

A1.1
G
385

Faculté des arts et sciences
Université de Montréal

Rapport de recherche présenté à la faculté des arts et sciences
comme exigence partielle à l'obtention
d'une Maîtrise en sciences économiques
M.Sc.

L'inégalité est un choix social

Par
Lydia Yakonowsky

GENTRE DE DOCUMENTATION
AVR. 2005
SCIENCES ECONOMIQUES U DE M

Sous la direction de Claude Montmarquette

Avril 2005

Remerciements

Merci à Alexandre et Nathalie Yakonowsky pour le soutien moral et financier, et au Professeur Sylvain Dessy pour l'inspiration et ses précieux commentaires.

Chaque pays a un niveau d'inégalité qui lui est propre au sein même de sa société.

Ce papier analyse de manière théorique comment cette inégalité est créée dans une société démocratique par l'entremise de la préférence de celle-ci pour le bien-être collectif versus le bien-être individuel. Cette inégalité est créée par du lobbying, soit une recherche de la rente dans le système éducatif, de la part de différents groupes sociaux. Cette problématique est illustrée par l'entremise d'un modèle macroéconomique dynamique, qui représente les préférences des individus issus des classes sociales aisées et défavorisées. Nous constatons que plus une société préfère l'inégalité, plus les choix et les actions des agents l'amplifieront; si par contre la préférence de la société est plus axée sur le bien-être collectif, ses agents travailleront pour réduire à long terme les inégalités.

Table des matières

<i>Sommaire</i>	3
Section I. – <i>Introduction</i>	5
Section II. - <i>L'inégalité dans la société</i>	7
Section III. - <i>Revue des études antérieures</i>	11
Mark Gradstein (2003)	11
Philippe Aghion, Eve Caroli, Cecilia Garcia-Penalosa (1999)	12
Kristin J. Forbes (2000)	13
Section IV.- <i>Analyse théorique</i>	14
Présentation du modèle	15
Cas social $\mu = 0$	20
Cas social $\mu = 1$	22
Cas social $0 < \mu < 1$	25
Section V. – <i>Conclusion</i>	28
<i>Annexe</i>	31

Introduction

La question sur la validité, l'ampleur et l'importance de l'inégalité au sein d'une société a généré de nombreux débats au cours de l'histoire de l'humanité, engendré des discours philosophiques et créé des systèmes politiques multiples. Que ce soit le système marxiste prônant la parfaite égalité entre hommes, ou des dictatures d'une petite élite dans un pays où la majorité de la population est sous le seuil de la pauvreté, l'inégalité fait partie inhérente de la condition humaine. De nombreux économistes ont étudié le rapport entre l'inégalité et le taux de croissance dans une économie. Cette question a été soulevée dans la période de l'après-guerre quand les économies asiatiques, ayant un niveau d'inégalité très bas, ont connu un taux de croissance particulièrement élevé, alors que les pays d'Amérique latine souffraient d'une situation contraire¹. De nombreuses conclusions rapides ont été tirées de ces observations, notamment celle que la croissance économique est affectée négativement par l'inégalité des revenus au sein d'un pays.

Par contre, dans certains pays, on remarque une tendance différente : l'augmentation du taux de croissance va parfois de pair avec une augmentation systématique du niveau d'inégalité. Par exemple, les États-Unis ont connu un niveau de croissance plus élevé que les autres pays du G7, et son coefficient d'inégalité n'a cessé d'augmenter durant ces dernières décennies². Il est indiscutable que l'inégalité et la croissance économique sont deux facteurs qui s'influencent entre eux. Mais il manque un troisième facteur pour expliquer le niveau général d'inégalité dans une société : et si l'inégalité n'était qu'un choix social, la préférence des agents pour leur bien-être individuel par rapport au bien-être collectif? On a pu constater que dans les pays plus « socialistes », (pays de l'ex-URSS, Suède) l'inégalité est considérablement moins importante que dans les pays qui prônent le bien-être de l'individu. Aux États-Unis, on peut résumer ce mode de pensée avec la fameuse citation du président Kennedy, mais renversée : ne demandez pas ce que vous pouvez faire pour le pays, mais ce que le pays peut faire pour vous. L'enfant roi, adulé de ses parents, voit céder tous ses caprices matériels; il grandit avec le mode de pensée qu'il a droit à tout... aux dépens des autres.

¹ Kirstin Forbes (2000)

² Gary Burtless (2002)

Il faut bien sûr modérer quelque peu ces propos, puisque chaque classe sociale aura sa propre préférence (la plus pauvre étant celle qui, logiquement, réclame le plus l'égalité). Mais ce sont souvent les classes sociales les plus riches qui tiennent les rennes des décisions politiques et sociales d'une économie. Leur préférence pour le bien-être individuel, qui est comme nous le verrons plus loin une préférence pour l'inégalité, va inmanquablement affecter les classes les plus pauvres qui n'ont pas de poids politique. Dans ce rapport, nous verrons que ce sont surtout les agents appartenant à la classe sociale la plus aisée qui créeront l'inégalité lorsque la préférence de la société est axée sur le bien-être individuel, alors que lorsque la préférence de la société sera pour le bien-être collectif, les deux classes sociales travailleront ensemble pour réduire l'inégalité.

Il faut d'ailleurs noter que de tous les systèmes politiques actuels, seule la démocratie permet aux agents du pays de déterminer son propre niveau d'inégalité. C'est donc dans ce cadre que nous tenterons d'analyser de manière théorique les répercussions du choix social de l'inégalité. On tentera donc de répondre à la question suivante: comment se développe l'inégalité au sein d'un pays démocratique, et quelle est son évolution par rapport aux préférences de la société?

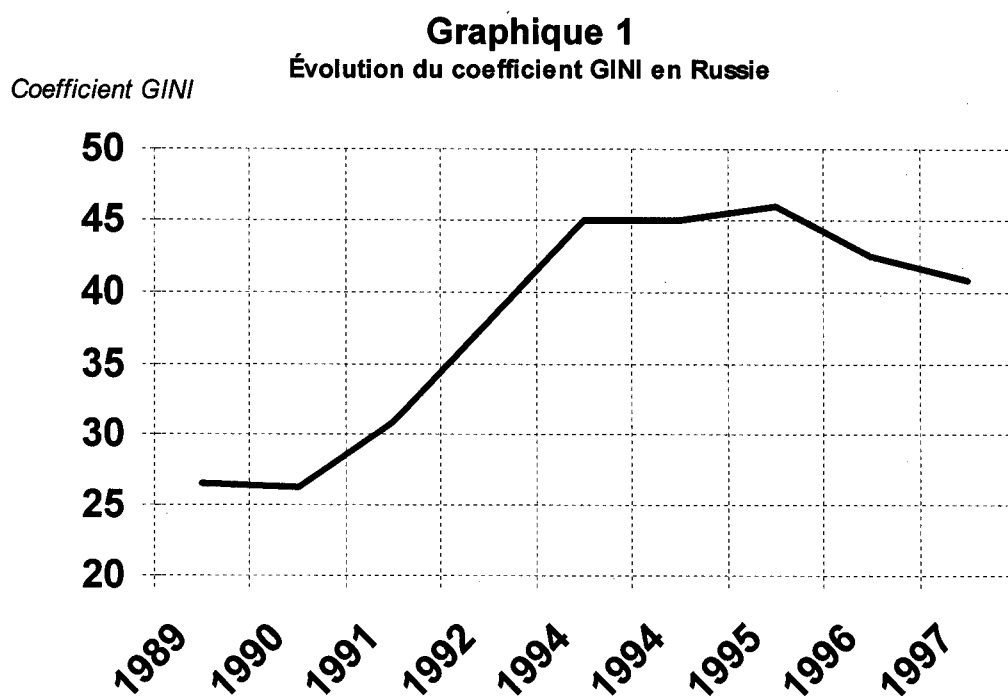
Après avoir présenté la problématique que soulève la question de l'inégalité, nous ferons une revue des études antérieures, axée sur les théories les plus récentes de l'inégalité; par la suite nous présenterons le modèle et analyserons ses implications.

