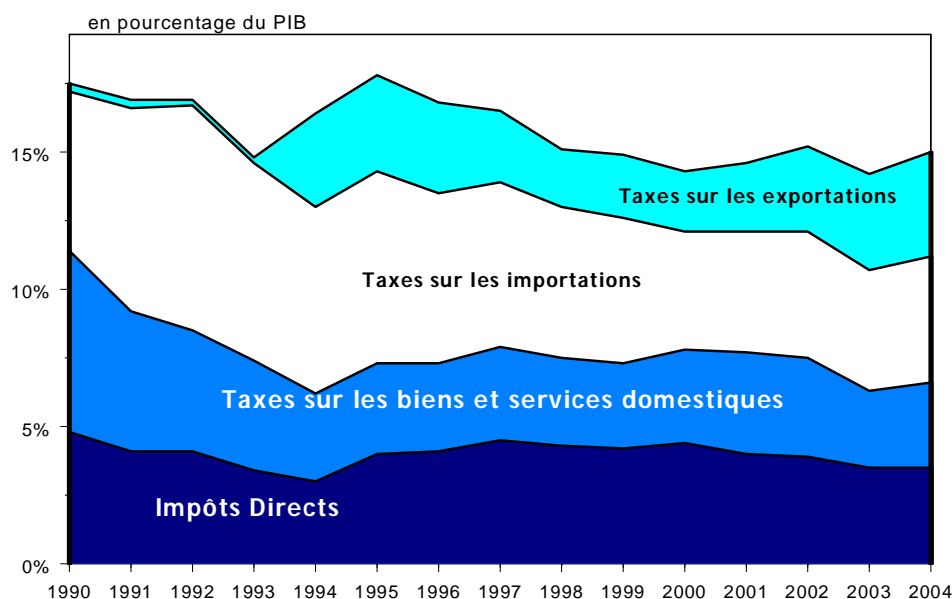
La prépondérance des taxes indirectes en termes de recettes fiscales est une caractéristique commune des PED. La fiscalité indirecte génère plus de 70% des recettes fiscales en Côte d'Ivoire. Du fait de la distribution inégale des revenus qui prévaut dans ce pays, il est plus facile de générer les revenus fiscaux en taxant les transactions des biens et services plutôt qu'en taxant le revenu ou la richesse des pauvres. Cependant, ce type de taxation renchérit le coût de la vie des populations démunies si bien que l'Etat a recours à l'exemption ou à l'exonération des biens et services de première nécessité.

Historiquement, la Côte d'Ivoire s'est toujours largement appuyée sur ses taxes indirectes pour satisfaire ses engagements budgétaires comme en témoigne la *figure 1* ci-dessous. Cette tendance est loin de s'inverser tant qu'une bonne partie de la force de travail opère dans le secteur informel qui échappe à la réglementation fiscale.

**Figure 1** : La composition et l'évolution des recettes fiscales

---

<sup>2</sup> Dans les années 80, la manipulation des taux fiscaux à la recherche des moyens de financement budgétaire a conduit à des taux de pression fiscale de plus de 22%. Mais cette politique atteint ses limites en 1989 où les augmentations successives des taux ont conduit à la fraude généralisée et la contraction de l'activité économique.



Source : Données du Ministère de l'Économie et des Finances et du FMI.

### 2.3- Composition des recettes de la fiscalité indirecte

La figure 1 présente aussi la composition des recettes fiscales en termes de recettes domestiques et de recettes provenant de la fiscalité de porte. L'importance relative des recettes domestiques composées des impôts directs et des taxes perçues sur les transactions domestiques des biens et services, chute en 1993 à la suite des réformes du Programme d'Ajustement Structurel de la Compétitivité (PASCO). La réduction des taux n'a pas été compensée par le recul de l'évasion fiscale et depuis lors, la fiscalité de porte génère en moyenne 55% des recettes totales. Cette dépendance vis-à-vis du commerce extérieur est à l'origine de l'instabilité des recettes fiscales.

Le tableau 1 ci-dessous fournit une décomposition plus détaillée des recettes. Les taxes directes les plus importantes, sont les impôts sur les bénéfices et l'impôt général sur le revenu (IGR). Le recul de la part des impôts sur les bénéfices de 45,1% en 1995 à 30,2% en 2004 reflète la contraction de l'activité économique et le programme de soutien aux entreprises privées initié par le gouvernement en période de crise.

**Tableau 1** : La composition des recettes fiscales sur des années sélectionnées.

	1991	1995	2000	2004
--	------	------	------	------

---

**Part dans le revenu des impôts directs (%)**

Impôt sur bénéfices (BIC, BNC, BA, ...)	22.9	45.1	42.9	30.2
IGR	44.7	34.0	38.3	47.6
ITS	19.8	8.4	7.1	8.5
IRC	6.5	6.6	6.2	8.4
Impôt foncier	6.2	5.8	5.6	5.3

**Part dans le revenu des taxes indirectes (%)**

VAT	40.6	35.5	38.5	30.4
TPS	4.7	2.2	2.8	1.8
Taxe sur les produits pétroliers	12.9	8.5	6.8	5.1
Taxes sur les tabacs et les boissons	2.9	1.7	2.6	1.6
Autres taxes indirectes	29.6	20.6	17.1	17.4
DD et Taxes à l'importation	2.1	25.5	22.0	32.2
DUS	6.9	5.9	10.2	10.6

---

*Source : Données du Ministère de l'Economie et des Finances et du FMI.*

La part des recettes de la TVA est en recul au profit des taxes sur les échanges extérieurs. La TVA sur les biens et services domestiques génère 19% des recettes de la fiscalité indirecte et ce taux devrait connaître une nette progression suite à l'application généralisée de la "facture normalisée" depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2005. Les augmentations successives des cours internationaux du pétrole ont rendu moins attrayantes les taxes sur les produits pétroliers dont la part relative ne cesse de décroître.

Au regard des caractéristiques du système fiscal présentées ci-dessus, la fiscalité indirecte est la composante déterminante de l'augmentation des recettes fiscales. L'analyse de l'incidence des principales taxes indirectes sur les prix et le bien-être des populations nous renseignera sur la direction des réformes à mener pour une mobilisation plus efficace des recettes.

### **3- La méthodologie**

Les études existant en Afrique utilisent des modèles comptables d'incidence fiscale, ignorant totalement les ajustements effectués par les ménages suite à la modification des prix relatifs par les taxes indirectes. En général, elles déterminent l'incidence statutaire des taxes indirectes par le calcul direct des contributions fiscales en multipliant le taux officiel par la consommation du bien taxé (Sahn et Younger, 1999 ; Alderman et del Ninno, 1999 ; Munoz et Cho, 2003). Cette approche présente des insuffisances majeures.

D'abord, elle mesure uniquement les effets directs des taxes indirectes, ignorant leurs effets indirects. Elle est par conséquent limitée lorsque ces taxes frappent à la fois les biens de consommation finale et des biens intermédiaires. Ensuite, elle surestime l'incidence statutaire en intégrant dans la base fiscale, l'autoconsommation et la demande des ménages satisfaite par le secteur informel qui échappe à la fiscalité. Enfin, elle surestime l'incidence en ne permettant aucune substitution entre des biens dont les prix relatifs sont modifiés.

Pour corriger ces insuffisances, nous développons une approche composée de deux parties distinctes mais complémentaires. Il s'agit dans un premier temps de mesurer les variations proportionnelles des prix induites par les taxes indirectes à partir des recettes fiscales collectées par industrie et le tableau Input-Output de l'économie ivoirienne. Ces variations représentent les

*taxes effectives* dont la distribution sur les différents biens constitue un précieux indicateur d'efficacité et d'équité. Par le degré de dispersion des taxes effectives, l'on peut apprécier l'intensité des distorsions générées par la fiscalité indirecte et l'ordre d'imposition des biens de première nécessité.

La deuxième partie mesure la réaction de la demande des ménages regroupés par classes socioéconomiques homogènes et les variations équivalentes pour chaque type de ménages. La distribution des variations équivalentes rapportées au revenu permet de juger de la progressivité de bien-être des taxes indirectes.

Pour apprécier globalement l'impact des taxes sur chaque groupe de ménages nous utilisons la méthode de Musgrave et Thin (1948) qui consiste à mesurer l'effet des taxes indirectes sur les inégalités de revenus. A cet effet, l'indice d'inégalité de Atkinson  $A(\epsilon)$  et de l'indice généralisé de Gini  $S-G(v)$  sont appropriées parce qu'ils reposent sur des fonctions adéquates de bien-être social.

### 3.1- Le modèle d'incidence sur les prix de consommation

Le modèle d'incidence sur les prix de consommation est basé sur les travaux antérieurs de Chisholm (1993) et de Scutella (1999). L'hypothèse fondamentale est que chaque industrie transfère en aval la charge fiscale aux industries clientes et/ou aux consommateurs finals en termes d'accroissement des prix<sup>3</sup>. Le processus se déroule en plusieurs étapes jusqu'à ce que la demande finale supporte entièrement la charge fiscale.

La première étape consiste à construire une matrice d'absorption à partir du TES et des données statistiques de l'Etat. La structure de cette matrice est présentée en *Annexe 1*. L'offre des biens et services provient de la production locale des biens et services ( $i = 1, 2, \dots, m$ ), des facteurs primaires tels que le travail et le capital, et des importations. Ces biens et services servent d'inputs aux industries ( $j = 1, 2, \dots, m$ ), ou sont directement vendus au consommateur final. Dans le modèle de long terme qui nous intéresse, les taxes initialement imposées sur les dépenses de formation brute du capital fixe (FBCF) sont aussi transférées en aval sur les ventes domestiques et les exportations. De ce fait la somme de la FBCF privée et publique sera considérée comme des dépenses intermédiaires. Ainsi une industrie supplémentaire est incorporée dans le TES. Pour prendre en compte l'utilisation des inputs de capital, le vecteur des excédents bruts d'exploitation est introduit dans la matrice des consommations intermédiaires.

La démarche consiste à établir les matrices suivantes :

- le *vecteur d'incidence statutaire*  $IS_t$  composé des contributions perçues au titre de la taxe indirecte  $t$  pour les  $m$  industries.
- la *matrice des exemptions*  $E$  composée des flux d'échanges interindustriels, mais les flux entre les industries exemptées d'une taxe sont remplacés par des zéros ; preuve que des industries sont exemptées de certaines taxes.

En sommant en ligne la matrice des exemptions et en y ajoutant la demande finale non exemptée ( $DFX_i$ ), on obtient l'offre totale non exemptée du bien  $i$ , notée  $OTX_i$ . Si on désigne par  $E_{ij}$  les consommations intermédiaires non exemptées, on a :

---

<sup>3</sup> En situation de concurrence parfaite et de rendements constants, les taxes indirectes sont entièrement répercutées dans les prix des biens (100% shifting). Si par hypothèse la concurrence est imparfaite, le taux de répercussion peut être inférieur ou supérieur à 100%. C'est le cas du monopole dont le taux de répercussion  $1/(1 - \epsilon^{-1})$  est supérieur à 100%. ( $\epsilon$  étant l'élasticité-prix direct de la demande).



$$OTX_i = \sum_{j=1}^m E_{ij} + DFX_i, \text{ pour } i = 1, 2, \dots, m. \quad (1)$$

- la matrice des coefficients techniques d'output avec exemptions  $AX$  :

$$AX_{ij} = E_{ij}/OTX_i, \text{ pour } i = 1, 2, \dots, m \text{ et } j = 1, 2, \dots, m. \quad (2)$$

### 3.1.1- L'incidence première des taxes indirectes

C'est la répartition des recettes fiscales selon que les transactions portent sur des biens de consommation intermédiaire ou des biens de consommation finale.

#### - l'incidence première des taxes sur les inputs

C'est la charge fiscale que supportent les différentes industries sur leurs achats d'intrants. Le vecteur d'incidence première ( $TI$ ) pour une taxe  $t$  donnée est :

$$TI_t = IS_t' \cdot AX, \quad t = 1, 2, \dots, s. \quad (3)$$

#### - l'incidence première des taxes sur la demande finale

Certaines entreprises qui payent directement les taxes à l'Etat vendent des biens et services aux ménages, aux institutions gouvernementales ou à l'étranger. Cette demande finale fait l'objet d'une répercussion fiscale et la charge fiscale associée est appelée incidence première des taxes sur la demande finale  $TA_t$  :

$$TA_{it} = IS_{it} \# (DFX_i/OTX_i), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (4)$$

$$\text{Soit, } TA_t = \begin{bmatrix} IS_{1t} \\ IS_{2t} \\ \vdots \\ IS_{it} \\ \vdots \\ IS_{mt} \end{bmatrix} \# \begin{bmatrix} DFX_1/OTX_1 \\ DFX_2/OTX_2 \\ \vdots \\ DFX_i/OTX_i \\ \vdots \\ DFX_m/OTX_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} IS_{1t} \times DFX_1/OTX_1 \\ IS_{2t} \times DFX_2/OTX_2 \\ \vdots \\ IS_{it} \times DFX_i/OTX_i \\ \vdots \\ IS_{mt} \times DFX_m/OTX_m \end{bmatrix} \quad (4')$$

Le symbole # est utilisé en référence à la multiplication en ligne, élément par élément de deux vecteurs colonnes de même dimension.

