Des inégalités sociales aux inégalités scolaires: Choix éducatifs et *Prospect Theory*

Lionel Page*†

Résumé

L'explication des inégalités sociales dans l'éducation a souvent été justifiée par des différences d'aspiration entre individus d'origines sociales différentes. Pour expliquer de telles différences, Boudon (1973) a suggéré que les individus ont une perception relative de la réussite sociale : ils comparent leur réussite scolaire à celle de leurs parents. Nous montrons comment la *Prospect Theory* de Kahneman et Tversky donne un fondement théorique à cette thèse.

From Social Inequalities to Educational Inequalities : Educational Choices and Prospect Theory

The explanation of social inequalities in education has often been explained by differences in aspiration levels between individuals from different social origins. Boudon (1973) has suggested that these aspirational differences between the rich and the poor are a result of differing perceptions of success, in that individuals compare their success at school to the success of their parents. This paper utilises Prospect Theory (Kahneman and Tversky, 1979) to provide a theoretical foundation to this thesis.
Classification JEL : D89 I21 D63

1 Introduction

La reproduction des inégalités sociales via l'éducation est un phénomène sur lequel l'économie et la sociologie de l'éducation se sont depuis longtemps

*TEAM MSE, 106-112 Bd de l'Hôpital, 75647 Paris Cédex 13. Mail : lionel.page@univ-paris1.fr

†Je remercie Jean Pierre Laffargue pour ses conseils et sa lecture minutieuse de ce texte.

penchés. Dans les pays de l'OCDE (OCDE 2001), de même que dans les pays en développement (Filmer, Pritchett 1999), les inégalités sociales se perpétuent en produisant des inégalités de réussite scolaire entre enfants d'origines sociales différentes.

L'une des caractéristiques les plus frappantes de ce phénomène est qu'entre un tiers et la moitié de ces inégalités éducatives découlent directement des choix faits par les individus (Duru 2002). Les enfants d'origine défavorisée s'engagent en moyenne dans des études plus courtes, toutes choses égales par ailleurs (notamment à résultats scolaires identiques).

Afin d'expliquer ces différences sociales dans les choix éducatifs, on a eu très souvent recours en sciences humaines à des explications reposant sur des différences d'aspiration entre les individus des différentes classes sociales (Hyman 1953, Bourdieu 1964, Boudon 1973). Dans ce cadre, Boudon s'est opposé à la thèse selon laquelle ces différences d'aspiration sont un reflet de divergences de "culture" des différentes classes sociales. Reprenant l'analyse de (Keller, Zavalloni 1964), il a proposé un mécanisme simple pour expliquer ces différences d'aspiration : un individu juge son succès scolaire (et le niveau de revenu associé) relativement à son origine sociale initiale. Un niveau de réussite scolaire considéré comme un succès par un individu, sera considéré par un autre individu ayant une origine sociale plus élevée comme un échec.

Parallèlement, les travaux initiés par Kahneman et Tversky en théorie de la décision, la *Prospect Theory*, reposent sur le principe selon lequel les agents évaluent les éventualités qui s'offrent à eux comme gains ou comme pertes, relativement à un point de référence (Kahneman, Tversky 1979, 1992).

Dans cet article, nous montrons que les hypothèses de la *Prospect Theory* permettent de justifier la thèse de Boudon. Ce résultat ne découle pas uniquement de l'existence d'un point de référence pour l'individu, comme il l'a proposé initialement. Des hypothèses supplémentaires, que fournit précisément la *Prospect Theory*, sur le comportement de l'individu par rapport à son point de référence sont nécessaires. Ce cadre offre donc un fondement théorique rigoureux à l'explication des inégalités sociales de choix par des différences d'aspiration.

2 Eléments empiriques et interprétation

Les inégalités dans l'éducation se forment selon deux logiques distinctes. Tout d'abord, les enfants d'origine sociale aisée ont des résultats scolaires plus élevés que leurs homologues moins favorisés. Deuxièmement, à résultats scolaires donnés, ils choisissent plus fréquemment des études plus longues.

