

GREDI

Groupe de Recherche en Économie
et Développement International



Cahier de Recherche / Working Paper
10-08

Rôle de la discrimination ethnique et rurale dans la relation entre inégalité de revenu et santé au Guatemala

Thomas G. PODER*

Jie He



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

Rôle de la discrimination ethnique et rurale dans la relation entre inégalité de revenu et santé au Guatemala

Thomas PODER
PhD. en économie
GREDI – Université de Sherbrooke, Sherbrooke – CANADA
UETMIS – CHUS – Hôpital Fleurimont, Sherbrooke – CANADA

UETMIS – CHUS, Hôpital Fleurimont
3001, 12e avenue nord
Sherbrooke J1H 5N4
Québec – CANADA
tpoder.chus@ssss.gouv.qc.ca
Fax: 819-829-3247

&

Jie HE
PhD. en économie
Faculté d'administration – Département d'économique et GREDI – Université de Sherbrooke –
CANADA

Rôle de la discrimination ethnique et rurale dans la relation entre inégalité de revenu et santé au Guatemala

Ce papier cherche à comprendre de quelles façons l'inégalité de revenu peut agir sur l'état de santé des enfants de moins de six ans au Guatemala. Nous postulons qu'il existe plusieurs canaux de transmission de l'inégalité de revenu sur la santé et que l'origine ethnique et/ou rurale des enfants peut jouer sur la taille et le sens de cet effet. La méthodologie utilisée est celle des systèmes d'équations simultanées (three-stage least squares et GMM). Nos résultats soulignent l'importance du caractère rural ou indigène dans la relation entre inégalité de revenu et santé des enfants et indiquent que les canaux de transmission les plus importants sont le niveau de revenu des ménages et l'éducation des mères.

Role of ethnic and rural discrimination in the relationship between income inequality and health in Guatemala

This paper seeks to understand in which ways income inequality can act on children's health in Guatemala. We postulate that there are several transmission channels of income inequality on health and that the ethnic and/or rural origin of the children can have an influence on the size and the direction of this effect. Methodology used is systems of simultaneous equations (three-stage least squares and GMM). Our results highlight the importance of rural and indigenous characteristics in the relationship between income inequality and child health, and indicate that the most important transmission channels are the income level of households and the education of mothers.

Classification JEL : I12, D31, J7.

Mots clés : Inégalité de revenu, santé, Guatemala

1. Introduction

Parce que les différences basées sur la richesse sont le premier maillon d'un cycle d'inégalités beaucoup plus larges qui poursuit les individus tout au long de leur vie, les enfants guatémaltèques des familles pauvres n'ont que peu de chance de connaître un parcours de santé optimal. Dans leur grande majorité, les travaux récents sur ce sujet, considèrent ainsi les effets de l'inégalité de revenu sur la santé comme néfastes (Kaplan et al., 1996 ; Wilkinson, 2002). Pourtant, si cette relation semble faire peu de doute, certains aspects contradictoires ne doivent pas être négligés, tels que les effets incitatifs et la discrimination. Dans ce papier, nous cherchons par conséquent à mieux cerner la façon dont l'inégalité de revenu peut jouer sur la santé des enfants dans le contexte particulier du Guatemala, un pays où s'exerce une forte discrimination à l'encontre des populations rurales et indigènes.

Dans la section 2 nous établissons une liste des différents canaux de transmission à travers lesquels l'inégalité de revenu peut agir sur la santé. La section 3 présente les données et la section 4 la méthodologie. Les résultats sont donnés dans la section 5. La section 6 discute des résultats et la section 7 conclut.

2. Canaux de transmission

Nous faisons ici l'hypothèse que l'inégalité de revenu joue un rôle à deux niveaux sur la formation de l'état de santé des individus. A un premier niveau, celui des ressources individuelles, l'inégalité de revenu exerce un effet sur la santé par le simple fait que les individus pauvres ont moins accès à l'éducation, à la santé, à l'emploi et à la justice et que ces exclusions se renforcent mutuellement (Sen, 1989, 1999). A un second niveau, l'effet de l'inégalité de revenu doit être considéré dans une perspective d'interactions économiques et sociales, ce qui conduit à en considérer les conséquences collectives indirectes sur la santé des individus (Coburn, 2000 ; Wilkinson, 2002).

2.1. Premier niveau

Dans cette section, nous postulons que les effets de premier niveau de l'inégalité de revenu s'expriment principalement au travers de la formation du revenu du ménage. La relation qui unie ces deux variables n'est toutefois pas linéaire et nous devons ici considérer la présence de deux effets contradictoires. Premièrement, l'inégalité de revenu possède un caractère reproductible qui enferme les individus de génération en génération dans une situation de pauvreté qui les prive d'un accès aux conditions de base et les empêche d'accéder à un meilleur statut. Dans cette optique circulaire, l'inégalité de revenu apparaît comme un élément central de la santé des enfants. Cet effet « trappe à pauvreté » de l'inégalité de revenu devrait ainsi avoir un effet soit nul soit négatif sur la santé des enfants, selon que la situation de revenu du ménage reste la même ou se dégrade suite à la survenue d'événements négatifs. Deuxièmement, il est possible que les zones les plus inégalitaires soient aussi celles où les individus sont les plus incités à entreprendre une activité qui pourrait les sortir du cercle vicieux de la pauvreté (Krueger, 2002). Ainsi, l'exemple quasi-quotidien de la réussite et de la richesse de quelques-uns et la pression sociale de son entourage pourraient provoquer une très forte envie de réussite et conduire les individus à se créer davantage d'opportunités. Cet effet incitatif de l'inégalité de revenu devrait par conséquent être positif sur la santé des enfants à travers l'accroissement du revenu du ménage.

2.2. Second niveau

Au niveau des conséquences collectives indirectes de l'inégalité de revenu sur la santé, nous reprenons ici différents arguments proposés dans la littérature. Notre recherche nous a permis de distinguer les quatre grands axes suivants : 1) effets sur les politiques publiques de dépenses et d'investissements (Kaplan et al., 1996 ; Coburn, 2000), 2) effets sur l'environnement psychosocial (Wilkinson, 1996, 2002), la biologie du stress (Segerstrom et Miller, 2004) et le capital social (Lynch et Kaplan, 1997), 3) effets sur la criminalité et les guerres civiles (Gurr, 1970 ; Nafziger et Auvinen, 1997), 4) effets sur l'efficacité productive et la croissance économique (Birdsall et Londono, 1997).

Le premier de ces grands axes postule que l'inégalité de revenu conduit à un sous-investissement systématique dans une large partie des services et infrastructures communautaires en raison du manque d'intérêt des classes les plus riches qui généralement détiennent le pouvoir, comme cela est le cas au Guatemala (Kaplan et al., 1996).

Le deuxième grand axe de réflexion considère différents éléments assez étroitement reliés entre eux. Une première interprétation de la relation entre inégalité de revenu et santé est ainsi donnée par la théorie de l'environnement psychosocial (Wilkinson, 1996, 2002) et de la biologie du stress (Segerstrom et Miller, 2004). Cette interprétation montre les inégalités de santé comme le résultat des perceptions du revenu relatif. Ces perceptions produisent des émotions négatives comme la honte, la défiance et le stress, ce qui entraîne une plus mauvaise santé des individus à travers des mécanismes psycho-neuro-endocriniens (Segerstrom et Miller, 2004) et des comportements nocifs pour la société et la santé. En écho à cette théorie, Lynch et Kaplan (1997) indiquent que l'inégalité de revenu affecterait également la santé à travers son effet sur la déstructuration du tissu social suite à une baisse dans « le stock d'investissements, de ressources et de réseaux qui produisent la cohésion sociale, la confiance et la volonté de s'engager dans des activités communes » (p.307).

