

Université de Montréal
Faculté des Arts et des Sciences
Département des Sciences Economiques

“ANALYSE DES DETERMINANTS DE L’EPARGNE NATIONALE DANS UN
PAYS EN DEVELOPPEMENT : LE CAS DU RWANDA”

Rapport de recherche présenté par :
Charles RURANGA

Directeur : Prof. Francisco J. RUGE-MURCIA

Montréal, avril 2007

1. Résumé

L'épargne joue un rôle important dans le développement économique d'un pays. Le Rwanda est, un pays en développement situé en Afrique centrale, classé parmi les pays les plus pauvres du monde. L'objectif de ce travail est d'analyser les déterminants de l'épargne du Rwanda.

L'analyse théorique, présentée dans ce travail, englobe la revue de la littérature, le modèle de référence et la situation économique du Rwanda. La revue de la littérature qui présente les études antérieures effectuées sur l'épargne. Le modèle de référence utilisé est celui de Maurice Obstfeld et Kenneth Rogoff et a été clairement détaillé dans cette partie. A la fin de cette section nous avons présenté la situation économique du Rwanda pour faciliter au lecteur de comprendre notre milieu d'étude.

Dans l'analyse empirique, après l'analyse graphique qui montre l'évolution de l'épargne, de l'investissement et du compte courant, nous avons analysé la relation entre l'épargne nationale et l'investissement domestique. Nous avons constaté que l'épargne nationale et l'investissement sont positivement corrélés et de façon significative. Après estimations nous avons analysé les déterminants de l'épargne nationale, de l'épargne privée et du compte courant. Les résultats obtenus montrent que l'épargne nationale est expliquée, positivement et significativement, par l'investissement permanent. L'épargne privée augmente lorsque l'output temporel est supérieur à son niveau permanent. L'investissement permanent explique positivement l'épargne privée. Quant au compte courant, il diminue quand l'investissement temporel est supérieur à son niveau permanent.

2. Liste des tableaux et figures

2.1. Tableaux

Tableau 1 Corrélation entre épargne nationale et investissement (en termes PIB).....	21
Tableau 2 Les déterminants de l'épargne du Rwanda.....	22

2.2. Figures

Figure 1. Evolution de l'épargne nationale du Rwanda en termes du PIB.....	18
Figure 2. Evolution du compte courant du Rwanda en termes du PIB.....	14

3. Liste des sigles et abréviations

C : *Consommation*

CC : *Compte Courant*

G : *Dépenses publiques*

I : *Investissement*

Minecofin : *Ministère des finances et planification économique*

PIB (ou Y) : *Produit Intérieur Brut*

P.N.B. : *Produit National Brut*

S : *Epargne Nationale*

Sp : *Epargne privée*

Spu : *Epargne publique*

T : *Taxes*

4. Remerciements

Je remercie les membres de ma famille pour leurs contributions au succès de mes études.

Je tiens à remercier mon directeur de recherche, Professeur Francisco J. RUGEMURCIA pour ses commentaires et conseils pertinents.

Je remercie le NUFFIC qui, à travers le projet NPT/RWA/053 “Applied Statistics”, m’a permis d’effectuer des études de maîtrise à l’université de Montréal. Je exprime ma gratitude envers l’Université Nationale du Rwanda pour l’assistance financière durant toute ma formation.

En fin que toute personne qui a contribué d’une façon ou d’une autre trouve ici notre reconnaissance.

Charles RURANGA
Montréal, avril 2007

5. Table des matières

1. Résumé.....	2
2. Liste des tableaux et figures.....	3
2.1. Tableaux.....	3
2.2. Figures.....	3
3. Liste des sigles et abréviations.....	4
4. Remerciements.....	5
5. Table des matières.....	6
1. Introduction Générale	7
1.2. Intérêt du sujet.....	7
1.2. Structure du travail.....	8
2. Analyse théorique	9
2.1. Revue des études antérieures	9
2.2. Analyse du modèle de Référence.....	11
2.3. Présentation de la situation économique du Rwanda.....	17
3. Analyse empirique	19
3.1. Analyse de l'épargne du Rwanda	19
3.2. Relation épargne, investissement du Rwanda.....	21
3.3. Résultats empiriques du modèle intertemporel.....	23
4. Conclusion	25
5. Références bibliographiques	27
6. Annexes.....	28
Annexe 1: Données statistiques du Rwanda (en termes du PIB).....	28
Annexe 2: Données du modèle	29

1. Introduction Générale

1.2. Intérêt du sujet

L'épargne nationale finance différents secteurs de l'économie entre autre celui lié à l'investissement dans les projets de développement. Le financement de ce secteur est important pour le développement économique d'un pays. L'épargne joue un rôle primordial dans le développement économique d'un pays.

Plusieurs études ont été effectuées sur l'épargne et ont dégagé son importance sur l'économie, on peut citer le modèle de la croissance néo-classique de Solow (1956) et Cass (1965), Koopmans (1965) et Ramsey (1928). Il y a également Frankel (1962) et Romer (1986) (AGHION, P. et al. 2006,3). Tous ces auteurs ont montré que l'accumulation du capital est l'une des sources de la croissance économique d'un pays.

Philippe Aghion et al., dans leur article intitulé « When does domestic saving matter for economic growth », ont cherché à savoir si la croissance économique d'un pays augmente rapidement lorsque le taux d'épargne est élevé. Dans leur analyse empirique ils ont constaté qu'il y a une différence entre les pays riches et les pays pauvres. Pour les pays pauvres l'augmentation de l'épargne entraîne une croissance économique, ce qui n'est pas le cas pour les pays riches.

Ces analyses montrent qu'un taux élevé de l'épargne entraîne, à travers l'accumulation du capital, une croissance économique. Pour tout pays, mais surtout pour les pays en développement, il est donc nécessaire d'augmenter son épargne en vue d'accroître son accumulation du capital.

Après avoir dégagé l'importance de l'épargne dans le développement économique, il est nécessaire d'étudier les facteurs qui déterminent l'épargne. L'analyse de ces facteurs permettra de proposer des mesures facilitant le développement économique.

Cette étude analyse de façon spécifique les déterminants de l'épargne du Rwanda. Le Rwanda est, un pays en développement, situé en Afrique centrale et classé parmi les pays les plus pauvres du monde. La pauvreté du Rwanda est liée à sa structure

économique et aux effets de la guerre et du génocide de 1994. Sa situation économique est présentée dans la section suivante.

