

## **UNIVERSITE OUAGA II**

Centre d'Etudes, de Documentation  
et de Recherche Economiques et Sociales (CEDRES)

# **REVUE ECONOMIQUE ET SOCIALE AFRICAINE**

## **SÉRIES ÉCONOMIE**

**Participatory assessment of development in rural  
Burkina Faso : a new methodology for resolving old pains**  
*Nicky POUW and Janvier KINI*

**La recherche de la convergence nominale dans une perspective  
de convergence réelle dans les pays de la CEDEAO**  
*Cheikh Tidiane SECK*

**Analyse de l'effet de microcrédit sur l'écart moyen  
de pauvreté au Benin**  
*Fadonougbo BOKO*

**Instabilité et croissance économique au Togo,  
quels enseignements ?**  
*Tom-Irazou TCHALIM*

**Analyse économique des élections communales  
au Benin en 2015**  
*Daoud BADIROU*

**Assurance maladie universelle :  
nécessité et politique optimale pour le Burkina Faso**  
*Ousmane TRAORE & Idrissa M. OUEDRAOGO*

**Analyse des déterminants de la discrimination salariale au Togo**  
*Inna Alekseevna JOHNSON*

**La contribution de l'agriculture à la croissance  
économique du Burkina Faso**  
*Hamidou SAWADOGO*

La REVUE CEDRES-ETUDES « séries économiques » publie, semestriellement, en français et en anglais après évaluation, les résultats de différents travaux de recherche sous forme d'articles en économie appliquée proposés par des auteurs appartenant ou non au CEDRES.

Avant toute soumission d'articles à la REVUE CEDRES-ETUDES, les auteurs sont invités à prendre connaissance des « recommandations aux auteurs » (téléchargeable sur [www.cedres.bf](http://www.cedres.bf)).

Les articles de cette revue sont publiés sous la responsabilité de la direction du CEDRES. Toutefois, les opinions qui y sont exprimées sont celles des auteurs.

En règle générale, le choix définitif des articles publiables dans la REVUE CEDRES-ETUDES est approuvé par le CEDRES après des commentaires favorables d'au moins deux (sur trois en générale) instructeurs et approbation du Comité Scientifique.

La plupart des numéros précédents (61 numéros) sont disponibles en version électronique sur le site web du CEDRES [www.cedres.bf](http://www.cedres.bf)

La REVUE CEDRES-ETUDES est disponible au siège du CEDRES à l'Université de Ouagadougou dans toutes les grandes librairies du Burkina Faso et aussi à travers le site web : [www.cedres.bf](http://www.cedres.bf)

### **DIRECTEUR DE PUBLICATION**

Pr Idrissa M. OUEDRAOGO, Université Ouaga 2

### **COMITE EDITORIAL**

Pr Pam ZAHONOGO, UO2 Editeur en Chef

Pr Médard MENGUE BIDJO, Université Omar Bongo

Pr Yves ABESSOLO, Université Yaoundé II

Pr Mathias Marie Adrien NDINGA, Université Marien N'Gouabi

Pr Denis ACCLASATO, Université d'Abomey Calavi

Pr Jean Louis NKOULOU NKOULOU Université Omar Bongo

Pr Akoété AGBODJI, Université de Lomé

Pr Abdoulaye SECK, Université Cheikh Anta Diop

Pr Chérif Sidy KANE, Université Cheikh Anta Diop

Pr Charlemagne IGUE, Université d'Abomey Calavi

### **SECRETARIAT D'EDITION**

Dr Samuel Tambi KABORE, UO2

Dr Théodore Jean Oscar KABORE, UO2

Dr Jean Pierre SAWADOGO, UO2

Dr Kassoum ZERBO, Université Ouaga 2

### **COMITE SCIENTIFIQUE DE LA REVUE**

Pr Géro Fulbert AMOUSSOUGA, Université d'Abomey Calavi

Pr Idrissa OUEDRAOGO, Université Ouaga 2

Pr Abdoulaye DIAGNE, Université

Pr Kimséyinga SAVADOGO, Université Ouaga 2

Pr Adama DIAW, Université Gaston Berger de Saint Louis

Pr Gnderman SIRPE, Université Ouaga 2

Pr Albert ONDO OSSA, Université Omar Bongo

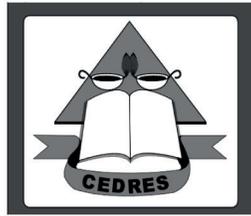
Pr Nasser Ary TANIMOUNE, Université d'Ottawa (Canada)

Pr Mama Ouattara, Université Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)

Pr Gervasio SEMEDO, Université de Tours

Pr Pam ZAHONOGO, Université Ouaga 2

Centre d'Etudes, de Documentation et de Recherche Economiques et Sociales (CEDRES)



[www.cedres.bf](http://www.cedres.bf)

# **REVUE CEDRES-ETUDES**

Revue Economique et Sociale Africaine

**REVUE CEDRES-ETUDES N° 62**

Séries économie

2<sup>e</sup> semestre 2016

# SOMMAIRE

<b>EDITORIAL.....</b>	<b>07</b>
<b>Participatory assessment of development in rural Burkina Faso : a new methodology for resolving old pains.....</b>	<b>10</b>
<i>Nicky POUW and Janvier KINI</i>	
<b>La recherche de la convergence nominale dans une perspective de convergence réelle dans les pays de la CEDEAO.....</b>	<b>34</b>
<i>Cheikh Tidiane SECK</i>	
<b>Analyse de l'effet de microcrédit sur l'écart moyen de pauvreté au Bénin.....</b>	<b>58</b>
<i>Fadonougbo BOKO</i>	
<b>Instabilité et croissance économique au Togo, quels enseignements ?.....</b>	<b>78</b>
<i>Tom-Irazou TCHALIM</i>	
<b>Analyse économique des élections communales au Bénin en 2015.....</b>	<b>96</b>
<i>Daoud BADIROU</i>	
<b>Assurance maladie universelle : nécessité et politique optimale pour le Burkina Faso.....</b>	<b>120</b>
<i>Ousmane TRAORE &amp; Idrissa M. OUEDRAOGO</i>	
<b>Analyse des déterminants de la discrimination salariale au Togo.....</b>	<b>142</b>
<i>Inna Alekseevna JOHNSON</i>	
<b>La contribution de l'agriculture à la croissance économique du Burkina Faso.....</b>	<b>156</b>
<i>Hamidou SAWADOGO</i>	

## EDITORIAL

---

Dans la recherche constante de la qualité, la revue CEDRES Etudes vous présente à travers ce deuxième numéro de l'année des sujets pertinents traités sous l'angle de la recherche scientifique. Ce numéro traite aussi bien en anglais qu'en français, des sujets relatifs à la pauvreté, la microfinance, la convergence des économies en communauté économique, les conséquences économiques de l'instabilité politique ou encore la discrimination salariale. Le numéro 62 paraît avec huit articles et des orientations micro et macroéconomique fortes.

Le premier article, de **Nicky POUW et Janvier KINI (Université d'Amsterdam et Institut de recherche en science de la santé)** met en relief une sous-estimation du nombre de très pauvres ou de très riches par les instruments classiques de mesure de la pauvreté.

Le deuxième article de **Cheikh Tidiane SECK (Université Cheikh Anta Diop)** montre une convergence nominale bien avancée des pays de la CEDEAO tandis que la convergence réelle est très lente et témoigne de la forte disparité des économies de la communauté.

Le troisième article de **Fadonougbo BOKO (Université de Parakou)** montre que le bénéfice du microcrédit déplace la contrainte budgétaire du ménage bénéficiaire mais n'assure pas une réduction durable de la pauvreté pour ce dernier.

Le quatrième article expose les effets de l'instabilité sur la croissance économique au Togo. **Tom-Irazou TCHALIM (Université de Kara)** montre par le modèle de Solow augmenté qu'à long terme, ces faits sociaux nuisent à la croissance économique.

Le cinquième article aborde l'analyse économique d'élections. **Daoud BADIROU (Université d'Abomey-Calavi)** analyse les effets de la stabilité politique des coalitions sur les investissements économiques et les coûts engendrés.