Troisièmement, l'inégalité de revenu fait depuis longtemps partie des grands facteurs de la criminalité et des conflits (McKay et Shaw, 1942 ; Gurr, 1970 ; Nafziger et Auvinen, 1997). Cependant, si l'inégalité crée de la violence, elle conduit assez rarement à la guerre civile (Scheper-Hughes, 1992 ; Collier, 2000). Le cas du Guatemala serait ainsi un cas extrême, renforcé par d'autres facteurs tels que l'idéologie et les luttes de pouvoir. Pourtant, il n'en demeure pas moins que l'inégalité de revenu a été et reste au cœur des tensions qui animent une grande partie des guatémaltèque. Sachant les conséquences de la violence et des conflits sur la santé des enfants (OMS, 2002), on comprend ainsi mieux l'importance du rôle de l'inégalité de revenu.

Le quatrième grand axe prend en compte l'effet de l'inégalité de revenu sur l'efficacité productive et la croissance économique. Tout d'abord, le fait que dans un pays les richesses soient inégalement réparties conduit à priver un grand nombre d'individus de l'accès à l'éducation. Cette situation limite la progression du capital humain et empêche le pays de faire des gains de productivité par l'acquisition de compétences et la recherche et développement. Ensuite, un accès limité aux biens de production ou une capacité limitée à faire valoir ses droits légaux peuvent restreindre la capacité des individus pauvres à consommer, investir et emprunter, ce qui ralentit d'autant la croissance (Birdsall et Londono, 1997). Finalement, trop d'inégalité enferme les individus dans une situation dont il est très difficile de s'en sortir, ce qui décourage ou empêche certains individus de s'exprimer pleinement dans une activité dont les externalités auraient pu bénéficier à la croissance. Toutefois, il faut ici également considérer qu'une trop grande égalité de revenu, réalisée grâce à la redistribution et donc aux taxes, risquerait de désinciter un grand nombre d'individus à travailler à leur niveau optimal.

Au final, la relation entre inégalité de revenu et santé apparaît comme le résultat complexe de couches successives d'un grand nombre d'éléments en interactions. Ainsi, si trop d'inégalité de revenu peut être source de dissensions, de frustrations et de stagnations, il peut en être de même pour trop peu d'inégalité. Le résultat à attendre reste par conséquent très incertain. Reste donc, pour améliorer la santé des enfants et le bien être collectif, à trouver le niveau optimal d'inégalité de revenu et son corollaire : la juste valeur à accorder au travail, aux idées et au capital.

3. Données

Pour les besoins de notre étude, nous utilisons l'Enquête Nationale sur les Conditions de Vie (ENCOVI2000) au Guatemala, effectuée en 2000 par l'Institut National de la Statistique du Guatemala (INE). Le tableau en annexe fournit toutes les statistiques descriptives des variables utilisées dans ce papier.

3.1. L'indicateur de santé

L'inégalité de revenu étant un phénomène qui s'inscrit dans la durée, nous devons ici retenir un indicateur de santé capable d'en mesurer les effets cumulés. Notre choix se porte donc sur une mesure anthropométrique de long terme : le retard de croissance du squelette. Comme dans toute évaluation de l'état de développement physique d'une population, nous avons ici besoin d'utiliser une population de référence permettant une variation normale au sein de chaque groupe d'âge. La population de référence que nous utilisons est celle recommandée par l'Organisation mondiale de la Santé. Celle-ci a été développée par les CDC (US Centers for Disease Control) et est basée sur les données du National Center for Health Statistics (NHCS).

En utilisant cette population de référence pour la tranche d'âge de 0 à 6 ans dans ENCOVI2000, nous représentons le développement physique de chaque enfant par une déviation standard par rapport à la médiane (z-scores). Les calculs de standardisation sont effectués par le logiciel ANTHRO. Les résultats ainsi obtenus mesurent le degré pour lequel les données de l'enfant dévient de celles de la population de référence. La formule de ce calcul est la suivante :

$$Z_i = (Y_i^{s,a} - H^{s,a}) / \sigma^{s,a}$$

où : Z_i = z-score de l'enfant i ; $Y_i^{s,a}$ = taille en centimètres de l'enfant i de sexe s et d'âge a ; $H^{s,a}$ = taille médiane en centimètres pour les enfants de sexe s et d'âge a dans la population de référence ; et $\sigma^{s,a}$ = déviation standard de la taille en centimètres pour les enfants de sexe s et d'âge a dans la population de référence.

3.2. L'inégalité de revenu

Nous utilisons dans cette étude deux mesures distinctes de l'inégalité de revenu : le coefficient de Gini et l'écart de la moyenne logarithmique de Theil. À la différence du coefficient de Gini qui donne dans son calcul un plus grand poids aux revenus situés au centre de la distribution, l'écart moyen des logarithmes de Theil donne dans son calcul un plus grand poids aux revenus situés dans le bas de la distribution. La valeur du paramètre d'aversion pour l'inégalité utilisé pour cette mesure de Theil étant de zéro, cela permet d'accorder un poids plus important à l'écart de revenu entre les pauvres (i.e. par rapport à l'écart entre les plus riches). Notre intérêt pour l'indice de Theil est ici double dans la mesure où il prend davantage en considération l'inégalité parmi les pauvres – ce qui n'est pas anodin

dans un pays tel que le Guatemala où 56% de la population vit au dessous du seuil de pauvreté (INE, 2000) – et nous permet d’avoir une mesure de l’inégalité à un niveau géographique encore plus désagrégé (cf. paragraphe suivant).

Le calcul du coefficient de Gini est basé sur les données de ENCOVI2000. Il utilise les dépenses moyennes de consommation par individu au sein de chaque ménage de quarante-quatre zones du Guatemala. Ces zones correspondent aux zones rurales et urbaines des vingt-deux départements guatémaltèques.¹ En ce qui concerne le calcul de l’indice de Theil, il est ici réalisé de deux manières. D’une part, il utilise les mêmes données que celle servant à calculer le coefficient de Gini et fournit des valeurs de l’indice de Theil pour chacune des zones rurales et urbaines des vingt-deux départements guatémaltèques. D’autre part, nous utilisons les résultats du calcul effectué par l’Institut National de la Statistique du Guatemala à partir de l’Enquête sur les Revenus et les Dépenses Familiales (ENIGFAM) de 1998-1999. Ce deuxième calcul, réalisé sur une base de données beaucoup plus large, a pu être effectué au niveau des municipalités, ce qui nous permet de disposer d’un total de 194 mesures de Theil pour les 4410 enfants de l’échantillon final (contre seulement 44 mesures avec la base de données ENCOVI2000). Le fait de disposer de deux niveaux de désagrégation pour un même type d’indice va ici nous permettre de vérifier si le niveau de désagrégation joue sur l’effet de l’inégalité de revenu sur la santé des jeunes enfants. Par ailleurs, nous pourrions également vérifier si la nature du type d’indicateur d’inégalité de revenu utilisé conduit à des résultats différents sur la santé des enfants.

Compte tenu du fait que nous disposons ici d’un seul indicateur du coefficient de Gini et de deux indicateurs de l’écart de la moyenne logarithmique de Theil et que l’un de ces deux indices de Theil indique un même niveau de désagrégation que l’indice de Gini, nous nommerons ici *Gini* (44) notre indice de Gini et *Theil* (44) notre indice de Theil quand la désagrégation est réalisée au niveau des zones rurales et urbaines des vingt-deux départements guatémaltèques, et *Theil* (194) quand la désagrégation est réalisée au niveau des 194 municipalités guatémaltèques de notre échantillon.

Par ailleurs, étant donnée la discrimination manifeste dont sont victimes les indigènes et les ruraux, nous faisons l’hypothèse pour ces deux catégories que l’inégalité de revenu a un impact beaucoup plus fort sur la santé de leurs enfants. Nous décidons ainsi d’introduire dans nos estimations, en plus de l’une des trois variables d’inégalité de revenu, des variables multiplicatives de l’inégalité de revenu avec les variables muettes *rurale* et *ethnie*. Les variables multiplicatives prennent la valeur de l’inégalité de revenu de la zone considérée quand le ménage se trouve dans une zone rurale ou quand l’un des deux parents est indigène et zéro sinon.