Cette étude doit répondre aux questions suivantes :

- L'épargne nationale du Rwanda est-elle, significativement, corrélée avec l'investissement?
- L'augmentation de l'output entraîne-t-il une augmentation, significative, de l'épargne?
- Les dépenses gouvernementales élevées entraînent-t-elles une diminution, significative, de l'épargne nationale?
- La taxe élevée affecte-t-elle, négativement, l'épargne privée?

Cette étude est limitée sur le cas du Rwanda. Dans le temps suite à l'absence de données statistiques elle va de 1976 à 2001. L'institut national des statistiques a été créé en 2005, raison pour laquelle nous n'avons pas pu trouver les données sur plusieurs années. Les données utilisées proviennent des statistiques de la Banque Mondiale.

1.2. Structure du travail

Ce travail est structuré de la manière suivante :

- Introduction qui pose clairement le problème de recherche et donne les démarches à suivre pour répondre aux questions de recherche ;
- Analyse théorique est composée par trois sections à savoir : revue de la littérature, analyse du modèle de référence et la présentation de la situation économique du Rwanda qui est notre cas d'étude ;
- Analyse empirique subdivisée en analyse de l'épargne, la relation entre l'épargne nationale et l'investissement domestique et présentation des résultats empiriques;
- Le travail est clôturé par une conclusion qui donne en résumé la réponse aux questions de recherche et offre des suggestions sur les voies permettant d'augmenter l'épargne du Rwanda.

2. Analyse théorique

2.1. Revue des études antérieures

Cette partie analyse quelques études antérieures effectuées sur l'épargne et ses déterminants. Ces études nous permettent d'expliquer l'importance de l'épargne dans une économie et de choisir le modèle de référence de notre étude.

Gyan Pradhan et Kamal P. Upadhyaya dans leur article sur « The impact of budget deficits on national saving in the USA » montrent que l'épargne nationale est expliquée de façon générale par le déficit budgétaire, base monétaire, taux de change réel, taux d'intérêt réel et le pourcentage de la population à l'âge de travailler.

T. C. DIAW, dans l'« analyse des déterminants de l'épargne nationale dans un pays en développement : le cas du Sénégal », montre que l'épargne nationale du Sénégal est expliquée par le revenu, l'épargne extérieure, le taux de dépendance, le taux d'inflation, le taux de change effectif réel et le solde du compte courant.

B. Bijan, Aghevli et al.(1990, 58) montrent que l'épargne nationale d'un pays en développement est expliquée par : le revenu national, le produit intérieur net par habitat, le taux d'inflation, le terme d'échange, la base monétaire(M2), le nombre de la population entre 15 et 64 ans, la population urbaine et la population totale.

L'étude, effectuée par Philippe AGHION et al., montre que, dans les pays pauvres avec économie ouverte, l'accroissement de l'épargne nationale et étrangère entraîne la croissance économique d'un pays à travers le financement de projets de développement. L'étude des déterminants de l'épargne est donc très intéressante pour tous les pays en général et plus particulièrement pour les pays en développement. L'accumulation du capital permet au pays d'avoir les fonds nécessaires pour financer ses dépenses courantes ainsi que ses projets de développement.

Alain M. TAYLOR(1997, 20) montre qu'en Argentine l'accumulation du capital a joué un rôle central dans la croissance économique.

Maurice Obstfeld et Kenneth Rogoff, dans leur livre intitulé : « Foundations of international macroeconomics », analysent les déterminants de l'épargne en utilisant l'approche intertemporelle du compte courant. Ce modèle a été utilisé comme référence dans l'étude effectuée par Mauricio Cardenas et Andrés Escobar sur « Saving determinants in colombia : 1925-1994 ».

Mauricio Cardenas et Andrés Escobar (1998, 21) montrent que l'épargne nationale augmente si l'output est supérieur à son niveau permanent et diminue si les dépenses publiques sont supérieures aux dépenses publiques permanentes. Ils montrent également que l'épargne privée augmente ou diminue si le PNB augmente ou diminue respectivement. L'augmentation de taxes par rapport au niveau permanent de dépenses publiques entraîne la réduction de l'épargne privée. La forme des équations est présentée à la section suivante. L'épargne nationale et l'investissement sont parfaitement corrélés et l'épargne cause la croissance au sens de Granger. Cette étude montre également que la réduction de l'épargne privée est due au taux élevé des taxes. Ce modèle est utilisé dans ce travail comme modèle de référence. La section suivante présente de façon détaillée notre modèle de référence.

2.2. Analyse du modèle de Référence

Dans ce travail les déterminants de l'épargne sont analysés en utilisant l'approche intertemporelle du compte courant. Le modèle de référence est celui de Maurice Obstfeld et Kenneth Rogoff. Les principales hypothèses de ce modèle sont : une petite économie ouverte, horizon infini, absence d'incertitude et existence d'un bien non durable. Ce modèle a été également utilisé par M. Cardenas et A. Escobar (1998).

La fonction d'utilité est:

$$U_i = \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i u(c_{t+i}), \quad 0 < \beta < 1, \quad (1)$$

où β représente le taux de préférence individuel intertemporel. L'utilité est croissante et concave : $u'(c) > 0$, $u''(c) < 0$.

La maximisation de la fonction d'utilité est sujet à la contrainte budgétaire suivante :

$$B_{t+1} = (1+r)B_t + Y_t - C_t - G_t - I_t \quad (2)$$

Avec, B actifs nets étrangers, Y la production (ou P.I.B.), C la consommation, G dépenses publiques et I investissement.

a) Modèle temporel

En réorganisant l'équation (2), de la contrainte budgétaire, nous obtenons :

$$B_{t+1} - B_t = rB_t + Y_t - C_t - T_t + T_t - G_t - I_t \quad (3)$$

T_t représente les taxes à la période t et $B_{t+1} - B_t = CC_t$ (compte courant à la période t).

De cette équation nous pouvons en déduire :

1. $PNB_t = rB_t + Y_t$, le produit national brut est la somme du rendement des actifs nets étrangers et la production intérieure brute ($Y = PIB$).