Le sixième article coécrit par **Ousmane TRAORE et Idrissa OUEDRAOGO (tous Université Ouaga 2)** justifie la mise en place de l'assurance maladie dans l'économie par l'effet positif d'une hausse des dépenses de santé sur le PIB réel.

Le septième article met en exergue les déterminants de la discrimination salariale. **Inna A. JOHNSON (Université de Kara)** prouve le traitement salarial est en majorité déterminée par d'autres caractéristiques que celles des compétences individuelles.

Le dernier article de **Hamidou SAWADOGO (Université Ouaga 1 PJKZ)** montre que le capital physique a un effet positif sur la croissance économique à court terme par le biais des politiques publiques.

**Pr Idrissa OUEDRAOGO**

*Directeur de Publication*

# **Assurance Maladie Universelle : Nécessité et Politique Optimale pour le Burkina Faso**

Ousmane TRAORÉ

Tél. : (+226) 70 15 21 00; (+226) 77 80 01 01; (+226) 79 54 95 96

Idrissa M. OUÉDRAOGO

Unité de formation et de recherche en Sciences économique et gestion (UFR/SEG),  
Université Ouaga II (UO2), 12 BP 417 Ouagadougou 12. Burkina Faso.

## Résumé

Face à diverses controverses sur l'optimalité des systèmes d'assurance maladie et à certains préjugés sociaux sur leur coût exorbitant surtout pour les pays en développement, cet article essaie de proposer une politique optimale d'assurance maladie pour le Burkina Faso tout en justifiant la nécessité. Ainsi, nous testons empiriquement le postulat théorique selon lequel, la politique assurancielle optimale dépend de la corrélation entre santé et productivité. L'approche de la fonction de production a été utilisée pour estimer un modèle à correction d'erreur afin d'évaluer la relation entre productivité moyenne du travail et santé (espérance de vie). Les résultats montrent qu'à court terme, la santé n'a pas un effet significatif sur la productivité au Burkina Faso. Mais à long terme, l'impact positif de la santé sur la productivité se traduit par une élasticité de 6,19. Nous analysons la robustesse de ce résultat à travers un test de causalité de Granger sur les variables PIB réel, niveau d'emploi et dépense totale de santé au Burkina Faso. Il ressort une relation réciproque de causalité entre le PIB réel et la dépense totale de santé au seuil de 10%. Mais la dépense totale de santé ne cause pas le niveau d'emploi. Ainsi, une hausse des dépenses de santé a un effet positif sur le PIB réel et ceci, à travers une amélioration de la productivité dans l'économie. Ces résultats justifient alors la nécessité de l'assurance maladie, nonobstant le coût pour le Burkina Faso, où une assurance maladie sociale avec subvention des groupes vulnérables est la politique optimale d'assurance.

**Mots clés :** assurance maladie, santé, productivité, optimalité

**JEL Classification :** I13 H51

## Abstract

There are various controversies about the optimality of health insurance schemes and social prejudices about their exorbitant cost. The aim of this article is to suggest an optimal health insurance policy for Burkina Faso while justifying the need. Thus, we test empirically the theoretical postulate according to which optimal insurance policy depends on the correlation between health and productivity. Thus, a production function approach was used to estimate an error-correction model to evaluate the relationship between average labor productivity and health (life expectancy). The results show that in the short term, health does not have a significant effect on productivity in Burkina Faso. But in the long run, the positive impact of health on productivity translates into an elasticity of 6.19. We analyze the robustness of this result through a Granger causality test on real GDP, employment level and total health expenditure in Burkina Faso. There is a reciprocal causal relationship between GDP and total health expenditure at the 10% threshold. But total health expenditure does not cause the level of employment. Thus, an increase in health spending has a positive effect on real GDP and this, through an improvement in productivity in the economy. These results justify the need for health insurance, notwithstanding the cost for Burkina Faso, where social health insurance with subsidies to vulnerable groups is the optimal insurance policy.

**Keywords :** health insurance, health, productivity, optimality

## INTRODUCTION

Il existe une diversité de systèmes d'assurance risque maladie comme dispositif de couverture contre le risque maladie. Lee, Chun, Lee et Seo (2008) dressent une nouvelle typologie<sup>1</sup> d'assurance maladie inhérente au système de santé de tout pays en définissant trois critères fondamentaux : le groupe de population que le système national de santé du pays vise à protéger (soit tous les citoyens, soit les assurés uniquement, soit les groupes vulnérables), le principal secteur fournisseur des services ou soins de santé (public ou privé) et le mode d'intervention de l'Etat dans le financement des soins de santé (administration centralisée ou décentralisée). L'examen de ces critères respectifs conduit à l'identification de quatre principaux types d'assurance maladie : le service national de santé (NHS)<sup>2</sup>, l'assurance maladie sociale (SHI)<sup>3</sup>, l'assurance maladie nationale (NHI)<sup>4</sup> et l'assurance maladie privée (PHI)<sup>5</sup>.

**Tableau 1 : Typologie des systèmes d'assurance maladie**

	<b>Service national de santé (NHS)</b>	<b>Assurance maladie sociale (SHI)</b>	<b>Assurance maladie nationale (NHI)</b>	<b>Assurance maladie privée (PHI)</b>
<b>Valeur sociale de constitution du système de santé</b>				
Principe fondateur	Universalité	Sécurité sociale	Universalité	Libéralisme
Type de population couverte	Citoyen	Assurés	Citoyen	Groupes vulnérables
Limite de la solidarité sociale	Nationale	Entre groupes d'assurés	Nationale	Entre vulnérables et autres
<b>Structure de fourniture des soins de santé</b>				
Existence de ressources privées	Limitée	Relativement limitée et extensive	Extensive	Extensive
Degré de régulation des ressources privées par l'Etat	Extensif, élevé, détaillé	Limité, moyen, général, extensif, élevé, détaillé	Extensif, élevé, détaillé	Limité
Disponibilité du citoyen aux fournisseurs	Limitée	Limitée	Illimitée	Illimitée

1 Pour les auteurs, une typologie est : "the useful way of understanding the key frameworks of health care system"

2 NHS : National Health Services

3 SHI : Social Health Insurance

4 NHI : National Health Insurance

5 PHI : Private Health Insurance

<b>Intervention de l'Etat dans le financement des soins de santé</b>				
Part du financement public	Très élevée (plus de 80%)	Elevée (de l'ordre de 70%)	Moyennement élevée (de l'ordre de 50 à 60%)	Faible (inférieur à 50%)
Source du financement	Taxe	Contribution de l'assurance sociale et taxe	Contribution de l'assurance sociale et taxe	Taxe et prime
Gestion du financement par l'Etat	Simple	Multiple	Simple	Multiple
<b>Caractéristique de l'intervention étatique</b>				
	Fournisseur	Régulateur	Sponsor, promoteur	Régulateur à faible degré

Source : Construit à partir de S.-Y. Lee et al (2008).

Selon cette nouvelle typologie, l'assurance maladie sociale est caractérisée par une multitude d'assureurs fournissant des services de santé aux assurés et leur ayant droit par contrat. L'Etat intervient indirectement dans l'administration des organismes de financement (sociétés d'assurance) dispersés sur l'étendue du territoire. Par contre, dans le système d'assurance maladie nationale, le secteur privé joue un rôle déterminant dans la fourniture des services de santé et l'Etat est responsable de l'administration centralisé du financement des soins de santé et ce, en couvrant directement toute la population. Quant au service national de santé, le gouvernement fournit les soins ou services de santé ainsi que le financement public pour l'ensemble de la population. Enfin, dans le système d'assurance maladie privée, les soins de santé sont fournis essentiellement par le secteur privé et le rôle de l'Etat dans la fourniture des services de santé est limité à un segment de la population.

Pour Breyer (2014), l'assurance maladie sociale, contrairement à l'assurance maladie privée est caractérisée par trois traits distinctifs : l'adhésion obligatoire, au moins pour une grande majorité de la population, une prime uniforme (non fonction du risque individuel) et un « open enrollment » c'est-à-dire aucun assureur ne peut refuser la couverture à un patient même lorsque le marché d'assurance est à structure compétitive. En matière de choix de système d'assurance, Breyer (2014) distingue deux options possibles : la première alternative est un système d'assurance maladie privé pouvant être subventionné au profit des individus à forte contribution (c'est-à-dire les agents à haut risque). La seconde alternative consiste à mettre en place une assurance maladie sociale obligatoire à prime uniforme afin d'éviter la discrimination entre risque mais qui, associée à une structure compétitive requiert un schéma d'ajustement au risque.