3.3. Les variables de canaux de transmission

Compte tenu de la nature transversale et microéconomique de nos données, ainsi que de la non disponibilité de certaines variables, nous ne pouvons pas ici étudier l’ensemble des canaux de transmission évoqués en section 2. Les hypothèses que nous testons sont ainsi restreintes à celles du revenu individuel, des politiques d’investissements publiques et du capital social.

La variable d’intérêt retenue pour le revenu individuel est un indice de revenu créé par l’INE. Celui-ci prend une valeur égale à 1 quand le ménage se trouve dans une situation de pauvreté extrême, à 2 en situation de pauvreté et à 3 en situation de non pauvreté. Cette classification correspond à des lignes de pauvreté définies par le Secrétariat au Plan de la

¹ Nous ne sommes pas ici en mesure de désagréger davantage cette mesure compte tenu du nombre de points d’observation disponibles dans ENCOVI2000.

Présidence de la République du Guatemala. La ligne de pauvreté absolue est définie par le montant monétaire indispensable pour satisfaire les besoins minimums en calories du ménage. Tous les ménages en dessous de cette ligne sont considérés comme étant en situation de pauvreté extrême. La ligne de pauvreté générale correspond au montant monétaire indispensable pour satisfaire les besoins minimums en calories et autres nécessités non alimentaires (transport, éducation, santé...). Les ménages situés en dessous de cette ligne de pauvreté générale sont considérés comme pauvres. Tous les autres ménages n'appartenant pas aux deux premières catégories sont classés parmi les non pauvres. Cet indicateur de revenu représente un niveau moyen pour les douze mois précédents les mesures anthropométriques.

En ce qui concerne les politiques d'investissements publiques, nous prenons en compte les infrastructures sanitaires et l'éducation de la mère. En effet, l'inégalité de revenu étant une donnée de long terme, celle-ci devrait avoir un effet sur les choix de politiques sanitaires et éducatives. Nous prenons comme indicateur d'infrastructures sanitaires le pourcentage de ménages par zone ayant un accès direct à chacune des trois infrastructures suivantes : eau courante, toilette avec évacuation et service de collecte des ordures. Pour ce qui est de l'éducation de la mère, nous utilisons une variable continue indiquant le nombre d'années d'études effectuées et validées par la mère. Cette variable varie de 0 à 13 années d'éducation.

La mesure du capital social retenue est celle d'un indicateur multidimensionnel du capital social par ménage. Celui-ci est construit à partir des six dimensions du capital social retenues par Grootaert et al. (2004) : groupes et réseaux, confiance et solidarité, action collective et coopération, information et communication, cohésion sociale et inclusion, habilitation et action politique. Tout comme Grootaert et al. (2004), nous considérons que ces dimensions sont d'importance égale. Pour chaque dimension la variable prend la valeur 0, 1, 2 ou 3. Au total, l'indice de capital social a une valeur comprise entre 0 et 18.

3.4. Les variables de contrôle

À instar de Horton (1988) et Barrera (1990), nous utilisons la taille des parents en centimètres afin de tenir compte de l'importance que peuvent avoir les facteurs génétiques sur la croissance des enfants. La taille de la mère est ici supposée avoir un effet plus important que celle du père (Thomas, Strauss et Henriques, 1990). De plus, le fait que cette variable ait été interprétée dans certaines études (Thomas, Strauss et Henriques, 1990) comme pouvant représenter des caractéristiques inobservées de la famille, renforce ici son intérêt.

Nous cherchons ensuite à vérifier une possible discrimination à l'encontre des filles en créant une variable muette prenant la valeur 1 pour un garçon et 0 pour une fille. De même, il peut exister des différences au niveau des cohortes sur la croissance selon les pratiques des ménages. En particulier, l'impact des ressources du ménage, de son niveau d'éducation et d'autres facteurs peuvent être éliminés et les résultats biaisés si des groupes d'âges hétérogènes sont agrégés (Sahn et Alderman, 1997). Pour éviter ces problèmes, nous créons six binaires selon l'âge des enfants en mois (0-5, 6-11, 12-23, 24-35, 36-47, 48-59). Ce découpage est dicté par le fait que le type d'alimentation et de soins dont un enfant a besoin change avec l'âge et que les changements les plus importants se font aux âges les plus jeunes (immunité, sevrage).

Nous pensons également que des spécificités locales peuvent avoir un effet sur la croissance des enfants. Nous ajoutons ainsi à notre modèle des binaires selon la région concernée (Nord, Nord-Est, Nord-Ouest, Sud-Est, Sud-Ouest, Centrale, Petén).

Nous introduisons finalement dans notre modèle des variables sur les caractéristiques générales du ménage. Le nombre d'enfants de moins six ans permet de contrôler la compétition pour l'accès aux soins maternels. Le nombre d'individus par pièce disponible contrôle pour la promiscuité au sein du ménage. La variable indiquant la distance moyenne en minutes du marché le plus proche pour chaque ménage permet de prendre en considération la distance potentielle au centre de soins le plus proche. Enfin, nous prenons en compte la participation de l'enfant à un programme de soins de santé.

4. Méthodologie

La méthodologie adoptée correspond à des systèmes d'équations simultanées. Nous privilégions ces systèmes car ils permettent de contrôler le sens de la causalité entre l'inégalité de revenu et les canaux de transmission. Nous procédons tout d'abord au three-stage least square (3SLS) qui est une technique d'instrumentation appropriée pour corriger les problèmes de corrélation entre les variables explicatives et les termes d'erreurs, d'hétéroscédasticité et de corrélation entre les résidus. L'autre méthode proposée est celle des moments généralisés (GMM). Cette méthode est basée sur l'hypothèse que les perturbations dans les équations ne sont pas corrélées avec les variables instrumentales. L'estimateur GMM sélectionne ainsi les paramètres de telle façon que les corrélations entre instruments et perturbations soient aussi proches de zéro que possible.

5. Résultats

La partie haute du tableau 1 présente les résultats de l'équation principale et les parties basses ceux des équations sur les canaux de transmission. Les résultats obtenus par les deux méthodes (3SLS et GMM) sont très proches pour chaque indicateur d'inégalité de revenu considéré. Ainsi, quelle que soit la méthode utilisée, la prise en compte des canaux de transmission annule l'effet direct moyen du Gini mais pas celui des deux mesures de Theil (partie haute du tableau 1). Ce résultat montre l'importance du rôle joué par un indicateur qui tient davantage compte de la dispersion des revenus vers le bas de la distribution (Theil), ainsi que la possibilité d'autres canaux de transmission plus spécifiques aux indices de Theil et non pris en considération ici. Pour ce qui est de l'effet direct de l'inégalité de revenu en zone rurale et selon l'ethnie, celui-ci est toujours plus faible que l'effet moyen –se réduit et reste significativement positif avec les deux indices de Theil ; devient significativement négatif dans le cas du Gini si on considère la non significativité de l'effet direct moyen (cf. calculs 1 en annexe).