Dans le cadre de ce rapport, nous limiterons l'analyse à l'étude des pentes des fonctions de réaction des agents; l'équilibre général ne sera pas développé car cela engendrerait un niveau de difficulté supérieur qui dépasserait les normes du rapport de recherche. Ce travail peut donc être considéré comme un premier pas vers la construction d'un équilibre général, et les analyses sommaires qui en dérivent nous donnent un aperçu du comportement des agents.

L'inégalité dans la société

Pour aborder le sujet il est important en premier lieu de pouvoir définir l'inégalité de manière concrète : de nombreux indices existent pour calculer le degré d'inégalité, un des plus connus étant le coefficient GINI, dérivé de la courbe de Lorenz. Situé entre 0 et 1 (de l'égalité parfaite à une seule personne qui détient toute la richesse), il calcule l'écart de revenus entre quintiles (ou déciles) de la population; ce sera l'indice utilisé dans ce rapport. Pour des fins de simplification, nous travaillerons avec seulement deux classes sociales : pauvre et riche.

Les indices GINI diffèrent considérablement entre pays; par exemple, dans les pays du G-8, il oscille entre 27,3 (pour l'Italie, en 1995), et 45 (pour les États-Unis, en 1997). Le graphique 1 retrace l'évolution du GINI de la Russie entre 1989 et 1997; on remarque que la chute du système communiste a considérablement accentué les inégalités au sein du pays, alors que le coefficient était à 26,5 en 1989 et a augmenté de 20 points en moins de dix ans. Le choix social a donc été un facteur important dans l'évolution du taux d'inégalité dans le pays.



Source: World Bank

de nombreux ex-pays socialistes ont un Gini moins élevé, malgré le faible niveau de PIB per capita.

Chaque société a donc un niveau d'inégalité qui est fonction de son niveau de préférence pour le bien-être individuel; ce qui implique par exemple, que plus le pays sera socialiste, moins cette préférence sera élevée.⁶

Revue des études antérieures

Mark Gradstein (2003)

Le papier de Mark Gradstein, *The political economy of public spending on education, inequality, and growth*, se penche sur la problématique de l'exclusion sociale par l'entremise de l'éducation et de la recherche de la rente. Selon lui, les individus se font compétition pour la plus grande part du gâteau dans le système éducatif public en investissant dans la recherche de la rente. Plus cette somme est importante, plus l'individu a un poids social qui va affecter les décisions du gouvernement et le financement de l'éducation publique ne sera pas homogène; preuves à l'appui, il y aura plus de fonds pour les écoles dans les quartiers plus riches que plus pauvres. Ceci engendre un double équilibre économique: un dans lequel il n'y a pas d'exclusion sociale, où la croissance économique à long terme est élevée, et l'autre dans lequel il y a exclusion sociale, avec une croissance économique moindre que dans le cas précédent. Il pousse plus loin son analyse en ajoutant par la suite des groupes sociaux distincts, « différenciés par la race ou l'ethnicité ». Il en conclut que dans certains cas, 'le vote démocratique peut générer de l'exclusion sociale'. Son modèle est très solide mais il ne calcule pas le degré d'exclusion sociale dans une société, et ne peut donc pas trouver le degré d'inégalité qui en découle. De plus, on peut argumenter que bien que la croissance à long terme d'un pays peut être affectée par la recherche de la rente, certains pays comme les États-Unis ne sont pas

⁶ Nous ne discuterons pas ici des causes de ces préférences, qui peuvent être multiples (culture, évolution de la mentalité sociale avec la hausse du niveau de vie, etc). Cette préférence sera simplement donnée.

désavantagés pour autant. En effet, la perte de croissance économique à long terme est contrebalancée par l'importation massive de « cerveaux » de nombreux pays à travers le monde. Chercheurs et scientifiques de renommée mondiale attirés par « *l'américan way of life* » viennent s'installer chez nos voisins du sud, sans que ces derniers n'aient eu à déboursier quoi que ce soit pour leur éducation. Il va de soi que dans le cas des pays qui subissent une fuite des cerveaux, les effets l'exclusion sociale sont doublement dévastateurs pour leur croissance économique à long terme.

Quoi qu'il en soit, notre analyse théorique se base sur ce modèle, en y ajoutant certains paramètres comme la préférence de la société pour l'individualisme.

Philippe Aghion, Eve Caroli, Cecilia Garcia-Penalosa (1999)

Dans *Inequality and Economic Growth: The Perspective of the New Growth Theories*, les auteurs se penchent sur la question des effets de l'inégalité sur le développement économique. Ils remettent en question les théories économiques stipulant que plus l'inégalité est importante dans un pays, plus il sera difficile d'atteindre un niveau désiré de développement durable. Le papier est divisé en deux parties, la première étant basée sur l'analyse des effets de l'inégalité de la richesse sur la croissance, l'autre sur les effets de l'inégalité des revenus. Cette distinction est voulue pour pouvoir analyser « la distribution de la richesse, qu'elle résulte des accumulations des revenus du travail ou du capital ». Ils analysent aussi les effets de l'éducation sur l'inégalité des revenus; selon eux, en tenant compte du progrès technique, l'augmentation des dépenses en éducation va augmenter le taux de croissance, qui va augmenter l'inégalité des revenus. La critique que l'on peut faire à cet égard est que l'augmentation des dépenses en éducatons n'est pas nécessairement faite de manière homogène; si les secteurs plus privilégiés recevront une plus grande part du gâteau, les inégalités se feront sentir avant l'entrée des individus sur le marché du travail. Mais les facteurs qui affectent le plus selon eux l'inégalité des revenus sont les changements organisationnels, les chocs technologiques, et le commerce international. Ce sont des éléments importants mais qui affectent bien plus les pays en voie de développement. De plus, afin de contrôler le niveau d'inégalité, des politiques permanentes de redistribution sont nécessaires; ils ne tiennent pas en compte le niveau de préférence, ou le seuil de tolérance pour le niveau d'inégalité dans la société.

Kristin J. Forbes (2000)

L'article *A Reassessment of the Relationship Between Inequality and Growth* est une recherche empirique sur les effets de l'inégalité de revenus sur la croissance économique. Celle-ci est estimée en fonction de l'inégalité (représentée par le coefficient GINI), le revenu, l'éducation masculine, l'éducation féminine, les distorsions du marché; l'auteur rajoute des variables dichotomiques pour les pays, et pour les périodes. Elle estime par la méthode standard de panels, en appliquant un intervalle temporel pour mieux représenter la réalité. Le coefficient de l'inégalité qui en résulte est positif; une augmentation d'inégalité du revenu dans les court et moyen termes générant donc une croissance économique. L'auteur ne répond qu'à la question des effets de l'inégalité sans discuter des facteurs qui la créent, mais offre une recherche empirique solide.