Toutefois, des débats persistent sur les performances relatives des systèmes d'assurance maladie. Ainsi, selon Kifmann & Roeder (2011), l'intervention des Etats pour la mise en place des régimes d'assurance maladie se justifie par le fait que les marchés privés d'assurance discriminent fortement entre niveaux de risques de sorte que les agents à hauts risques doivent s'acquitter des primes plus élevées que celles des agents à faibles risques. Cette discrimination par le marché d'assurance privé pose de ce fait, de sérieux problèmes de justice et d'équité (accès équitable ou la solidarité). Dès lors, les systèmes

d'assurance sociale, par le fait qu'ils entraînent des transferts des agents à faibles risques vers ceux à hauts risques, en forçant tous les citoyens à adhérer à un unique contrat d'assurance à primes uniformes, apparaissent ainsi comme une solution pour une couverture risque maladie universelle et équitable.

Zweifel & Breuer (2006) estiment cependant que dans une assurance maladie sociale, les individus à hauts risques ne reçoivent pas nécessairement (ou forcément) des transferts. Pour ces auteurs, les primes uniformes de l'assurance maladie sociale peuvent engendrer une subvention des agents à hauts risques par les individus à faibles risques et revenu bas. Ce qui peut entraîner des distorsions dans la production si des travailleurs subalternes et relativement jeunes doivent subventionner les cadres supérieurs âgés ; en général, gros consommateurs de soins. Or, les considérations d'équité impliquent une subvention des groupes vulnérables, c'est-à-dire les individus caractérisés par des revenus faibles et des risques élevés de maladie.

Par conséquent, Zweifel & Breuer (2006) proposent de renoncer à toute politique d'assurance maladie sociale au profit d'un système libéral mais recevant une subvention de prime destinée aux groupes vulnérables. Cette solution, en tenant compte du type de risque dans le partage des coûts est efficiente car elle permet de résoudre le problème d'aléa moral d'une consommation excessive de soins (ex post) ou de comportement moins préventifs (ex ante). En outre, elle permet une bonne maîtrise des coûts liés à la sélection des risques par rapport à la situation dans laquelle l'assurance maladie sociale est fournie par des assureurs en compétition avec des primes uniformes.

Toutefois, Van de Ven (2006) démontre que les subventions à l'endroit des agents défavorisés dans un système libéral d'assurance peuvent ressusciter des comportements d'aléa moral marqués par une tendance à une assurance excessive. Par ailleurs, les individus à faible revenu bénéficiant des subventions peuvent à contrario faire face à un taux de taxation élevé dans la mesure où ces subventions augmentent à mesure que le revenu est faible. Il se pose ainsi un dilemme dans le choix entre assurance maladie sociale et subventions de la couverture risque maladie des groupes vulnérables dans un système privé d'assurance maladie.

Hormis ces solutions alternatives de couverture risque pour une assurance maladie universelle, dont les conséquences ou performances demeurent mitigées au plan théorique, une troisième solution semble se dégager. Il s'agit d'un système qui combine assurance maladie sociale et subvention de prime. Ce modèle est celui qui prévaut dans des pays comme la Suisse et les Pays Bas. Aux Pays Bas par exemple, en 2006, le gouvernement a mis en place une réforme marquée par la convergence de l'assurance maladie sociale, l'assurance maladie privée et l'assurance destinée aux fonctionnaires et soldats en un système unique d'assurance maladie. Cette convergence implique l'existence d'un système d'assurance maladie universelle, où des efforts sont consentis en vue de garantir l'accès des hauts risques à la couverture risque maladie à travers la mobilisation des subventions (Stam, 2007).

Au Burkina Faso, les ménages constituent le premier financeur des soins de santé avec cependant 2,3% seulement de leur financement s'opérant via les mécanismes de

mutualisation du risque et d'assurance maladie (O.M.S., 2010). Face à cette vulnérabilité de la population dans un contexte marqué par l'inexistence d'un système national d'assurance maladie, les autorités du pays ont, depuis 2008, inscrit la mise en place d'un système d'assurance maladie dans leur agenda de politique économique. Ce projet d'assurance maladie non encore concrétisé, n'a quasiment fait l'objet que d'études de faisabilité entamées à partir de 2009. La diversité des systèmes d'assurance maladie et les débats relatifs à leur performance suscitent en effet l'intérêt de la question du choix optimal de système d'assurance maladie au Burkina Faso.

L'objectif de cet article est de mener une investigation sur ce que pourrait être la politique assurancielle optimale pour le Burkina Faso tout en justifiant sa nécessité. L'article est structuré comme suit : la section 2 présente le modèle simple, la section 3 aborde le modèle analytique. La section 4 présente le modèle quantitatif, la section 5 discute les résultats et la section 6 conclue.

## 1. Le modèle simple

Cette section présente un modèle simple permettant d'illustrer l'intuition des différents résultats théoriques exploités dans cet article. Il s'agit du modèle défini par Kifmann & Roeder (2011). On considère une économie où les agents offrent du travail ( $l$ ) rémunéré au taux  $w$  et consomment un bien numéraire ( $c$ ).  $wl$  représente le salaire ou revenu du travail. Dans cette économie, les individus sont caractérisés par une probabilité  $\pi$  d'avoir une maladie dont le traitement requiert une dépense médicale d'un montant  $L$ . On suppose que le traitement rétablit parfaitement l'état de santé dans un bref délai et de ce fait n'impacte pas l'offre de travail. Les agents sont caractérisés par une fonction d'utilité de la forme  $u(c, l)$ . Cette fonction d'utilité est croissante par rapport à la consommation  $c$  et décroissante par rapport à l'offre de travail  $l$ . Cela s'explique par le fait que le loisir détermine implicitement la satisfaction du travailleur. L'utilité vérifie la propriété de quasi concavité et les individus sont averses au risque de consommation :  $\partial^2 U / \partial c^2 < 0$ . Dans ce cas, ils maximisent l'utilité espérée de la consommation.

Il existe deux grands types d'individus définis par deux caractéristiques : la différence de salaire marquée par la différence de productivité ( $i$ ) avec  $w_1 < w_2$  et la probabilité de tomber malade ( $j$ ) de sorte que  $\pi_1 < \pi_2$ . Ainsi  $\theta_{ij}$  représente la proportion des individus de type  $i, j$  c'est-à-dire présentant à la fois le caractère  $i$  (salaire) et le caractère  $j$  (probabilité de maladie).  $\theta_i$  représente la proportion des individus présentant le caractère  $i$  (productivité) et  $k_i$  est la proportion des individus de hauts risques de maladie de chaque type de productivité. D'où les proportions suivantes des individus dans l'économie :

$$\theta_{1h} = \theta_1 k_1; \quad \theta_{1l} = \theta_1 (1 - k_1); \quad \theta_{2h} = \theta_2 k_2; \quad \theta_{2l} = \theta_2 (1 - k_2)$$

(1)

Pour  $k_1 > k_2$  il y a relativement plus d'individus à hauts risques parmi les individus à faible productivité. Autrement, la santé et la productivité sont positivement corrélées.

Le gouvernement maximise une fonction de bien-être social. Les transferts ne dépendent pas de la probabilité de maladie  $\pi$  et les taxes sont prélevées sur le revenu du travail.

La distribution jointe des caractères  $\pi$  et  $w$  est connue. Les taxes sont une fonction linéaire de la forme :  $T(wl) = twl - \tau$ .