### 3.1.2- L'incidence finale et les taxes effectives

#### - L'incidence finale des taxes sur la demande finale

A chaque étape du processus des échanges, une partie de l'output d'une industrie est livrée à la demande finale et le reste sert d'inputs aux autres entreprises qui à leur tour, vendent leurs produits aux consommateurs finals et à des industries, puis ainsi de suite... Après plusieurs étapes, tous les inputs sont techniquement intégrés dans les biens de consommation finale et concomitamment, toutes les taxes sur les inputs sont répercutées sur la demande finale à la fin du processus.

Soient  $A$  la matrice des coefficients techniques de l'économie,  $I$  la matrice identité et  $Z_i$  la proportion des contributions répercutées sur la demande finale du bien  $i$  à chaque étape du processus des échanges ;

$$Z_i = DF_i / OT_i, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

où  $DF_i$  et  $OT_i$  représentent respectivement la demande finale et l'offre totale du bien  $i$  sans aucune exemption.

Pour un bien donné, le montant des taxes payées sur les achats d'inputs que les industries répercutent à chaque étape est :

$$\begin{aligned} TI \times I & \text{ à la 2}^{\text{ième}} \text{ étape,} \\ TI \times A & \text{ à la 3}^{\text{ième}} \text{ étape,} \\ TI \times A^2 & \text{ à la 4}^{\text{ième}} \text{ étape,} \\ \dots & \\ TI \times A^{n-2} & \text{ à l'étape } n. \end{aligned}$$

Le montant total répercuté après  $n+2$  étapes est :

$$TB_i = \left[ TI_i (I + A + A^2 + \dots + A^n) \right]' \# Z \quad (6)$$

L'usage de la matrice  $A$  des coefficients techniques se justifie par le fait que les exonérations ou exemptions s'exercent en aval, c'est-à-dire au stade des opérations effectuées avec la clientèle et non les fournisseurs (cf. *Art. 354-2 du Code Général des Impôts*).

$A$  étant la matrice des coefficients techniques, les éléments de  $A^n$  sont très petits lorsque  $n$  est assez grand. Quand  $n$  tend vers l'infini, l'expression  $(I + A + A^2 + \dots + A^n)$  définit une série géométrique infinie et l'équation (6) peut être simplifiée comme suit :

$$TB_i = \left[ TI_i \times (I - A)^{-1} \right]' \# Z \quad (7)$$

L'incidence totale de la taxe  $t$  sur la demande finale du bien  $i$  est :

$$TF_{it} = TA_{it} + TB_{it}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad t = 1, 2, \dots, s \quad (8)$$

$$TF_t = TA_t + TB_t, \quad t = 1, 2, \dots, s \quad (9)$$

L'incidence totale  $TF_{it}$  peut être répartie sur les différentes composantes de la demande finale à savoir la consommation finale privée, la consommation finale publique et les exportations.

### - les taxes effectives

Pour le bien  $i$ , le taux effectif global  $\tau_i$  de toutes les taxes indirectes sur la consommation finale est obtenu en divisant l'incidence cumulée des taxes sur ce bien par la demande finale :

$$\tau_i = \frac{\sum_{t=1}^s TF_{it}}{DF_i} = \frac{dp_i}{p_i} \quad (10)$$

Ces taxes effectives représentent les variations proportionnelles des prix face auxquelles les ménages sont appelés à réagir.

## 3.2- Le modèle d'incidence fiscale sur le bien-être

L'analyse des aspects redistributifs des taxes indirectes repose sur la spécification des effets prix et revenu. La nature et l'ampleur des effets de bien-être dépendent des opportunités

d'ajustement de la demande dont disposent les consommateurs. Cependant, la Côte d'Ivoire ne dispose pas de données de panels sur les dépenses des ménages et les prix nécessaires à l'estimation économétrique des élasticités de chaque catégorie de biens. Par conséquent, notre approche résulte d'un véritable compromis entre les méthodes d'estimation des systèmes de demandes appliqués et les données disponibles. Il ressort de cet exercice que le Linear Expenditure System (L.E.S) est le modèle de demande qu'il est techniquement possible d'estimer à partir des données en coupe transversale. La réaction des consommateurs suite aux variations des prix est obtenue en exploitant la relation entre le revenu et les élasticités-prix qu'incarnent les systèmes de préférences additives. Pour palier aux insuffisances<sup>4</sup> du modèle L.E.S de base, nous formulons l'hypothèse que les préférences sont identiques pour des ménages issus de la même classe de revenu, mais différent d'une classe à l'autre. Les paragraphes suivants présentent le modèle L.E.S amélioré et la méthode d'estimation.

### 3.2.1- Le Système de demandes LES amélioré

Le modèle présenté ici est tiré de Creedy (1998, 1999) et de Creedy et Sleeman (2005), et adapté aux caractéristiques de l'économie ivoirienne.

La fonction d'utilité Stone-Geary (L.E.S) pour chaque ménage représentatif est de la forme :

$$U = \sum_{i=1}^n \beta_i \log(x_i - \gamma_i) \quad \text{avec } x_i > \gamma_i, \quad 0 \leq \beta_i \leq 1 \quad \text{et la normalisation } \sum_{i=1}^n \beta_i = 1. \quad (11)$$

$x_i$  représente la quantité consommée du bien  $i$ ,  $\gamma_i$  la quantité minimale de subsistance, et  $\beta_i$  la part marginale des dépenses du ménage sur le bien  $i$ .

La maximisation de l'utilité sous la contrainte budgétaire  $R = \sum_{i=1}^n x_i p_i$  conduit à  $(n - 1)$  fonctions de coût linéaires dans les prix et le revenu  $R$  pour chaque bien  $i$  :

$$p_i x_i = \gamma_i p_i + \beta_i \left( R - \sum_{i=1}^n p_i \gamma_i \right) \quad (12)$$

En différenciant la relation (12) par rapport au revenu  $R$ , on obtient l'élasticité-revenu  $\eta_i$  du bien  $i$  comme suit :

$$\eta_i = \frac{\beta_i R}{p_i x_i} = \frac{\beta_i}{w_i} \quad (13)$$

où le terme  $w_i = p_i x_i / R$  représente la part moyenne de budget ou des dépenses sur le bien  $i$ .

Si les élasticités-revenus des différents biens sont connues, on peut déterminer les coefficients  $\beta_i$  à partir de l'équation (13) :

$$\beta_i = w_i \eta_i \quad (14)$$

La différentiation de chaque fonction de coût par rapport à son prix permet d'exprimer l'élasticité-prix direct  $\varepsilon_{ii}$  du bien correspondant :

$$\varepsilon_{ii} = \frac{\gamma_i (1 - \beta_i)}{x_i} - 1 \quad (15)$$

De l'équation (15),  $p_i \gamma_i$  peut être exprimé comme suit :

<sup>4</sup> Lorsque le revenu augmente infiniment, le modèle LES de base impose que les élasticités-revenus convergent de façon monotone vers 1. Celles des biens de première nécessité augmentent avec le revenu tandis que celles des biens de luxe diminuent, prescription totalement contraire à loi d'Engel.

$$p_i \gamma_i = \frac{R w_i (1 + \varepsilon_{ii})}{1 - \beta_i} \quad (16)$$

Nous ne disposons pas de données sur les prix et il n'est pas possible d'estimer les paramètres  $\gamma_i$ . Cependant, nous pouvons calculer les valeurs  $p_i \gamma_i$  à l'aide un résultat établi par Frisch (1959) entre les élasticités-prix et les élasticités-revenus pour les fonctions d'utilité additive. Frisch montre que les élasticités-prix directs  $\varepsilon_{ii}$  et les élasticités-prix croisés  $\varepsilon_{ij}$  sont :

$$\varepsilon_{ii} = \eta_i \left[ \frac{1}{\xi} - w_i \left( 1 + \frac{\eta_i}{\xi} \right) \right] \quad (17)$$

$$\varepsilon_{ij} = -\eta_i w_j \left( 1 + \frac{\eta_j}{\xi} \right) \text{ avec } i \neq j \quad (18)$$

où  $\xi$  représente le paramètre de Frisch défini comme l'élasticité de l'utilité marginale du revenu<sup>5</sup>.

Il est égal à l'opposé du revenu total  $R$  sur le revenu surnuméraire  $R^* = R - \sum_{i=1}^n p_i \gamma_i$  :

$$\xi = -\frac{R}{R^*} \quad (19)$$

En substituant l'équation (13) dans l'équation (17), on obtient après arrangement :

$$1 + \varepsilon_{ii} = (1 - \beta_i) \left( 1 + \frac{\beta_i}{w_i \xi} \right) \quad (20)$$

La substitution de l'équation (20) dans l'équation(16) donne :

$$p_i \gamma_i = R \left( w_i + \frac{\beta_i}{\xi} \right) \quad (21)$$

### **- La technique d'estimation du modèle LES amélioré**

Le système de demande L.E.S est estimé pour les différents groupes socioéconomiques composés chacun de 30 classes de revenu. La méthode d'estimation empruntée à Creedy (1998) permet de dériver les élasticités-revenus pour chaque classe de revenu en utilisant la variation des parts de budget par rapport au niveau du revenu. Les ménages appartenant à la même classe de revenu ont des préférences identiques (mêmes paramètres  $\beta_i$  et  $\gamma_i$ ), mais les préférences différent d'une classe à une autre.

La première étape consiste à calculer les parts moyennes de budget pour chaque bien  $i = 1, 2, \dots, n$  et pour chaque classe de revenu  $k = 1, 2, \dots, 30$ .

Partant de la définition  $w_i = p_i x_i / R$ , la différenciation permet d'écrire

$$\dot{w}_i = \frac{dw_i}{w_i} = \dot{R}(\eta_i - 1) \quad (22)$$

Exprimer en fonction de l'élasticité-revenu, l'équation (22) devient :

$$\eta_i = 1 + \frac{\dot{w}_i}{\dot{R}} \quad (23)$$

Soit  $R_k$  le revenu moyen de la classe  $k$  et  $w_{ki}$  la part moyenne des dépenses sur le bien  $i$ . Considérons les changements proportionnels discrets définis pour  $k = 2, 3, \dots, 30$ ,

<sup>5</sup> Pour plus de détails voir Frisch (1959), p. 186, Creedy (1998) ou encore Rimmer (1995).

$$\dot{R}'_k = \frac{R_{k-1}}{R_k} - 1 \quad (24)$$

$$\dot{w}'_{ki} = \frac{w_{k-1,i}}{w_{ki}} - 1 \quad (25)$$

Ces variations proportionnelles peuvent être utilisées pour déterminer les élasticités :

$$\eta'_{ki} = 1 + \frac{\dot{w}'_{ki}}{\dot{R}'_k} \quad (26)$$

De façon similaire, on calcule les élasticité-revenus pour les classes  $k = 1, 2, \dots, 29$ .

$$\dot{R}''_k = \frac{R_{k+1}}{R_k} - 1 \quad (27)$$

$$\dot{w}''_{ki} = \frac{w_{k+1,i}}{w_{ki}} - 1 \quad (28)$$

$$\eta''_{ki} = 1 + \frac{\dot{w}''_{ki}}{\dot{R}''_k} \quad (29)$$

Pour les classes de revenu  $k = 2, \dots, 29$ , l'élasticité-revenu estimée pour chaque bien est :

$$\hat{\eta}_{ki} = \frac{\eta'_{ki} + \eta''_{ki}}{2} \quad (30)$$

Pour les classes  $k = 1$  et  $k = 30$ ,

$$\hat{\eta}_{1i} = \eta''_{1i} \quad (31)$$

$$\hat{\eta}_{30,i} = \eta'_{30,i} \quad (32)$$

En pratique, les parts de budget de chaque bien présentent une forte variabilité telle que l'on peut aboutir à des élasticités-revenus négatives. Ce problème peut être résolu en lissant les données mais cela doit être fait dans l'esprit de la contrainte d'additivité. Rimmer (1995) utilise un algorithme « supersmoother » mais ne parvient pas à éliminer toutes les élasticités négatives. L'approche que nous appliquons consiste à réaliser l'estimation économétrique des parts de budget  $w_{ki}$  qui serviront à calculer les élasticités-revenus  $\hat{\eta}_{ki}$ . Lorsque la régression économétrique n'est pas suffisamment significative, nous procédons au lissage graphique des données tout comme Cornwell et Creedy (1997) en vue d'améliorer la qualité de la régression et obtenir des élasticités-revenus toutes positives.