La question sur l'éducation, l'inégalité et le taux de croissance sont donc des sujets abondamment abordés et discutés dans la littérature économique; nous tenterons maintenant de regrouper les meilleures théories pour créer les bases de la construction d'un modèle macroéconomique qui pourra évaluer les influences des décisions des agents sur l'inégalité dans leur propre société.

Analyse théorique

En se basant sur le modèle de Mark Gradstein, nous avons une société composée de ménages avec un parent et un enfant, composée de deux périodes.

La première période, au temps t , décrit le comportement du parent pendant qu'il fait partie de la population active et que l'enfant est aux études.

La seconde, au temps $t+1$, est quand l'enfant est sur le marché du travail et bénéficie des fruits de son éducation.

Contrairement au modèle original, nous divisons notre société en deux classes sociales $i = 1, 2$ (1 = pauvres, 2 = riches).

Nous avons les paramètres suivants :

C_{it} : consommation de la classe sociale i au temps t

y_{it} : revenu de la classe sociale i au temps t

$Y_t = y_{1t} + y_{2t}$

T_t : taxe comprise entre 0 et 1

$x_{i,t+1}$: recherche de la rente⁷

a_{t+1} : habiletés personnelles⁸

μ : la préférence de la société pour le bien-être collectif, (ou inversement, sa préférence pour le bien-être individuel qui est une préférence pour l'inégalité dans le cas de la classe riche), compris entre 0 et 1.

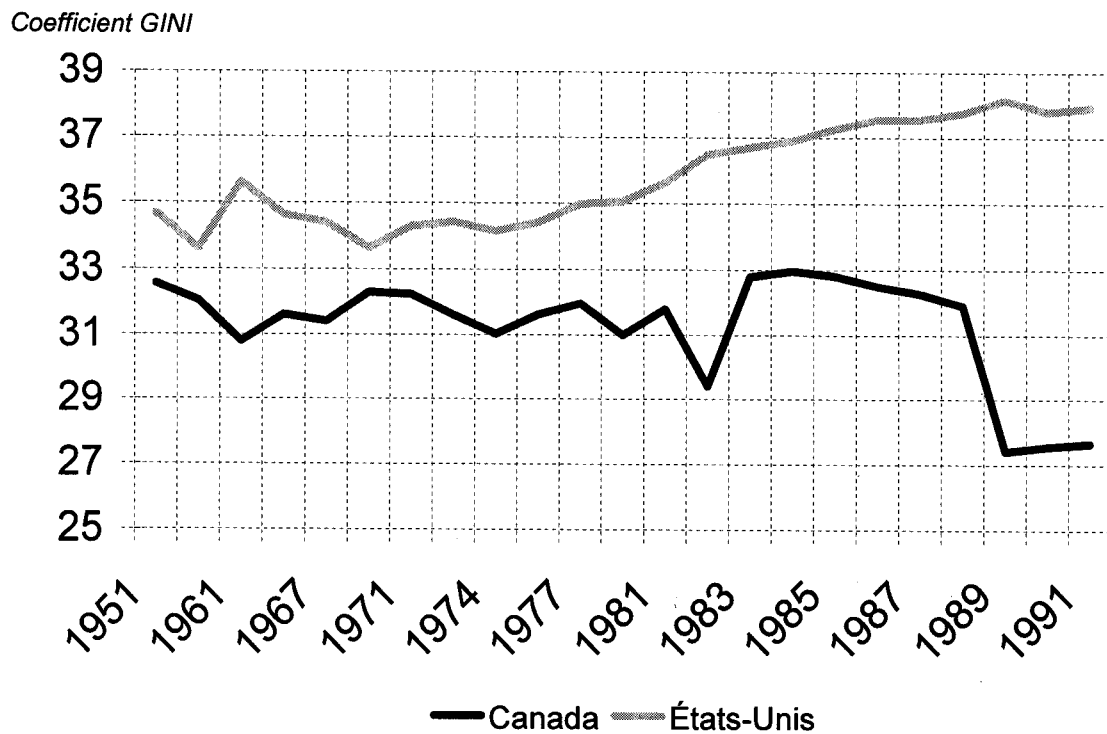
Notons en passant que ce dernier paramètre est l'ajout le plus significatif que nous faisons à l'article de Mark Gradstein, et la base de notre recherche.

⁷ Forme de lobbying

⁸ Nous n'avons pas mis d'indice aux habiletés personnelles, puisque nous ferions preuve d'élitisme en postulant qu'une classe sociale possède plus d'habiletés personnelles qu'une autre.

Si on compare maintenant l'évolution du coefficient GINI entre le Canada et les États-Unis (graphique 2), on remarque que l'inégalité est moindre au Canada. Aux États-Unis, il n'a cessé de croître durant les 30 dernières années, alors qu'au Canada il semble être plus sensible aux chocs économiques (récession en 1982 et en 1991). La question qui se pose maintenant est de savoir comment se développent ces inégalités.

Graphique 2
Évolution du Coefficient GINI au Canada et aux États-Unis



Source: World Bank

On peut déjà affirmer qu'il existe des inégalités « naturelles », dans les différentes habiletés des individus entre eux. Si le revenu d'un individu, toute chose étant égale par ailleurs, était déterminé par ses capacités, alors nous aurions un revenu distribué en proportion avec les capacités de l'individu. Il existerait donc un seul taux d'inégalité pour tous les pays, puisqu'on suppose que chaque société a la même courbe de distribution d'habiletés (on pourrait y inclure le quotient intellectuel, la débrouillardise, la beauté, etc.). Or, comment pouvons-nous quantifier ces capacités, dans une société composée d'un nombre élevé d'individus? Dans notre société, c'est en général par l'entremise de l'éducation. L'investissement dans le capital humain est un facteur indéniable de croissance économique; mais comme le système d'éducation n'est pas parfaitement égalitaire (éducation privée, recherche de la rente), des inégalités se créent dans la formation des individus, et se répercutent dans la période suivante en créant de inégalités de revenu. D'ailleurs, certains auteurs stipulent qu'un système d'éducation privée serait suffisant pour une bonne croissance économique, les fonds allant à l'éducation publique étant superflus puisque ses effets sur la croissance économique sont trop ambigus³ (ce qui générerait par ailleurs une inégalité de revenus assez importante). On peut alors se demander jusqu'à quel point les inégalités générées par la mauvaise répartition des fonds de l'éducation publique sont nuisibles pour le bien-être général d'une société.

Dans ce rapport, nous stipulons qu'à la base, l'inégalité de revenu est amplifiée par l'inégalité du système d'éducation; cette dernière étant causée par les recherches de la rente des différentes classes sociales.

De nombreux articles se penchent sur la question de l'inégalité dans les pays en voie de développement, et les opinions divergent : jusque récemment, l'inégalité était perçue comme un frein au développement d'un pays; or, depuis la dernière décennie certains auteurs affirment que l'inégalité peut être un facteur bénéfique au développement du pays⁴. On remarque qu'en règle générale, plus un pays est développé, moins l'indice GINI est élevé (graphique 3).