Le gouvernement peut décider d'instaurer une assurance maladie sociale couvrant une part  $s$  des dépenses de santé moyennant une prime uniforme. Cette contribution par individu, pour garantir l'équilibre budgétaire espéré de l'assurance sociale doit être fixée au niveau  $s\bar{\pi}L$  où  $\bar{\pi}$  est la probabilité moyenne de maladie :

$$\bar{\pi} = (\theta_{1h} + \theta_{2h})\pi_h + (\theta_{1l} + \theta_{2l})\pi_l. \quad (2)$$

Il existe un marché d'assurance privée où les individus peuvent s'assurer en payant une police d'assurance  $I$  à prime actuarielle  $\pi_j I$  sans subvention. D'où le problème de maximisation suivant de l'utilité espérée des deux états (état de bonne santé et état de maladie) :

$$\text{Max}_{I,l} E[U] = (1 - \pi)u((1 - t)wl + \tau - s\bar{\pi}L - \pi I, l) + \pi u((1 - t)wl + \tau - s\bar{\pi}L - \pi I - L + sL + I, l)$$

L'application des conditions de premier ordre sur ce problème par rapport à l'argument  $I$  donne l'égalité entre les utilités marginales de revenu des deux états. De cette équation est dérivée la valeur optimale de l'assurance privée donnée par :  $I^* = (1 - s)L$ . Cet optimum s'obtient dans le cas de prime subventionnée si et seulement si la couverture de l'assurance privée est limitée aux dépenses médicales non concernées par l'assurance sociale.

## 2. Le modèle analytique

Le modèle analytique dérive des résultats théoriques de la maximisation du bien-être. On considère deux fonctions de bien-être social. Une fonction de type maximin pour traduire le fait que les transferts sont destinés aux agents caractérisés par un risque élevé de maladie et un revenu bas, c'est-à-dire, les agents à faible productivité et hauts risques. Cette fonction est exprimée par la relation suivante :

$$W_M = \min\{u_{1h}, u_{1l}, u_{2h}, u_{2l}\} = u_{1h}. \quad (3)$$

Cela indique que l'objectif premier du planificateur est la maximisation de l'utilité des plus défavorisés. Dans la recherche du bien-être social, il se préoccupe du bien être des agents vulnérables de la société.

La seconde fonction est une fonction de bien-être utilitaire qui s'exprime comme suit :

$$W_U = \sum_{ij} \theta_{ij} u_{ij}. \quad (4)$$

## 2.1. Le problème du planificateur : choix de la politique d'assurance

Une fois prise la décision d'assurance sociale, le problème du planificateur se situe dans le choix optimal du système de taxation et de transfert. Cette décision est fonction du taux de taxe ( $t$ ), des transferts autonomes ( $\tau$ ), du taux de couverture de l'assurance sociale ( $s$ ) et de  $\gamma$  représentant le seuil ou niveau maximum supposé de la part des dépenses de santé dans le revenu avant impôt de l'individu ( $y_{ij} = w_i l_{ij}$ ).

Le problème du gouvernement se formalise de la façon suivante :

$$\text{Max}_{t,\tau,s,\gamma} W(t, \tau, s, \gamma) \quad (5)$$

$$S.C: \quad \tau + \sum_{ij} \theta_{ij} \max\{p_j - \gamma w_i l_{ij}(t, \tau, s, \gamma); 0\} = t \sum_{ij} \theta_{ij} w_i l_{ij}(t, \tau, s, \gamma), \quad s \in [0, 1]$$

La contrainte de maximisation est spécifiée par le revenu par tête donné par  $t \sum_{ij} \theta_{ij} w_i l_{ij}(t, \tau, s, \gamma)$  avec  $l_{ij}(t, \tau, s, \gamma)$  désignant l'offre de travail. Le revenu de taxation par tête finance intégralement les dépenses par tête composées des transferts autonomes et des subventions octroyées. La subvention de prime est telle que :

$$\sum_{ij} \theta_{ij} \sigma_{ij} = \sum_{ij} \theta_{ij} \max\{p_j - \gamma w_i l_{ij}(t, \tau, s, \gamma); 0\}.$$

En effet, il y a subvention lorsque la prime exigée ( $p_j$ ) est telle qu'elle excède le seuil supposé de revenu alloué aux dépenses de santé et la subvention ( $\sigma_{ij}$ ) représente dans ce cas, l'excédent. Dans le cas contraire, la subvention est nulle. Ainsi donc, la subvention est donnée par :  $\sigma_{ij} = \max\{p_j - \gamma w_i l_{ij}; 0\}$ .

Pour un décideur ou tutelle (le gouvernement) décidant de la mise en place d'une assurance maladie, trois options se dégagent à partir du problème du planificateur ci-dessus formulé (Kifmann & Roeder, 2011) :

- i) Assurance maladie sociale sans subvention:  $\gamma > \hat{\gamma}_{1h}$  avec  $\hat{\gamma}_{1h}$  représentant la part critique du revenu consacré aux dépenses de santé des agents à faible productivité et hauts risques. C'est la situation examinée par Cremer & Pestieau (1996) et considérée ici comme l'option (CP) de benchmark.
- ii) Assurance maladie privée avec une subvention de primes. Ces primes sont déterminées par les caractéristiques de risques (ou profil de risque) de l'assuré. Toutefois, la subvention est orientée vers la catégorie des agents à hauts risques et faible productivité. Cette option (ZB) est proposée par Zweifel & Breuer (2006). Dans ce cas on a :  $s = 0$ ;  $\hat{\gamma}_{1h} > \gamma > \max\{\hat{\gamma}_{1l}, \hat{\gamma}_{1h}\}$ .
- iii) Assurance maladie sociale avec subventions de primes de tous les individus à faible productivité. Cette option (CH) est faite par des pays comme la Suisse. Elle correspond à la situation caractéristique :  $\hat{\gamma}_1 > \gamma > \hat{\gamma}_2$ .

## 2.2. Résultats théoriques empiriquement vérifiables

Les résultats théoriques du problème de choix de la politique optimale d'assurance sont formulés comme suit :

*Proposition 1 (Kifmann & Roeder, 2011) : sous les préférences de type GHH<sup>6</sup>, la solution de ZB améliore plus le bien-être des types défavorisés comparativement à l'option CP. Ce résultat est vérifié lorsque  $\gamma^* = \hat{\gamma}_{11}$  et lorsque la proportion des types  $1h$  est faible. Les deux options fournissent les mêmes résultats en termes de bien-être lorsqu'il n'y a pas de hauts risques parmi les types à forte productivité.*

Il s'agit de la comparaison de l'option politique d'une assurance maladie privée avec subvention de primes à celle d'une assurance sociale sans subvention de primes : l'intuition d'un tel résultat est que les pertes d'efficacité dues aux subventions de primes sont faibles lorsqu'elles sont destinées aux agents nécessiteux. Quant aux gains, ils sont d'autant plus importants lorsque les transferts sont orientés. Ainsi, les régimes sont équivalents seulement si tous les hauts risques sont à faible productivité.

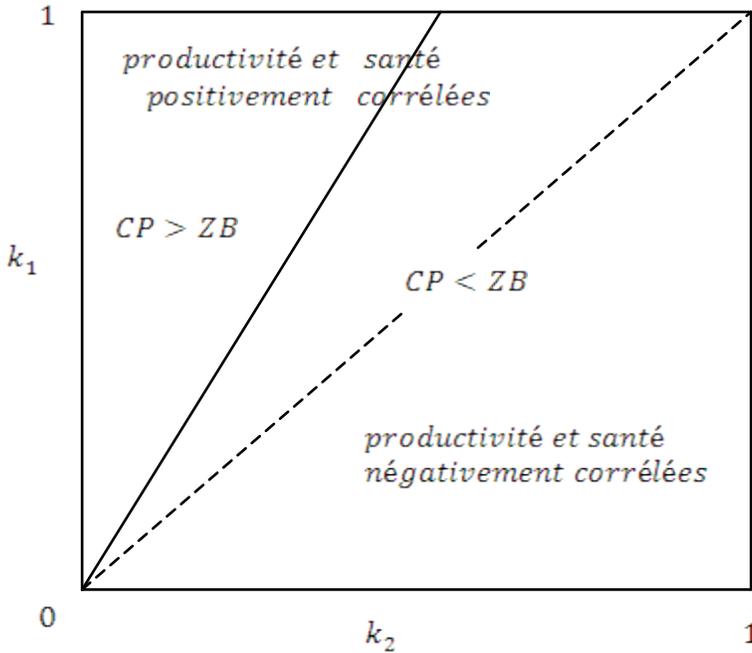
De façon formelle (voir démonstration en annexe A1), ce résultat se justifie par le fait qu'une augmentation de la proportion des hauts risques parmi les faibles productivités ( $k_1$ ) entraîne un effet négatif dans l'assurance sociale sans subvention de primes, du fait de l'augmentation des primes d'assurance sociale dans cette option. Dès lors, le bien-être de tous les individus y compris les plus vulnérables est détérioré. Cet effet n'est pas présent dans l'assurance privée avec subvention. Cependant, dans cette option, plus d'individus à hauts risques nécessitent des transferts. Ils obtiennent des transferts additionnels et offrent peu de travail et cela engendre un rétrécissement de l'assiette fiscale. Si la différence des probabilités de maladie ( $\pi_h, \pi_l$ ) est faible, les effets de l'assurance privée avec subvention sont dominants et l'assurance sociale sans subvention est dans ce cas la meilleure option.