En ce qui concerne les effets indirects de l'inégalité de revenu, on peut tout d'abord observer un effet similaire du Gini et des deux indices de Theil à travers l'indice de revenu du ménage. Cet effet indirect est positif, même si celui-ci est bien moindre en zone rurale – voire négatif dans le cas du Gini– ou si l'un des parents est indigène.² Cet effet indirect serait cependant à lui seul suffisamment important pour réduire de façon spectaculaire le retard de croissance des enfants guatémaltèques de 0 à 6 ans. Deuxièmement, l'effet indirect de l'inégalité de revenu à travers l'indice d'infrastructure se révèle être soit non significatif (Theil construit au niveau des municipalités) soit négligeable (Gini et Theil construits au niveau des zones départementales).³ Troisièmement, les canaux de transmission de

² Calculs 2 en annexe

³ Calculs 3 en annexe

l'éducation de la mère et du capital social n'ont un effet significatif que pour les deux indices de Theil. Les calculs 4 et 5, fournis en annexe, indiquent clairement l'effet négatif de l'inégalité de revenu sur la santé des enfants à travers ces deux canaux. L'effet indirect passant par l'éducation de la mère est même considérable et pourrait permettre à lui seul de « régler » le problème du retard de croissance de la plupart des enfants. En zone rurale, cet effet indirect est toutefois beaucoup moins important dans la mesure où l'environnement des enfants est plus « sain » et nécessite moins souvent de faire appel aux « connaissances » de la mère. Pour ce qui est de l'effet indirect passant par le capital social du ménage, on observe seulement un effet significatif pour l'indice de Theil au niveau des municipalités. Cet effet (négatif) est moins important que l'effet indirect passant à travers l'éducation de la mère et ne concerne que les populations rurales.

Tableau 1. Canaux de transmission – Équations simultanées

	E1 Gini (44)		E3 Theil (44)		E5 Theil (194)		E6	
	3SLS	GMM	3SLS	GMM	3SLS	GMM	3SLS	GMM
<i>Variable dépendante : taille en fonction de l'âge (z-score)</i>								
Inégalité de Revenu (IR)	1.1042 (0.157)	1.0769 (0.178)	2.5402 (0.002)***	2.4379 (0.004)***	0.0293 (0.000)***		0.0286 (0.000)***	
IR * rurale	-0.8953 (0.000)***	-0.8890 (0.000)***	-2.4624 (0.000)***	-2.5094 (0.000)***	-0.0192 (0.000)***		-0.0196 (0.000)***	
IR * ethnie	-0.7495 (0.043)**	-0.7188 (0.063)*	-2.4504 (0.000)***	-2.4381 (0.000)***	-0.0231 (0.000)***		-0.0231 (0.000)***	
Indice de revenu	1.4086 (0.002)***	1.4093 (0.002)***	1.5510 (0.001)***	1.5926 (0.001)***	1.4155 (0.003)***		1.4457 (0.003)***	
Indice d'infrastructure par zone	-1.9583 (0.005)***	-2.0031 (0.005)***	-1.4113 (0.023)**	-1.4523 (0.021)**	-0.7320 (0.332)		-0.7855 (0.304)	
Éducation de la mère	-0.1731 (0.533)	-0.1667 (0.560)	-0.3162 (0.072)*	-0.3237 (0.063)*	-0.3493 (0.066)*		-0.3574 (0.055)*	
Capital Social	-0.3649 (0.1817)	-0.3897 (0.158)	-0.3814 (0.068)*	-0.3949 (0.055)*	-0.4894 (0.056)*		-0.5035 (0.045)**	
Taille du père	0.0081 (0.000)***	0.0087 (0.001)***	0.0082 (0.001)***	0.0084 (0.004)***	0.0094 (0.000)***		0.0098 (0.002)***	
Taille de la mère	0.0339 (0.016)**	0.0349 (0.019)**	0.0410 (0.000)***	0.0419 (0.000)***	0.0459 (0.000)***		0.0469 (0.000)***	
Sexe	-0.0086 (0.865)	-0.0002 (0.998)	-0.0181 (0.742)	-0.0109 (0.841)	-0.0319 (0.588)		-0.0223 (0.703)	
6-11 mois	-0.5819 (0.000)***	-0.5858 (0.000)***	-0.5702 (0.000)***	-0.5713 (0.000)***	-0.5591 (0.000)***		-0.5585 (0.000)***	
12-23 mois	-1.3681 (0.000)***	-1.3742 (0.000)***	-1.4092 (0.000)***	-1.4147 (0.000)***	-1.4154 (0.000)***		-1.4201 (0.000)***	
24-35 mois	-1.2737 (0.000)***	-1.2814 (0.000)***	-1.3078 (0.000)***	-1.3139 (0.000)***	-1.2959 (0.000)***		-1.2987 (0.000)***	
36-47 mois	-1.3317 (0.000)***	-1.3403 (0.000)***	-1.3616 (0.000)***	-1.3672 (0.000)***	-1.3620 (0.000)***		-1.3650 (0.000)***	
48-59 mois	-1.3008 (0.000)***	-1.2999 (0.000)***	-1.3396 (0.000)***	-1.3399 (0.000)***	-1.3173 (0.000)***		-1.3148 (0.000)***	
Nombre d'enfants de moins de six ans	0.0291 (0.609)	0.0255 (0.658)	0.0417 (0.512)	0.0423 (0.500)	0.0193 (0.769)		0.0200 (0.759)	
Promiscuité	0.0027 (0.965)	0.0062 (0.921)	-0.0294 (0.402)	-0.0274 (0.430)	-0.0546 (0.128)		-0.0544 (0.118)	
Distance au marché	-0.0010 (0.292)	-0.0009 (0.324)	-0.0011 (0.097)*	-0.0011 (0.082)*	-0.0012 (0.073)*		-0.0012 (0.058)*	
Programme de soins aux enfants	0.5238 (0.395)	0.5642 (0.259)	0.2435 (0.724)	0.2436 (0.697)	0.5224 (0.481)		0.5078 (0.468)	
Constante	-5.4502 (0.223)	-5.4648 (0.235)	-5.9285 (0.037)**	-5.9958 (0.040)**	-5.3844 (0.107)		-5.4651 (0.110)	
R ²	0.2971	0.3240	0.5983	0.6472	0.8364		0.8920	

<i>Variable dépendante : Indice de revenu</i>						
Inégalité de Revenu	0.3349 (0.000)***	0.3352 (0.000)***	2.1535 (0.000)***	2.1758 (0.000)***	0.0238 (0.000)***	0.0237 (0.000)***
IR * rurale	-0.5014 (0.000)***	-0.5019 (0.000)***	-0.7633 (0.000)***	-0.7572 (0.000)***	-0.0118 (0.000)***	-0.0118 (0.000)***
IR * ethnique	-0.2912 (0.000)***	-0.2900 (0.000)***	-0.6980 (0.000)***	-0.6922 (0.000)***	-0.0074 (0.000)***	-0.0073 (0.000)***
<i>Variable dépendante : Indice d'infrastructure par zone</i>						
Inégalité de Revenu	0.2439 (0.000)***	0.2439 (0.000)***	0.8343 (0.000)***	0.8368 (0.000)***	0.0057 (0.000)***	0.0056 (0.000)***
IR * rurale	-0.4163 (0.000)***	-0.4161 (0.000)***	-0.9007 (0.000)***	-0.9006 (0.000)***	-0.0090 (0.000)***	-0.0090 (0.000)***
IR * ethnique	-0.0178 (0.000)***	-0.0180 (0.001)***	-0.0494 (0.000)***	-0.0493 (0.000)***	-0.0008 (0.000)***	-0.0008 (0.000)***
<i>Variable dépendante : Éducation de la mère</i>						
Inégalité de Revenu	3.6062 (0.000)***	3.6115 (0.000)***	8.1870 (0.000)***	8.1167 (0.000)***	0.0914 (0.000)***	0.0909 (0.000)***
IR * rurale	-1.5568 (0.000)***	-1.5467 (0.000)***	-4.8826 (0.000)***	-4.8841 (0.000)***	-0.0589 (0.000)***	-0.0588 (0.000)***
IR * ethnique	-1.7695 (0.000)***	-1.7724 (0.000)***	-4.4127 (0.000)***	-4.4088 (0.000)***	-0.0402 (0.000)***	-0.0401 (0.000)***
<i>Variable dépendante : Indice de capital social</i>						
Inégalité de Revenu	-0.0987 (0.620)	-0.0815 (0.681)	-0.8260 (0.242)	-0.8575 (0.218)	-0.0028 (0.591)	-0.0032 (0.555)
IR * rurale	0.2301 (0.078)*	0.2444 (0.063)*	0.3862 (0.293)	0.3909 (0.287)	0.0061 (0.022)**	0.0060 (0.024)**
IR * ethnique	-0.0021 (0.985)	-0.0042 (0.971)	0.1447 (0.600)	0.1449 (0.609)	-0.0004 (0.889)	-0.0004 (0.885)
Nombre d'observations	4410	4410	4410	4410	4410	4410

* significatif à 10%, ** significatif à 5%, *** significatif à 1%.