L'équation (3) montre que le compte courant est la différence entre le PNB et les dépenses (C et G). Si les revenus sont supérieurs aux dépenses le compte courant devient positif (excédentaire) et si les revenus sont inférieurs il devient négatif (déficitaire).

$$2. S_t = rB_t + Y_t - C_t - G_t \quad (4)$$

S_t représente l'épargne nationale et l'équation (4) peut s'écrire : $S_t = rB_t + Y_t - C_t - T_t + T_t - G_t$. L'épargne nationale est composée de deux parties qui sont l'épargne privée et l'épargne publique. Selon l'équation précédente le PNB est fonction de l'épargne nationale, de la consommation et de dépenses publiques.

$$\text{L'épargne privée : } S_t^{\text{privée}} = rB_t + Y_t - C_t - T_t \quad (5)$$

L'épargne privée dépend du PNB, de la consommation et des taxes. Si la consommation et les taxes augmentent la théorie prévoit que l'épargne privée doit diminuer alors que l'augmentation du PNB entraîne une augmentation de l'épargne privée, toutes choses étant égales.

$$\text{L'épargne publique : } S_t^{\text{publique}} = T_t - G_t. \quad (6)$$

La seule source de financement de dépenses publiques est les taxes. Si les taxes augmentent, toutes choses étant égales, l'épargne publique augmente alors que l'augmentation des dépenses publiques entraîne une diminution de l'épargne publique.

En remplaçant l'épargne nationale dans la fonction du compte courant, nous obtenons : $CC_t = S_t - I_t$, le compte courant est la différence entre l'épargne nationale et l'investissement. Si l'épargne est inférieure à l'investissement le pays devient emprunteur et si l'épargne est supérieure à l'investissement il devient prêteur. Dans le premier cas le compte courant est déficitaire alors que dans le second cas il est excédentaire.

Les analyses effectuées ci haut montrent clairement les relations qui existent entre ces différentes variables : CC, PNB, PIB, I, G, T, S, Sp et Spu.

b) Modèle intertemporel

L'équation (2) peut-être écrite : $B_t = \frac{1}{(1+r)}[B_{t+1} - Y_t + C_t + G_t + I_t]$ (7)

$\Rightarrow B_{t+1} = \frac{1}{(1+r)}[B_{t+2} - Y_{t+1} + C_{t+1} + G_{t+1} + I_{t+1}]$, remplaçons la valeur de B_{t+1} dans

l'équation (7) : $B_t = \frac{1}{(1+r)^2}[B_{t+2} - Y_{t+1} + C_{t+1} + G_{t+1} + I_{t+1}] + \frac{1}{1+r}[-Y_t + C_t + G_t + I_t]$

En continuant le même processus pour $t \rightarrow \infty$ et en utilisant la contrainte d'optimalité

qui stipule que : $\lim_{T \rightarrow \infty} (\frac{1}{1+r})^T B_T = 0$, on a :

$$\sum_{i=0}^{\infty} (\frac{1}{1+r})^i (C_{t+i} + I_{t+i} + G_{t+i}) = (1+r)B_t + \sum_{i=0}^{\infty} (\frac{1}{1+r})^i Y_{t+i} \quad (8)$$

L'équation (8) est la contrainte budgétaire intertemporelle. La partie gauche représente les dépenses globales intertemporelles en valeurs présentes et la partie droite regroupe les ressources globales intertemporelles en valeurs présentes.

La condition du premier ordre de la maximisation de l'équation (1) sous contrainte budgétaire donne : $u'(c_t) = \beta(1+r)u'(c_{t+1})$ (9)

Nous avons l'équation d'Euler qui nous montre comment le consommateur répartit, de façon optimale, sa consommation entre la période t et $t+1$. On peut écrire

autrement cette équation : $\frac{\beta u'(c_{t+1})}{u'(c_t)} = \frac{1}{1+r}$. La partie gauche de cette équation

représente le taux marginal de substitution du consommateur alors que la partie droite est le prix de la consommation future en termes de la consommation présente.

Supposons que la fonction d'utilité a une forme logarithmique qui est :

$$u(c_t) = \log(c_t). \quad (10)$$

La dérivée première de l'équation (10) donne $u'(c_t) = \frac{1}{c_t}$, en remplaçant la valeur de

l'utilité marginale de la consommation dans l'équation (9), nous avons :

$$C_{t+1} = \beta(1+r)C_t \quad (11)$$

A partir de l'équation (8) nous avons:

$$\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i C_{t+i} = (1+r)B_t + \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i (Y_{t+i} - I_{t+i} - G_{t+i}), \text{ la consommation globale est}$$

égale à la somme de la richesse initiale et de tous les revenus disponibles générés durant toute la durée de vie.

En combinant cette équation et l'équation (11), nous avons :

$$\begin{aligned} C_t + \beta\left(\frac{1}{1+r}\right)(1+r)C_t + \beta^2\left(\frac{1}{1+r}\right)^2(1+r)^2C_t + \dots &= (1+r)B_t + \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i (Y_{t+i} - I_{t+i} - G_{t+i}) \\ \Rightarrow C_t(1 + \beta + \beta^2 + \beta^3 + \beta^4 + \dots) &= (1+r)B_t + \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i (Y_{t+i} - I_{t+i} - G_{t+i}) \\ \Rightarrow \frac{1}{1-\beta}C_t &= (1+r)B_t + \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i (Y_{t+i} - I_{t+i} - G_{t+i}) \\ \Rightarrow C_t &= (1-\beta)\left[(1+r)B_t + \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i (Y_{t+i} - I_{t+i} - G_{t+i})\right] \end{aligned} \quad (12)$$

La consommation à la période t dépend de la richesse globale. Dans cette équation $(1-\beta)$ est la propension marginale à consommer et, comme elle dépend de la richesse globale, elle doit être très petite. C'est la théorie du revenu permanent. Dans la théorie keynésienne la propension marginale à la consommation à la période t dépend du revenu disponible de la même période. Donc, elle est presque égale à un.