Une augmentation de la proportion des individus à forte productivité et haut risque,  $k_2$  a un effet négatif dans l'assurance sociale avec subvention correspondant également à un accroissement de la prime d'assurance. Dans le cas de primes subventionnées, il n'y a pas d'effet tant que le type  $2h$  ne reçoit pas de transfert et l'offre de travail n'est pas affectée. Par conséquent, une hausse de la proportion des individus à forte productivité et hauts risques recommande l'assurance maladie privée avec subvention comme meilleure politique. Ces résultats peuvent être résumés dans le graphique suivant :

---

<sup>6</sup> Du nom des auteurs Greenwood, Hercowitz et Huffman, la fonction d'utilité GHH est la forme généralisée de la fonction d'utilité quasi-linéaire.  $U(c, l) = u(c - G(l))$  avec  $u' > 0$ ,  $u'' < 0$ ;  $G' > 0$ ,  $G'' > 0$ .

**Figure 1: Performance comparée de l'assurance sociale sans subvention et assurance privée avec subvention**



$k_i$ : proportion des hauts risques parmi la productivité  $i$

Le diagramme indique ainsi que l'assurance privée avec subvention de primes (ZB) a plus de chance d'être meilleure, moins positive est la corrélation entre productivité et santé. En effet, elle domine l'assurance sociale sans subvention (CP) en performance même lorsque la santé et la productivité sont corrélées positivement. Cependant, pour des valeurs élevées de  $k_1$  et celles de  $k_2$  faibles traduisant une forte corrélation positive entre santé et productivité, l'assurance sociale sans subvention de prime (CP) est plus optimale.

De même, une comparaison de l'option CH et ZB conduit au résultat suivant :

*Proposition 2 (Kifmann & Roeder, 2011): sous les préférences GHH, l'assurance maladie sociale combinée avec des subventions améliore le bien-être des plus vulnérables plus que l'option ZB (subvention de prime sans assurance sociale), si tous les individus à faible productivité sont caractérisés par des risques élevés de maladie.*

Ainsi, l'assurance maladie sociale, combinée avec des subventions de prime peut être un instrument efficace. Si tous les agents à faible productivité sont à hauts risques, aucun agent de type 1 ne reçoit des subventions. Les transferts dans chaque option ciblent pareillement les faibles productivités. L'option assurance maladie sociale avec subvention de primes (CH) admet cependant un gain additionnel. A travers l'assurance sociale, elle fournit des transferts additionnels au plus vulnérables sans perte d'efficacité. Dès lors,

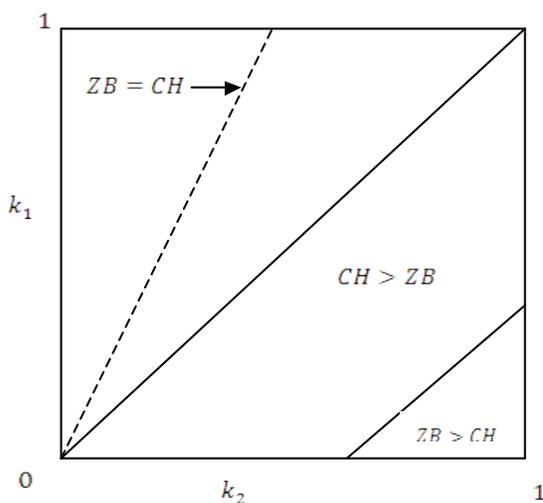
on peut bien espérer que l'option CH est plus performante lorsque la proportion des hauts risques parmi les faibles productivités est grande.

Ce résultat se justifie (voir démonstration en annexe A2) dans la mesure où une augmentation de  $k_1$  admet un effet négatif dans chaque option. Dans l'option assurance sociale couplée avec la subvention, les subventions pour toutes les faibles productivités augmentent du fait que l'assurance sociale devient plus chère. Concernant l'option ZB, plus de transferts doivent être donnés au type  $1h$  entraînant de fortes pertes dues à la réduction de l'offre de travail. Ainsi, l'effet global sur la variation inter de bien-être est dans ce cas ambigu.

Quant à une hausse de  $k_2$ , elle affecte seulement l'option CH. D'abord elle augmente les dépenses du gouvernement pour tous les types à faible productivité. Dès lors, une augmentation de  $k_2$  requiert le choix de l'option ZB.

Graphiquement ces résultats s'illustrent comme suit :

**Figure 2 : Performance comparée de l'assurance privée subventionnée et assurance sociale subventionnée**



$k_i$ : proportion des hauts risques parmi les productivités de type  $i$

Le diagramme montre que l'option CH (assurance sociale combinée à la subvention) est performant pour  $k_1 = 1$  et un accroissement de  $k_2$  lie l'avantage à l'option ZB. L'accroissement de  $k_1$  est favorable à l'option CH puisque les distorsions de l'offre de travail sont plus faibles. L'option ZB paraît plus performante lorsque la corrélation entre santé et productivité est fortement négative.

En somme, le cadre théorique ci-dessus exposé met en évidence un challenge commun aux politiques d'assurance à savoir la subvention destinée aux groupes vulnérables. L'option de référence (assurance sociale sans subvention) n'est jamais optimale. Lorsque la productivité et la santé sont positivement corrélées, avoir des assurances obligatoires universelles en subventionnant tous les individus à faible productivité demeure toujours le meilleur régime. L'assurance maladie privée avec subvention de primes (option ZB) est seulement performante si la santé et la productivité sont négativement et fortement corrélées et la fonction de bien-être est utilitaire. En général, toute solution intérieure de l'assurance maladie sociale ( $0 < s < 1$ ) est non optimale.

### 2.3. Notions sur la santé et la productivité

Toute stratégie entreprise en matière d'amélioration de la santé est évaluée à travers ses résultats en termes d'indicateurs de santé. Les améliorations de la santé peuvent en effet affecter la productivité notamment du travail et par ricochet, le niveau de vie.

Le tableau ci-après énumère plusieurs mesures de productivité et de niveau de vie susceptibles d'être affectés par des améliorations de la santé de la force de travail. Les indicateurs de santé sont entre autres l'état de santé, l'absence de maladie, la longévité. Les indicateurs de mesure de la productivité du travail sont essentiellement le rendement par heure travaillée, le rendement par heure de travail payée, le rendement par travailleur et le rendement par force de travail participant.