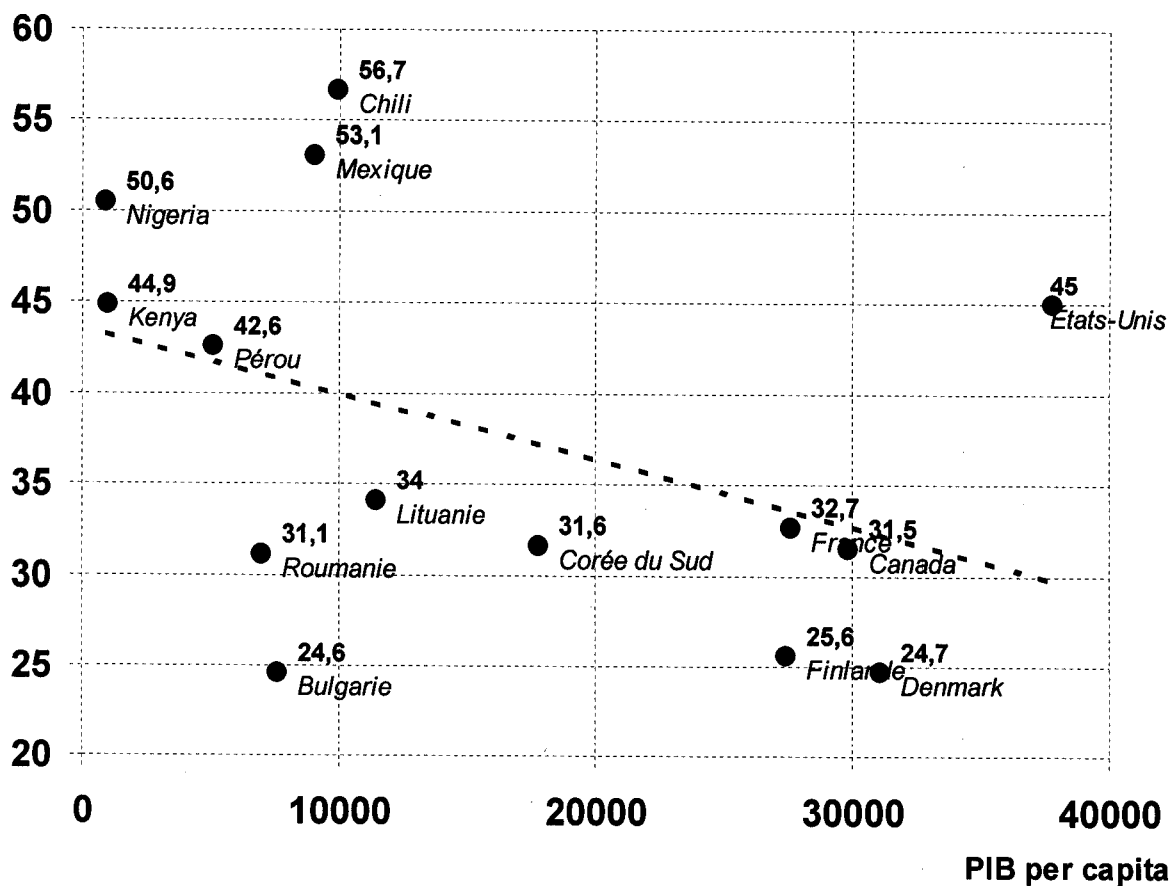
³ William F. Blankenau et Nicole B. Simpson (2003)

⁴ On peut donner comme exemple l'article de Cecilia Garica-Penalosa (1995)

Graphique 3

Relation entre le coefficient GINI et le PIB per capita

Coefficient GINI



Source : CIA - The World Factbook⁵

Pourtant, certains pays comme les États-Unis ont quand même un indice GINI relativement élevé (45 en 1997), comparés aux autres pays du G8; il est même plus élevé que celui du Kenya, alors qu'il y a un écart de plus de 35 000\$ entre leurs PIB per capita! On remarque aussi sur le graphique que la France et la Finlande ont un PIB per capita presque identique, mais leur coefficient d'inégalité diffère de plus de 7 points. De plus,

⁵ Pour consultation du tableau voir en annexe.

Le modèle

$$1) \quad y_{it} = C_{it} + x_{it} + T_t y_{it}$$

Le revenu des parents de la classe sociale i est composé de la consommation et de la recherche de la rente de la classe sociale i , ainsi que de la taxation.

Notons que $y_{1t} \leq y_{2t}$; le revenu des riches est évidemment plus élevé que celui des pauvres.

$$2) \quad s_{it+1} = \frac{x_{it+1}}{\sum_{j=1}^2 x_{jt+1}}$$

Le poids social de la classe i (qu'on retrouve dans l'article de Mark Gradstein sur un niveau individuel) dépend du montant de 'recherche de la rente' de la classe sociale sur la somme de tous les montants. Dans ce rapport, nous utiliserons quelquefois une formule légèrement modifiée afin d'exprimer le pourcentage de persuasion qu'a la classe sociale la plus riche :

$$2') \quad s'_{2t+1} = \left| \frac{x_{2t+1} - x_{1t+1}}{x_{2t+1}} \right|$$

En effet, si la classe 2 était la seule à investir dans la recherche de la rente, son « pouvoir » de pression serait de 100%; en investissant à son tour dans la recherche de la rente, la classe pauvre diminue le pouvoir de la classe riche de $100 \frac{x_{1t+1}}{x_{2t+1}} \%$. Comme x_{it+1} est une variable de choix, nous ne pouvons pas supposer à priori que $x_{2t+1} > x_{1t+1}$; le poids

social de la classe fortunée est donc la valeur absolue de son pourcentage de persuasion.

Pour la classe 1, nous avons

$$2'') \quad s'_{1t+1} = \frac{x_{1t+1}}{x_{2t+1}},$$

ce qui représente le pouvoir de persuasion de la classe pauvre.

$$3) \quad y_{it+1} = (Aa_{t+1}^{\gamma} \cdot y_{it}^{(1-\gamma)})(s_{it+1} T_t Y_t)$$

Le revenu futur des enfants de la classe sociale i dépend des habiletés personnelles, du revenu des parents, de revenu total et des parts dans l'éducation publique (on voit ici que plus le poids social de la classe i sera élevé, plus sa part dans l'éducation publique sera forte).

$$3') \quad y'_{it+1} = (Aa_{t+1}^{\gamma} \cdot y_{it}^{(1-\gamma)})(s'_{it+1} T_t Y_t)$$

Le revenu futur modifié des enfants selon la force de persuasion de la classe sociale de leurs parents; dans ce cas, plus l'inégalité sera élevée, plus $y'_{2t+1} > y_{2t+1}$.

$$4) \quad U_{it} = \ln C_{it} + (1 - \mu) \ln y'_{it+1} + \mu \left(\frac{1}{G} \right)^9$$

⁹ Cette fonction d'utilité diffère considérablement de celle de Mark Gradstein; nous avons en effet ajouté la préférence sociale μ pour l'inégalité, le coefficient GINI et le revenu modifié de l'enfant.

L'utilité des parents de la classe sociale i est composée de la consommation du parent, du revenu futur modifié de son enfant et du coefficient GINI. Nous utilisons l'inverse du coefficient GINI car plus l'inégalité augmente, plus l'utilité du parent diminue.