Ces deux aspects des inégalités scolaires sont représentées sur la Figure

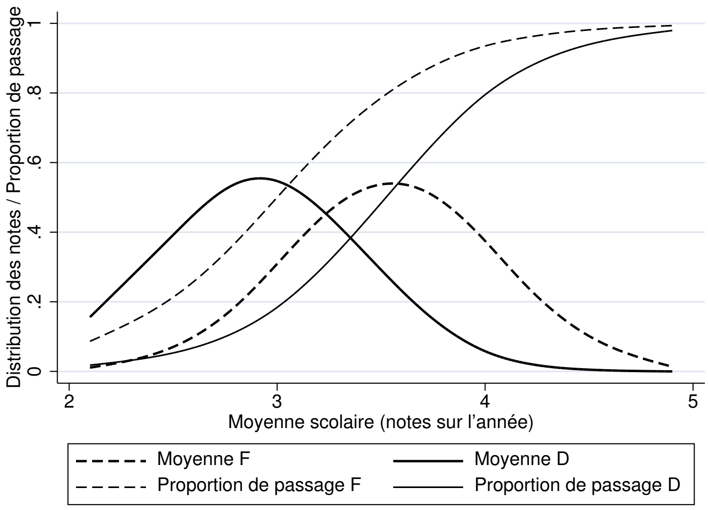

FIG. 1 – Différences d'orientation et origines sociales en Suède à 16 ans.

1[1], qui concerne les résultats et choix scolaires des enfants suédois à 16 ans. Ils doivent alors choisir de s'orienter en filière générale ou non (autre filière ou arrêt des études). Les courbes en cloche représentent la distribution des résultats scolaires (moyenne des notes de la dernière année d'étude) des enfants des 20% les plus défavorisés (D) et des enfants des 20% les plus favorisés (F). Les courbes en S représentent quant à elles la proportion d'enfants poursuivant des études dans la filière générale pour des résultats scolaires donnés.

Dans la lignée de (Boudon 1973) plusieurs sociologues ont défendu l'idée que ces différences de choix naissaient d'une conception relative de la réussite sociale : les individus évaluent leur réussite en fonction de leur point d'origine. Des différences d'origines sociales induisent donc des différences de choix.

Les auteurs en sociologie n'ont pour autant jamais formalisé la logique sous-jacente aux choix qui permettrait d'expliquer comment des points de références différents peuvent impliquer les différences de choix observées empiriquement. La modélisation des décisions scolaires dans le cadre de la *Prospect Theory*, permet de donner une justification théorique à une telle explication.

[1]Cette figure est extraite de (Erikson, Jonsson 1996).

3 Modélisation des choix éducatifs

Les choix scolaires portent sur des options risquées, en particulier faire des études longues ou courtes. Pour faire ses choix, l'individu doit estimer les rendements attendus des différentes options possibles. Celles-ci ne sont pas caractérisées par le même niveau de risque : des études longues présentent plus de risque que des études courtes. Le succès scolaire dans des études longues est en effet associé à un niveau de revenu supérieur à celui offert par des études courtes. Mais, des études plus longues impliquent un investissement plus important, et le plus souvent un risque d'échec plus élevé.

Pour étudier l'effet d'un point de référence sur les choix scolaires de l'individu, nous allons modéliser le choix entre deux situations présentant un risque distinct. Au premier choix X, est associé une loterie risquée : $(x_1, p; x_2, 1-p)$ et au deuxième choix Y est associé un gain sans risque y.

Hypothèse 1.

$$x_1 < y < x_2$$

Cette hypothèse assure que le choix de l'individu n'est pas trivial.

Hypothèse 2 (*Reflection hypothesis*)**.**

$$u(x, x^*) = \begin{cases} v(x - x^*) & \textit{si } x \geq x^* \\ -v(x^* - x) & \textit{si } x \leq x^* \end{cases}$$

Suivant le principe de la *Prospect Theory*, les individus évaluent les éventualités x en les associant à des gains ou des pertes relativement à un point de référence x^*. La fonction d'utilité est symétrique par rapport à l'origine. Nous restreindrons notre étude plus spécifiquement à des points de référence situés entre le pire résultat possible x_1 et le meilleur résultat possible x_2.