IR correspond à la mesure de l'inégalité de revenu considérée : Gini (44) ou Theil (44) ou Theil (194).

Les instruments utilisés pour les canaux de transmissions sont toutes les variables de la partie haute de ce tableau plus les sept variables muettes correspondant aux régions indiquées dans la section 3.4.

Les résultats des colonnes E2, E4 et E6 du tableau 1 nous permettent de calculer les effets totaux de l'inégalité de revenu avec l'estimation GMM (tableau 2). On peut ainsi observer que l'effet total moyen du Gini agit positivement sur la croissance des enfants, tout comme pour la mesure de Theil construite par zone départementale, alors que c'est l'inverse pour la mesure de Theil construite au niveau des municipalités. A l'exception de la mesure de Theil construite par zone départementale, l'effet total est toujours négatif en zone rurale ou si un des parents est indigène. Cet effet négatif est, dans le cas du Gini et du Theil municipal, plus fort en zone rurale.

Tableau 2. Effets directs, indirects et totaux de l'inégalité de revenu sur le z-score (GMM)

Effet	Direct	Indirect Revenu	Indirect Infrastructure	Indirect Éducation	Indirect Capital Social	Total
Gini (44)	0	0.5406	-0.0329	0	0	0.5077
Gini (44) en zone rurale	-0.4193	-0.1640	0.0160	0	0	-0.5673
Gini (44) si indigène	-0.3951	0.0660	-0.0304	0	0	-0.3595
Theil (44)	0.5829	1.7503	-0.0361	-2.2437	0	0.0534
Theil (44) en zone rurale	0.0607	1.2202	-0.0023	-1.0687	0	0.2099
Theil (44) si indigène	0.0395	1.2312	-0.0341	-1.1076	0	0.1289
Theil (194)	0.6767	1.7125	0	-2.7454	0	-0.3562
Theil (194) zone rurale	0.2229	0.8782	0	-1.0078	-0.7217	-0.6284
Theil (194) si indigène	0.1622	1.2160	0	-1.6054	0	-0.2272

6. Discussion

En tenant compte à la fois des effets directs et indirects de l'inégalité de revenu, il apparaît que l'effet total moyen du Gini et du Theil construits par zone départementale est positif alors que celui du Theil construit au niveau des municipalités est négatif. Cette différence de résultat illustre combien il est important de tester les différents niveaux de l'inégalité de revenu.

Le principal canal de transmission du Gini sur la santé des enfants est ici le revenu du ménage. Ce canal de transmission indique en moyenne (pour l'ensemble de l'échantillon) un effet indirect positif de l'inégalité de revenu sur la santé des enfants, ce qui démontre clairement la domination de l'hypothèse des incitations sur celle de l'effet «trappe à pauvreté». Seul autre canal de transmission significatif avec l'indice de Gini, les infrastructures ne permettent en moyenne d'influencer que très faiblement et de façon négative la croissance des enfants. Ce résultat tend à confirmer l'hypothèse néo-matérialiste du sous investissement décrite par Kaplan et al. (1996), Coburn (2000) et Lynch (2000). Lorsque l'on s'éloigne des résultats en moyenne pour observer l'effet de l'inégalité de revenu mesurée par le Gini en zone rurale, les résultats sont par contre bien différents. L'effet total est fortement négatif : l'inégalité de revenu accroît le retard de croissance des enfants. À un effet direct négatif viennent s'ajouter un effet indirect, négatif, du revenu et un très faible effet indirect, positif, des infrastructures. Pourquoi un tel changement en zone rurale par rapport à la situation moyenne ? L'explication principale provient du fait que les individus des zones rurales subissent une forte discrimination. En effet, il est très difficile pour les paysans de faire valoir leurs droits face à la «toute puissance» des grands propriétaires terriens qui leur imposent prix de vente et niveau des salaires –souvent non versés⁴. Les ruraux se retrouvent par conséquent dans une situation où leur travail est exploité et où toute la valeur ajoutée qu'ils créent est captée par des propriétaires terriens qui vivent et dépensent leurs revenus en zone urbaine –où les prix reflètent mieux la rémunération du travail–. C'est en partie cette redistribution indirecte qui explique que les revenus sont plus élevés en zone urbaine. Par ailleurs, cette opulence relative et la possibilité d'avoir une activité plus profitable qu'en zone rurale (meilleurs salaires, plus de clientèle ayant davantage de moyens financiers) attirent les plus démunis et les plus riches des zones rurales, ce qui conduit à une forte inégalité de revenu en zone urbaine (tableau 3). À l'inverse, les zones rurales connaissent une inégalité de revenu bien moindre, mais sont globalement beaucoup plus pauvres. C'est dans ce cadre que s'explique le fort effet négatif de l'inégalité de revenu en zone rurale. En zone rurale, l'inégalité de revenu empêche réellement de sortir de la pauvreté car les infrastructures (sanitaires, éducatives, etc.) y sont moins nombreuses et de plus mauvaise qualité et les possibilités d'accroître son revenu plus limitées (absence de marché solvable, d'infrastructures routières, etc.). Ainsi, quand l'inégalité de revenu augmente en zone rurale, cela est bien plus souvent le résultat de la redistribution d'un même montant de revenu que d'un accroissement de la richesse des plus aisés qui auraient pu faire fructifier leur capital. La conséquence en est un nombre accru de très pauvres entrant dans le cercle vicieux de l'extrême pauvreté (pas de revenu donc pas de soins, ce qui conduit à une baisse de la productivité et donc du revenu) et une légère augmentation de l'accès aux infrastructures semi-publiques pour ceux ayant bénéficié de la redistribution interne. Enfin, pour ce qui est de l'effet total de l'inégalité de revenu avec l'indice de Gini lorsque l'enfant a au moins un de ses parents indigène, cet effet est négatif, mais est d'une ampleur moindre que si on considère uniquement les zones rurales. Les indigènes peuvent ainsi cumuler deux handicaps : une discrimination liée au statut rural où ils sont légèrement sur-représentés et une discrimination basée sur l'ethnie. De fait, les indigènes sont considérés comme incultes,

⁴ <http://risal.collectifs.net>

ignorants, se voient refuser l'accès aux emplois publics et sont contraints d'accepter les emplois les moins bien payés –tels que ceux offerts dans les maquiladoras⁵. Par ailleurs, pour répondre aux besoins de la classe dirigeante qui fait des affaires à leurs dépens, la culture maya –qui est celle de la grande majorité des indigènes– est devenue une marchandise exploitée à des fins touristiques. Si les indigènes bénéficient peu de cette nouvelle activité, celle-ci a néanmoins un aspect positif en ce sens que la demande de tissage traditionnel s'est accrue, permettant ainsi la création de nombreuses coopératives de tissage assurant un meilleur prix à ses membres. Par conséquent, si face à l'inégalité de revenu les indigènes ont les mêmes incitations à sortir de la pauvreté (i.e. effet indirect positif à travers le revenu du ménage), les possibilités qui leurs sont offertes sont restreintes et la discrimination ambiante ne leur permet que très difficilement de les atteindre. De plus, moins de ressources sont allouées aux communautés indigènes, ce qui réduit leur accès aux infrastructures sanitaires et que l'on peut vérifier par le signe négatif associé au canal de transmission des infrastructures.