Dans cette équation, μ est l'importance que donne la société au bien-être collectif, compris entre 0 et 1: pour $\mu = 1$, on ne pense qu'au bien-être collectif, et pour $\mu = 0$ on ne pense qu'au bien-être individuel. Les pays à forte tendance socialiste auront donc un μ plus élevé que d'autres pays plus individualistes.¹⁰

$$5) G_{t+1} = 1 - \sum_{i=0}^1 [(Y_{i,t+1}) + (Y_{i,t})](X_{i,t+1} - X_{i,t})$$

Le coefficient GINI, selon la formule de Brown, X_i étant les parts de la population.

On peut réécrire l'équation du GINI de la manière suivante :

$$5') G_{t+1} = \frac{1}{2} \frac{(-y_{1,t+1} + y_{2,t+1})}{y_{1,t+1} + y_{2,t+1}} \quad 11$$

Remarquons que dans notre cas le coefficient GINI ne peut pas être supérieur à 1/2 : c'est tout simplement parce que nous avons utilisé seulement deux classes sociales

¹⁰ Nous sommes en la présence d'une équation de la forme $U_{it} = \alpha \ln C_{it} + \beta \ln y'_{it+1} + \gamma \left(\frac{1}{G}\right)$; mais comme nous voulons nous concentrer sur les implications de la préférence de l'inégalité dans le futur, nous ne gardons que les coefficients β et γ , avec $\beta + \gamma = 1$ et $\beta, \gamma > 0$.

¹¹ Voir annexe pour calculs.

de la population, et qu'en cas de parfaite inégalité, la moitié la plus riche détiendrait tous les revenus.¹² Pour obtenir un coefficient entre 0 et 1, nous multiplierons notre formule du GINI par 2.

Remplaçons l'équation 2 dans l'équation 3:

$$3'') y_{it+1} = (Aa_{t+1}^\gamma \cdot y_{it}^{(1-\gamma)}) \frac{x_{it+1}}{\sum_{j=1}^2 x_{jt+1}} T_t Y_t$$

Puis cette dernière dans l'équation 5'. Nous obtenons :

$$G_{t+1} = \frac{(-((Aa_{t+1}^\gamma \cdot y_{1t}^{(1-\gamma)}) \frac{x_{1t+1}}{\sum_{j=1}^2 x_{jt+1}} T_t Y_t)) + ((Aa_{t+1}^\gamma \cdot y_{2t}^{(1-\gamma)}) \frac{x_{2t+1}}{\sum_{j=1}^2 x_{jt+1}} T_t Y_t))}{(Aa_{t+1}^\gamma \cdot y_{1t}^{(1-\gamma)}) \frac{x_{1t+1}}{\sum_{j=1}^2 x_{jt+1}} T_t Y_t + (Aa_{t+1}^\gamma \cdot y_{2t}^{(1-\gamma)}) \frac{x_{2t+1}}{\sum_{j=1}^2 x_{jt+1}} T_t Y_t}$$

Et donc

$$6) G_{t+1} = \frac{(-y_{1t}^{(1-\gamma)} x_{1t+1} + y_{2t}^{(1-\gamma)} x_{2t+1})}{y_{1t}^{(1-\gamma)} x_{1t+1} + y_{2t}^{(1-\gamma)} x_{2t+1}}$$

¹² Notons aussi qu'en utilisant des quintiles, le GINI maximal serait de 4/5, 9/10 pour les déciles, etc.

l'enfant riche augmente à chaque période (et donc la part de la recherche de la rente qu'il investira pour son propre enfant quand il sera adulte), alors que celui des pauvres diminue car leur pouvoir de persuasion politique se voit diminué avec le temps. Les pauvres qui veulent donc se concentrer de manière rationnelle sur le revenu de leur enfant sont désavantagés puisqu'une telle préférence finira à long terme à le diminuer.

Cas social $\mu = 1$

Pour $\mu = 1$, la préférence est accordée au bien-être collectif : on préfère une société plus égalitaire. Après la maximisation, on obtient la formule suivante :

$$\frac{dU_{2t}}{dx_{2t+1}} = -\frac{1}{-x_{2t+1} + \frac{2}{3}y_{2t}} + \frac{y_{2t}^{(1-\gamma)}}{x_{2t+1}y_{2t}^{(1-\gamma)} - x_{1t+1}y_{1t}^{(1-\gamma)}} - \frac{y_{2t}^{(1-\gamma)}(x_{2t+1}y_{2t}^{(1-\gamma)} + x_{1t+1}y_{1t}^{(1-\gamma)})}{x_{2t+1}y_{2t}^{(1-\gamma)} - x_{1t+1}y_{1t}^{(1-\gamma)}} = 0$$

On obtient comme résultat pour $i=2$

$$x_{2t+1} = \frac{y_{1t}^{-2\gamma} (6y_{2t}^{1+\gamma} y_{1t}^{1+\gamma} + \sqrt{3} \sqrt{x_{1t+1} y_{2t}^{2+\gamma} y_{1t}^{1+2\gamma} (9x_{1t+1} y_{2t}^{\gamma} y_{1t} - 4y_{2t}^2 y_{1t}^{\gamma})})}{3y_{2t}^2} \quad 16$$

La recherche de la rente des riches dépend donc de son revenu, du revenu de la classe pauvre, et de la recherche de la rente de la classe pauvre.

En dérivant par rapport à son revenu, on obtient :

¹⁶ On pose comme condition que $(9x_{1t+1} y_{2t}^{\gamma} y_{1t} - 4y_{2t}^2 y_{1t}^{\gamma}) > 0$, cas dans lequel le revenu des riches ne doit pas être excessivement supérieur à celui des pauvres. Bien qu'une telle contrainte dans notre modèle ne soit pas une situation idéale, la complexité des calculs nous force ici de s'y soumettre.

$$\frac{dx_{2t+1}}{dy_{2t}} = \frac{((9\sqrt{3}(\gamma-1)x_{1t}y_{2t}^{1+\gamma}y_{1t} - 2y_{1t}^{-\gamma}(\sqrt{3}\gamma^3y_{2t}^{\gamma}y_{1t}^{2\gamma} + (1-\gamma)3\sqrt{x_{1t+1}y_{2t}^{2+\gamma}y_{1t}^{1+2\gamma}}(9x_{1t+1}y_{2t}^{\gamma}y_{1t} - 4y_{2t}^2y_{1t}^{\gamma})))}{x_{1t+1}y_{2t}^{\gamma-2}y_{1t}}}{3\sqrt{x_{1t+1}y_{2t}^{2+\gamma}y_{1t}^{1+2\gamma}}(9x_{1t+1}y_{2t}^{\gamma}y_{1t} - 4y_{2t}^2y_{1t}^{\gamma})} < 0$$

On remarque ici un changement d'attitude de la part de la classe sociale la plus riche : en effet, plus leur revenu augmente, plus l'investissement dans la recherche de la rente diminuera.