Hypothèse 3 (*Decreasing sensitivity hypothesis*)**.**
v est trois fois différentiable sur $\mathbb{R}_+^*$, et on a :

(*i*) $v' > 0$

(*ii*) $v'' < 0$

(*iii*) $v''' > 0$

L'hypothèse de symétrie de la fonction d'utilité par rapport au point de référence, associé à l'hypothèse 2, implique une différence du comportement individuel dans les pertes (fonction d'utilité convexe et valorisation du risque), et dans les gains (fonction d'utilité concave et aversion au risque).

Nous avons ajouté aux hypothèses classiques de la *Prospect Theory* le fait que $v''' > 0$. Cette hypothèse nécessaire pour l'obtention de nos résultats est dans la logique de la sensibilité marginale décroissante.

Hypothèse 4. $y = px_1 + (1-p)x_2$

L'hypothèse 4 restreint l'étude aux situations où les deux choix éducatifs ne se distinguent que par leur risque associé, l'espérance des deux loteries étant la même : $E(X) = E(Y)$. Nous nous servirons de ce cas comme situation initiale de référence. Supposons par exemple que les espérances de gain de la filière générale X et de la filière technique Y sont équivalentes, mais que la filière technique assure un revenu peu élevé à moindre risque, alors que la filière générale offre des possibilités de hauts revenus mais avec des risques élevés (y compris d'avoir moins qu'après une filière technique, en cas d'échec).

Hypothèse 5. $y < px_1 + (1-p)x_2$

L'hypothèse 5 représente le cas où le risque supplémentaire associé au choix X est associé à une espérance de gain plus élevée.

Prenons tout d'abord la situation où $y = px_1 + (1-p)x_2$. Le niveau du point de référence de l'individu va, sous les hypothèses de la *Prospect Theory*, être déterminant pour son choix entre X et Y.

Proposition 1. *Sous les hypothèses 1,2,3 et 4 il y a un et un seul* $x^{**} \in [x_1, x_2]$ *tel que :*
$Y \backsim X$ *pour* $x^* = x^{**}$
$Y \succ X$ *pour* $x^* < x^{**}$
$X \succ Y$ *pour* $x^* > x^{**}$

Cela signifie que les individus ayant un haut point de référence choisiront l'option risquée X alors que les individus ayant un point de référence bas choisiront l'option sans risque Y.

Si $y < E(X)$ la localisation du point de référence a un effet plus complexe sur les choix de l'individu.

Proposition 2. *Sous les hypothèses 1,2,3 et 5 il existe* $\overline{y}_1$ *et* $\overline{y}_2$ *tels que* $x_1 < \overline{y}_1 < \overline{y}_2 < E(X)$ *et nous avons :*

(*j*) *si* $\overline{y}_2 < y < E(X)$ *: il y a un et un seul* $x^{**} \in]x_1, \overline{x^{**}}[$ ($\overline{x^{**}}$ solution pour $y = E(X)$), tel que :
$Y \backsim X$ pour $x = x^{**}$
$Y \succ X$ pour $x < x^{**}$
$X \succ Y$ pour $x > x^{**}$

(jj) si $y \in [\overline{y_1}, \overline{y}_2]$ il y a deux $x_1^{**}, x_2^{**} \in [x_1, \overline{x^{**}}[$ tels que :
$Y \backsim X$ pour $x = x_1^{**}$ ou $x = x_2^{**}$
$Y \succ X$ for $x \in [x_1^{**}, x_2^{**}]$
$X \succ Y$ sinon

(jjj) si $y < \overline{y_1}$ alors : $X \succ Y \ \forall x^*$

Corollaire 1 (Proposition 2)**.** *Les résultats symétriques sont directs pour $y > E(X)$.*