Supposons qu'il y a un revenu permanent qui varie au cours du temps Y et on décide d'avoir un revenu fixe durant toutes les périodes, soit \hat{Y} .

$$Y_t + \frac{Y_{t+1}}{1+r} + \frac{Y_{t+2}}{(1+r)^2} + \frac{Y_{t+3}}{(1+r)^3} + \dots = \hat{Y} + \frac{\hat{Y}}{1+r} + \frac{\hat{Y}}{(1+r)^2} + \frac{\hat{Y}}{(1+r)^3} + \dots$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \hat{Y} \left[1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \dots \right] &= Y_t + \frac{Y_{t+1}}{1+r} + \frac{Y_{t+2}}{(1+r)^2} + \frac{Y_{t+3}}{(1+r)^3} + \dots \\ \Rightarrow \hat{Y} &= \frac{r}{1+r} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^i Y_{t+i} \end{aligned} \quad (13)$$

Remplaçons les équations (12) et (13) dans l'équation (3) :

$$\begin{aligned} CC_t &= rB_t + Y_t - (1-\beta)[(1+r)B_t + \left(\frac{1+r}{r}\right)(\hat{Y} - \hat{I} - \hat{G})] - G_t - I_t \\ \Rightarrow CC_t &= Y_t - (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right)\hat{Y} - G_t + (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right)\hat{G} - I_t + (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right)\hat{I} + rB_t - (1-\beta)(1+r)B_t \end{aligned}$$

En réorganisant cette équation nous obtenons :

$$\Rightarrow CC_t = (Y_t - \hat{Y}) - (G_t - \hat{G}) - (I_t - \hat{I}) - \theta_1(\hat{Y} - \hat{G} - \hat{I}) - \theta_2 B_t \quad (14)$$

$$\text{Avec, } \theta_1 = (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right) - 1 \text{ et } \theta_2 = (1-\beta)(1+r) - r$$

Cette équation représente le compte courant à la période t tant que combinaison de la théorie d'optimisation et du modèle de la comptabilité nationale. C'est la forme intertemporelle du compte courant. Elle montre que si la production à la période t (Y_t) est supérieure à la production permanente le compte courant augmente tandis que pour les dépenses publiques et l'investissement ont des effets inverses.

En remplaçant également les équations (12) et (13) dans (4), l'épargne nationale devient :

$$\begin{aligned} S_t &= rB_t + Y_t - (1-\beta)(1+r)B_t - (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right)\hat{Y} + (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right)\hat{I} + (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right)\hat{G} - G_t \\ \Rightarrow S_t &= (Y_t - \hat{Y}) - [(1-\beta)(1+r) - r]B_t - (G_t - \hat{G}) + \hat{I} - [(1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right) - 1](\hat{Y} - \hat{G} - \hat{I}) \\ \Rightarrow S_t &= (Y_t - \hat{Y}) - (G_t - \hat{G}) + \hat{I} - \theta_1(\hat{Y} - \hat{G} - \hat{I}) - \theta_2 B_t \end{aligned} \quad (15)$$

$$\text{Avec, } \theta_1 = (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right) - 1 \text{ et } \theta_2 = (1-\beta)(1+r) - r$$

L'équation (15) montre que si l'output à la période t est supérieur à son niveau permanent l'épargne nationale augmente alors que si les dépenses gouvernementales

sont supérieures à son niveau permanent l'épargne nationale diminue. On constate que l'augmentation de l'investissement permanent entraîne une augmentation de l'épargne nationale.

Remplaçons en fin les équations (12) et (13) dans (5) :

$$\begin{aligned}
 S_t^{privée} &= rB_t + Y_t - (1-\beta)[(1+r)B_t - (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right)\hat{Y} + (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right)\hat{I} + (1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right)\hat{G}] - T_t \\
 \Rightarrow S_t^{privée} &= (Y_t - \hat{Y}) - (T_t - \hat{G}) + \hat{I} - [(1-\beta)[(1+r) - r]B_t - [(1-\beta)\left(\frac{1+r}{r}\right) - 1](\hat{Y} - \hat{I} - \hat{G}) \\
 \Rightarrow S_t^{privée} &= (Y_t - \hat{Y}) - (T_t - \hat{G}) + \hat{I} - \theta_2 B_t - \theta_1 (\hat{Y} - \hat{I} - \hat{G}) \tag{16}
 \end{aligned}$$

L'équation (16) montre que si l'output à la période t est supérieur à son niveau permanent l'épargne privée augmente alors que si les taxes sont supérieures aux dépenses gouvernementales permanentes l'épargne privée diminue.

Les équations (14), (15) et (16) du modèle intertemporel nous permettront d'analyser les déterminants, respectivement, du compte courant, de l'épargne nationale et de l'épargne privée du Rwanda. Avant d'analyser ces équations, nous allons présenter dans la section suivante la situation économique du Rwanda qui permettra au lecteur de connaître notre milieu d'étude et de comprendre la pertinence de cette étude.

2.3. Présentation de la situation économique du Rwanda

Le Rwanda est un pays en développement situé en Afrique centrale. Sa population est de 8,2 millions sur une superficie de 26 338 km². Le Rwanda a un taux élevé de la pauvreté où 64% de la population vivait avec moins de 1 us\$ par jour (Rwanda : Minecofin 2002, 40). Le taux d'alphabétisation est de 58,8% avec 65,0% pour les hommes et 53,8% pour les femmes (Rwanda : Minecofin 2004_a, 4). L'enquête effectuée, sur les indicateurs de Base du bien-être de 2003, montre que seulement 17,6% de la population a accès aux services médicaux (Rwanda : Minecofin 2004_b, 76). Les principales raisons qui expliquent ce faible taux d'accès aux services médicaux sont la pauvreté et l'ignorance surtout pour les analphabètes. 88,00% de la population vit de l'agriculture extensive. L'espérance de vie à la naissance est de 49 ans et le taux de mortalité infantile est de 110 pour 1000. Le taux de croissance démographique est de 2,9 (Rwanda : Minecofin 2002, 2). L'économie rwandaise est caractérisée par un déficit permanent de la balance des paiements tandis que le taux de couverture des importations par les exportations est en moyenne de 37,97% entre 1980 et 2001.

La pauvreté est expliquée par plusieurs facteurs naturels et humains. Notre objectif n'est pas d'analyser de façon détaillée les causes de la pauvreté, cette section vise à faciliter au lecteur la compréhension de notre milieu d'étude. Pour cela nous allons présenter brièvement deux principales causes de la pauvreté au Rwanda.