En ce qui concerne nos deux indices de Theil, les résultats montrent un effet total moyen positif pour l'indice construit au niveau des zones départementales et un effet total moyen négatif pour l'indice construit au niveau des municipalités. Ces résultats se confirment selon que l'on regarde l'effet total en zone rurale ou si l'un des parents est indigène. Une telle différence est vraisemblablement à mettre en relation avec la différence de niveau d'agrégation de nos deux indices de Theil. À un niveau moins désagrégé, l'inégalité de revenu montrerait ainsi une relation « artificielle » reflétant un mécanisme de redistribution interne permettant à un nombre suffisamment important d'enfants guatémaltèque de bénéficier de cette inégalité pour faire ressortir un effet positif sur la santé moyenne. À un niveau plus désagrégé, l'inégalité de revenu montrerait au contraire une « vraie » relation avec la santé des enfants en ce sens que cette inégalité serait de par sa construction (194 zones vs. 44 zones) plus proche du niveau local d'inégalité de revenu réellement vécu par les individus.

Au niveau des canaux de transmission, quel que soit le niveau de désagrégation considéré, les résultats des deux indices de Theil sont très semblables. En effet, seul le niveau des contributions relatives de chaque canal de transmission varie. Les deux principaux canaux de transmission sont ici le revenu du ménage (effet positif) et le niveau d'éducation de la mère (effet négatif). Par ailleurs, on peut également observer un très faible effet négatif de l'inégalité de revenu à travers le canal de transmission des infrastructures en ce qui concerne l'indice de Theil construit au niveau des zones départementales. La principale différence avec les canaux de transmission du Gini réside ici dans l'apparition du canal de transmission relatif au niveau d'éducation de la mère. Cette « nouveauté » est sans doute à attribuer au fait qu'à la différence du Gini, le Theil donne davantage de poids à l'inégalité de revenu parmi les pauvres dans son calcul. Cette particularité du Theil par rapport au Gini permet ainsi de mieux considérer l'« extrême » inégalité de revenu (i.e. par rapport aux classes moyennes et riches) et de mieux prendre en compte la situation relative entre les plus pauvres. Ainsi, plus l'inégalité de revenu parmi les pauvres serait importante, plus son effet négatif sur la santé des enfants se ferait ressentir à travers le niveau d'éducation des mères. Un tel résultat contribue à renforcer l'idée que les gains en santé provenant d'une amélioration du niveau d'éducation des mères se font à de très bas niveaux (apprentissage de la lecture, de l'écrit, du calcul, etc.). Cette situation semble également traduire un effet du revenu absolu. En effet, plus l'écart de revenu entre les pauvres est important, plus la probabilité d'avoir un revenu absolu proche de zéro augmente. La survie des ménages les plus pauvres étant menacée, les enfants sont ainsi très tôt retirés de l'école et envoyés travailler ou mendier dans les rues (Basu, 1999). Comme la distribution géographique de

⁵ Usines d'exportations de produits transformés généralement situées dans les zones frontalières.

l'inégalité de revenu a assez peu changé au Guatemala au cours de ces dernières années⁶, cela reflète un effet certain sur l'accès à l'éducation des mères et donc sur leur niveau d'éducation. En outre, compte tenu de la taille de cet effet, le problème de l'accès des mères à l'éducation apparaît ici comme l'élément « majeur » à travers lequel l'inégalité de revenu peut jouer sur la croissance des enfants (cf. tableau 2). Son effet annule ainsi totalement l'effet positif exercé à travers le revenu. Ce dernier est pourtant non négligeable et reflète, comme dans le cas de l'indice de Gini, la domination de l'hypothèse des incitations sur l'effet de « trappe à pauvreté ».

En regardant les résultats au niveau des zones rurales et selon l'ethnie, nous retrouvons presque la même évolution avec l'indice de Theil construit au niveau des municipalités que pour l'indice de Gini. Ainsi, la discrimination conduit-elle à une diminution de l'effet positif indirect de l'inégalité de revenu sur la santé à travers le revenu du ménage. Cependant les effets négatifs à travers l'éducation de la mère sont plus faibles. En zone rurale, ce dernier point s'explique vraisemblablement par un environnement moins pathogène pour l'enfant (moins de maladies, nourriture plus saine), ce qui réduit quelque peu l'importance de cette variable pour la santé de l'enfant. Finalement, les zones rurales subissent un effet accru de l'inégalité de revenu à travers son effet sur le capital social. Ce résultat correspond bien à notre hypothèse de départ, selon laquelle l'inégalité de revenu aurait un effet sur la déstructuration du tissu social. Toutefois, on comprend assez mal pourquoi cet effet négatif ne serait présent qu'en zone rurale (tissu social plus fragile, pression physique sur les syndicats, etc. ?).

Tableau 3. Indicateurs moyens selon la zone géographique et l'ethnie des parents

	Rurale = 1	Rurale = 0	Ethnie = 1	Ethnie = 0
Z-score de taille pour âge	-2.02	-1.34	-2.17	-1.39
Gini (44)	0.4716	0.6665	0.5497	0.5339
Theil (44)	0.2081	0.2944	0.2229	0.2550
Theil (194)	23.15	24.56	22.27	25.02
Indice de revenu	1.90	2.49	1.89	2.33
Infrastructure par zone	0.015	0.319	0.086	0.161
Éducation de la mère	2.66	5.20	2.57	4.55
Capital social	10.39	10.20	10.27	10.36
Nb. Observations	2825	1585	2177	2233
En % du total	64.06	35.94	49.37	50.63

Les tests de différence pour ces différentes variables selon la zone rurale et l'ethnie indiquent tous une différence significative à 1% sauf pour la variable de capital social selon l'ethnie où la différence est seulement significative à 10%.

À la lecture de ces faits, il apparaît que les différentes discriminations pratiquées au Guatemala peuvent en grande partie être à l'origine de l'inégalité de revenu et que ces deux éléments se renforcent mutuellement. Ainsi l'inégalité de revenu réduirait l'accès à un certain nombre de libertés de fonds, ce qui empêcherait les individus d'exprimer pleinement leurs capacités. Cependant, les ruraux et les indigènes sont en partie jugés sur leurs capacités, celles-ci étant moindres –en raison même de cette inégalité–, elles justifient aux yeux de la société guatémaltèque les discriminations dont ils sont victimes. Se met par conséquent en place un système qui nourrit l'inégalité de revenu et qui se nourrit à son tour de celle-ci. Si ce cercle n'est pas brisé, les indigènes et surtout les ruraux continueront encore longtemps à être exploités et le fruit de leur travail à subventionner directement l'oligarchie agro-exportatrice⁷ et indirectement les urbains et les non indigènes.

⁶ Sources INE

⁷ <http://collectif-guatemala.chez-alice.fr/histoire/histo4.html>

7. Conclusion

Dans cette recherche, nous avons voulu étudier quels étaient les canaux de transmission de l'inégalité de revenu sur le retard de croissance des enfants de 0 à 6 ans au Guatemala. À partir des différentes méthodes utilisées et à l'aide de trois mesures complémentaires de l'inégalité de revenu, nous avons pu montrer que l'effet de l'inégalité de revenu sur la santé des enfants pouvait être très différent selon le niveau de désagrégation et la dimension retenus.

De manière générale, on constate qu'à un niveau de désagrégation moindre de l'indicateur d'inégalité de revenu, l'effet moyen exercé sur la santé des enfants ressort de façon significativement positive. Ce résultat laisse supposer une relation « artificielle » entre inégalité de revenu et retard de croissance des enfants, qui tiendrait davantage compte de l'importance des différences qui existent dans la répartition interzones départementales de l'inégalité de revenu et des niveaux moyens de retard de croissance des enfants. En effet, selon cette répartition, les enfants sont quasi-systématiquement en meilleure santé dans les zones départementales les plus inégalitaires. Au contraire, quand l'indicateur d'inégalité de revenu peut être davantage désagrégé, c'est un effet significativement négatif sur la santé des enfants qui ressort. Ainsi, l'inégalité de revenu mesurée au niveau des municipalités parviendrait, grâce à une plus grande variabilité (194 zones vs. 44), à mieux prendre en considération les effets « réels » de l'inégalité de revenu sur la santé des enfants.