L'équation des parts de budget du bien  $i$  à estimer est :

$$w_{ki} = a_i + b_i \log(R_k) + c_i (1/R_k) \quad (33)$$

Cette spécification présente deux avantages majeurs. Le premier est que la somme des parts de budget estimées pour chaque classe  $k$  est égale à l'unité. Cette propriété est capitale pour préserver l'additivité. Deuxièmement, elle permet une convergence non monotone des parts de budget conformément à la loi d'Engel. Avec les parts de budget estimées, on peut calculer les élasticités-revenus  $\hat{\eta}_{ki}$ , et déterminer les valeurs des coefficients  $\hat{\beta}_{ki} = \hat{\eta}_{ki} w_{ki}$ . Le calcul de  $p_i \gamma_i$  nécessite que le paramètre de Frisch soit connu.

Frisch (1959) montre que le paramètre  $\xi$  varie avec le revenu et suggère les valeurs suivantes : – 10 pour les populations extrêmement pauvres ; – 4 pour les ménages légèrement pauvres avec la vive intention d'améliorer leur situation ; – 2 pour la classe médiane de la population ; – 0,7 pour les riches ; et – 0,1 pour les plus riches. Ces résultats ont été renforcés par Lluch et al. (1977) à l'aide d'une spécification logarithmique. Pour le modèle L.E.S, la borne

supérieure doit être fixée à  $-1$  afin de satisfaire la contrainte de régularité  $0 < \gamma_i < x_i$ . Nous adoptons la spécification flexible<sup>6</sup> de Creedy (1998) définie par :

$$\log(-\xi_k) = \phi - \alpha \log(R_k + \rho) \quad (34)$$

Cependant,  $\xi$  n'est pas observable et les données générées pour l'estimation économétrique de l'équation (34) proviennent de l'équation (19) qui permet de calibrer le modèle après avoir calculé des élasticité-revenus.

### 3.2.2- La réaction des ménages

Soit la fonction de demande marshallienne du bien  $i$  :

$$x_i = x_i(p_1, p_2, \dots, p_n, R) \quad (35)$$

En maintenant constant le revenu  $R$ , la différentiation de la fonction de demande marshallienne par rapport aux prix donne :

$$\dot{x}_i = \frac{dx_i}{x_i} = \sum_{j=1}^n \varepsilon_{ij} \dot{p}_j \quad (36)$$

où  $\varepsilon_{ij}$  représente l'élasticité-prix croisée de la demande marshallienne du bien  $i$  par rapport au prix du bien  $j$ .

Soit  $r_i$  le niveau des dépenses effectuées sur le bien  $i$ . A la suite du changement de prix

$$r_i = p_i x_i + d(p_i x_i) = p_i x_i (1 + \dot{p}_i + \dot{x}_i). \quad (37)$$

En substituant l'équation (36) dans l'équation (37) et en remarquant que le niveau initial des dépenses sur le bien  $i$  est  $Rw_i$ , les nouvelles dépenses sur le bien  $i$  sont :

$$r_i = Rw_i \left( 1 + \dot{p}_i + \sum_{j=1}^n \varepsilon_{ij} \dot{p}_j \right) \quad (38)$$

Les dépenses totales du ménage ou son revenu post-taxe sont égales à la somme des dépenses post-taxes sur chaque bien.

$$R' = \sum_i r_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (39)$$

### 3.2.3- La variation du bien-être

La fonction d'utilité indirecte du modèle L.E.S est :

$$V(p, R) = \sum_i \beta_i \log \left( \frac{\beta_i R^*}{p_i} \right) = \log \left( R^* \prod_i \left( \frac{\beta_i}{p_i} \right)^{\beta_i} \right) \quad (40)$$

La transformation monotonique  $V_i(p, R) = e^{V(p, R)}$  permet d'écrire :

$$V_i(p, R) = R^* \prod_i \left( \frac{\beta_i}{p_i} \right)^{\beta_i} \quad (41)$$

Pour simplifier cette fonction, posons  $A(p) = \sum_i p_i \gamma_i$  et  $B(p) = \prod (p_i / \beta_i)^{\beta_i}$ . On obtient

<sup>6</sup> Cette spécification de la variation de  $\xi$  par rapport au revenu  $R$  est une extension de la spécification log-linéaire de Lluch et al. (1977) en vue d'accroître la flexibilité de la relation.

$$V_t(p, R) = \frac{R - A(p)}{B(p)} \quad (42)$$

La fonction de coût est le minimum de dépenses nécessaires pour atteindre le niveau d'utilité  $U$  aux prix  $p$ . Elle est obtenue à partir de l'équation (42) :

$$E(p, U) = R = A(p) + UB(p) \quad (43)$$

Supposons que les prix augmentent passant de  $p^0$  à  $p^1$  suite à l'imposition des taxes indirectes. La variation compensatoire (VC) est la somme à verser au consommateur pour restaurer son niveau d'utilité initial avec le nouveau système de prix :

$$VC = E(p^1, U^0) - E(p^0, U^0) = A(p^1) + U^0 B(p^1) - R^0 \quad (44)$$

En substituant  $U^0 = \frac{R^0 - A(p^0)}{B(p^0)}$  dans l'équation (44), on obtient après réarrangement

$$VC = A^0 \left[ \frac{A^1}{A^0} + \frac{B^1}{B^0} \left( \frac{R^0}{A^0} - 1 \right) \right] - R^0 \quad (45)$$

où  $A^0 = A(p^0)$  pour des raisons de simplification.

La variation équivalente (VE) est la différence entre le montant total des dépenses après le changement de prix et la dépense minimale nécessaire pour atteindre le niveau d'utilité post-changement avec les prix initiaux :

$$VE = E(p^1, U^1) - E(p^0, U^1) = R^1 - A(p^0) - U^1 B(p^0) \quad (46)$$

En substituant  $U^1 = \frac{R^1 - A(p^1)}{B(p^1)}$  dans l'équation (46), on obtient après réarrangement

$$VE = R^1 - A^0 \left[ 1 + \frac{B^0}{B^1} \left( \frac{R^1}{A^0} - \frac{A^1}{A^0} \right) \right] \quad (47)$$

Le terme  $\frac{A^1(p)}{A^0(p)} = \frac{\sum_i p_i^1 \gamma_i}{\sum_i p_i^0 \gamma_i}$  est un indice des prix de type Laspeyres pondéré par la consommation incompressible de chaque bien. Il est souvent qualifié d'indice des prix des biens de première nécessité.

Compte tenu du fait que les données de prix ne sont pas disponibles, il est nécessaire d'exprimer l'indice de prix en termes de variation proportionnelle des prix. On sait que  $p_i^1 = p_i^0 (1 + \dot{p}_i)$  d'où

$$\frac{A(p^1)}{A(p^0)} = 1 + \sum_i \theta_i \dot{p}_i \quad \text{avec} \quad \theta_i = \frac{p_i^0 \gamma_i}{\sum_i p_i^0 \gamma_i}. \quad (48)$$

Le terme  $B(p^1)/B(p^0)$  se simplifie comme suit :

$$\frac{B(p^1)}{B(p^0)} = \prod_i \left( \frac{p_i^1}{p_i^0} \right)^{\beta_i} \quad (49)$$

Il représente la moyenne géométrique pondérée des prix relatifs. Il est souvent utilisé comme indice des prix des biens de luxe. En termes de variation proportionnelle des prix, il s'écrit :

$$\frac{B(p^1)}{B(p^0)} = \prod_i (1 + \dot{p}_i)^{\beta_i} \quad (50)$$

Les équations (48) et (50) permettent de calculer la *VE* et la *VC* en utilisant seulement les variations proportionnelles des prix, les coefficients  $\beta_i$  et les dépenses de subsistance pour chaque bien  $p_i \gamma_i$ . L'un des avantages de cette méthode est que les données relatives à  $\gamma_i$  et  $p_i$  ne sont pas requises pour l'estimation des variations équivalentes.

#### 4- Les données

L'estimation des taxes effectives nécessite l'incidence statutaire des principales taxes indirectes et la matrice d'absorption de l'économie. Ces données sont extraites du Tableau des Ressources et des Emplois (TRE) de l'année 2002 réalisé par l'Institut National de la Statistique (I.N.S). Le TRE est un résumé intégré de l'origine et l'affectation des ressources de l'économie. Il contient la matrice input-output composée de 44 industries et les revenus collectés par industrie au titre des principales taxes indirectes que sont la TVA, les taxes sur la production, les contributions sociales des employeurs, les taxes sur les importations, les taxes sur les exportations et les taxes spécifiques sur les produits tels que les produits pétroliers, le tabacs, les boissons alcoolisées, etc. (voir *tableau 2* ci-après).

La répartition des recettes fiscales est en parfaite harmonie avec la structure des taxes présentée à la section 2. La TVA et les taxes sur les échanges extérieurs génèrent une part importante des recettes. Le *tableau 2* indique que certains biens fondamentaux tels que les vivriers, la nourriture, l'éducation et la santé sont exemptés de la TVA. Par contre les plus importantes contributions à la TVA proviennent des produits chimiques, les appareils électroménagers et le matériel de transport.

**Tableau 2 :** L'incidence statutaire des taxes indirectes en 2002 (en millions de F CFA)

Industrie	TVA non déductible	Impôts sur la production	Contributions sociales	Impôts sur les importations	Impôts sur les exportations	Autres taxes sur les produits
1 Produits de l'agriculture vivrière	0	6	0	5 623	0	0
2 Produits de l'agriculture industrielle d'exportation	0	2 255	1 794	5 700	220 245	0
3 Produits de l'élevage et de la chasse	0	12	28	90	0	0
4 Produits annexes à l'agriculture et à l'élevage	0	0	0	0	0	0
5 Produits sylvicoles	0	359	226	31	57	0
6 Produits de la pêche et de la pisciculture	0	301	198	64	0	0
7 Produits d'extraction	423	4 134	447	850	0	0
8 Viande et poisson	511	317	701	11 589	0	636
9 Produits du travail des grains et produits amylacés	484	1 035	344	11 964	0	0
10 Produits du cacao, du café	642	8 494	1 853	610	16 222	0
11 Industrie de l'oléagineux	2 618	4 230	3 171	238	0	0
12 Boulangerie, pâtisserie et pâtes alimentaires	1 748	465	302	1 092	0	0
13 Produits laitiers, produits à base de fruits	13 465	2 937	1 807	14 569	0	0
14 Boissons	5 389	285	836	11 240	0	0
15 Tabac	393	587	827	320	71	4 238
16 Produits de l'industrie textile et de l'habillement	8 931	4152	5 466	8 213	3	0



17	Cuirs et chaussures	2 382	531	387	1 667	0	0
18	Produits du travail du bois et articles en bois	358	11 259	3 929	436	10 941	0
19	Papiers et cartons ; produits édités et imprimés	12 539	1 580	1 347	13 908	0	0
20	Produits du raffinage, de la cokéfaction	11 248	4 231	939	2 503	0	12 214
21	Produits chimiques	30 924	26 658	1 682	36 654	0	0
22	Produits en caoutchouc et en plastique	16 816	2 179	1 884	14 624	1	0
23	Autres produits minéraux non métalliques et matériaux de construction	8 672	849	773	12 814	0	0
24	Produits métalliques de base et ouvrages en métal	17 416	1 500	2 018	23 210	0	0
25	Machines, appareils électriques et matériels	42 104	712	646	43 788	0	0
26	Equipements, appareils audiovisuels et de communicat	7 721	7	256	15 838	0	0
27	Matériel de transport	42 962	321	964	33 562	0	0
28	Meubles, produits des industries diverses	4 079	382	2 354	4 664	0	0
29	Electricité, gaz, eau et glace alimentaire	2 690	29 951	734	0	0	0
30	Travaux de construction	3 641	3 266	2 436	0	0	0
31	Vente en gros et en détail	0	49 309	13 180	0	0	0
32	Réparations	0	790	740	0	0	375
33	Services d'hôtellerie et de restauration	648	2 676	1 206	0	0	0
34	Transports et communication	12 397	15 418	12 366	0	0	277
35	Services des postes et télécommunications	442	12 658	1 675	0	0	498
36	Services financiers	0	3 802	436	0	0	999
37	Services immobiliers	0	634	134	0	0	0
38	Services aux entreprises	9 611	4 390	6 353	0	0	1 232
39	Services d'administration publique et de sécurité	0	1 859	1 252	0	0	0
40	Education	0	830	1 479	0	0	0
41	Services de santé et d'action sociale	0	751	3 148	0	0	0
42	Services collectifs, sociaux et personnels	31	550	389	0	0	0
43	Production imputée aux services bancaires	0	0	0	0	0	0
44	Correction territoriale	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>		<b>261 285</b>	<b>206 662</b>	<b>80 707</b>	<b>275 861</b>	<b>247 540</b>	<b>20 469</b>

**Source :** Direction de la comptabilité de l'I.N.S, TRE 2002.

Nous utilisons le TRE de 2002 parce que l'étude de la réaction de la demande nécessite des données sur la consommation des ménages et celles-ci sont extraites de « *l'Enquête Niveau de vie des ménages 2002* ». Cette enquête réalisée par l'I.N.S a porté sur 10 800 ménages repartis sur le territoire national.