Premièrement, la structure économique du pays est caractérisée par un déséquilibre entre la croissance démographique et la croissance économique. Au cours des années 80 et 90, la croissance démographique a continué à augmenter alors que le développement économique stagnait. En plus pendant cette période, il n'y avait pas une politique nationale efficace facilitant l'amélioration de conditions de vie de la population. Vu que la principale activité de la population est l'agriculture, il fallait prendre des mesures adéquates de transformation du secteur agricole. La balance commerciale est toujours déficitaire et plus de 80% de recettes d'exportation sont basées sur l'exportation du café. Le Rwanda, étant un petit pays sur le marché mondial du café, n'a pas d'influence sur le prix. Le prix du café continue à baisser sur les marchés internationaux.

Les conséquences directes ou indirectes de cette situation sont, entre autres, la baisse de la productivité agricole, taux élevé des analphabètes, opportunités limitées d'emploi, forte densité démographique, coûts élevés de produits transportés suite au manque des infrastructures adéquates et la dégradation de l'environnement.

Deuxièmement, la guerre et le génocide de 1994 ont laissé un héritage horrifiant, appauvrissant davantage le pays. Ce dernier hérita un certain nombre de problèmes, entre autre la mort de plus d'un million de personnes, plusieurs personnes ont pris l'exil dans les pays limitrophes, la destruction des infrastructures de base. La prévalence du VIH/SIDA s'est considérablement accrue en partie à cause des viols pendant la guerre, mouvements migratoires et d'autres causes liées à la guerre. Le taux de prévalence est de 11.2% au niveau national et 10.8% dans les zones rurales.

Après la guerre et le génocide de 1994, la stabilité et la sécurité ont été rétablies. Des structures politiques et administratives démocratiques ont été mises en places. Malgré les efforts fournis par les responsables politiques, la croissance économique durable nécessite plus d'investissement dans les secteurs clés de l'économie nationale, à savoir principalement l'agriculture, l'éducation et les infrastructures.

Après ces moments tragiques plusieurs projets de développement sont encours de préparation dans différents domaines. La principale contrainte étant le financement de tous ces projets, alors qu'ils sont prioritaires. L'épargne nationale est l'une des sources de financement, raison pour laquelle dans ce travail nous avons voulu analyser ses déterminants.

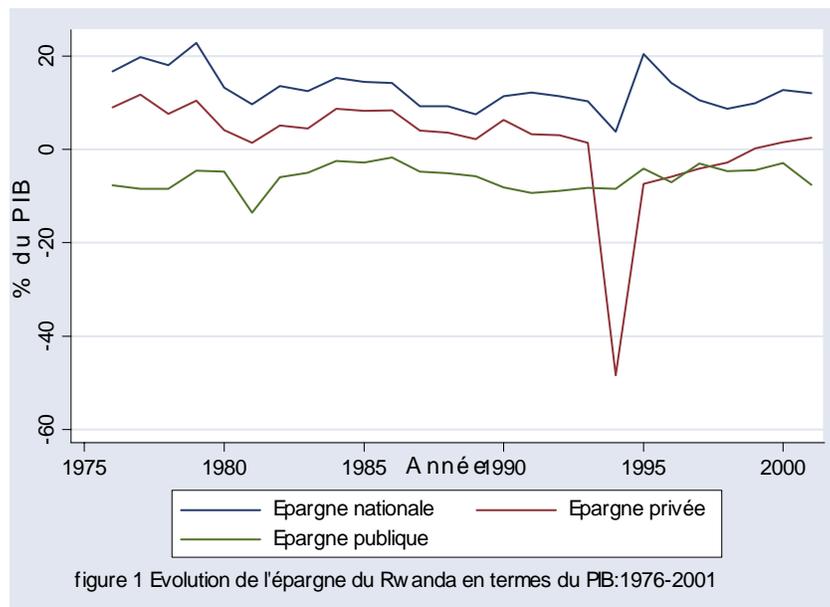
Plusieurs études sur les déterminants de l'épargne nationale ont été effectuées au niveau international et elles montrent que l'épargne est importante dans le développement économique d'un pays. Le Rwanda étant un pays en développement et aucune étude n'a été réalisée dans ce domaine, ce sujet est donc très intéressant. Dans ce travail nous allons répondre à la question suivante : Quels sont les facteurs qui déterminent l'épargne du Rwanda ? L'analyse empirique, qui fait l'objet de la section suivante, permettra de répondre à cette question.

3. Analyse empirique

Cette section est consacrée d'abord à l'analyse de l'évolution de l'épargne et ensuite à l'analyse des déterminants de l'épargne du Rwanda. Cette analyse permet de répondre à nos questions de recherche. Les données statistiques utilisées sont des variables réelles en termes du PIB et sont présentées à l'annexe 1.

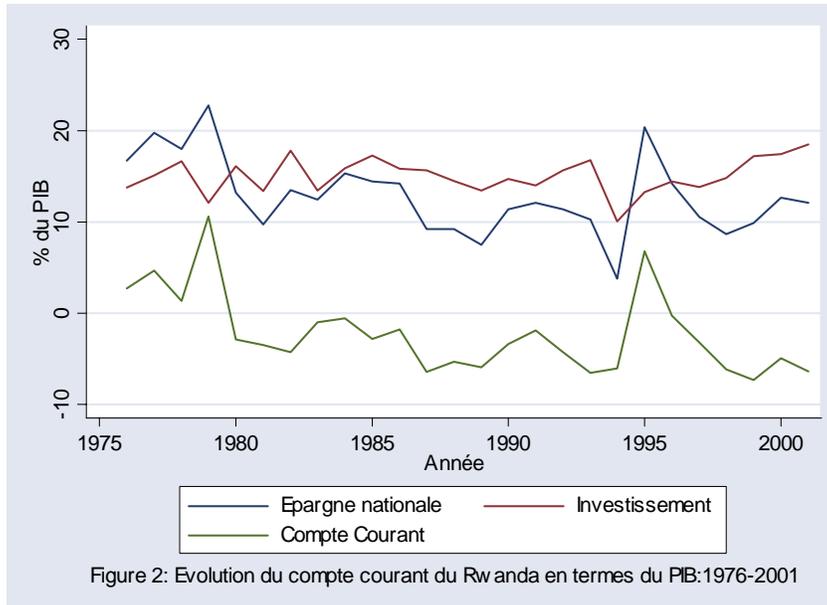
3.1. Analyse de l'épargne du Rwanda

L'épargne nationale est subdivisée en deux parties à savoir : l'épargne privée et l'épargne publique. La formulation et les explications théoriques ont été présentées à la section précédente. Rappelons que l'épargne nationale est la somme de l'épargne privée et de l'épargne publique. La figure ci-dessous représente l'évolution de l'épargne nationale, de l'épargne privée et de l'épargne publique du Rwanda pendant la période allant de 1976 à 2001.