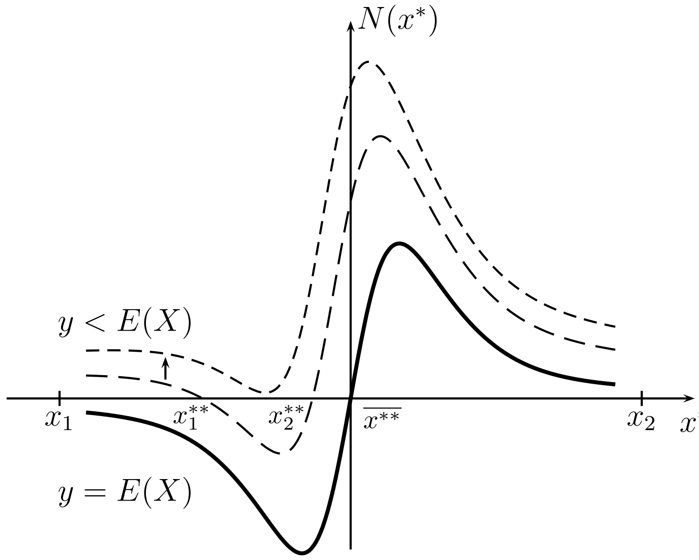

FIG. 2 – Différence d'utilité espérée entre X et Y

Posons $N(x^*) = E(u(X, x^*)) - E(u(Y, x^*))$. Pour l'individu ayant un point de référence x^* : $X \succ Y \Leftrightarrow N(x^*) > 0$. La courbe en trait plein de la Figure 2 représente $N(x^*)$, et donc le choix de l'individu entre X et Y en fonction de son point de référence x^*. La position du point de référence détermine le choix effectué. S'il est peu élevé, il incite la personne à choisir l'option la moins risquée (Y), tandis qu'un haut point de référence incite à choisir l'option la plus risquée permettant d'atteindre des niveaux de revenus supérieurs (X).

Dans le cas où $y < E(X)$, la même situation que dans le cas précédent est observée si le rendement offert par la filière courte n'est pas trop inférieur à celui de la filière longue (courbes en pointillés de la Figure 2). Trivialement, si le rendement de la filière courte est trop faible, personne ne la choisit quel que soit son niveau d'aspiration.

De manière intéressante, les individus les plus enclins à choisir des filières courtes lorsqu'un écart existe entre y et $E(X)$ ne sont pas les individus ayant les aspirations les plus faibles, ce sont des individus ayant un niveau d'aspiration "moyennement bas"' (Figure 2). Intuitivement, supposons qu'un individu voit son point de référence augmenter. Si son point de référence est initialement proche du rendement associé à l'échec en filière longue (x_1), une augmentation du point de référence, implique une diminution des utilités espérées associées aux deux filières. Mais comme le rendement de l'échec en filière longue (x_1) est plus proche de son point de référence, il est plus dévalué que les autres, ce qui explique la décroissance de $N(x^*)$ dans un premier temps. Puis le point de référence se rapproche de y et l'individu voit l'utilité espérée associée à cette éventualité baisser plus fortement, et $N(x^*)$ devient croissante.

Le lien entre cette explication des choix en terme de point de référence et l'explication des inégalités scolaires est direct si l'on suppose que le point de référence est fixé par le niveau de réussite sociale des parents. A résultats scolaires donnés, les enfants ne vont pas faire les mêmes choix éducatifs en fonction de leur origine sociale, même si leurs chances de réussite ultérieure sont similaires. Les enfants d'origine défavorisée auront plus fréquemment tendance à choisir les options les moins risquées (Y) comme des études courtes où le succès est moins aléatoire.

Il faut préciser que ce résultat découle des propriétés de la fonction d'utilité proposée par Kahneman et Tversky : symétrie (hypothèse 2) et sensibilité marginale décroissante par rapport au point de référence (hypothèse 3). La simple existence d'un point de référence n'implique pas formellement une quelconque différence de choix comme l'ont pensé les sociologues qui ont proposé cette explication.

4 Discussion

La question de la formation du point de référence que nous avons traitée ici simplement n'est pas anodine. Au-delà du simple milieu parental, le milieu social environnant (voisinage, groupe de pair) peut être raisonnablement vu comme ayant un impact. Cette idée est étayée par des données empiriques. Depuis le rapport (Coleman 1966), il est établi que les enfants d'origine défavorisée font des choix d'autant plus ambitieux à l'école qu'ils sont dans des écoles de quartiers favorisés. La logique du point de référence permet alors d'expliquer au moins une part de l'"effet de pairs". Ce dernier ne consiste pas forcément, ou pas uniquement, en une transmission horizontale de capital humain, mais aussi en une homogénéisation des attentes sociales qui agissent sur les choix scolaires. Les résultats de (Goux, Maurin 2003) sur l'existence d'effets de pairs localisés très précisément au niveau du voisinage proche, sont tout à fait compatibles avec cette explication.