Observons maintenant la relation entre les niveaux de recherche de rente :

$$\frac{dx_{2t+1}}{dx_{1t+1}} = \frac{1}{3}y_{2t}^{\gamma-1}y_{1t}^{1-\gamma} \left(6 + \frac{\sqrt{3}y_{2t}y_{1t}^{\gamma}(9x_{1t+1}y_{2t}^{\gamma}y_{1t} - 4y_{2t}^2y_{1t}^{\gamma})}{\sqrt{x_{1t+1}y_{2t}^{2+\gamma}y_{1t}^{1+2\gamma}}(9x_{1t+1}y_{2t}^{\gamma}y_{1t} - 4y_{2t}^2y_{1t}^{\gamma})} \right) > 0$$

Si la classe pauvre décide d'augmenter son niveau de recherche de rente, la classe riche fera de même ; la relation positive est la même que dans le cas $\mu=0$, mais le but est différent : pour le premier cas, il s'agit de garder l'écart entre les classes; alors que pour le second, il s'agit se diriger vers l'équité des revenus.

Observons maintenant le comportement de la classe pauvre.

Après la maximisation, nous avons

$$x_{1t+1} = \frac{\sqrt{x_{2t+1}y_{2t}^{1-2\gamma}y_{1t}^{\gamma}(4y_{2t}^{\gamma}y_{1t}^2 - 3x_{2t+1}y_{2t}^2y_{1t}^{\gamma})}}{\sqrt{3}y_{1t}} \quad 17$$

¹⁷ Encore une fois, nous sommes contraints à poser une condition : $(4y_{2t}^{\gamma}y_{1t}^2 - 3x_{2t+1}y_{2t}^2y_{1t}^{\gamma}) > 0$.

Nous sommes de nouveau en situation de jeu.

En dérivant cette fonction de meilleure réponse par rapport au revenu et en fixant la réaction de la classe aisée, nous remarquons une relation positive :

$$\frac{dx_{1t+1}}{dy_{1t+1}} = \frac{x_{2t+1} y_{2t}^{1-2\gamma} y_{1t}^{-2+\gamma} (2\gamma y_{2t}^{\gamma} y_{1t}^2 - 3(\gamma-1)x_{2t+1} y_{2t} y_{1t}^2)}{\sqrt{3} \sqrt{x_{2t+1} y_{2t}^{1-2\gamma} y_{1t}^{\gamma} (4y_{2t}^{\gamma} y_{1t}^2 - 3x_{2t+1} y_{2t} y_{1t}^{\gamma})}} > 0$$

En effet, si le montant de recherche de rente diminue quand le revenu de la classe riche augmente, nous pouvons observer le contraire ici.

Ce résultat préliminaire illustre parfaitement la préférence de la société pour le bien-être collectif : si on préfère qu'il existe une égalité des revenus, il faut que les revenus des pauvres augmente, et celui des riches diminue. La classe pauvre contribue donc activement à la diminution de l'inégalité.

La relation avec la recherche de la rente de la classe pauvre devient :

$$\frac{dx_{1t+1}}{dx_{2t+1}} = \frac{y_{2t}^{1-2\gamma} y_{1t}^{-1+\gamma} (2y_{2t}^{\gamma} y_{1t}^2 - 3x_{2t+1} y_{2t} y_{1t}^{\gamma})}{\sqrt{3} \sqrt{x_{2t+1} y_{2t}^{1-2\gamma} y_{1t}^{\gamma} (4y_{2t}^{\gamma} y_{1t}^2 - 3x_{2t+1} y_{2t} y_{1t}^{\gamma})}} > 0$$

Donc si la classe riche décide d'augmenter sa part de recherche de la rente, la classe pauvre cette fois-ci répondra par des mesures similaires. Encore une fois, la classe pauvre tente par tous les moyens d'augmenter son revenu pour qu'il y ait moins d'inégalité dans le futur.

Intuitivement, la tendance à long terme de cette situation serait une diminution des inégalités dans la société : les riches, en diminuant leur recherche de rente quand leur

De plus, nous pouvons remarquer une relation positive entre l'augmentation de la recherche de la rente de la classe pauvre et celle de la classe la plus fortunée :

$$\frac{dx_{2t+1}}{dx_{1t+1}} = \frac{\sqrt{x_{1t+1}}}{\sqrt{6}\sqrt{y_{2t}}} > 0$$

Cela implique que la partie de la population avec le revenu le plus élevé est en compétition avec la classe sociale opposée; plus les pauvres essayent de diminuer l'écart de revenu entre les classes sociales en investissant dans la recherche de la rente, plus les riches vont contrer ces mesures pour garder leur part du gâteau. La préférence pour le bien-être individuel au sein de la classe sociale fortunée est aussi une préférence pour l'inégalité.

Parallèlement, pour $i = 1$, nous obtenons après maximisation de l'utilité,¹⁵

$$x_{1t+1} = \frac{1}{3} y_{1t}$$

Comme pour la classe sociale fortunée, le montant de rente augmente avec le revenu; mais il n'est pas affecté initialement par la recherche de la rente de la classe opposée, contrairement à la population riche. Notons que dans ce cas, la classe sociale moins fortunée ne veut penser qu'au bien-être de son enfant, mais ce n'est pas nécessairement une préférence pour l'inégalité.

Dans cette situation, nous pouvons prédire que l'écart de revenu entre les deux classes sociales se maintient et se creuse à chaque période, puisque le revenu futur de

¹⁵ N'oublions pas que U_{1t} diffère de U_{2t} entre autre par s' : pour U_{2t} nous avons

$$s'_{2t+1} = \left| \frac{x_{2t+1} - x_{1t+1}}{x_{2t+1}} \right| \text{ et pour } U_{1t} \text{ nous avons } s'_{1t+1} = \frac{x_{1t+1}}{x_{2t+1}}.$$

Nous obtenons le coefficient GINI en fonction de la recherche de la rente des deux classes sociales, en plus de leurs revenus respectifs.

Nous remplaçons à présent 1, 3' et 6 dans l'utilité, soit

$$4') U_{ii} = \ln((1-T_t)y_{ii} - x_{ii+1}) + (1-\mu) \ln(Aa_{t+1}^\gamma \cdot y_{ii}^{(1-\gamma)})(s'_{ii+1} T_t Y_t) + \mu \frac{1}{2} \frac{(-y_{1t}^{(1-\gamma)} x_{1t+1} + y_{2t}^{(1-\gamma)} x_{2t+1})}{y_{1t}^{(1-\gamma)} x_{1t+1} + y_{2t}^{(1-\gamma)} x_{2t+1}}$$

Nous sommes dans une situation de jeu, dans laquelle l'utilité de la classe sociale la plus riche dépend des choix de la classe sociale pauvre, et vice-versa.

Nous pouvons commencer à maximiser la recherche de la rente par rapport à l'utilité. Afin de simplifier les équations, nous imposons un taux de taxation T égal à 1/3.¹³ Nous choisissons ce niveau de taxation parce que nous le jugeons représentatif des taux de taxation dans les pays développés.

Pour chaque maximisation, nous estimerons trois cas différents : $\mu = 0$, $\mu = 1$ et le cas général pour $0 < \mu < 1$.¹⁴ Nous ne nous attarderons qu'aux fonctions de meilleure réponse, qui nous permettront une analyse préliminaire du comportement des agents.

¹³ Dans l'article de Mark Gradstein, ce taux est calculé à partir du modèle. Les résultats de notre modèle sont trop complexes pour avoir un résultat pertinent.

¹⁴ La plupart des calculs suivants ont été effectués à l'aide du logiciel Mathematica.