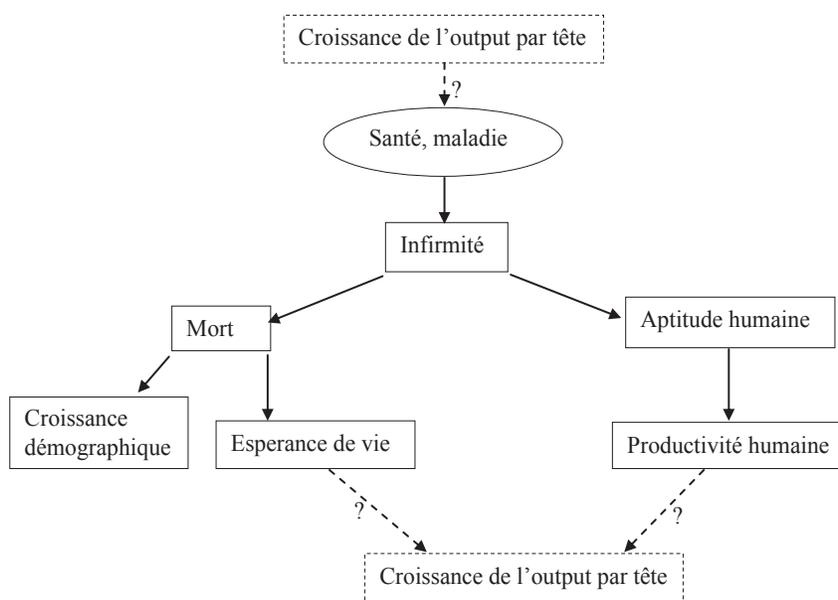
**Tableau 2 : Principaux indicateurs de mesure de l'état de santé et de la productivité**

Stratégies	Mesures de santé	Mesures de la productivité du travail	Mesures du niveau de vie
Hygiène Nutrition Education Promotion de la santé Santé de la population (santé publique)	Etat de santé Absence de maladie Longévité	Rendement par heure travaillée Rendement par heure de travail payée Rendement par travailleur Rendement par force de travail participant	Rendement par tête

Source : Extrait de Tompa (2002).

La figure ci-dessous met ainsi en évidence la place de la santé dans les changements des variables démographiques et l'espérance de vie et la relation entre santé et productivité ou l'accroissement de l'output par tête. L'état de santé peut être mesuré à travers l'espérance de vie qui peut entraîner une hausse du produit par tête. En outre, du fait que la santé améliore les aptitudes physique et mentale, elle améliore la productivité humaine ; ce qui est censée augmenter l'output par tête. Toutefois, l'incertitude demeure au niveau de la position relative entre santé et la croissance du produit par tête dans la mesure où la relation (la causalité) entre santé et croissance du produit par tête n'est pas précise. Ainsi, une relation de causalité de la santé vers la croissance du produit par tête peut s'expliquer soit par une hausse de l'espérance de vie, soit par une amélioration de la productivité.

**I.1. Figure 3 : Relation entre santé et croissance**



Source : Construit à partir de Arora (2001, p. 703)

### 3. Le modèle quantitatif

Dans cette section, nous présentons un modèle quantitatif permettant de tester les résultats théoriques dérivés dans la section précédente.

#### 3.1. Modélisation de la relation entre santé et productivité

Pour analyser empiriquement la relation entre santé et productivité, nous utilisons l'approche de la fonction de production. Pour ce faire, nous supposons un modèle de croissance en économie de la santé, celui de Piatecki et Ulmann (cité par Majnoni d'Intignano & Ulmann, 2001) spécifié comme suit :

$$Y = AK^\alpha L^\beta S^\gamma \quad (6)$$

Nous introduisons dans le modèle (6) une variable, le facteur éducation représentée par  $E$  dont l'effet sur la production est donné par  $\mu$ . D'où le modèle :

$$Y = AK^\alpha L^\beta S^\gamma E^\mu \quad (7)$$

On suppose constants les rendements d'échelle:  $\alpha + \beta + \gamma + \mu = 1$ . Ainsi l'équation (7) peut se récrire :

$$Y = AK^\alpha S^\gamma E^\mu L^{1-\alpha-\gamma-\mu} \quad (8)$$

En pré-divisant par  $L^{1-\alpha-\gamma-\mu}$  puis en divisant par  $L^\alpha L^\gamma L^\mu$  on obtient le modèle suivant :

$$y = Ak^\alpha s^\gamma e^\mu \quad (9)$$

avec  $y = Y/L$ ;  $k = K/L$ ;  $s = S/L$ ;  $e = E/L$ . En prenant une transformation log-log, on obtient :

$$\ln(y) = \ln(A) + \alpha \ln(k) + \gamma \ln(s) + \mu \ln(e) \quad (10)$$

Ce modèle exprime la production par unité de facteur de production ( $yy$ ) en fonction de l'intensité capitalistique du travail ( $kk$ ), du facteur santé par unité de travail ( $ss$ ) et du facteur éducation par unité de travail ( $ee$ ) et d'un terme constant ( $AA$ ).

Pour simplifier, à l'instar de Bloom, Canning et Sevilla (2003), nous supposons que l'effet de la santé et de l'éducation sur l'output dépend seulement des indicateurs moyens de santé et d'éducation dans l'économie et non de leur distribution au sein de la population notamment le facteur travail. D'où le modèle économétrique suivante :

$$\ln(\text{product}_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(\text{capt}_t) + \alpha_2 \ln(\text{espvi}_t) + \alpha_3 \ln(\text{educ}_t) + \varepsilon_t \quad (11)$$

Dans cette spécification, la variable dépendante  $\text{product}_t$  est la productivité moyenne du travail au temps  $t$  et la variable d'intérêt  $\text{espvi}_t$  est l'espérance de vie à la naissance à l'instant  $t$ . Les variables de contrôle sont l'intensité capitalistique du travail ( $\text{capt}_t$ ) et le taux brut de scolarisation ( $\text{educ}_t$ ).  $\alpha_0$  représente la constante et  $\varepsilon_t$  est le terme d'erreur indépendamment et identiquement distribué selon la loi normale par hypothèse.

### 3.2. Calibration

Les données utilisées dans cette analyse économétrique sont collectées de plusieurs bases d'institutions ou directions. Ce sont : l'Institut national de la statistique et de la démographie (INSD) pour le PIB, la Banque centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) pour la formation brute du capital fixe, la direction des études et de la planification du ministère de l'éducation de base et de l'alphabétisation (DEP/MEBA)

pour le taux brut de scolarisation, la Banque mondiale pour l'espérance de vie à la naissance.

Des statistiques descriptives de ces variables sont calculées dans le sens d'analyser leur stationnarité et de déceler d'éventuelles relations entre celles-ci en particulier la corrélation plausible entre santé et productivité. Le tableau 3 dresse la matrice de variance covariance entre les variables.

**Tableau 3 : Corrélation entre les variables**

	LPRODUCT	LCAPT	LESPVI	LEDUC
LPRODUCT	1.000000			
LCAPT	0.937024	1.000000		
LESPVI	0.966400	0.952397	1.000000	
LEDUC	0.935799	0.949881	0.990688	1.000000

Source : Calculs des auteurs

Il existe une forte corrélation entre les variables. En particulier, la productivité et la santé sont positivement corrélées. Toutefois, ces statistiques peuvent contenir des biais substantiels au regard de la nature des données (séries temporelles). Il convient en effet dans l'analyse des séries temporelles de procéder à un examen du caractère stationnaire de ces séries dans le but d'éviter certaines erreurs d'appréciation. D'où l'analyse de la stationnarité des variables à travers les tests de stationnarité.

Les résultats des tests de stationnarité sont consignés dans le tableau 4. Les logarithmes des variables productivité (*lproduct*), capital (*lcapt*), éducation (*leduc*) sont intégrés d'ordre un. Quant au logarithme de la variable santé (*lespvi*), elle est intégrée d'ordre deux. Outre ces tests de stationnarité des variables, le test de cointégration de Johansen indique qu'il existe une relation de cointégration entre les variables.