Les différents biens et services sont agrégés en 12 principales catégories à savoir :

- *nourriture* qui représente les dépenses de nourriture et de boissons alcoolisées ;
- *loyer*, les dépenses de location et d'entretien de loyer ;
- *eau*, les dépenses de consommation d'eau ;
- *électricité*, les dépenses en électricité et autre forme d'éclairage ;
- *combustibles*, les dépenses de combustibles (bois, charbon, gaz, pétrole, etc.) ;
- *éducation*, les dépenses d'éducation ;
- *santé*, les dépenses de santé ;
- *transcom*, les dépenses de transport et de communication ;
- *habits*, les dépenses d'habillement ;
- *biensdur*, les dépenses en biens durables ;
- *hygiène*, les dépenses d'hygiène (savons, papier hygiénique, etc.)
- *transfert*, les dépenses de transfert et de loisir.

Par hypothèse, la somme totale des dépenses de consommation est traitée comme l'équivalent (proxy) du revenu du ménage. La classification des ménages basée sur la méthode de classification hiérarchique ascendante à l'aide du logiciel SPAD5 a abouti à 9 groupes homogènes. Le *tableau 3* présente un résumé statistique des effectifs et des dépenses.

On observe que les groupes de population les plus importants en terme d'effectifs sont les planteurs de café-cacao, les agriculteurs du vivrier, les commerçants de détail et les sans emplois précis et inactifs. Cependant, cet ordre n'est pas respecté en ce qui concerne la répartition des revenus. Le groupe des sans emplois précis et inactifs composé de jeunes (pour la plupart des élèves) et de personnes âgées (à la retraite) bénéficient de transferts en provenance des autres groupes et mobilisent ainsi une partie importante du revenu national.

**Tableau 3:** Caractéristiques des groupes démographiques

Groupe	Désignation	Echantillon		Représentation nationale	
		Effectif	Fréquence (%)	Part de pop (%)	Part de revenu (%)
G1	Agriculteurs du vivrier	1 896	17.56	16.86	9.77
G2	Planteurs café-cacao	2 610	24.17	26.97	18.89
G3	Cultivateurs de coton	563	5.21	5.17	6.34
G4	Agriculteurs d'autres cultures d'exportation	665	6.16	5.71	6.05
G5	Travailleurs du Public	706	6.54	6.15	9.87
G6	Travailleurs du Privé	605	5.60	5.53	8.87
G7	Commerçants de détail	1 492	13.81	12.77	12.79
G8	Agents des transports et communication	1 082	10.02	9.31	10.78
G9	Sans emplois précis et inactifs	1 181	10.94	11.53	16.64
<b>Total</b>		<b>10 800</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Source : Nos calculs.*

Le système de demande L.E.S des 12 biens agrégés sera estimé pour chaque groupe de ménages. On remarque que l'effectif de chaque groupe de ménages est suffisamment élevé permettant conduire des estimations significatives.

## 5- Les résultats

### 5.1- L'incidence des taxes indirectes sur les prix des biens

#### 5.1.1- L'incidence première des taxes indirectes

Le *tableau 4* ci-dessous résume l'incidence première de chacune des taxes considérées sur les différentes composantes de la demande finale. A la première étape du processus des échanges, 153 239 millions de francs CFA est le montant des recettes de la TVA collectées sur les échanges d'inputs et 66 902 millions de francs CFA collectés sur les transactions de consommation finale. Les contributions payées par les entreprises publiques ne concernent que les impôts sur la production (1 859 millions) et les contributions sociales (3 665 millions). A l'exception de la TVA et des taxes sur les importations, les autres taxes frappent indirectement les exportations. Les taxes sur les exportations sont essentiellement supportées par les exportations tandis que les taxes sur les importations reposent sur les dépenses d'inputs et la consommation privée.

Au total, l'incidence première de toutes les taxes indirectes s'évalue à 461 701 millions contre 502 116 millions pour l'incidence finale. Ainsi, environ la moitié (soit 48%) des recettes de la fiscalité indirecte provient des transactions portant sur des biens de consommation intermédiaire.

Selon la théorie de la fiscalité optimale, l'efficacité productive est assurée à condition que l'incidence première des taxes indirectes soit en majorité supportée par les dépenses de consommation finale. La violation de cette hypothèse montre que les distorsions générées par la fiscalité indirecte affectent significativement l'efficacité économique. La TVA et les taxes sur les importations totalisent 66% de ces distorsions. Cela reflète d'une part le caractère introverti de l'économie ivoirienne dont les importations concernent en général des intrants.

**Tableau 4** : L'incidence première des taxes sur les inputs et la demande finale, 2002  
(en millions de F CFA).

Taxes indirectes	Dépenses sur Inputs	CF* Privée	CF Publique	Exportations	Demande Finale
TVA	153 239	66 902	0	0	66 902
Impôts sur la production	70 445	46 368	1 859	36 067	84 294
Contribution Employeur	27 927	21 507	3 665	12 787	37 959
Taxes sur les importations	152 401	103 929	0	0	103 929
Taxes sur les exportations	51 245	12 251	0	184 044	196 295
Taxes Spécifiques sur les produits	6 444	6 403	0	6 334	12 737
<b>Total</b>	<b>461 701</b>	<b>257 360</b>	<b>5 524</b>	<b>239 232</b>	<b>502 116</b>

\* CF = Consommation Finale

Source : Nos calculs.

### 5.1.2- L'incidence finale sur la demande finale

Le tableau 5 ci-dessous présente l'incidence finale et les taux moyens effectifs des 6 catégories de taxes analysées sur les différentes composantes de la demande finale. A la fin du processus de répercussion, toutes les taxes indirectes affectent de façon disproportionnelle les composantes de la demande finale. La TVA par exemple génère 143 646 millions sur la consommation finale privée, 10 059 millions sur la consommation finale publique et 47 028 millions sur les activités d'exportations.

Ce sont en définitive les ménages qui supportent la plus grande partie de la charge fiscale (467 497 millions), correspondant à un taux effectif d'imposition de 10,05%. Ensuite les exportations qui subissent un taux moyen effectif de 9,73%. La consommation des administrations publiques supporte une charge fiscale relativement moindre (4,21%).

Les ménages sont plus affectés par les impôts sur les importations et la TVA qui les soumettent respectivement à des taux effectifs de 3,09% et 3,84%. Les taxes à l'exportation sont en majorité supportées par les exportations au taux effectif de 5,38%. Plus précisément ce sont les exportateurs qui supportent ces taxes compte tenu du mécanisme de fixation des prix qui prévaut sur les marchés des principaux produits d'exportations.

Comparativement, les impôts sur les importations génèrent la charge fiscale la plus élevée pour l'économie. A l'opposé, les taxes sur les produits spécifiques ont un impact très limité.

**Tableau 5** : L'incidence finale des taxes indirectes en Côte d'Ivoire, 2002.

Taxes Indirectes	Consommation finale privée		Consommation finale publique		Exportations	
	Incidence finale	Taux effectif	Incidence finale	Taux effectif	Incidence Finale	Taux effectif
TVA	143 646	3,09	10 059	0,90	47 028	1,15
Impôts sur la production	75 682	1,63	11 082	0,99	57 967	1,42
Contribution Employeur	33 685	0,72	5 633	0,50	20 878	0,51
Taxes sur les importations	178 554	3,84	11 831	1,06	51 157	1,25
Taxes sur les exportations	26 668	0,57	376	0,03	219 860	5,38
Taxes Spécifiques sur les produits	9 262	0,20	8 043	0,72	456	0,01
<b>Total</b>	<b>467 497</b>	<b>10,05</b>	<b>47 024</b>	<b>4,21</b>	<b>397 345</b>	<b>9,73</b>

**NB** : L'incidence finale est mesurée en millions de francs CFA et les taux effectifs en %.

**Source** : *Nos calculs.*

### 5.1.3- Les taxes effectives

Le tableau 6 ci-après présente l'incidence finale cumulée des 6 types de taxes indirectes selon les 44 biens agrégés de la nomenclature des biens et services. On constate que les taux effectifs diffèrent considérablement d'une industrie à une autre, la fourchette étant l'intervalle [0; 31,17%]. Les biens les plus taxés sont par ordre décroissant, les équipements, les appareils audiovisuels et de communication (31,17%), les machines et appareils électriques (27,72%), les produits en caoutchouc et plastiques (27,58%), le matériel de transport (26,70%), autres produits minéraux non métalliques et les matériaux de construction (18,00%) ...

**Tableau 6** : Les taux effectifs globaux par catégories de biens.

Bien composite	Consommation finale privée		Consommation finale publique		Exportations	
	Incidence totale	Taux effectif	Incidence totale	Taux effectif	Incidence totale	Taux effectif
1 Produits de l'agriculture vivrière	28 291	4.04	1	0.00	150	4.02
2 Produits de l'agricult. Industrielle et d'exportation	13 575	15.54	400	0.00	201 762	14.33
3 Produits de l'élevage et de la chasse	6 269	4.17	0	0.00	15	4.10
4 Produits annexes à l'agriculture et à l'élevage	0	0.00	0	0.00	0	0.00
5 Produits sylvicoles	7 870	9.34	15	0.00	677	9.10
6 Produits de la pêche et de la pisciculture	1 498	4.21	0	0.00	72	4.11
7 Produits d'extraction	0	0.00	19	0.00	1 831	1.83
8 Viande et poisson	22 219	7.81	27	0.00	4 034	4.14
9 Produits du travail de grains et prdts amylacés	15 344	7.53	0	0.00	51	2.72
10 Produits du cacao, du café	9 936	17.80	191	0.00	70 904	<b>16.12</b>
11 Industrie de l'oléagineux	18 394	15.05	53	0.00	4 721	13.53
12 Boulangerie, pâtisserie et pâtes alimentaires	8 318	10.23	20	0.00	1 821	8.81
13 Produits laitiers, produits à base de fruits	19 717	11.03	13	0.00	1 817	4.86
14 Boissons	19 189	17.04	1	0.00	103	5.73
15 Tabac	9 839	11.87	290	0.00	369	6.12
16 Produits de l'industrie textile et de l'habillement	30 906	15.78	75	0.00	13 728	9.57
17 Cuir et chaussures	7 916	15.05	6	0.00	1 802	7.68
18 Produits du travail du bois et articles en bois	1 027	15.65	291	0.00	27 286	14.98
19 Papiers et cartons ; produits édités et imprimés	4 649	4.36	12	0.00	1 719	4.33
20 Produits du raffinage, de la cokéfaction	8 406	7.61	5 825	0.00	7 768	2.31
21 Produits chimiques	48 312	17.77	36	0.00	12 232	6.93
22 Produits en caoutchouc et en plastique	18 732	<b>27.58</b>	55	0.00	8 712	9.24
23 Autres produits minéraux non métalliques et matériaux de construction	2 853	<b>18.00</b>	7	0.00	1 805	6.10
24 Prdts métalliques de base, ouvrages en métal	4 122	12.92	18	0.00	3 317	5.75
25 Machines, appareils électriques et matériels	11 799	<b>27.72</b>	1	0.00	310	1.58
26 Equipements et appareils audiovisuels et de communication	22 992	<b>31.17</b>	0	0.00	8	0.39
27 Matériel de transport	15 819	<b>26.70</b>	10	0.00	2 738	0.86
28 Meubles, produits des industries diverses	14 813	7.76	9	0.00	942	5.12
29 Electricité, gaz, eau et glace alimentaire	11 943	16.36	91	0.00	7 786	15.71
30 Travaux de construction	5 297	11.45	1	0.00	193	10.76
31 Vente en gros et en détail	0	0.00	0	0.00	0	0.00
32 Réparations	1 367	4.69	0	0.00	15	4.65
33 Services d'hôtellerie et de restauration	9 977	11.57	9	0.00	888	10.80
34 Transports et communication	40 137	9.01	142	0.00	5 513	8.78
35 Services des postes et télécommunications	13 781	7.98	35	0.00	1 180	7.59
36 Services financiers	4 335	3.04	162	0.00	2 210	2.83
37 Services immobiliers	2 049	6.26	20	0.00	4 563	6.24
38 Services aux entreprises	301	4.60	207	0.00	3 791	3.14
39 Sces d'administration publique et de sécurité	0	0.00	29 431	3.54	209	0.00
40 Education	420	1.82	3 359	1.74	152	0.00
41 Services de santé et d'action sociale	2 154	6.91	6 192	<b>6.81</b>	94	0.00
42 Services collectifs, sociaux et personnels	2 934	4.17	1	0.00	55	4.03
43 Production imputée aux services bancaires	0	0.00	0	0.00	0	0.00
44 Correction territoriale	0	0.00	0	0.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>467 497</b>	<b>10.05</b>	<b>47 024</b>	<b>4.21</b>	<b>397 345</b>	<b>9.73</b>

*Source* : Nos calculs.