Cas social $\mu = 0$

Commençons par étudier le comportement d'une société qui ne pense qu'au bien-être individuel, aux dépens du bien-être collectif. Le parent préfère donc voir son enfant avoir le niveau de vie le plus élevé possible, que de créer une société plus égalitaire. Nous commencerons par analyser le comportement de la classe riche.

Pour $i = 2$, nous avons la formule suivante :

$$\frac{dU_{2t}}{dx_{2t+1}} = -\frac{1}{x_{2t+1}} + \frac{1}{x_{2t+1} - x_{1t+1}} - \frac{1}{-x_{2t+1} + \frac{2}{3}y_{2t}} = 0$$

Nous obtenons la fonction de meilleure réponse:

$$x_{2t+1} = \sqrt{\frac{2}{3}} \sqrt{x_{1t+1}} \sqrt{y_{2t}}$$

La recherche de la rente des riches dépend donc de leur revenu et de la recherche de la rente des pauvres.

Lorsque le revenu de la classe riche augmente, sa recherche de la rente augmentera aussi :

$$\frac{dx_{2t+1}}{dy_{2t}} = \frac{\sqrt{x_{1t+1}}}{\sqrt{6}\sqrt{y_{2t}}} > 0$$

Donc plus on a les moyens, plus on investit dans la recherche de la rente pour que notre enfant bénéficie du revenu le plus élevé possible.

revenu augmente, et les pauvres en l'augmentant avec leur revenu.

Cas social $0 < \mu < 1$

Pour $0 < \mu < 1$, les calculs commencent à devenir terriblement complexes. À des fins de simplification après un travail laborieux, nous avons été contraints à modifier l'équation de l'utilité du parent. Nous avons donc comme utilité modifiée :

$$U_{it} = (1 - \mu) \ln y'_{it+1} + \mu \left(\frac{1}{G} \right)$$

Comme on peut le constater, il manque la fonction de consommation du parent; dans ce cas, le parent ne vit que pour le futur, de son enfant ou de la société en général. Bien qu'un peu extrême, cette fonction offre des résultats préliminaires intéressants à analyser d'un point de vue socio-économique.

Pour les riches, nous obtenons les résultats suivants :

$$x_{2t+1} = \frac{y_{1t}^{-\gamma} ((-1 + 2\mu)x_{1t+1} y_{2t}^{1+\gamma} y_{1t}^{1+\gamma} + \sqrt{-\mu x_{1t+1}^2 y_{2t}^{1+2\gamma} y_{1t}^{2+\gamma} (2(-1 + \mu)y_{2t}^{\gamma} y_{1t} - (-2 + 3\mu)y_{2t} y_{1t}^{\gamma})})}{y_{2t} (2\mu y_{2t}^{\gamma} y_{1t} + (-1 + \mu)y_{2t} y_{1t}^{\gamma})}$$

La recherche de la rente des riches dépend donc de leur revenu, du revenu de la classe pauvre, de la recherche de la rente de la classe pauvre et de la préférence sociale pour le bien-être collectif.

Nous voulons observer le comportement d'un agent en fonction de ce dernier paramètre, en fixant ici x_{1t+1} :

$$\frac{dx_{2t+1}}{d\mu} = \frac{x_{1t+1} y_{2t}^{1+\gamma} y_{1t}^{1+\gamma} (-x_{1t+1} y_{2t}^{1+\gamma} y_{1t}^{1+\gamma} (y_{2t}^{\gamma} y_{1t} - y_{2t} y_{1t}^{\gamma}) + (2y_{2t}^{\gamma} y_{1t} - y_{2t} y_{1t}^{\gamma}) \sqrt{-\mu x_{1t+1}^2 y_{2t}^{1+2\gamma} y_{1t}^{2+\gamma} (2(-1+\mu) y_{2t}^{\gamma} y_{1t} - (-2+3\mu) y_{2t} y_{1t}^{\gamma})}}{(2\mu y_{2t}^{\gamma} y_{1t} + (-1+\mu) y_{2t} y_{1t}^{\gamma})^2 \sqrt{-\mu x_{1t+1}^2 y_{2t}^{1+2\gamma} y_{1t}^{2+\gamma} (2(-1+\mu) y_{2t}^{\gamma} y_{1t} - (-2+3\mu) y_{2t} y_{1t}^{\gamma})}}$$

$$\frac{dx_{2t+1}}{d\mu} < 0$$

En fixant x_{1t+1} , nous obtenons une pente négative : plus la société préfère le bien-être collectif, moins les riches seront enclins à se livrer dans des activités de recherche de la rente.

De la même manière, pour les pauvres,

$$x_{1t+1} = \frac{x_{2t+1} y_{2t}^{1-\gamma} y_{1t}^{1+\gamma} ((-1+2\mu) + \sqrt{\mu(-2+3\mu)})}{(-1+\mu) y_{1t}^2}$$

La recherche de la rente des pauvres dépend de leur revenu, du revenu de la classe riche, de la recherche de la rente de la classe riche et de la préférence sociale pour l'inégalité.

En dérivant par rapport à la préférence sociale pour l'inégalité nous obtenons

$$\frac{dx_{1t+1}}{d\mu} = \frac{x_{2t+1} y_{2t} y_{1t}^{-1+\gamma} (-(-1+2\mu) - y_{2t}^{-\gamma} \sqrt{\mu(-2+3\mu)})}{(-1+\mu)^2 \sqrt{\mu(-2+3\mu)}} < 0$$

La recherche de la rente diminue si on préfère une société égalitaire.

Les deux classes sociales ont donc le même comportement quand il s'agit de la préférence pour le bien-être collectif; plus celui-ci augmente, moins elles seront portées à effectuer de recherche de la rente, facteur clé qui crée l'inégalité au sein d'une société.

Conclusion

L'inégalité de revenus est un état naturel au sein d'une société, puisqu'à la base chaque individu possède des habiletés qui lui sont propres et qui lui permettent de gagner un revenu plus ou moins important. Pourtant, l'ampleur de ces inégalités n'est pas la même dans chaque pays. Pour remonter à la source de ces différences, nous devons observer de plus près ce qui se passe dans le système qui quantifie ces habiletés, soit le système d'éducation. Si chaque individu n'a pas la même opportunité de développer ses habiletés personnelles, c'est qu'il existe des pressions politiques qui font en sorte que l'argent destiné au système éducatif n'est pas distribué de manière homogène. La plupart du temps, les classes sociales se livrent à des activités de lobbying, communément appelé recherche de la rente, pour diriger cet argent dans leur district. Ce sont évidemment les classes sociales les plus fortunées qui peuvent se permettre d'investir les plus grosses sommes, et qui réussissent à s'accaparer de la plus grosse part du gâteau. Leurs enfants peuvent donc espérer un revenu futur plus élevé, qui sera à son tour investi dans la recherche de la rente de leur progéniture; à long terme, l'inégalité se creuse.

Comment expliquer alors, que deux pays qui possèdent le même PIB par habitant, ou le même taux de croissance, ont deux coefficients d'inégalité GINI radicalement différents? Dans ce rapport, nous avons stipulé qu'une société possède un taux de préférence pour le bien-être collectif (et inversement, un taux de préférence pour bien-être individuel, qui est une préférence pour l'inégalité chez les riches). À long terme, cette préférence va agir sur le coefficient d'inégalité du pays.