En ce qui concerne les canaux de transmission de l'inégalité de revenu sur le retard de croissance des enfants guatémaltèques, ceux-ci sont constamment du même signe, quel que soit l'indice d'inégalité pris en considération. Deux canaux de transmission dominant : le revenu du ménage et le niveau d'éducation de la mère. Le canal de transmission du revenu exerce un effet significativement très positif sur la santé des enfants au niveau des trois indices d'inégalité de revenu. Cet effet a cependant tendance à se réduire fortement en zone rurale ou si l'un des parents est indigène. Ce résultat positif indique la domination de l'hypothèse des incitations sur celle de l'effet « trappe à pauvreté ». Pour ce qui est du canal de transmission passant par le niveau d'éducation de la mère, celui-ci ressort de façon significativement négative au niveau des seuls indices de Theil. Ainsi, une meilleure prise en compte de l'inégalité de revenu entre les plus pauvres (Theil vs. Gini) permet de révéler l'importance de l'effet négatif de l'inégalité de revenu à travers l'éducation de la mère. Cet effet est également réduit en zone rurale ou si l'un des parents est indigène. Concernant l'effet de l'inégalité de revenu passant par le canal des infrastructures sanitaires, celui est significativement négatif pour les indices de Gini et de Theil construits au niveau des zones départementales. Ce résultat appuie l'hypothèse néo-matérialiste du sous-investissement dans les infrastructures à caractère publique ou semi-publique. Finalement, le capital social ne joue un rôle de canal de transmission pour l'inégalité de revenu que dans le cas de l'indice de Theil construit au niveau des municipalités et seulement en zone rurale.

Par ailleurs, on peut également observer, par rapport à l'effet total moyen, une tendance à ce que les effets totaux de l'inégalité de revenu soient plus dommageables (ou moins bénéfiques) en zone rurale ou si l'un des parents est indigène. Ces résultats correspondent à la situation spécifique du Guatemala où la discrimination exercée à l'encontre des indigènes et des ruraux est très forte. Le mécanisme historiquement mis en place permet ainsi aux élites financières du pays et à une partie des urbains d'être subventionnés de façon indirecte par l'exploitation des travailleurs ruraux et indigènes. Une situation qui conduit à un accroissement des effets négatifs de l'inégalité de revenu et à une atténuation de ses effets positifs sur la santé des enfants ruraux ou indigènes.

Afin d'éviter un trop grand retard de croissance des enfants au Guatemala, il conviendrait ainsi de réduire l'inégalité de revenu et en particulier celle qui existe entre les plus pauvres en faisant en sorte que chacun puisse avoir un revenu lui permettant d'assurer

les dépenses minimales d'alimentation et d'éducation. Par ailleurs, une politique visant à réduire totalement l'inégalité de revenu serait vraisemblablement contre-productive compte tenu de l'effet positif de celle-ci sur la formation du revenu. Finalement, si la discrimination et l'exploitation des ruraux et des indigènes bénéficie à une partie non négligeable de la population guatémaltèque, la situation serait cependant vraisemblablement bien meilleure – compte tenu des rendements décroissants du revenu sur la santé– en terme de santé publique si celles-ci étaient soit inexistantes, soit à un niveau qui ne les prive pas des mêmes droits que le reste de la population

Annexe

Tableau A1. Statistiques descriptives

	Moyenne	Dev. std.	Minimum	Maximum
Z-score de taille pour âge de l'enfant	-1.7742	1.4207	-4.99	2.91
Taille du père	158.646	13.6966	48.3	190.5
Taille de la mère	147.4594	8.5668	65.2	184.6
Sexe	0.5109	0.4999	0	1
6-11 mois	0.1132	0.3168	0	1
12-23 mois	0.1986	0.3990	0	1
24-35 mois	0.1984	0.3988	0	1
36-47 mois	0.1930	0.3947	0	1
48-59 mois	0.1921	0.3940	0	1
Nord	0.1324	0.3390	0	1
Nord Est	0.0578	0.2334	0	1
Sud Est	0.1034	0.3045	0	1
Centre	0.18209	0.3860	0	1
Sud Ouest	0.1399	0.3469	0	1
Nord Ouest	0.1921	0.3940	0	1
Petén	0.1070	0.3092	0	1
Nombre d'enfants de moins de six ans	1.9512	0.8200	1	6
Promiscuité	4.6664	2.5294	0.3333	17
Distance au marché	42.3283	56.6584	0	540
Programme de soins aux enfants	0.0020	0.0451	0	1
Indice de revenu	2.1125	0.7147	1	3
Indice d'infrastructure par zone	0.1243	0.1890	0	0.625
Éducation de la mère	3.5717	3.2915	0	13
Capital social	10.3195	1.8973	3	17
Gini (44)	0.5417	0.2033	0.1446	0.9444
Gini (44) * rurale	0.3021	0.2584	0	0.8772
Gini (44) * ethnique	0.2713	0.3139	0	0.9444
Theil (44)	0.2391	0.0566	0.0603	0.4606
Theil (44) * rurale	0.1333	0.1039	0	0.2799
Theil (44) * ethnique	0.1100	0.1188	0	0.4606
Theil (194)	23.6598	6.6121	12.32	57.65
Theil (194) * rurale	14.8328	12.2947	0	57.65
Theil (194) * ethnique	10.9935	12.0717	0	40.53
Nombre d'observations : 4410				

Calculs des effets directs et indirects de l'inégalité de revenu sur le z-score de taille pour âge (méthode GMM). Chiffres tirés des tableaux 1 (E2, E4 et E6), A1 et 3.

1 – Effet direct.

Gini (44) : 0

Gini (44) en zone rurale : $0 + (0.4716 * (-0.8890)) = -0.4193$

Gini (44) si indigène : $0 + (0.5497 * (-0.7188)) = -0.3951$

Theil (44) : $(0.2391 * 2.4379) = 0.5829$

Theil (44) en zone rurale : $(0.2391 * 2.4379) + (0.2081 * (-2.5094)) = 0.0607$

Theil (44) si indigène : $(0.2391 * 2.4379) + (0.2229 * (-2.4381)) = 0.0394$

Theil (194) : $(23.66 * 0.0286) = 0.6767$

Theil (194) en zone rurale : $(23.66 * 0.0286) + (23.15 * (-0.0196)) = 0.2229$

Theil (194) si indigène : $(23.66 * 0.0286) + (22.27 * (-0.0231)) = 0.1622$

2 – Effet indirect à travers l'indice de revenu du ménage.

$$\text{Gini (44)} : (0.5417*0.3352)*(2.1125*1.4093) = 0.5406$$

$$\text{Gini (44) en zone rurale} : ((0.5417*0.3352) + (0.4716*(-0.5019)))*(2.1125*1.4093) = -0.1640$$

$$\text{Gini (44) si indigène} : ((0.5417*0.3352) + (0.5497*(-0.2900)))*(2.1125*1.4093) = 0.0660$$

$$\text{Theil (44)} : (0.2391*2.1758)*(2.1125*1.5926) = 1.7503$$

$$\text{Theil (44) en zone rurale} : ((0.2391*2.1758) + (0.2081*(-0.7572)))*(2.1125*1.5926) = 1.2202$$

$$\text{Theil (44) si indigène} : (0.2391*2.1758) + (0.2229*(-0.6923))*(2.1125*1.5926) = 1.2312$$

$$\text{Theil (194)} : (23.66*0.0237)*(2.1125*1.4457) = 1.7125$$

$$\text{Theil (194) en zone rurale} : ((23.66*0.0237) + (23.15*(-0.0118)))*(2.1125*1.4457) = 0.8782$$

$$\text{Theil (194) si indigène} : ((23.66*0.0237) + (22.27*(-0.0073)))*(2.1125*1.4457) = 1.2160$$