La distribution asymétrique des taux effectifs indique une répartition inégale de la charge fiscale, synonyme de distorsions économiques. Des produits comme le tabac et l'alcool peuvent être fortement taxés à cause des externalités liées à leur consommation. Mais lorsque des produits alimentaires sont assujettis à des taux du même ordre, le critère d'équité du système fiscal est remis en cause. Les vivriers, la viande et le poisson, l'éducation et la santé sociale, tous des biens et services de première nécessité et officiellement exemptés ou exonérés de la TVA, sont effectivement taxés du fait de la répercussion fiscale.

La consommation finale des administrations est en partie imposée et le taux effectif le plus important est de 6.81% enregistré sur les services de santé et d'action sociale.

En regroupant les biens selon la terminologie de l'enquête « *Niveau de vie des ménages 2002* », on obtient les taux effectifs des taxes indirectes sur les 12 biens agrégés (voir *tableau 7*). Ils représentent en moyenne les variations proportionnelles des prix des biens agrégés imputables aux taxes indirectes.

**Tableau 7 :** Les taux effectifs des taxes indirectes en 2002

Bien agrégé	Incidence fiscale	Consommation finale	Taux effectif
Nourriture	168 989	2 094 429	0.0806
Loyer	7 346	78 979	0.0930
Eau et Electricité	11 942	72 999	0.1635
Combustibles	8 406	110 511	0.0760
Education	5 069	129 669	0.0390
Santé	2 153	31 163	0.0691
Transcom	94 095	780 416	0.1205
Habits	38 821	248 467	0.1562
Biensdur	37 334	333 518	0.1119
Hygiène	48 312	271 863	0.1777
Transfert	2 933	70 313	0.0417

*Source : Nos calculs.*

## 5.2- La réaction des ménages

### 5.2.1- Les parts de budget et le paramètre de Frisch

L'équation (33) est estimée pour chaque bien et pour chaque groupe démographique. Les estimations économétriques ont été réalisées sur le logiciel STATA. La méthode utilisée est celle des moindres carrés ordinaires étant donné la linéarité de la part de budget dans les paramètres. La majorité des estimations sont significatives vu l'importance du coefficient de détermination ajusté  $\bar{R}^2$  (voir *Annexe 2*).

Par une estimation non linéaire de l'équation (34)  $\log(-\xi_k) = \phi - \alpha \log(R_k + \rho)$ , Creedy (1999) obtient les valeurs 9,2, 1,05 et 177 respectivement pour les paramètres  $\phi$ ,  $\alpha$  et  $\rho$ . Ces valeurs ont servi comme valeurs initiales à l'estimation non linéaire du paramètre de Frisch à partir de données générées de sorte à satisfaire la relation (19) en utilisant les données de l'échantillon total. Les résultats de cette estimation fournissent les valeurs suivantes :

$\phi = 1,840077266$  ;  $\alpha = 0,395244571$  ;  $\rho = - 44,53453403$ .

Les détails de l'estimation ainsi que les valeurs  $\hat{\xi}_k$ ,  $k=1, 2, \dots, 30$  sont présentés à l'Annexe 3. La valeur minimale du paramètre de Frisch,  $\hat{\xi}_{30}$  a été fixée à 1,80 pour éviter que les dépenses de subsistance sur un bien quelconque soient négatives.

## 5.2.2- Les dépenses post-taxes des ménages

Le revenu post-taxe de chaque ménage, c'est-à-dire sa dépense totale après avoir opéré tous les ajustements induits par la variation des prix, est calculé conformément aux équations (38) et (39) en utilisant les élasticités estimées et les taxes effectives du *tableau 7*. Pour tous les groupes et l'échantillon total (10 800 ménages) les dépenses post-taxes sont données dans le *tableau 8* ci-dessous.

**Tableau 8** : Les nouvelles dépenses des ménages (en milliers de francs CFA par an)

Revenu	Tous	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
200	198	202	195	202	201		196			192
300	299	305	297	298	301	283	294	303	296	296
400	400	400	400	397	401	392	398	399	400	398
500	500	499	501	497	501	497	499	499	501	499
600	599	599	601	597	600	600	600	599	600	600
700	699	699	701	697	700	702	699	699	700	700
800	799	799	801	797	800	802	799	799	800	800
900	899	899	901	897	900	901	899	899	900	900
1 000	999	999	1 001	997	1 000	1 000	999	999	1000	1 000
1 100	1 099	1 099	1 100	1 097	1 100	1 100	1 099	1 099	1 100	1 100
1 200	1 199	1 199	1 200	1 197	1 200	1 200	1 198	1 199	1 200	1 200
1 300	1 299	1 299	1 300	1 297	1 300	1 300	1 298	1 298	1 300	1 300
1 400	1 398	1 399	1 400	1 397	1 400	1 400	1 398	1 398	1 400	1 400
1 500	1 500	1 499	1 500	1 497	1 500	1 500	1 498	1 498	1 500	1 500
1 600	1 600	1 598	1 600	1 597	1 600	1 600	1 598	1 598	1 600	1 600
1 700	1 700	1 698	1 700	1 697	1 700	1 700	1 697	1 698	1 700	1 700
1 800	1 800	1 798	1 800	1 797	1 800	1 800	1 797	1 798	1 800	1 800
1 900	1 900	1 898	1 900	1 897	1 900	1 900	1 897	1 898	1 900	1 900
2 000	2 000	1 997	2 000	1 997	2 000	2 000	1 997	1 998	2 000	2 000
2 250	2 250	2 247	2 250	2 247	2 250	2 250	2 247	2 248	2 250	2 250
2 500	2 500	2 498	2 501	2 497	2 500	2 500	2 496	2 496	2 500	2 500
2 750	2 750	2 748	2 751	2 747	2 749	2 750	2 745	2 746	2 750	2 750
3 000	3 000	2 996	2 999	2 997	2 999	3 000	2 995	2 996	3 000	3 000
3 500	3 500	3 496	3 499	3 497	3 499	3 500	3 494	3 496	3 500	3 499
4 000	4 000	3 995	4 002	3 997	3 999	4 000	3 993	3 995	4 000	4 002
5 000	5 001	4 990	4 998	4 996	4 997	5 000	4 993	4 995	5 000	4 990
7 500	7 500	7 497	7 499	7 522	7 523	7 496	7 486	7 490	7 499	7 462
10 000	9 999	10 085	10 073	10 061	10 068	10 054	9 975	9 982	10 009	9 971
12 500	12 501		12 635	12 629	12 625	12 607	12 431		12 469	
15 000	14 979					15 475	15 032			

Source : Nos calculs.

En considérant l'échantillon total, la réaction des ménages à la politique fiscale semble modeste. Cependant, ces dépenses représentent en fait la réaction moyenne de l'ensemble des ménages. En moyenne, les taxes indirectes entraînent une réduction des dépenses totales imposées quelle que soit la classe de revenu.

Au sein de chaque groupe, la réaction des ménages aux changements de prix n'est cependant pas uniforme. On observe que la réaction des ménages est significative aux extrémités de la distribution des revenus. Selon la structure des dépenses de consommation, l'ajustement des postes de dépenses se traduit par un accroissement du niveau des dépenses post-taxes ou par une réduction des dépenses. Les ménages à revenus intermédiaires enregistrent une faible réaction. Pour esquiver la pression fiscale, les ménages à revenus faibles, orientent une partie de leur demande vers des sources d'approvisionnement informelles tels les marchés parallèles ou pratiquent l'autoconsommation.

Si le ménage pratiquait déjà l'autoconsommation en aliments essentiels comme c'est souvent le cas en milieu rural, ses dépenses totales après taxe augmentent, traduisant un arbitrage limité sur les composantes de la nourriture, le logement ou les combustibles (voir les groupes G1, G3 et G4 du tableau 8).

### **5.3- L'impact des taxes indirectes sur le bien-être des ménages**

#### **5.3.1- La distribution des pertes de bien-être**

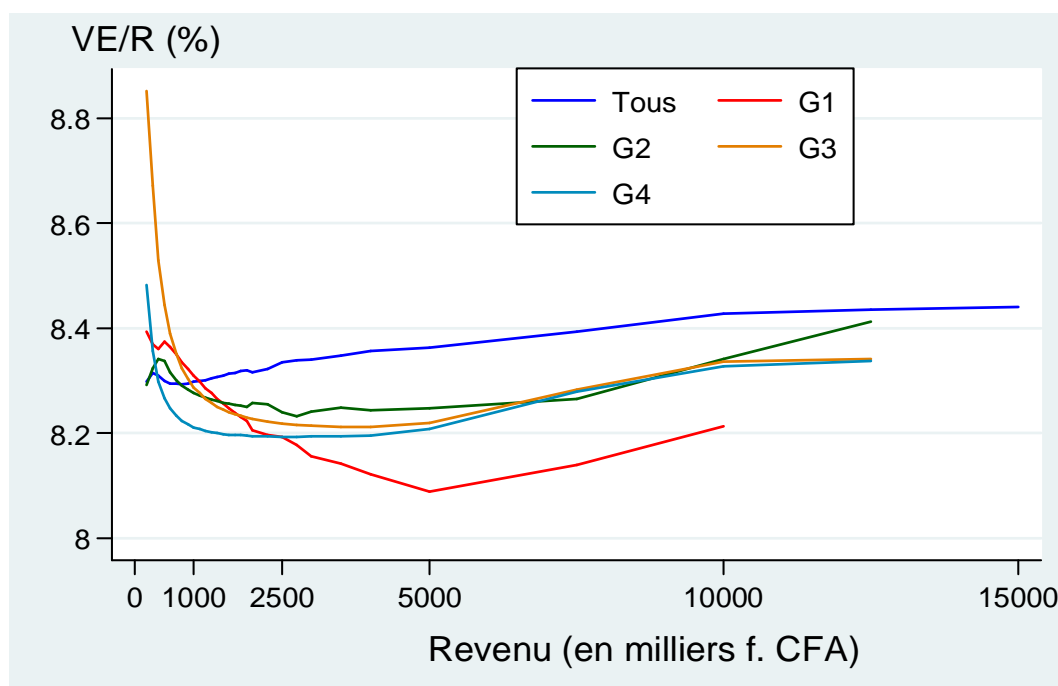
Le rapport  $\frac{VE}{R}$  mesure en pourcentage la perte relative de bien-être occasionnée par les taxes indirectes pour un ménage donné. C'est un indicateur de la progressivité des pertes de bien-être. La représentation graphique de la distribution de  $VE/R$  pour chaque groupe socioéconomique a permis de déceler des similarités dans les profils de l'incidence des taxes indirectes. La *figure 2* ci-après représente la distribution du rapport  $VE/R$  pour les groupes suivants : les agents du secteur vivrier (G1), les planteurs de café-cacao (G2), les cultivateurs de coton (G3) et les planteurs des autres cultures d'exportation (G4).

Pour ces 4 groupes dont la majorité des ménages opèrent en milieu rural, les taxes indirectes sont en termes de bien-être fortement régressives à des niveaux de revenus faibles, et progressives pour des revenus moyens ou élevés.

Dans la première phase, la régressivité est relativement inquiétante pour les ménages à revenu faibles surtout pour les cultivateurs de coton. Mais à partir des dépenses de 1 000 000 F CFA par an, les taxes deviennent progressives pour l'ensemble des ménages des cultures d'exportation. La phase de régressivité est plus étendue pour les ménages du secteur vivrier dont la progressivité n'est entamée qu'à partir de 5 000 000 F/an.