La figure montre que l'évolution de l'épargne nationale, de l'épargne privée et de l'épargne publique est presque stationnaire durant toute la période. Le changement majeur remarquable est en 1994, période de la guerre et du génocide, où l'épargne privée a brutalement chuté et monté juste après.

L'analyse du compte courant, qui est la différence entre l'épargne nationale et l'investissement, nous permet de savoir si le Rwanda avait besoin de financement ou capacité de financement.



La figure ci-dessus montre que le compte courant du Rwanda était excédentaire jusqu'en 1980 et après cette date il est devenu déficitaire sauf en 1995. En 1995 période d'après guerre et génocide l'épargne nationale a augmenté plus que l'investissement. Si le compte courant d'un pays est déficitaire, pour financer ses investissements, il doit recourir à l'emprunt étranger. La section suivante doit analyser si l'épargne nationale positivement corrélée avec l'investissement domestique.

3.2. Relation épargne, investissement du Rwanda

Cette section analyse la relation qui existe entre l'épargne et l'investissement au Rwanda. Lorsqu'il y a une parfaite mobilité de capitaux entre les pays, la théorie prévoit qu'il n'existe pas une relation significative entre l'épargne nationale et l'investissement local, donc le coefficient de l'épargne nationale n'est pas différent de zéro. Dans ce cas, l'investissement local est financé en grande partie par les capitaux étrangers. Le modèle de référence est celui de M. Feldstein et C. Horioka.

M. Feldstein et Charles Horioka (1980, 321) ont analysé la relation entre l'épargne et l'investissement dans 21 pays développés et les résultats obtenus montrent que l'épargne nationale explique de façon significative l'investissement local. Ces résultats contredisent la théorie de parfaite mobilité de capitaux.

Le modèle utilisé est le suivant :

$$(I/Y)_t = \alpha + \beta(S/Y)_t + u_t \quad (13)$$

Avec, $(I/Y)_t$: Investissement en termes du PIB à la période t .

$(S/Y)_t$: Epargné nationale en termes du PIB à la période t .

α et β : les paramètres

u_t : terme d'erreur.

A partir de ce modèle, nous allons considérer deux cas d'abord on doit estimer ce modèle et ensuite nous allons introduire une variable dummy qui nous permet de tester si la guerre de 1990 à 1994 a eu ou non des effets significatifs sur l'investissement local. Cette variable prend la valeur 1 pendant la période de la guerre et 0 autrement. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1 Corrélation entre épargne nationale et investissement (en termes du PIB)

Variable dépendante : $(I/Y)_t$	(1)	(2)
Constante	0.163 (0.035)	0.154 (0.040)
$(S/Y)_t$	0.679*** (0.066)	0.686*** (0.069)
$Dummy_{1990-1994} * (S/Y)_t$		0.026 (0.06)
R^2	0.817	0.818
DW		
Nombre d'observations	26	26
Méthode d'estimation	MCO	MCO

() : Écart-type

*** significative à 1%; **significative à 5% et * significative à 10%.

Les résultats obtenus dans le modèle (1) montrent que le modèle est expliqué à 81.72% et les tests statistiques, du coefficient de la variable explicative, $(S/Y)_t$, montrent qu'il est significatif à 1%. On peut conclure que l'épargne nationale expliquée l'investissement local de façon significative. L'épargne nationale joue donc un rôle important dans le financement des investissements locaux.

Le modèle (2), qui tient compte de l'insertion de la variable dummy, montre que cette variable n'a pas des effets significatifs sur l'investissement. On peut conclure que la guerre n'a pas affecté l'investissement local de façon significative. Cette partie nous donne une réponse sur la relation entre l'épargne nationale et l'investissement local. Comme nous avons vu que l'épargne nationale explique de façon significative l'investissement local, la question qui se pose est de savoir les variables qui déterminent l'épargne nationale du Rwanda. La section suivante répond à cette question.

3.3. Résultats empiriques du modèle intertemporel

Cette section présente et analyse les résultats obtenus après estimation des équations (14), (15) et (16). Ces équations concernent, respectivement, les fonctions du compte courant, de l'épargne nationale et de l'épargne privée dans un modèle intertemporel. Les éléments de l'épargne et de l'output permanents sont obtenus en utilisant le filtre de Hodrick-Prescott (Yakhin 2003, 2). Supposons que $\beta = \frac{1}{1+r}$, ceci signifie que le taux de préférence du consommateur est le même dans le temps et il est égal au rendement du marché. Comme $\beta = \frac{1}{1+r}$, nous avons $\theta_1 = \theta_2 = 0$. L'estimation de ces modèles en tenant compte de cette hypothèse donne les résultats suivants :

Tableau 2 Les déterminants de l'épargne du Rwanda

Variable dépendante	Epargne nationale	Epargne privée	Compte courant
Constante	-0.142 (0.053)	-0.185 (0.054)	-0.030 (0.029)
$Y_t - \hat{Y}$	0.038 (0.027)	0.278*** (0.028)	0.045 (0.033)
$G_t - \hat{G}$	-0.632 (0.398)		-0.573 (0.446)
\hat{I}	1.255*** (0.103)	0.533** (0.261)	
$I_t - \hat{I}$			-1.275** (0.578)
$T_t - \hat{G}$		-0.430 (0.481)	
R^2	0.873	0.884	0.222
Nombre d'observations	26	26	26
Méthode d'estimation	MCO	MCO	MCO

() : Écart-type

*** significative à 1%; **significative à 5% et * significative à 10%.

Le tableau précédent regroupe les résultats obtenus après estimation de modèles intertemporels de l'épargne nationale, de l'épargne privée et du compte courant. Les résultats sont intéressants et permettent d'identifier les déterminants de l'épargne du Rwanda qui est l'objectif principal de cette recherche. Les signes de coefficients

attendus sont obtenus et les détails sur la significativité pour chaque modèle sont développés dans les paragraphes suivants.