Dans le modèle dynamique que nous avons construit, basé en gros sur le modèle de Mark Gradstein, nous avons étudié de manière préliminaire les comportements d'une société simplifiée, composée de ménages formés d'un parent et d'un enfant, et de deux classes sociales. L'élément clé du modèle est le paramètre de préférence pour le bien-être collectif. Nous n'avons pas développé l'équilibre général, mais nous avons pu analyser les pentes des fonctions de meilleure réponse.

Nous avons trouvé que dans le cas où la société préfère le bien-être individuel de manière absolue, la classe sociale riche augmente son investissement dans la recherche

pouvoir entre plusieurs classes sociales; nous avons d'ailleurs commencé l'analyse en utilisant des quintiles mais les calculs sont rapidement devenus trop complexes. Il serait donc intéressant d'isoler et d'analyser les rapports de force qu'il existe entre chaque quintile de la population, quand les classes les plus riches préfèrent l'inégalité et les classes moyennes et pauvres aspirent à l'égalité.

Mais le point le plus fascinant que nous n'avons malheureusement pas pu développer dans son éclat aurait été de trouver une relation entre l'inégalité, la préférence sociale de l'inégalité et la croissance économique. En effet, existe-t-il un équilibre lorsqu'une société a un niveau de préférence donné? Est-ce que la croissance économique est plus élevée quand le GINI reflète la préférence de la société, que lorsqu'on est en situation contraire?

Quoi qu'il en soit, les conclusions tirées de notre modèle nous offrent déjà quelques descriptions de la dynamique de l'inégalité au sein d'une société démocratique : il nous montre qu'en fin de compte, il en revient au peuple de décider dans quelle société il veut vivre. Malheureusement, le pouvoir de persuasion des classes sociales les plus riches reste le plus important; et c'est souvent cette classe sociale qui décide pour le reste de la société du niveau d'inégalité du pays.

Calcul du coefficient GINI

La formule initiale est

$$G_{t+1} = 1 - \sum_{i=0}^1 [(Y_{i+t+1}) + (Y_{it+1})] (X_{i+t+1} - X_{it+1})$$

Comme nous divisons la population en deux, nous avons

$$(X_{i+t+1} - X_{it+1}) = \frac{1}{2}$$

Et donc

$$G_{t+1} = 1 - \sum_{i=0}^1 [(Y_{i+t+1}) + (Y_{it+1})] \frac{1}{2}$$

$$\text{Nous savons que } Y_{2t+1} = \frac{(y_{2t+1} + y_{1t+1}) + (y_{1t+1})}{y_{1t+1} + y_{2t+1}} \text{ et } Y_{1t+1} = \frac{y_{1t+1}}{y_{1t+1} + y_{2t+1}}$$

(Puisque $y_{0t+1} = 0$)

Ce qui nous donne

$$G_{t+1} = 1 - \left(\frac{1}{2}\right) \left[\left(\frac{y_{2t+1} + y_{1t+1} + y_{1t+1}}{y_{1t+1} + y_{2t+1}} \right) + \left(\frac{y_{1t+1}}{y_{1t+1} + y_{2t+1}} \right) \right]$$

Après simplification nous obtenons

$$G_{t+1} = \frac{1}{2} \frac{(-y_{1t+1} + y_{2t+1})}{y_{1t+1} + y_{2t+1}}$$

Tableau 1

Liste des coefficients GINI et des PIB per capita par pays, selon l'année observée

	Coefficient GINI	Année	PIB per capita	Année
Canada	31,5	1994	29800	2003
Chili	56,7	2000	9900	2003
Denmark	24,7	1992	31100	2003
États-unis	45	1997	37800	2003
Finlande	25,6	1991	27400	2003
Kenya	44,9	1997	1000	2003
Mexique	53,1	1998	9000	2003
Nigeria	50,6	1997	900	2003
Pérou	42,6	1996	5100	2003
Roumanie	31,1	1998	7000	2003
Bulgarie	24,6	2001	7600	2003
Corée du Sud	31,6	1993	17800	2003
Lituanie	34	1999	11400	2003
France	32,7	1995	27600	2003

Source: CIA - The World Factbook

Bibliographie

Aghion, Phillipe, Eve Caroli et Cecilia Garcia-Penalosa, "Inequality and Economic Growth: The Perspective of New Growth Theories", *Journal of Economic Literature*, vol. XXXVII, Decembre 1999, 1615-1660

Blankenau, William F. et Nicole B. Simpson, "Public Education Expenditures and Growth", *Journal of Development Economics*, vol. 73, 2004, 583-605

Burtless, Gary, "Has Widening Inequality Promoted or Retarded Economic Growth?", The Brookings Institution, Washington DC

Forbes, Kirstin J., "A Reassessment of the Relationship Between Inequality and Growth", *The American Economic Review*, vol. 90 no. 4, Septembre 2000, 869-887

Gradstein, Marc, "The Political Economy of Public Spending on Education, Inequality, and Growth", World Bank Policy Research Working Paper 3162, November 2003

Saint-Paul, Gilles et Thierry Verdier, "Education, Democracy and Growth", *Journal of Development Economics*, vol. 42, 1993, 399-407

ANNEXE

de la rente à chaque période, car celle-ci est positivement liée à son revenu. De plus, si la classe sociale pauvre décide d'augmenter sa part de recherche de rente, la classe riche répliquera en augmentant son investissement en rente, pour y faire concurrence. Dans ce cas, les inégalités se creusent avec le temps.

À l'autre extrême, si la société préfère le bien-être collectif, la classe sociale la plus fortunée diminuera son investissement en recherche de la rente au fur et à mesure que son revenu augmente pour permettre à la classe sociale pauvre d'avoir un revenu qui se rapproche de la moyenne. La classe pauvre quant à elle augmentera sa rente si son revenu augmente, ce qui mènera à une diminution de l'inégalité au sein de la société.

Finalement, le niveau de recherche de la rente des deux classes sociales évoluera inversement au niveau de préférence du bien-être collectif; par exemple, plus une société va préférer l'inégalité, plus la recherche de la rente sera élevée (le niveau de la classe riche sera supérieur et écrasera le pouvoir politique des pauvres); à long terme, l'inégalité s'amplifiera au sein de la société.

Ce rapport permet de nombreuses ouvertures pour des recherches futures, qui n'ont pas pu être développées ici faute de temps. La continuation directe de ce rapport serait de développer l'équilibre général.

En second lieu, il serait avantageux d'effectuer une recherche empirique pour confirmer les résultats de notre modèle. Bien que la recherche de la rente ne soit pas facilement quantifiable, nous pourrions aisément la déduire en observant les parts du budget de l'éducation dans les différents districts.

Une question importante à étudier serait l'analyse de la cause des préférences de la société pour le bien-être collectif. Est-ce qu'une augmentation générale du niveau de vie pousse une société de préférer à la longue le bien-être individuel, ou est-ce que ces préférences ne sont issues que par des références culturelles, comme pour les pays plus socialistes? Dans ce cas, il faudrait inverser notre modèle pour trouver μ en fonction de l'évolution du PIB par habitant, ou de la croissance économique.

En ce qui concerne le modèle présenté, il serait intéressant d'étudier la lutte de