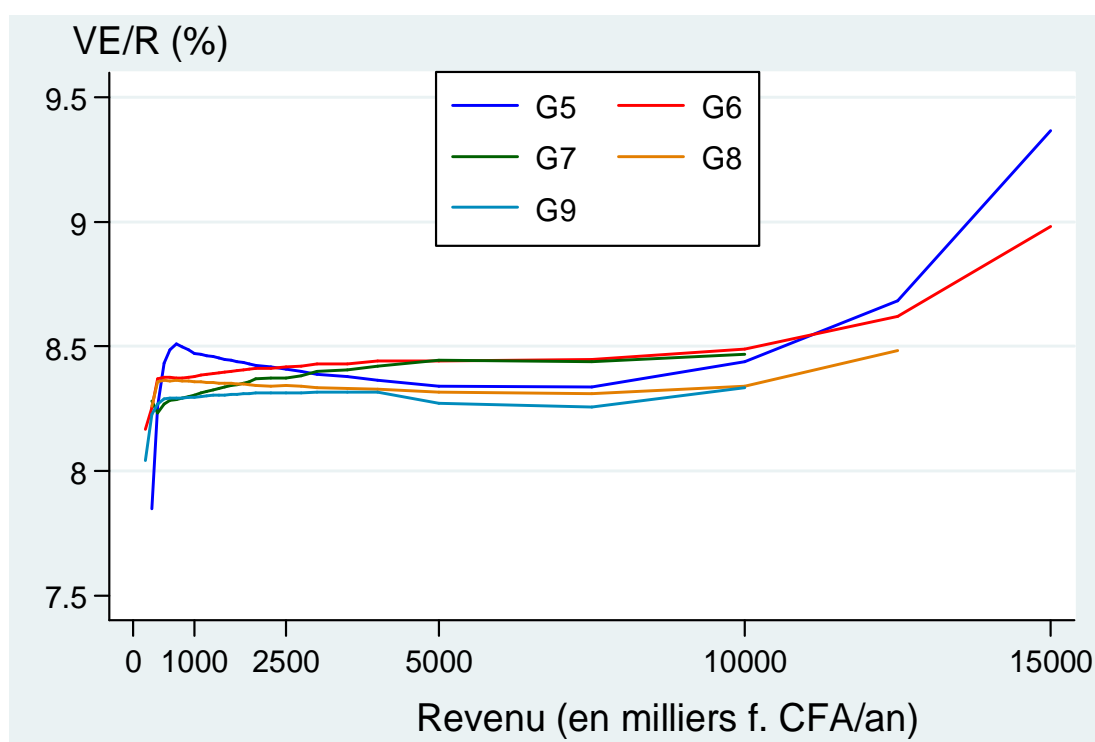


**Figure 2 :** La courbe du rapport  $VE/R$  des groupes G1, G2, G3 et G4.



Sur la *figure 3*, sont concernés les travailleurs du secteur public (G5), ceux du secteur privé (G6), les commerçants de détail (G7), les agents des transports et communication (G8) les ménages sans profession précise et les inactifs (G9). La plupart de ces ménages vivent en milieu urbain.

**Figure 3 :** La courbe du rapport  $VE/R$  des groupes G5, G6, G7, G8 et G9.



Pour ces ménages, les taxes indirectes sont fortement progressives jusqu'à des dépenses annuelles de 1 000 000 F CFA. Elles deviennent proportionnelles ou légèrement régressives sur l'intervalle [5 000 000, 10 000 000]. Au delà de 10 000 000 F/an, elles sont progressives. Les pertes de bien-être étant relativement plus importantes pour ces groupes, la tendance de non régressivité observée est à l'origine de la progressivité des taxes indirectes sur l'échantillon global des ménages.

### 5.3.2- L'impact sur les inégalités de revenu

Le fait que le rapport  $\frac{VE}{R}$  varie de façon non monotone sur la distribution des revenus ne permet pas de conclure quant à l'impact final des taxes indirectes sur le bien-être collectif d'un groupe de ménages. Pour apprécier la progressivité finale des taxes sur le bien-être de chaque groupe de ménages, nous nous servons de l'indice d'inégalité de Atkinson  $A(\varepsilon)$  et de l'indice généralisé de Gini  $S-G(v)$ <sup>7</sup> calculés sur la distribution des revenus avant taxes et la distribution du *revenu équivalent* (défini par  $R_e = R - VE$ ). Les indices sont calculés pour des niveaux de paramètres d'éthique distincts, indiquant le degré plus ou moins prononcé de l'aversion de la société pour les inégalités de revenus. DAD 4.0 est le logiciel utilisé pour le calcul des indices dont le *tableau 9* ci-après présente les résultats.

En considérant l'échantillon total des ménages (Tous), les taxes indirectes ont globalement un impact positif (légèrement progressif) sur la réduction des inégalités des revenus. Les deux types d'indices calculés confirment ce résultat que le degré de l'aversion pour les inégalités soit élevé ( $\varepsilon < 1, v < 2$ ) ou faible. Cependant, l'effet progressif des taxes indirectes n'est pas observé pour tous les groupes de ménages.

Pour les ménages des groupes G1 (secteur vivrier), G2 (planteurs café-cacao), G3 (cultivateurs de coton), G4 (autres cultures d'exportation) et G9 (sans emplois précis et inactifs), les taxes indirectes alimentent les inégalités de revenus. L'effet régressif est plus accentué dans les groupes G3 et G4, conformément au profil de l'incidence observé à la *figure 2*.

Par contre les taxes indirectes contribuent à la réduction des inégalités de revenu dans les groupes G5 (travailleurs du secteur public), G6 (travailleurs du secteur privé), G7 (commerçants de détail), et G8 (agents des transports et communication). Vu que la plupart des ménages de ces groupes vivent en milieu urbain, l'impact de la fiscalité indirecte sur la réduction des inégalités, tout comme le profil de son incidence sur le bien-être des populations dépend du milieu. Les taxes indirectes sont légèrement progressives en milieu urbain mais régressives en milieu rural. Ce résultat tend à justifier le constat selon lequel la pauvreté est davantage un phénomène rural.

---

<sup>7</sup> Des petites valeurs des paramètres  $\varepsilon$  et  $v$  ( $0 < \varepsilon < 1, 0 < v < 2$ ) signifie que la fonction de bien-être associée à chaque indicateur attribue plus de poids aux ménages à revenu faible et vis-versa.  $v = 2$  correspond au coefficient de Gini Standard  $G(v)$  dont la fonction de bien-être attribue un poids identique à tous les ménages.

**Tableau 9** : L'effet final des taxes indirectes par groupe démographique.

Groupe	A( $\varepsilon$ )			S-G( $v$ )		
	$\varepsilon$	avant	Après	$v$	avant	après
Tous	0.5	0.2119	0.2083	1.2	0.1930	0.1892
	1*	0.4265	0.4206	2	0.5283	0.5030
G1	0.5	0.1988	0.2088	1.2	0.1595	0.1783
	1	0.3830	0.4226	2	0.4644	0.5082
G2	0.5	0.2079	0.2092	1.2	0.1776	0.1784
	1	0.3726	0.3785	2	0.5032	0.5087
G3	0.5	0.1031	0.1758	1.2	0.1127	0.1601
	1	0.2023	0.3262	2	0.3607	0.4656
G4	0.5	0.1195	0.2090	1.2	0.1288	0.1783
	1	0.2548	0.3759	2	0.3900	0.5084
G5	0.5	0.2229	0.2190	1.2	0.1984	0.1886
	1	0.3880	0.4001	2	0.5059	0.5240
G6	0.5	0.2282	0.2190	1.2	0.2145	0.1917
	1	0.4212	0.4017	2	0.5446	0.5136
G7	0.5	0.2096	0.1951	1.2	0.1680	0.1628
	1	0.3676	0.3428	2	0.4452	0.4237
G8	0.5	0.1811	0.1753	1.2	0.1686	0.1527
	1	0.3464	0.3282	2	0.4481	0.4338
G9	0.5	0.1433	0.1749	1.2	0.1415	0.1594
	1	0.2682	0.3255	2	0.4271	0.4542

\*L'indice de Atkinson est calculé pour  $\varepsilon = 1.0001$ .

Source : Nos calculs.

## 6- Conclusion

La fiscalité indirecte qui constitue la principale source des recettes de l'État contribue indirectement à l'augmentation des prix des biens et des facteurs de production. A l'aide d'une méthode adaptée aux caractéristiques de l'économie ivoirienne, nous avons évalué la variation des prix exclusivement induite par les principales taxes indirectes et son impact sur le bien-être des populations.

Bien que les ménages supportent en définitive la majeure partie de la charge fiscale, les résultats indiquent que 48% des taxes indirectes collectées proviennent de la consommation intermédiaire des industries. La répercussion de ces taxes dans les prix de consommation finale engendre d'importantes distorsions économiques. La TVA et les taxes sur les importations sont responsables de plus de la moitié des distorsions.

La fiscalité indirecte participe significativement à l'accroissement des prix de certains biens de première nécessité tels que la nourriture, la santé sociale, l'eau, l'électricité et le gaz. La variation des taxes effectives d'un bien à l'autre est socialement optimale lorsqu'elle résulte de

l'internalisation des externalités, justifiant ainsi une forte imposition des biens comme les tabacs, l'alcool et les carburants. Lorsque la dispersion des taxes effectives n'a pas pour fondement la correction des externalités comme c'est le cas ici, les taxes indirectes perturbent l'efficacité allocative des ressources et génèrent une charge morte considérable.

Les ménages réagissent différemment à l'augmentation des prix. On observe que la structure de la consommation réduit les possibilités d'ajustement des ménages ruraux. Ces ménages qui en général pratiquent l'autoconsommation en aliments de base disposent de moins d'opportunités d'ajustement, et la faible réaction aux variations de prix conduit à une baisse significative de leur pouvoir d'achat. En conséquence, les taxes indirectes ont un impact régressif sur le bien-être des ménages ruraux.

Par contre en milieu urbain, les possibilités d'ajustement des postes de dépenses ou d'approvisionnement par des circuits parallèles (secteur informel, marchandises frauduleuses...) existent, permettant aux ménages de limiter les pertes de pouvoir d'achat. L'incidence finale des taxes indirectes sur le bien-être des ménages urbains est légèrement progressive. Puisque que la majorité des pauvres vivent en milieu rural, les taxes indirectes globalement alimentent les inégalités de revenu et la pauvreté sur le territoire national.

A la lumière de ces résultats, nous formulons les recommandations suivantes :

- vu l'ampleur des distorsions associées aux taxes indirectes, l'augmentation des recettes fiscales par l'amélioration du taux de recouvrement ou par l'élargissement de la base fiscale est préférable à une augmentation des taux statutaires ;
- pour améliorer l'efficacité économique et la progressivité des taxes indirectes, l'Etat doit privilégier une imposition basée sur le *principe de la destination* qui permet de distinguer les achats inputs de la consommation finale d'une part, et d'autre part, la consommation domestique des exportations contrairement au *principe de l'origine* en vigueur.
- la fiscalité indirecte engendre d'importants effets de redistribution ; c'est donc à tort que les réformes portant sur les taxes indirectes privilégient les considérations de revenu au détriment de l'équité. Pour participer pleinement au développement humain, les réformes fiscales en théorie comme en pratique doivent intégrer la contrainte de revenu, les objectifs d'efficacité et d'équité.
- pour compenser l'effet régressif des taxes en milieu rural, l'Etat doit tout en élargissant la base fiscale, améliorer l'efficacité des dépenses publiques, particulièrement celles destinées au développement du secteur rural.
- les taxes imposées sur les exportations sont essentiellement supportées par les planteurs des produits concernées. Puisque ces derniers au même titre que les autres ménages supportent d'autres taxes indirectes comme la TVA et les impôts sur les importations, il est nécessaire de mettre en place une politique d'exemption ou d'exonération de certains intrants de sorte à réduire leur charge fiscale.
- enfin une politique de transfert direct ou indirect de ressources aux ménages à revenus faibles est souhaitable, d'abord pour des raisons morales, mais aussi parce qu'elle pourrait être source de croissance à travers l'élargissement du marché intérieur.

## Bibliographie

- Addison T. and J. Levin (2003), "Tax Policy Reform in Developing Countries", *WIDER Discussion Paper* No. 2003/, UNU/WIDER Helsinki Finland.
- Alderman H. and C. del Ninno (1999), "Poverty Issues for Zero Rating VAT in South Africa", *Journal of African Economics*, Vol. 8, No. 2, pp. 182-208.
- Ahmad E. and N. Stern (1991), *The Theory and Practice of Tax Reform in Developing Countries*, Cambridge University Press.
- Atkemnkeng T. J (2003), "Evaluating the Incidence of Indirect Tax Reforms in Cameroon" *African Journal of Economic Policy*, Vol. 10, No. 2, pp. 1-29.
- Bamba L.N (2001), "Répartition Personnelle des Revenus, Pauvreté et Croissance Economique en Côte d'Ivoire", *Afrique et Développement*, Vol. 26, 3-4, pp. 117-147.
- Banks J., Blundel R. and A. Lewbel (1996), "Tax Reform and Welfare Measurement: Do We Need Demand System Estimation?", *Economic Journal* Vol. 106, 1227-41.
- Chamley C. and Ghanem H. (1991), "Fiscal Policy with Fixed Exchange Rates", *Working paper* WPS 658, Country Economics Department, World Bank.
- Chia, N-C., S.M. Wabash and J. Whaley (1992), "A General Equilibrium-Based Social Policy Model for Côte d'Ivoire", *Poverty and Social Policy Series Paper* No 2, World Bank, Washington D.C
- Chisholm A. (1993), "Indirect Taxation and Consumption Efficiency", in J. Head (ed.), *Fightback: An Economic Assessment*, 305-309, Sydney, Australian Tax Research Foundation.
- Cornwell A. and J. Creedy (1997), "Measuring the Welfare Effects of Tax Changes Using the LES: An Application to the Carbon Tax", *Empirical Economics*, 22, 589-613.
- Creedy J. (2000), "Measuring Welfare Changes and the Excess Burden of Taxation", *Bulletin of Economics Research* Vol. 52, No. 1.
- Creedy J. (1999), "Indirect Tax reform in Australia: the Welfare Effects on Different Demographic Groups", *Australian Economic Papers*, vol. 38 (4), pp. 367-392.
- Creedy J. (1998), "Measuring the Welfare Effects of Price Changes: a Convenient Parametric Approach", *Australian Economic Papers*, vol. 37, pp. 137-151.
- Devarajan, S., Xie, D., and H. Zou (1998), "Should public capital be subsidized or provided?" *Journal of Monetary Economics* vol 41.
- Direction Générale des Impôts (2005), *Code Général des Impôts. Livre de Procédures Fiscales, autres Textes Fiscaux*, Abidjan.
- Direction Générale des Impôts (2003a), *Doctrine Fiscale 1960 – 1995*, Ministère de l'Economie et des Finances, Abidjan.
- Direction Générale des Impôts (2003b), *Doctrine Fiscale 1996 – 2002*, Ministère de l'Economie et des Finances, Abidjan.
- Frisch, R. (1959), "A Complete Scheme for Computing All Direct and Cross Demand Elasticities in a Model With Many Sectors", *Econometrica* vol. 27, pp. 177-196.
- Gemmell N. And O. Morrissey (2002), "The Impact of Taxation on Inequality and Poverty: A Review of Empirical Methods and Evidence", mimeo, Department of Economics, University of Nottingham.