- a) Epargne nationale : Le modèle est expliqué à 87,26%. Parmi les variables explicatives retenues seul le coefficient de l'investissement permanent est significatif. La variable investissement permanent influence positivement l'épargne nationale, ce qui signifie si un pays fait un investissement permanent sa production doit augmenter dans le futur. Si la production augmente le pays doit avoir la possibilité de constituer l'épargne nationale. La différence, entre la production temporaire et la production permanente, a un signe positif mais elle n'est pas significative pour notre cas d'étude.
- b) Epargne privée : Le modèle est expliqué à 88,04%. La différence entre la production temporelle et la production permanente est significative et explique de façon positive. L'augmentation de l'output temporaire par rapport à l'output permanent entraîne une augmentation de l'épargne privée et l'inverse est vrai. L'investissement permanent explique l'épargne privée positivement et de façon significative. La différence entre les taxes et les dépenses publiques permanentes a un signe négatif comme attendu mais elle n'est pas significative. Le signe négatif de $T_t - \hat{G}$ implique que si les taxes sont supérieures aux dépenses publiques permanentes l'épargne privée diminue. L'augmentation des taxes influence négativement l'épargne privée.
- c) Compte courant : Le modèle est expliqué à un pourcentage très faible, soit 22,15%. Seule la différence entre l'investissement temporel et l'investissement permanent est significative à 5%. Si la différence entre l'investissement temporel et l'investissement permanent augmente la valeur du compte courant diminue et si la différence diminue la valeur du compte courant augmente. La différence entre l'investissement temporel et l'investissement permanent augmente s'il y a une augmentation des investissements temporels par rapport aux investissements permanents ou s'il y a une baisse des investissements permanents par rapport aux investissements temporels. Pour augmenter le compte courant il faut que les investissements permanents soient supérieurs aux investissements temporels. Les autres variables ne sont pas significatives.

4. Conclusion

L'épargne permet au pays de financer ses dépenses courantes ainsi que ses projets de développement à moyen et long terme. L'étude des déterminants de l'épargne permet d'identifier les voies et moyens permettant d'augmenter le fond de financement. Notre travail qui consiste à analyser les déterminants de l'épargne du Rwanda entre dans ce cadre.

Il existe des antérieures qui ont analysé les déterminants de l'épargne d'une façon générale ou avec de cas d'études précis qui sont utilisées dans ce travail comme modèle de référence. Les analyses théoriques montrent l'importance de l'épargne dans la croissance économique.

Alain M. Taylor dans son étude intitulée : " Argentina and the world capital market : saving, investment, and international capital mobility in the twentieth century" montre qu'en Argentine l'accumulation du capital a joué un rôle central dans la croissance économique.

Le modèle de référence, qui nous a permis d'analyser les déterminants de l'épargne du Rwanda, est celui de Maurice Obstfeld et Kenneth Rogoff.

Le Rwanda est un pays en développement situé en Afrique centrale et qui a été secoué par la guerre et le génocide de 1994. La réhabilitation des infrastructures qui ont été détruites pendant la guerre et le financement de nouveaux projets de développement sont parmi les priorités nationales. Ceci explique la nécessité d'avoir l'épargne suffisante en vue de financer tous ces projets. L'épargne nationale étant l'un des moyens de financement des investissements ses déterminants font l'objet de cette étude.

Les résultats d'estimation de la relation entre l'épargne nationale et l'investissement local montre qu'ils ont une relation positive et le coefficient de l'épargne nationale est significativement différent de zéro. Toute augmentation l'épargne nationale entraîne une augmentation de l'investissement local et toute diminution entraîne une diminution. Comme nous avons vu que, pour le cas du Rwanda, l'épargne nationale

explique de façon significative et positive l'investissement, les politiques visant à augmenter l'épargne nationale auront, directement, des effets positifs sur l'investissement local.

Les résultats empiriques de modèles intertemporels montrent que l'épargne nationale est expliquée de façon significative par l'investissement permanent. Il y a une relation positive entre l'investissement permanent et l'épargne nationale. Si un pays augmente son investissement permanent sa production sera très élevée dans le futur, ce qui entraînera l'augmentation de l'épargne nationale. Les autres variables explicatives retenues ont les signes attendus mais elles ne sont pas significatives. L'épargne privée, au Rwanda, est expliquée de façon positive par la différence entre l'output temporel et l'output permanent et l'investissement permanent. La différence entre les taxes et les dépenses publiques permanentes, a le signe attendu mais, n'a pas des effets significatifs. Le compte courant est expliqué de façon significative par la différence entre l'investissement temporel et l'investissement permanent. Si les investissements permanents augmentent le compte courant augmente également et si ils diminuent le compte courant diminue. Le compte courant est expliqué positivement par les investissements permanents. Les autres variables retenues dans le modèle du compte courant n'ont pas des effets significatifs.

5. Références bibliographiques

- Aghevli, B. Bijan, James M. Boughton, Peter J. Montiel, et Del Villanueva. 1990. *The role of national saving in the world economy : recent trends and prospects*. Washington, D.C., march.
- Aghion, P., Diego Comin et Peter Howitt. 2006. *When does domestic saving matter for economic growth?*. NBER Working Paper 12275(May), Cambridge.
- Blanchard, J. Olivier et S. Fischer. 1989. *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge: MIT press.
- Cardenas, M. et Andrés Escobar. 1998. *Saving determinants in Colombia: 1925-1994*. Journal of Development Economics 57:5-44.
- Diaw, T. C.2002. *Analyse des déterminants de l'épargne nationale dans un pays en développement : le cas du Sénégal*. Octobre.
- Feldstein, M. et Charles Horioka. 1980. *Domestic saving and international capital Flow*. Economic Journal 90(Jun) : 314-29, No. 358.
- Obstfeld, Maurice et Kenneth Rogoff. 1996. *Foundations of international Macroeconomics*. London: The MIT press.
- Pradhan, G., and Kamal P. Upadhyaya. 2001. *The impact of budget deficits on national saving in the USA*. Journal of Applied Economics 33:1745-50.
- Romer, David. 1996. *Macroéconomie approfondie*. Paris : Ediscience.
- Rwanda. Minecofin. 2002. *Indicateurs de développement du Rwanda*. édition n°5. Kigali, août.
- Rwanda. Minecofin. 2004_a. *Questionnaire unifié sur les indicateurs de base du bien-être*. Kigali, avril.
- Rwanda. Minecofin. 2004_b. *Rapports d'analyse des résultats*. Kigali, mars.
- Taylor, M. Alan. 1997. *Argentina and the world capital market: saving, investment, and international capital mobility in the twentieth century*, NBER Working Paper 6302(December), Cambridge.
- Yakhin, Yossi. 2003. *The Hodrick-Prescott Filter*. Econ 202A.