Si l'on souhaite limiter ce type d'inégalités, l'une des solutions possibles est donc la réduction de la ségrégation spatiale des populations de niveaux sociaux différents. Une plus grande homogénéité sociale assurerait une moins grande hétérogénéité des aspirations individuelles.

5 Conclusion

L'objet de cet article est de montrer comment les développements en théorie de la décision permettent d'expliquer une part significative des inégalités dans l'éducation : celle découlant des différences sociales d'aspiration en terme de réussite scolaire. La *Prospect Theory* permet de modéliser une idée proposée en sociologie de l'éducation : une conception de la réussite scolaire *relative* au milieu social d'origine implique des choix différents de la part des enfants. Les enfants d'origine défavorisée évaluent les options scolaires avec un point de référence plus bas et optent pour des études plus courtes à résultats scolaires équivalents.

Cette modélisation nous enseigne que la thèse proposée en sociologie est, en réalité, formellement insuffisante : l'hypothèse de l'existence d'un point de référence ne suffit pas pour expliquer les inégalités observées dans les choix éducatifs. Nous montrons que les principes de la *Prospect Theory*, et en particulier la sensibilité marginale décroissante autour du point de référence donnent un fondement théorique rigoureux à l'explication des inégalités de choix par des différences d'aspiration.

6 Annexe

Démonstration de la Proposition 1 : L'individu préfère X à Y si et seulement si :

$$N(x^*) = -pv(x^* - x_1) + (1-p)v(x_2 - x^*) - v(y - x^*) > 0$$

Nous allons montrer que l'équation $N(x^*) = 0$ n'a qu'une solution sur $[x_1, x_2]$. Afin de déterminer le tableau de variation de N, nous allons commencer par calculer le signe de la dérivée seconde. Celle-ci s'écrit :

$$N''(x^*) = -pv''(x^* - x_1) + (1-p)v''(x_2 - x^*) - v''(y - x^*)$$

D'après l'hypothèse 3, nous avons sur l'intervalle $[x_1, y]$:
1) $-pv''(x^* - x_1) > 0$ (ii)
2) $y - x^* < x_2 - x^* \Rightarrow v''(y - x^*) < v''(x_2 - x^*) \Rightarrow 0 < v''(x_2 - x^*) - v''(y - x^*) \Rightarrow 0 < (1-p)v''(x_2 - x^*) - v''(y - x^*)$ $(ii$ et $iii)$.
En conséquence $N''(x^*) > 0$ pour $x^* \in [x_1, y]$. Symétriquement, nous avons $N''(x^*) < 0$ pour $x^* \in [y, x_2]$

$$N' = -pv'(x^* - x_1) - (1-p)v'(x_2 - x^*) + v'(y - x^*)$$

Observons l'évolution de N' sur $[x_1, y]$.
1) Nous avons montré que $N'' > 0$ sur cet intervalle.
2) En x_1, sachant que $v'(y - x_1) = v'((1-p)(x_2 - x_1)$: $N'(x_1) = -pv'(0) - (1-p)v'(x_2 - x_1) + v'((1-p)(x_2 - x_1))$ La convexité de v' implique donc $N'(x_1) < 0$.
3) En $x^* = y$, on a $N'(y) = -pv'((1-p)(x_2 - x_1)) - (1-p)v'(p(x_2 - x_1)) + v'(0)$. La décroissance de v' implique $v'(0) > v'((1-p)(x_2 - x_1))$ et $v'(0) > v'(p(x_2 - x_1))$ et donc $v'(0) > pv'((1-p)(x_2 - x_1)) + (1-p)v'(p(x_2 - x_1))$, c'est à dire $N'(y) > 0$.
Les trois points précédents impliquent qu'il n'y a qu'un seul $\overline{x}_1 \in [x_1, y]$ tel que $N'(\overline{x}_1) = 0$. Symétriquement, il n'y a qu'un $\overline{x}_2 \in [y, x_2]$ tel que $N'(\overline{x}_2) = 0$.
Par conséquent N décroît sur $[x_1, \overline{x}_1]$, croît sur $[\overline{x}_1, y]$ et $[y, \overline{x}_2]$, et décroît sur $[\overline{x}_2, x_2]$. Il y a potentiellement trois points solutions à l'équation $N = 0$. Mais l'hypothèse 4 implique $N(x_1) = (1-p)v(x_2 - x_1) - v((1-p)(x_2 - x_1))$ et donc $N(x_1) < 0$ puisque v est concave. Pour la même raison $N(x_2) > 0$. Il n'y a donc qu'une seule solution possible sur $[x_1, x_2]$: $x^{**} \in [\overline{x}_1, \overline{x}_2]$ tel que $N(x^{**}) = 0$. Et nous avons : $N < 0$ pour $x^* < x^{**}$ et $N > 0$ pour $x^* > x^{**}$.