- IMF (2004), "Côte d'Ivoire: Selected Issues and Statistical Appendix", *IMF Country Report* No. 04/157, IMF, Washington.
- IMF (2000), "Côte d'Ivoire: Selected Issues and Statistical Appendix", *IMF Staff Country Report* No. 00/107, IMF, Washington.
- IMF (1998), "Côte d'Ivoire: Selected Issues and Statistical Appendix", *IMF Staff Country Report* No. 98/46, IMF, Washington.
- Kendrick M.S. (1937), "The Incidence and Effects of Taxation: Some Theoretical Aspects" *American Economic Review*, vol 27 (4), pp. 725-734.
- Kouassy O. et B. Bohoun (1996), "Conséquences et Limitations de la Politique Fiscale Récente en Côte d'Ivoire", *Research Paper* 51, AERC.
- Lambert P.J. (1993), "Inequality Reduction through the Income Tax", *Economica* vol 60, 357-365.
- Ministère de l'économie et des finances (2004), *Tableau des opérations financières de l'Etat de 1990 - 2000*, Abidjan.
- (2002), *Loi de finances de l'année 2002*, Abidjan.
- (1997), *La Côte d'Ivoire en Chiffres*, édition 96-97, Dialogue Production, Abidjan.
- Munoz S. and S.S-W. Cho (2003), "Social Impact of Tax Reform: The Case of Ethiopia", *IMF Working Paper* WP/03/232, Washington D.C.
- Musgrave R.A., and T. Thin (1948), "Income Tax Progression, 1928-1948", *Journal of Political Economy*, vol. 46, 98-514.
- PNUD (2006), *Rapport Mondial sur le Développement Humain*, Economica, Paris.
- Rajemison H. and S.D. Younger (2000), "Indirect Tax in Madagascar: Estimations Using the Input-Output Table", *CFNPP Working Paper* n°106.
- Rajemison H., Haggblade H. and S.D. Younger (2003), *Incidence des Taxes Indirectes à Madagascar: Estimations Mises à Jour en Utilisant le Tableau Entrée-Sortie*, Cornell University Food and Nutrition Program, processed.
- Rimmer M.T (1995), "Development of a Multi-household Version of the Monash Model", *Working Paper* OP-81, Centre of Policy Studies, Monash University.
- Sahn D.E and S.D. Younger (2002), "Estimating the Incidence of Indirect Taxes in Developing Countries", Chapter 1 in *Evaluating the Distributional and Poverty Effects of Macro policies, a Compendium of Existing Techniques: Introducing Linkages between Macro and Micro Techniques*, World Bank online.
- Sahn D.E., and S.D. Younger (1999), "Dominance Testing of Social Sector Expenditures and Taxes in Africa", *Working Paper* 99/172, Fiscal Affairs Department, International Monetary Fund.
- Sahn D.E and S.D. Younger (1998), "Fiscal Incidence in Africa," *AERC Working Papers* CR-2-5, Nairobi.
- Scutella R. (1999), "The Final Incidence of Australian Indirect Taxes" *The Australian Economic Review* vol 32, (4). pp. 349-68.
- Thirsk W. (1997), "Overview: the Substance and Process of Tax Reform in Eight Developing Countries", Thirsk Wayne (eds), *Tax Reform in Developing Countries*, World Bank: Washington D.C.

- Yeo N. (2008), "Analyse de l'Incidence de la Fiscalité Indirecte sur le Bien-être des Populations en Côte d'Ivoire", *Thèse de doctorat PhD*, UFR-SEG Université de Cocody, Abidjan.
- Yitzhaki S. and W. Thirsk (1990), "Welfare Dominance and the Design of Excise Taxation in the Côte d'Ivoire", *Journal of Development Economics* vol. 33, pp. 1-18.
- Younger S.D, Sahn D.E, Haggblade S. and P.A Dorosh (1999), "Tax Incidence in Madagascar: An Analysis Using Household Data", *World Bank Economic Review*, vol. 13(2): 303-31.

## ANNEXES

### Annexe 1 : La matrice d'absorption

à \ De	Classification des industries (j = 1,2,..., m)	Dépenses en Consommation finale privée (CP <sub>i</sub> )	Dépenses en Consommation finale publique (CB <sub>i</sub> )	Dépenses en FBCF privée	Dépenses en FBCF des entreprises publiques	Dépenses en FBCF publique du gouvernement	Variation des stocks	Exportations (X <sub>i</sub> )	Offre totale (OT <sub>i</sub> )
Classification des biens (i = 1,2,..., m)	Consommation intermédiaire (A)	Demande finale (DF <sub>i</sub> )							
Inputs primaires	Inputs primaires de production	Inputs primaires de la demande finale							
Importations	Importations (+ droits) utilisées dans la production intermédiaire	Importations (+ droits) utilisées dans la demande finale							
<b>Total</b>		<b>Total</b>							<b>Total</b>

### Annexe 2 : L'estimation des parts de budget dans chaque groupe socioéconomique

Estimations des parts de budget pour l'échantillon total et le groupe 1

Bien agrégé	Tous				Groupe 1			
	a <sub>i</sub>	b <sub>i</sub>	c <sub>i</sub>	$\bar{R}^2$	a <sub>i</sub>	b <sub>i</sub>	c <sub>i</sub>	$\bar{R}^2$
<i>Nourriture</i>	0.892950 (22.18)	-0.147181 (-12.55)	-53.900260 (-13.40)	0.8621	0.293488 (7.14)	0.036459 (2.91)	-17.957080 (-5.51)	0.8979
<i>Loyer</i>	0.057452 (5.94)	0.008307 (2.95)	5.537179 (5.73)	0.6150	0.126201 (8.11)	-0.020151 (-4.25)	4.689209 (3.80)	0.8887
<i>Eau</i>	0.023105 (8.75)	-0.003062 (-3.98)	-0.504109 (-5.70)	0.5386	0.024084 (8.26)	-0.004812 (-5.41)	1.004475 (4.34)	0.9216
<i>Electricité</i>	0.001320 (0.38)	0.004751 (4.69)	7.941666 (22.85)	0.9797	0.019963 (2.92)	-0.001259 (-0.63)	7.225809 (13.94)	0.9655
<i>Combustibles</i>	0.076026 (11.96)	-0.012058 (-6.51)	6.247269 (9.84)	0.9710	0.090336 (6.97)	-0.018918 (-5.19)	8.816322 (6.56)	0.9545
<i>Education</i>	0.063021 (2.42)	-0.005149 (-0.68)	25.583750 (9.82)	0.9354	0.214601 (6.97)	-0.048460 (-5.19)	15.949580 (6.56)	0.9448
<i>Santé</i>	0.143276 (9.16)	-0.014796 (-3.25)	-13.190660 (-8.44)	0.8204	0.060882 (1.75)	0.017226 (1.63)	-10.935770 (-3.97)	0.7766
<i>Transcom</i>	-0.258650 (-20.09)	0.102939 (27.45)	13.570140 (10.55)	0.9800	-0.005084 (-0.39)	0.024816 (6.17)	-2.836944 (2.71)	0.9077
<i>Habits</i>	0.153237 (24.37)	-0.020931 (-11.42)	1.399905 (-2.23)	0.9245	0.264805 (9.91)	-0.053086 (-6.52)	-10.247820 (-4.84)	0.5562
<i>Biensdur</i>	-0.151811 (-19.79)	0.053768 (24.06)	8.624462 (11.25)	0.9697	-0.118380 (-9.07)	0.045080 (11.33)	5.016713 (4.84)	0.8834
<i>Hygiène</i>	0.049247 (16.13)	-0.005861 (-6.59)	2.530633 (8.30)	0.9651	0.091245 (9.03)	-0.019530 (-6.34)	0.548015 (0.68)	0.7444
<i>Transfert</i>	-0.049172 (5.00)	0.039271 (13.70)	-0.403162 (-0.04)	0.9619	-0.059831 (-3.82)	0.042635 (8.93)	-1.272513 (-1.02)	0.9277



Estimations des parts de budget pour le groupe 2 et le groupe 3

Bien agrégé	Groupe 2				Groupe 3			
	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$\bar{R}^2$	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$\bar{R}^2$
<i>Nourriture</i>	0.441177 (9.07)	-0.015857 (-1.08)	-17.766070 (-4.61)	0.6523	0.497688 (8.28)	-0.027440 (-1.57)	-27.372020 (-4.34)	0.5406
<i>Loyer</i>	0.184733 (10.95)	-0.035462 (-6.97)	-2.078644 (-1.56)	0.8173	0.061687 (3.73)	0.005278 (1.10)	-10.727610 (-6.19)	0.8690
<i>Eau</i>	0.005142 (3.39)	0.000213 (0.46)	1.089342 (9.06)	0.9132	0.010398 (3.11)	-0.000036 (-0.04)	-1.346313 (-3.83)	0.6459
<i>Electricité</i>	0.014338 (1.83)	-0.000105 (-0.04)	7.885124 (12.73)	0.9583	0.022142 (2.87)	-0.002705 (-1.21)	8.952174 (11.06)	0.8603
<i>Combustibles</i>	0.086342 (6.73)	-0.017731 (-4.58)	9.097238 (8.95)	0.9604	0.152330 (8.05)	-0.035591 (-6.48)	6.453121 (3.25)	0.9204
<i>Education</i>	0.277777 (6.76)	-0.677431 (-5.47)	7.467717 (2.29)	0.8887	0.219783 (5.51)	-0.049980 (-4.32)	14.104730 (3.37)	0.8773
<i>Santé</i>	0.017093 (0.54)	0.029089 (3.07)	-8.631135 (-3.47)	0.8479	0.182148 (8.80)	-0.026004 (-4.33)	-19.029470 (-8.76)	0.7941
<i>Transcom</i>	-0.097991 (-3.71)	0.050660 (6.35)	4.796819 (2.29)	0.7368	-0.264676 (-10.44)	0.107645 (14.64)	12.035120 (4.52)	0.9401
<i>Habits</i>	0.257012 (21.60)	-0.046588 (-12.84)	-11.172650 (-11.72)	0.8498	0.066303 (3.29)	0.001396 (0.24)	17.949000 (8.48)	0.8988
<i>Biensdur</i>	-0.180461 (-14.24)	0.063991 (16.75)	8.280483 (8.25)	0.9384	0.109227 (7.75)	-0.022822 (-5.59)	-6.453908 (-4.37)	0.4634
<i>Hygiène</i>	0.051811 (4.13)	-0.006951 (-1.84)	2.607681 (2.63)	0.7197	0.076274 (8.54)	-0.015728 (-6.07)	3.891632 (4.15)	0.9270
<i>Transfert</i>	-0.056973 (-2.19)	0.046485 (5.93)	-1.579040 (-0.76)	0.8590	-0.133308 (-5.68)	0.065988 (9.69)	1.543539 (0.63)	0.9159