**Tableau 4 : Tests de stationnarité des variables**

Tests de stationnarité de Dickey et Fuller Augmenté (ADF)			
Variables	ADF statistique	Valeur critique (1%)	Décision
Variable en niveau			
<i>lproduct</i>	-2,985111	-3,562882	Non stationnaire
<i>lcapt</i>	-3,554443	-3,562882	Non stationnaire
<i>lespvi</i>	-0,869773	-3,562882	Non stationnaire
<i>leduc</i>	-2,127809	-3,562882	Non stationnaire
Variables en différence première			
<i>dlproduct</i>	-7,161044	-3,568379	Stationnaire
<i>dlcapt</i>	-6,418500	-3,568379	Stationnaire
<i>dlespvi</i>	-2,365021	-3,568379	Non stationnaire
<i>dleduc</i>	-5,963511	3,568379	Stationnaire
Variables en différence seconde			
<i>ddlespvi</i>	-6,787890	-3,574244	Stationnaire

Source : Calcul des auteurs

### 3.3. Application du théorème de représentation de Granger

A partir des résultats des tests de stationnarité et de cointégration, nous pouvons appliquer le théorème de représentation de Granger (1983) selon lequel, un ensemble de variables cointégrées peuvent être mises en relation par un modèle à correction d'erreur. Pour ce faire, nous utilisons le modèle à correction d'erreur à la Hendry spécifié comme suit :

$$dlproduct_t = \alpha_0 + \alpha_1 dlcapt_t + \alpha_2 ddlespvi_t + \alpha_3 dleduc_t + \alpha_4 lproduct_{t-1} + \alpha_5 lcapt_{t-1} + \alpha_6 lespvi_{t-1} + \alpha_7 leduc_{t-1} + \varepsilon_t \quad (12)$$

Cette spécification présente l'avantage d'estimer les relations de court et de long terme. Le coefficient de correction d'erreur (force de rappel vers l'équilibre) est le coefficient estimé de la variable dépendante retardée,  $\alpha_4$ . Il doit être négatif et inférieur à l'unité.

## 4. Résultats et discussion

### 4.1. Résultats d'estimation du modèle de long terme

Le modèle (12) est estimé par la méthode des MCO. Les résultats d'estimation sont contenus dans le tableau 5.

**Tableau 5 : Résultats d'estimation du MCE**

Variable dépendante : <i>dlproduct</i>	
Variables	Coefficients
<i>dlcapt</i>	0,063847 (2,606871)**
<i>ddlespvi</i>	8,959211 (0,709378)
<i>dleduc</i>	-0,258721 (-1,764999)*
<i>lproduct_</i>	-0,603437 (-3,281479)***
<i>lcapt_</i>	0,013778 (0,319717)
<i>lespvi_</i>	3,738243 (2,843266)***
<i>leduc_</i>	-0,194109 (-1,772768)*
$\alpha_0$	-10,33766 (-2,589036)**
$R^2$	0,540031
<i>F – statistic</i>	3,689908
<i>Prob(F – statistic)</i>	0,008696

Source : Estimation des auteurs

Les chiffres entre parenthèse sont les valeurs des statistiques de student des paramètres

\*(significatif au seuil de 10%), \*(significatif à 5%) et \*(significatif au seuil de 1%)

La force de rappel à l'équilibre est négative et inférieure à l'unité en valeur absolue. Sa valeur de -0,603437 est significative au seuil de 1%. Ce résultat confirme la validité du modèle à correction d'erreur spécifié. Ainsi, à long terme, les déséquilibres entre la productivité par travailleur, le capital par travailleur, l'espérance de vie et le taux brut de scolarisation se compensent de sorte que les séries aient des évolutions similaires, de sorte que 60,34% du déséquilibre entre le niveau désiré et effectif de productivité du travail est ajusté par effet feed back.

#### 4.2. Calcul des élasticités

Eu égard à la validité du MCE formulé, on peut déduire à partir des résultats d'estimation, les élasticités de court et de long terme. Les effets de court terme ou élasticité de court terme sont les coefficients  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  et  $\alpha_3$  respectivement pour les variables capital, santé et éducation. Quant aux effets ou élasticité de long terme de ces variables respectivement ils sont donnés par  $-\alpha_5/\alpha_4$ ,  $-\alpha_6/\alpha_4$  et  $-\alpha_7/\alpha_4$ .

Ainsi, le tableau 6 présente les valeurs calculées des différentes élasticités. L'élasticité d'intérêt dans cette analyse est celle mesurant l'incidence de la santé captée par l'espérance de vie à la naissance sur la productivité du travail au Burkina Faso. Ainsi, la santé exerce à long terme un effet positif et significatif sur la productivité du travail au seuil de 1%. Santé et productivité sont donc positivement liées à long terme au Burkina Faso. Une augmentation de l'espérance de vie de 1% entraîne une augmentation de la productivité du travail de 6,19% à long terme.

**Tableau 6 : Calculs des élasticités**

Variables	Effets de court terme	Effets de long terme
<i>capt</i>	0,063847**	0,022832
<i>espvi</i>	8,959211	6,194918***
<i>educ</i>	-0,258721*	-0,321672*

Source : Auteurs

Il ressort de nos résultats une forte corrélation positive entre santé et productivité au Burkina Faso, comparativement à certaines études qui aboutissent à des élasticités de l'ordre de 4% (Bloom, Canning & Sevilla, 2001). Ces résultats indiquent qu'une assurance maladie sociale à prime uniforme avec subvention des groupes vulnérables est le régime optimal pour le Burkina Faso. Autrement dit, la prise en compte des individus vulnérables à travers des subventions engendre des gains nets en termes de productivité puisque les effets réductifs d'offre de travail y sont faibles.

Toutefois, la mesure des variables santé et éducation à travers leurs moyennes dans la population constitue une limite majeure de l'analyse, ce qui peut expliquer l'effet négatif du taux brut de scolarisation sur la productivité moyenne du travail. Une analyse microéconomique (au sein de la population) de la relation entre santé et productivité peut lever cette limite en tenant compte par exemple de l'incidence sur l'offre de travail d'une taxe destinée à financer la santé du facteur travail.

### 4.3. Analyse de robustesse

Scheffler (2004) justifie que la santé et l'éducation engendrent d'importantes transformations démographiques en ce sens par exemple qu'une amélioration de la santé entraîne une baisse de la mortalité (confère figure 3). Par conséquent, un accroissement des dépenses de santé a pour effet une hausse de l'offre de travail et de la productivité et par conséquent un accroissement éventuel de la production. Ainsi, dans le modèle (12), la hausse de la productivité à l'instant  $t$  peut avoir deux sources : l'amélioration de l'état de santé entraîne soit une accumulation plus importante du volume du travail de sorte que les unités de travail supplémentaires soient dotées d'une productivité marginale plus importante que la productivité moyenne, soit une amélioration de la productivité de l'ensemble des facteurs avec ou sans une accumulation du travail. Dans le premier cas, l'effet de la santé sur la productivité demeure ambigu. Il n'est que partiel dans l'économie (limité à un groupe d'individus). Dans le second cas, l'on peut conclure que la santé est positivement corrélée avec la productivité.

Pour tester donc la robustesse du résultat du modèle (12), nous analysons la causalité entre le produit réel, l'emploi et les dépenses de santé au Burkina Faso. Les résultats du test de causalité de Granger dans le tableau 7 indiquent qu'il existe une relation de causalité réciproque entre le PIB réel et les dépenses de santé au Burkina Faso au seuil de 10%. Un résultat similaire a été trouvé par Kumar (2012) pour les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Ainsi, une hausse des dépenses de santé entraîne une augmentation du PIB réel au Burkina Faso. En outre, l'emploi explique les dépenses de santé au seuil de 10% au Burkina Faso, mais les dépenses de santé ne causent pas l'emploi. C'est-à-dire qu'une hausse des dépenses de santé au Burkina Faso n'a pas un effet d'accumulation du volume de travail. Sous l'hypothèse que les dépenses de santé ont un effet productif sur l'état de santé, nous pouvons donc conclure au regard de ces résultats que la santé et la productivité marginale sont fortement corrélées au Burkina Faso, ce qui corrobore le résultat du modèle (12). Une hausse des dépenses de santé entraîne une augmentation du PIB réel sans que cela ne passe par une hausse du volume du travail. Ainsi, le Burkina Faso gagnerait à accroître les dépenses de santé. Cela améliore la productivité et donc le bien-être de la population. On trouve là une source de justification et de motivation des dépenses publiques dans le secteur de la santé en l'occurrence le système d'assurance maladie.