□

Démonstration de la Proposition 2 : Quand y décroît, tout d'abord $N(x_1) < 0$ et nous avons, d'après le théorème des fonctions implicites :
$\partial x^{**}/\partial y = -[\partial N(x^{**})/\partial x^{**}]/[\partial N(x^{**})/\partial y]$.
D'après les résultats de la preuve de la proposition 1, si l'on se restreint au domaine $[\overline{x}_1, \overline{x}_2]$: $\partial N(x^{**})/\partial x^{**} > 0$.
On obtient alors directement : $\partial x^{**}/\partial y > 0$. Par conséquent, si $y < E(X)$,

et si l'on appelle $x_2^{**} \in [\overline{x}_1, \overline{x}_2]$ la nouvelle solution à l'équation $N(x^*) = 0$, on a alors $x_2^{**} < \overline{x^{**}}$. Où $\overline{x^{**}}$ est la solution lorsque $y = E(X)$.
Par ailleurs, étant donné que $\partial N(x^*)/\partial y < 0$ sur $x_1, \overline{x}_1$ et que $N(x_1) > 0$ pour $y = x_1$ et $N(x_1) < 0$ pour $y = E(X)$, il y a un $\overline{y_2} < E(X)$ tel que pour $y = \overline{y_2}$, il y a une seconde solution $x_1^{**} \in]x_1 \overline{x}_1]$ à l'équation $N(x^*) = 0$.
Finalement, en $\overline{x}_1$, $N(\overline{x}_1)$ est minimum sur $[x_1, y]$: $\partial N(\overline{x}_1)/\partial y < 0$ et $N(\overline{x}_1) > 0$ pour $y = x_1$ et $N(\overline{x}_1) < 0$ pour $y = E(X)$, il y a donc un $\overline{y_1}$ tel que pour $\overline{y_1} < y < \overline{y_2}$ l'équation $N(x^*) = 0$ a deux solutions, et pour $y < \overline{y_1}$, elle n'a aucune solution. □

7 Bibliographie

BOUDON R. [1973], *L'inégalité des chances*, Paris, Armand Colin.

BOURDIEU P. et J.C. PASSERON [1964], *Les héritiers*, Paris, Les éditions de minuit.

COLEMAN J. [1966], *Equality of Educational Opportunity*, US Department of Health, Education and Welfare.

DURU-BELLAT M. [2002], *Les inégalités sociales à l'école*, Paris, Puf.

ERIKSON R. et J.O. JONSSON [1996], "Explaining Class Inequality in Education : The Swedish Test Case," in *Can Education be Equalized ? The Swedish Case in comparative Perspective*, ed. R. Erikson, et J. O. Jonsson, Boulder, Westview Press, chap. Introduction, p. 1-63.

FILMER D. et L. PRITCHETT 1999], 'The Effect of Household Wealth on Educational Attainment : Evidence from 35 Countries," *Population and Development Review*, 25(1).

GOUX D. et E. MAURIN [2003], "Neighbourhood Effects on Performance at School," *Mimeo.*

HYMAN H. [1953], "The Values Systems of Different Classes : a Social Psychological Contribution to the Analysis of Stratification," dans *Class Status and Power*, ed. R. Bendix, et S. M. Lipset, New York, The Free Press.

KAHNEMAN D. et A. TVERSKY [1979], "Prospect Theory : An Analysis of Decision under Risk," *Econometrica*, 47, 263-291.

KELLER S. et M. ZAVALLONI [1964], "Ambition and Social Class : a Respecification," *Social Forces*, 43, 58-70.

OECD [2001], *Knowledge and skills for life - First results from PISA 2000*, Paris.

TVERSKY A. et D. KAHNEMAN [1992], "Advances in prospect theory : cumulative representation of uncertainty," *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, 297-323.