Estimations des parts de budget pour le groupe 4 et le groupe 5

Bien agrégé	Groupe 4				Groupe 5			
	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$\bar{R}^2$	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$\bar{R}^2$
<i>Nourriture</i>	0.836602 (11.60)	-0.138334 (-6.51)	-41.817450 (-6.44)	0.5843	1.079873 (14.24)	-0.211243 (-9.99)	-50.052300 (-5.02)	0.8312
<i>Loyer</i>	-0.106988 (8.50)	0.061109 (16.47)	2.288962 (2.02)	0.9598	0.241991 (9.62)	-0.041985 (-5.98)	-3.681709 (-1.11)	0.7643
<i>Eau</i>	0.016028 (11.94)	-0.002466 (-6.23)	0.472374 (3.91)	0.8216	0.011794 (3.11)	-0.000060 (-0.04)	-1.414160 (-3.83)	0.6524
<i>Electricité</i>	0.055986 (7.22)	-0.011335 (-4.96)	5.205784 (7.45)	0.9393	0.048673 (10.78)	-0.006888 (-5.47)	-0.815598 (-1.37)	0.7037
<i>Combustibles</i>	0.147493 (11.29)	-0.033304 (-8.64)	2.263673 (1.92)	0.9203	0.206731 (11.24)	-0.050017 (-9.75)	-5.061493 (-2.09)	0.8920
<i>Education</i>	0.203040 (4.97)	-0.046245 (-3.87)	17.142280 (4.66)	0.8789	0.014402 (0.62)	0.008869 (1.38)	17.114880 (5.64)	0.7193
<i>Santé</i>	-0.039955 (-3.50)	0.046245 (13.76)	-0.533908 (-0.52)	0.9564	-0.069955 (-4.62)	0.043540 (10.30)	8.754726 (4.40)	0.8586
<i>Transcom</i>	-0.228385 (-14.22)	0.097053 (20.49)	7.259487 (5.02)	0.9675	-0.259339 (-9.46)	0.102352 (13.39)	10.377620 (2.88)	0.9399
<i>Habits</i>	0.145473 (10.75)	-0.024186 (-6.06)	6.406204 (5.26)	0.9276	0.186003 (10.07)	-0.031115 (-6.04)	-0.556821 (-0.23)	0.8132
<i>Biensdur</i>	-0.042925 (-7.82)	0.022615 (13.97)	0.262511 (0.53)	0.9522	-0.420594 (-10.46)	0.133318 (11.89)	31.271110 (5.92)	0.8761
<i>Hygiène</i>	0.064426 (9.98)	-0.011920 (-6.26)	1.705745 (2.93)	0.8951	0.153471 (8.79)	-0.033597 (-6.90)	-9.046108 (-3.94)	0.6709
<i>Transfert</i>	-0.050796 (-6.72)	0.041110 (18.46)	-0.655662 (0.96)	0.9759	-0.193049 (-6.90)	0.086826 (11.13)	3.109853 (0.85)	0.9333

Estimations des parts de budget pour le groupe 6 et le groupe 7

Bien agrégé	Groupe 4				Groupe 5			
	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$\bar{R}^2$	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$\bar{R}^2$
<i>Nourriture</i>	0.992305 (17.22)	-0.180019 (-10.84)	-42.063850 (-6.99)	0.8140	0.888389 (19.05)	-0.142682 (-10.63)	-44.798000 (-8.38)	0.7824
<i>Loyer</i>	0.053476 (1.900)	0.010990 (1.30)	12.913990 (4.38)	0.5301	0.117771 (9.01)	-0.010907 (2.90)	14.276330 (9.53)	0.9533
<i>Eau</i>	0.053141 (7.54)	-0.009739 (-4.80)	0.359760 (0.49)	0.7369	0.043921 (6.41)	-0.007979 (-4.04)	-1.142797 (-5.27)	0.4611
<i>Electricité</i>	0.017317 (3.47)	0.000587 (0.41)	2.780330 (5.33)	0.7203	0.033225 (5.78)	-0.004113 (-2.48)	4.198903 (6.37)	0.9113
<i>Combustibles</i>	0.110709 (13.11)	-0.021374 (-8.79)	-3.347971 (-3.80)	0.7931	0.125831 (13.12)	-0.025175 (-9.11)	0.982356 (0.89)	0.9312
<i>Education</i>	0.111277 (4.75)	-0.018599 (-2.76)	11.803410 (4.82)	0.8463	0.109782 (5.18)	-0.020155 (-3.30)	13.836340 (5.70)	0.9134
<i>Santé</i>	0.077455 (3.95)	0.000316 (0.06)	-7.977770 (-3.90)	0.6117	0.210008 (9.07)	-0.039357 (-5.90)	-17.668270 (-6.66)	0.5698
<i>Transcom</i>	-0.271498 (-10.82)	0.110352 (15.28)	13.219250 (5.05)	0.9330	-0.398754 (-24.63)	0.146819 (31.49)	-17.668270 (12.81)	0.9840
<i>Habits</i>	0.088746 (7.55)	-0.000594 (-0.18)	-3.275994 (-2.67)	0.3776	0.164173 (11.58)	-0.023036 (-5.64)	-10.983960 (-6.76)	0.5797
<i>Biensdur</i>	-0.137803 (-14.04)	0.048431 (17.13)	7.606115 (7.42)	0.9364	-0.217043 (-16.29)	0.072277 (18.84)	15.091860 (9.89)	0.9451
<i>Hygiène</i>	0.056803 (10.30)	-0.008893 (-5.60)	0.930552 (1.61)	0.8359	0.051377 (8.89)	-0.008037 (-4.83)	1.675554 (2.53)	0.8755
<i>Transfert</i>	-0.151927 (-6.05)	0.068542 (9.48)	7.052177 (2.69)	0.8523	-0.128679 (-8.83)	0.062345 (14.35)	3.771332 (2.18)	0.9555

Estimations des parts de budget pour le groupe 8 et le groupe 9

Bien agrégé	Groupe 8				Groupe 9			
	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$\bar{R}^2$	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$\bar{R}^2$
<i>Nourriture</i>	1.103131 (20.01)	-0.210153 (-13.43)	-51.401980 (-7.62)	0.8868	0.927222 (24.16)	-0.168343 (-15.30)	-30.292920 (-7.67)	0.9128
<i>Loyer</i>	0.007580 (0.47)	0.024480 (5.33)	12.372600 (6.25)	0.5445	-0.023637 (1.50)	0.044932 (9.94)	9.415600 (5.80)	0.7949
<i>Eau</i>	0.063648 (4.61)	-0.013604 (-6.48)	-5.601285 (-4.19)	0.5716	0.032707 (7.04)	-0.004406 (-3.31)	-2.967916 (-6.20)	0.6129
<i>Electricité</i>	0.036277 (5.78)	-0.005871 (-3.30)	-6.066438 (7.90)	0.9385	0.000466 (0.14)	0.007740 (8.28)	1.264774 (3.77)	0.7653
<i>Combustibles</i>	0.090261 (7.82)	-0.012032 (-3.67)	-6.066438 (-4.30)	0.3468	0.159817 (24.45)	-0.036218 (-20.12)	-2.752985 (-4.26)	0.9679
<i>Education</i>	0.012099 (0.89)	0.011131 (2.89)	13.325430 (8.61)	0.8344	0.115498 (4.90)	-0.015560 (-2.30)	9.439420 (3.89)	0.7886
<i>Santé</i>	0.040283 (1.85)	0.010494 (1.70)	0.947551 (0.36)	0.3153	0.027621 (1.05)	0.023694 (3.14)	-5.025055 (-1.85)	0.7063
<i>Transcom</i>	-0.306422 (-11.63)	0.118260 (15.82)	15.125680 (4.69)	0.9487	-0.208857 (-13.70)	0.089858 (20.55)	6.670283 (4.25)	0.9694
<i>Habits</i>	0.104139 (10.55)	-0.008182 (-2.92)	1.555670 (1.29)	0.6760	0.158890 (13.09)	-0.028466 (-8.18)	-0.089335 (-0.71)	0.8599
<i>Biensdur</i>	-0.103203 (-8.36)	0.039397 (11.25)	4.475084 (2.96)	0.9088	-0.164599 (-13.35)	0.055240 (15.62)	9.007650 (7.10)	0.9218
<i>Hygiène</i>	0.081205 (13.82)	-0.015386 (-9.22)	-1.475084 (-2.05)	0.8787	0.070044 (7.86)	-0.012913 (-5.05)	2.283240 (2.49)	0.8484
<i>Transfert</i>	-0.128996 (-6.27)	0.061466 (10.52)	11.569330 (4.59)	0.8602	-0.095171 (-8.17)	0.044443 (13.31)	3.851260 (3.21)	0.9257

### **Annexe 3 : L'estimation non linéaire du paramètre de Frisch.**

L'estimation de l'équation  $\log(-\xi_k) = \phi - \alpha \log(R_k + \rho)$  étant non linéaire, il est important de la mener en plusieurs étapes pour s'assurer de la convergence des valeurs estimées.

- Résultats de la première estimation

Iteration	Residual SS	$\phi$	$\alpha$	$\rho$
1	802.8609571	9.20000000	1.05000000	177.000000
1.1	.0853778382	1.65669961	.348409364	-9.9855103
2	.0853778382	1.65669961	.348409364	-9.9855103
2.1	.0201009014	1.82059054	.390042804	-68.984280
3	.0201009014	1.82059054	.390042804	-68.984280
3.1	.0193905880	1.84961032	.397881038	-39.457634
4	.0193905880	1.84961032	.397881038	-39.457634
4.1	.0193720574	1.83760437	.394575119	-46.297337
5	.0193720574	1.83760437	.394575119	-46.297337
5.1	.0193701146	1.84090544	.395469683	-43.963334
6	.0193701146	1.84090544	.395469683	-43.963334
6.1	.0193699174	1.83981056	.395172178	-44.721125
7	.0193699174	1.83981056	.395172178	-44.721125
7.1	.0193698955	1.84016960	.395269646	-44.470224
8	.0193698955	1.84016960	.395269646	-44.470224
8.1	.0193698931	1.84005110	.395237467	-44.552786
9	.0193698931	1.84005110	.395237467	-44.552786
9.1	.0193698929	1.84009006	.395248046	-44.525612
10	.0193698929	1.84009006	.395248046	-44.525612
10.1	.0193698929	1.84007734	.395244591	-44.534483

Run stopped after 20 model evaluations and 10 derivative evaluations. Iterations have been stopped because the relative reduction between successive residual sums of squares is at most SSCON = 1.000E-08

Nonlinear Regression Summary Statistics Dependent Var  $\log(-\zeta)$

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	3	10.74343	3.58114
Residual	27	.01937	7.174034E-04
Uncorrected Total	30	10.76280	
(Corrected Total)	29	1.04333	

R squared = 1 - Residual SS / Corrected SS = .98143

- Résultats de la deuxième estimation non linéaire

Iteration	Residual SS	$\phi$	$\alpha$	$\rho$
1	.0279217924	1.84000000	.390000000	-44.000000
1.1	.0193699170	1.83982795	.395176898	-44.718833
2	.0193699170	1.83982795	.395176898	-44.718833
2.1	.0193698954	1.84016833	.395269299	-44.471114
3	.0193698954	1.84016833	.395269299	-44.471114
3.1	.0193698931	1.84005143	.395237556	-44.552555
4	.0193698931	1.84005143	.395237556	-44.552555
4.1	.0193698929	1.84009007	.395248048	-44.525605
5	.0193698929	1.84009007	.395248048	-44.525605
5.1	.0193698929	1.84007727	.395244571	-44.534534

Run stopped after 10 model evaluations and 5 derivative evaluations.  
 Iterations have been stopped because the relative reduction between successive residual sums of squares is at most SSSCON = 1.000E-08

Nonlinear Regression Summary Statistics Dependent Var log (- $\zeta$ )

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	3	10.74343	3.58114
Residual	27	.01937	7.174034E-04
Uncorrected Total	30	10.76280	
(Corrected Total)	29	1.04333	

R squared = 1 - Residual SS / Corrected SS = 0.98143

Parameter	Estimate	Asymptotic Std. Error	Asymptotic 95 % Confidence Interval	
			Lower	Upper
$\phi$	1.840077266	.063336885	1.710120712	1.970033820
$\alpha$	.395244571	.017888909	.358539561	.431949581
$\rho$	-44.53453403	37.262784243	-120.9914519	31.922383812

Asymptotic Correlation Matrix of the Parameter Estimates

	$\phi$	$\alpha$	$\rho$
$\phi$	1.0000	.9950	.8438
$\alpha$	.9950	1.0000	.8112
$\rho$	.8438	.8112	1.0000

Le paramètre de Frisch pour chaque classe de revenu

Classe de revenu	Centre de la classe*	Paramètre de Frisch
1	200	- 9.23
2	300	- 7.76
3	400	- 6.76
4	500	- 6.17
5	600	- 5.75
6	700	- 5.37
7	800	- 5.01
8	900	- 4.79
9	1 000	- 4.57
10	1 100	- 4.47
11	1 200	- 4.27
12	1 300	- 4.17
13	1 400	- 3.98
14	1 500	- 3.89
15	1 600	- 3.80
16	1 700	- 3.72
17	1 800	- 3.63
18	1 900	- 3.55
19	2 000	- 3.47
20	2 250	- 3.31
21	2 500	- 3.16
22	2 750	- 3.02
23	3 000	- 2.95
24	3 500	- 2.75
25	4 000	- 2.63
26	5 000	- 2.40
27	7 500	- 2.04
28	10 000	- 1.95
29	12 500	- 1.86
30	15 000	- 1.80

\* Les centres des classes sont en milliers de francs CFA.

*Source* : Nos calculs.