**Tableau 7 : Tests de causalité de Granger**

Variable dépendante	Variable explicative	F-Statistic
PIB réel	Dépense totale de santé	3,185 (0,089)*
Dépense totale de santé	PIB réel	3,550 (0,073)*
Emploi	Dépense totale de santé	0,234 (0,796)
Dépense totale de santé	Emploi	3,59 (0,0714)*

Source : Estimation des auteurs

\* = Significatif au seuil de 10% ; (.) = Probabilité critique

## CONCLUSION

La question de couverture maladie universelle se pose avec acuité au Burkina Faso, en témoigne la volonté politique du gouvernement d'assurer une protection contre le risque maladie à toute la population. Dans cet article nous discutons du problème de choix entre système d'assurance maladie en référence au bien-être généré comme critère d'optimalité. L'objectif est de proposer une politique assurancielle efficace pour le Burkina Faso. De l'analyse des critères de choix, nous proposons une assurance maladie sociale avec subvention des groupes vulnérables comme meilleur système pour le Burkina Faso. Toutefois, une des difficultés ou question qui se pose dans tout système d'assurance maladie est celle relative à son financement.

## RÉFÉRENCES

**Arora, S. (2001).** Health, human productivity, and long-term economic growth. *The Journal of Economic History* 61, 699-749

**Bloom, D. E., Canning, D. & Sevilla, J. (2001).** The effect of Health on Economic Growth: Theory and Evidence. *Working Paper #8587*. Cambridge, MA: NBER.

**Bloom, D. E., Canning, D. & Sevilla, J. (2003).** The effect of health on economic growth: A production function approach. *World Development* 32, 1-13. doi: 10.1016/j.worlddev.2003.07.002

**Breyer, F. (2014).** Social health insurance – Theory and evidence. *Encyclopedia of Health Economics*, 3, 324-327. doi: 10.1016/B978-0-12-375678-7.00907-X

**Cremer, H., & Pestieau, P. (1996).** Redistributive taxation and social insurance. *International Tax and Public Finance*, 3, 281-295.

**Granger, C. W. J., (1983).** Co-integrated variables and Error-correcting models. *Working paper, University of San Diego*.

**Kifmann, M., & Roeder, K. (2011).** Premium Subsidies and Social health

insurance: substitutes or complements? *Journal of Health Economics*, 30(2011), 1207-1218. doi: 10.1016/j.jhealeco.2011.08.007

**Kumar, S. (2012).** System GMM estimates of the health care spending and GDP relationship: a note. *Eur J Health Econ*. doi: 10.1007/s10198-012-0394-7

**Lee, S-Y., Chun, C-B., Lee, Y-G., & Seo, N. K. (2008).** The national health insurance system as one type of new typology: The case of South Korea and Taiwan. *Health Policy* 85(2008), 105-113. doi: 10.1016/j.healthpol.2007.07.006

**Majnoni d'Intignano, B. & Ulmann, P. (2001).** *Economie de la santé*. Paris : Presse Universitaire de France.

**O.M.S. (2010).** Rapport sur la santé dans le monde, 2010. Genève.

**Scheffler, R., M. (2004).** Health expenditure and economic growth: an international perspective. *Occasional paper on globalization 1*, 1-9. University of South Florida

**Stam, P. J. A. (2007).** *Testing the effectiveness of risk equalization models in health insurance*. Ph.D. Dissertation, Erasmus University Rotterdam, Rotterdam. Available at: <http://www.stamonline.nl/phdthesis>

**Tompa, E. (2002).** Impact of health on productivity: Empirical evidence and policy implications. *The Review of Economic Performance and Social Progress*, 181-202.

**Van de ven, W.P.M.M. (2006).** Response: the case for risk-based premium in public health insurance. *Health Economics, Policy and Law*, 1, 195-199.

**Zweifel, P., & Breuer, M. (2006).** The case for risk-based premiums in public health insurance. *Health Economics, Policy and Law*, 1, 171-188.

## ANNEXES

### Annexe A I

Afin de mettre en exergue les facteurs déterminant la performance de chaque régime ou option, on considère une fonction de différence de bien-être des deux régimes spécifiée par :

$\Delta W_M = W_M^{ZB} - W_M^{CP}$ . En supposant l'égalité des deux fonctions de bien-être et par application du théorème de l'enveloppe, on obtient les résultats suivants :

$$\frac{\partial \Delta W_M}{\partial k_1} \Big|_{W_M^{ZB^*} = W_M^{CP^*}} = \alpha [\theta_1 (\pi_h - \pi_l) L - \theta_1 \delta] \geq 0 \quad (2.14)$$

$$\frac{\partial \Delta W_M}{\partial k_2} \Big|_{W_M^{ZB^*} = W_M^{CP^*}} = \alpha \theta_2 (\pi_h - \pi_l) L > 0 \quad (2.15)$$

où  $\delta \equiv (t^* - (1 - \gamma^* - t^*)^\varepsilon (t^* + \gamma^*)) W_1^{1+\varepsilon} + \pi_h L > 0$ .  $\alpha$  mesure l'utilité marginale et  $\delta$  mesure les transferts aux types  $1h$  selon l'option ZB et les pertes de taxes dues à la baisse de l'offre de travail.

Ces résultats s'interprètent comme suit :

Une augmentation de la proportion des hauts risques parmi les faibles productivités ( $k_1$ ) entraîne un effet négatif dans l'option CP mesuré par  $\theta_1(\pi_h - \pi_l)L$  (2.14) du fait de l'augmentation des primes d'assurance sociale dans cette option. Dès lors, le bien-être de tous les individus y compris les plus vulnérables est détérioré. Cet effet n'est pas présent dans l'option ZB. Cependant, plus d'individus à hauts risques nécessitent des transferts. Ils obtiennent des transferts additionnels et offrent peu de travail, d'où un rétrécissement de l'assiette fiscale. Cet effet négatif du modèle ZB est capté par le terme  $\theta_1 \delta$ . Si la différence des probabilités de maladie ( $\pi_h, \pi_l$ ) est faible, les effets de ZB sont dominants et CP est dans ce cas la meilleure option.

Une augmentation de la proportion des individus à forte productivité et haut risque,  $k_2$  a un effet négatif dans l'option CP noté  $\theta_2(\pi_h - \pi_l)L$ , (2.15) correspondant également à un accroissement de la prime d'assurance. Dans le cas de primes subventionnées, il n'y a pas d'effet tant que le type  $2h$  ne reçoit pas de transfert et que l'offre de travail n'est pas affectée. Par conséquent, une hausse de la proportion des individus à forte productivité et hauts risques recommande l'option ZB.

## Annexe A2

De façon similaire, une analyse des effets sur la variation de bien – être à travers les deux options permet d'établir :

$$\left. \frac{\partial \Delta W_M}{\partial k_1} \right|_{W_M^{ZB^*} = W_M^{CP^*}} = \alpha[\theta_1^2(\pi_h - \pi_l)L - \theta_1 \delta] + \mu^* \frac{\partial \hat{y}_2}{\partial k_1} \leq 0 \quad (2.18)$$

$$\left. \frac{\partial \Delta W_M}{\partial k_2} \right|_{W_M^{ZB^*} = W_M^{CP^*}} = \alpha \theta_1 \theta_2 (\pi_h - \pi_l)L + \mu^* \frac{\partial \hat{y}_2}{\partial k_2} > 0 \quad (2.19)$$

où  $\mu^* \geq 0$  représente le multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte.

Ainsi une augmentation de  $k_1$  (2.18) admet un effet négatif dans chaque option. Dans l'option assurance sociale couplée avec la subvention, les subventions pour toutes les faibles productivités augmentent du fait que l'assurance sociale devient plus chère. En plus, la contrainte d'incitation devient plus serrée car  $\frac{\partial \hat{y}_2}{\partial k_1} > 0$ . Ces deux effets sont respectivement donnés par  $\theta_1^2(\pi_h - \pi_l)L$  et  $\mu^* \frac{\partial \hat{y}_2}{\partial k_1}$ . Concernant l'option ZB, plus de transferts doivent être donnés au type  $1h$  entraînant de fortes pertes dues à la réduction de l'offre de travail. Ceci est mesuré par  $\theta_1 \delta$ . L'effet global sur la variation inter de bien – être est dans ce cas ambigu.

Une hausse de  $k_2$  affecte seulement l'option CH (2.19). D'abord elle augmente les dépenses du gouvernement pour tous les types à faible productivité, ensuite la contrainte d'incitation devient plus saturée car  $\frac{\partial \hat{y}_2}{\partial k_2} > 0$ . Dès lors, une augmentation de  $k_2$  requiert le choix de l'option ZB.