6. Annexes

Annexe 1: Données statistiques du Rwanda (en termes du PIB)

ANNEE	S/Y	I/Y	Sp/Y	Spu/Y	CC/Y	C/Y	G/Y	T/Y	Y/IPC
1976	16.7	13.77	9.03	-7.67	2.71	74.27	16.7	9.03	4.43
1977	19.73	15.08	11.75	-8.43	4.66	70.95	17.29	9.09	4.51
1978	18.00	16.67	7.56	-8.44	1.33	76.67	15.78	7.33	4.50
1979	22.73	12.12	10.39	-4.55	10.61	76.62	13.2	8.66	4.62
1980	13.22	16.12	4.13	-4.75	-2.89	83.26	12.4	7.64	4.84
1981	9.69	13.37	1.36	-13.57	-3.49	78.49	19.96	6.4	5.16
1982	13.5	17.79	5.11	-5.93	-4.29	82	12.88	7.16	4.89
1983	12.45	13.45	4.42	-5.02	-1.00	83.94	11.85	6.63	4.98
1984	15.31	15.88	8.7	-2.46	-0.57	81.1	10.21	7.75	5.29
1985	14.44	17.25	8.27	-2.82	-2.82	80.46	11.27	8.45	5.68
1986	14.21	15.81	8.35	-1.78	-1.78	79.75	11.9	10.3	5.63
1987	9.19	15.63	4.04	-4.78	-6.43	82.54	13.6	8.64	5.44
1988	9.20	14.51	3.54	-5.13	-5.31	83.01	13.45	8.32	5.65
1989	7.48	13.44	2.21	-5.78	-5.95	85.03	12.76	6.97	5.88
1990	11.36	14.72	6.24	-8.16	-3.36	83.68	10.08	1.92	6.25
1991	12.12	13.99	3.24	-9.39	-1.88	84.64	12.12	2.56	5.86
1992	11.37	15.65	2.97	-8.90	-4.28	82.7	14.50	5.60	6.07
1993	10.25	16.78	1.41	-8.3	-6.54	84.28	14.31	5.83	5.66
1994	3.79	10.04	-48.44	-8.48	-6.03	137.28	11.16	2.68	4.48
1995	20.35	13.27	-7.37	-4.13	6.78	97.05	10.32	6.19	3.39
1996	14.18	14.43	-5.82	-7.09	-0.25	94.18	11.39	4.30	3.95
1997	10.56	13.79	-4.09	-3.02	-3.23	94.4	9.48	6.47	4.64
1998	8.64	14.81	-2.88	-4.73	-6.17	92.8	10.08	5.35	4.86
1999	9.86	17.21	0.19	-4.45	-7.35	88.78	11.03	6.58	5.17
2000	12.66	17.43	1.47	-2.94	-4.95	87.89	10.46	7.52	5.45
2001	12.08	18.47	2.49	-7.64	-6.39	86.5	11.72	4.09	5.63

Source: 2003 World Development Indicators CD-ROM, World Bank
2005 World Development Indicators CD-ROM, World Bank

Annexe 2: Données du modèle

ANNEE	S	I	$Y - \hat{Y}$	$I - \hat{I}$	$G - \hat{G}$	$T - \hat{T}$	\hat{I}	S_p	CC
1976	1.19	0.99	-0.20	-0.05	0.01	-0.54	1.04	0.64	0.20
1977	1.24	0.95	-0.19	0.02	0.08	-0.44	0.93	0.73	0.29
1978	1.00	0.92	-0.20	0.10	0.01	-0.45	0.82	0.42	0.07
1979	1.09	0.58	0.08	-0.14	-0.09	-0.31	0.72	0.50	0.51
1980	0.59	0.72	0.17	0.05	-0.09	-0.31	0.67	0.19	-0.13
1981	0.41	0.56	0.37	-0.08	0.25	-0.32	0.64	0.06	-0.15
1982	0.50	0.66	0.30	0.10	-0.03	-0.24	0.57	0.19	-0.16
1983	0.44	0.47	0.36	-0.06	-0.05	-0.23	0.54	0.15	-0.04
1984	0.51	0.53	0.61	0.02	-0.09	-0.17	0.51	0.29	-0.02
1985	0.47	0.57	0.79	0.07	-0.04	-0.13	0.50	0.27	-0.09
1986	0.47	0.52	0.37	0.02	-0.02	-0.07	0.50	0.27	-0.06
1987	0.29	0.50	0.06	0.02	0.04	-0.12	0.48	0.13	-0.21
1988	0.28	0.45	0.03	-0.01	0.04	-0.12	0.46	0.11	-0.16
1989	0.23	0.41	-0.15	-0.04	0.02	-0.16	0.45	0.07	-0.18
1990	0.33	0.43	-0.08	0.01	-0.06	-0.30	0.42	0.18	-0.10
1991	0.30	0.34	0.00	-0.01	0.00	-0.23	0.35	0.08	-0.05
1992	0.26	0.35	0.09	0.03	0.06	-0.14	0.32	0.07	-0.09
1993	0.20	0.33	-0.34	0.05	0.05	-0.12	0.28	0.03	-0.13
1994	0.10	0.27	-4.75	-0.12	-0.01	-0.24	0.39	-1.31	-0.17
1995	0.20	0.13	-0.50	-0.01	-0.01	-0.05	0.14	-0.07	0.07
1996	0.13	0.13	-0.17	0.00	0.00	-0.06	0.14	-0.05	0.00
1997	0.09	0.11	0.49	-0.01	-0.01	-0.04	0.13	-0.03	-0.03
1998	0.07	0.12	0.48	-0.01	-0.01	-0.04	0.12	-0.02	-0.05
1999	0.08	0.14	0.20	0.01	0.00	-0.04	0.13	0.00	-0.06
2000	0.10	0.14	0.18	0.00	-0.01	-0.03	0.13	0.01	-0.04
2001	0.09	0.14	0.08	0.00	0.00	-0.05	0.13	0.02	-0.05

Source: 2003 World Development Indicators CD-ROM, World Bank
2005 World Development Indicators CD-ROM, World Bank