3 – Effet indirect à travers l'indice d'infrastructure par zone.

$$\text{Gini (44)} : (0.5417*0.2439)*(0.1243*(-2.0031)) = -0.0329$$

$$\text{Gini (44) en zone rurale} : ((0.5417*0.2439) + (0.4716*(-0.4161)))*(0.1243*(-2.0031)) = 0.0160$$

$$\text{Gini (44) si indigène} : ((0.5417*0.2439) + (0.5497*(-0.0180)))*(0.1243*(-2.0031)) = -0.0304$$

$$\text{Theil (44)} : (0.2391*0.8368)*(0.1243*(-1.4523)) = -0.0361$$

$$\text{Theil (44) en zone rurale} : ((0.2391*0.8368) + (0.2081*(-0.9006)))*(0.1243*(-1.4523)) = -0.0023$$

$$\text{Theil (44) si indigène} : (0.2391*0.8368) + (0.2229*(-0.0493))*(0.1243*(-1.4523)) = -0.0341$$

4 – Effet indirect à travers l'éducation de la mère.

$$\text{Theil (44)} : (0.2391*8.1167)*(3.5717*(-0.3237)) = -2.2437$$

$$\text{Theil (44) en zone rurale} : ((0.2391*8.1167) + (0.2081*(-4.8841)))*(3.5717*(-0.3237)) = -1.0687$$

$$\text{Theil (44) si indigène} : (0.2391*8.1167) + (0.2229*(-4.4088))*(3.5717*(-0.3237)) = -1.1076$$

$$\text{Theil (194)} : (23.66*0.0909)*(3.5717*(-0.3574)) = -2.7454$$

$$\text{Theil (194) en zone rurale} : ((23.66*0.0909) + (23.15*(-0.0588)))*(3.5717*(-0.3574)) = -1.0078$$

$$\text{Theil (194) si indigène} : ((23.66*0.0909) + (22.27*(-0.0401)))*(3.5717*(-0.3574)) = -1.6054$$

5 – Effet indirect à travers le capital social.

$$\text{Theil (194)} : 0$$

$$\text{Theil (194) en zone rurale} : (0 + (23.15*(0.0060)))*(10.3195*(-0.5035)) = -0.7217$$

$$\text{Theil (194) si indigène} : 0$$

6 – Effet total.

Effet total = direct + indirect revenu + indirect infrastructure + indirect éducation + indirect CS

$$\text{Gini (44)} : 0 + 0.5406 + (-0.0329) + 0 + 0 = 0.5077$$

$$\text{Gini (44) en zone rurale} : (-0.4193) + (-0.1640) + 0.0160 + 0 + 0 = -0.5673$$

$$\text{Gini (44) si indigène : } (-0.3951) + 0.0660 + (-0.0304) + 0 + 0 = -0.3595$$

$$\text{Theil (44) : } 0.5829 + 1.7503 + (-0.0361) + (-2.2437) + 0 = 0.0534$$

$$\text{Theil (44) en zone rurale : } 0.0607 + 1.2202 + (-0.0023) + (-1.0687) + 0 = 0.2099$$

$$\text{Theil (44) si indigène : } 0.0395 + 1.2312 + (-0.0341) + (-1.1076) + 0 = 0.1289$$

$$\text{Theil (194) : } 0.6767 + 1.7125 + 0 + (-2.7454) + 0 = -0.3562$$

$$\text{Theil (194) en zone rurale : } 0.2229 + 0.8782 + 0 + (-1.0078) + (-0.7217) = -0.6284$$

$$\text{Theil (194) si indigène : } 0.1622 + 1.2160 + 0 + (-1.6054) + 0 = -0.2272$$

Bibliographie

- Barrera A. (1990). "The Role of Maternal Schooling and Its Interactions with Public Health Programs in Child Health Production", *Journal of Development Economics*, vol. 32, n°1, pp. 69-91.
- Basu K. (1999). "Child labor: cause, consequence, and cure", *Journal of Economic Literature*, vol. 37, n°3, pp. 1083-1119.
- Birdsall N. et J. Londono (1997). "Asset inequality matters: An assessment of the World Bank's Approach to poverty Reduction", *American Economic Review*, vol. 87, n°2, pp. 32-37.
- Coburn D. (2000). "Income inequality, social cohesion and the health status of populations: The role of neoliberalism", *Social Science and Medicine*, vol. 51, pp. 135-146.
- Collier P. (2000). "Doing well out of war: an economic perspective", in : Berdal M. et D.M. Malone, *Greed and Grievance: Economic Agendas in Civil Wars*, Boulder and London : IRDC/Lynne Rienner.
- Grootaert C., D. Narayan, V. Nyhan-Jones et M. Woolcock (2004). "Measuring Social Capital: An Integrated Questionnaire", *World Bank Working Paper*, n°18, Washington D.C. : World bank.
- Gurr T.R. (1970). *Why Men Rebel*, Princeton : Princeton University Press.
- Gwatkin D., S. Rutstein, K. Johnson, E.A. Sulima, A. Wagstaff et A. Amouzou (2004). "Socioeconomic differences in health, nutrition and population", Washington D.C. : World Bank.
- Horton S. (1988). "Birth Order and Child Nutritional Status: Evidence from the Philippines", *Economic Development and Cultural Change*, vol. 36, n°2, pp. 341-354.
- INE (2000). Instituto Nacional de Estadística, www.ine.gob.gt/
- Kaplan G.A., E. Pamuk, J.W. Lynch, R.D. Cohen et J.L. Balfour (1996). "Income inequality and mortality in the United States: analysis of mortality and potential pathways", *British Medical Journal*, vol. 312, pp. 999-1003.
- Krueger A.B. (2002). "Inequality, Too Much of a Good Thing", *CEPS Working Paper*, n°87.
- Lynch J. (2000). "Income inequality and health: expanding the debate", *Social Science and Medicine*, vol. 51, pp. 1001-1005.
- Lynch J.W. et G.A. Kaplan (1997). "Understanding how inequality in the distribution of income affects health", *Journal of Health Psychology*, vol. 2, pp. 297-314.
- MacKay H. et C. Shaw. (1942). *Juvenile delinquency and urban areas*. Chicago : University of Chicago Press.
- Moulton B.R. (1990). "An illustration of a pitfall in estimating effects of aggregate variables on micro units", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 72, n°2, pp. 334-338.
- Nafziger E.W. et J. Auvinen (1997). "War, hunger and displacement: an econometric investigation into the sources of humanitarian emergencies", *Working Paper*, n°142, Helsinki : UNU/WIDER.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS). (2002). Rapport mondial sur la violence et la santé. Genève.
- Réseau d'Information et de Solidarité avec l'Amérique Latine. <http://risal.collectifs.net>
- Sahn D. E. et H. Alderman (1997). "On the Determinants of Nutrition in Mozambique: the Importance of Age Specific Effects", *World Development*, vol. 25, n°4, pp. 577-588.
- Segerstrom S. et G. Miler (2004). "Psychological Stress and the Human Immune System: A Meta-Analytic Study of 30 Years of Inquiry", *Psychological Bulletin*, vol. 130, n°4, pp. 601-630.
- Sen A.K. (1989). "Food and Freedom", *World Development*, vol.17, n°6, pp. 769-781.
- Sen A.K. (1999). *Development as freedom*, New York : Knopf.

- Schepper-Hughes N. (1992). *Death without weeping : the violence of everyday life in Brazil*. Berkeley and London : University of California Press.
- Thomas D., J. Strauss et M-H. Henriques (1990). "Child Survival, Height for Age and Household Characteristics in Brazil", *Journal of Development economics*, vol. 33, pp. 197-234.
- Wilkinson R.G. (1996). *Unhealthy Societies: The Afflictions of Inequality*, Londres : Routledge.
- Wilkinson R.G. (2002). *L'inégalité nuit gravement à la santé*, Paris : Editions Casini.