

L'Économie de l'Information de Stiglitz : de l'étude des imperfections et des asymétries de l'information en Économie.

Alain Herscovici*

“These, and related, results of information economics show forcefully that the long-standing hypothesis that economies with imperfect information would be similar to economies with perfect information (....) has no theoretical basis”

Joseph E. Stiglitz, *The contributions of the economics of information to twentieth century economics.*

Dans le cadre de la problématique construite par Kuhn (1993), le problème peut être énoncé dans ces termes: dans quelle mesure les imperfections de l'information peuvent-elles être étudiées dans le cadre de la Science "normale", c'est à dire dans le cadre du paradigme néoclassique ? Est-ce que les imperfections de l'information peuvent être incorporées dans la matrice néoclassique, sans que cela entre en contradiction avec le noyau central de ce paradigme? La réponse dépend évidemment de la définition du concept d'imperfection. À partir de la définition néoclassique, la réponse sera positive; au contraire, la définition adoptée par Stiglitz permet de fournir une réponse négative . Pour cet auteur, ces imperfections constituent une « anomalie » (Idem, p. 38) que le paradigme néoclassique ne peut expliquer ; c'est pourquoi il va proposer un paradigme alternatif, celui qui correspond à la construction d'une Économie de l'Information (Stiglitz, 2003, p. 14).

Je ne prétends pas, dans le cadre de ce travail, définir les caractéristiques méthodologiques de l'hétérodoxie ni de l'orthodoxie, si cela est toutefois possible. Plus modestement, je définirai l'école néoclassique comme l'ensemble des constructions théoriques liées à l'Équilibre Général (EG), dans sa version walrasienne ou dans la version Arrow-Debreu, ce qui permet d'inclure la théorie des anticipations rationnelles. A partir de cette définition, je montrerai en quoi les résultats formulés par Stiglitz sont totalement incompatibles avec le noyau central des théories liées à l'EG, c'est à dire avec l'existence d'agents rationnels et d'optimalité parétienne (ce que Stiglitz qualifie de paradoxe des marchés efficients).

L'interprétation que Stiglitz fait de Keynes (Greenwald and Stiglitz, 1987) met en évidence les incompatibilités entre cette Économie de l'Information et les analyses néoclassiques. Il est également important d'observer, comme le reconnaît Stiglitz lui-

* Docteur en Économie, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne et d'Amiens, Coordinateur du Groupe d'Étude en Macroéconomie (GREM) et du Groupe d'Étude en Économie de la Culture, de la Communication, de l'Information et de la Connaissance (GEECICC), Master en Économie de l'Université Fédérale do Espírito Santo, UFES, Brésil, Professeur et Coordinateur du Master, et chercheur au Centre National de la Recherche Scientifique et Technique, CNPq, (e-mail: alhersco.vix@terra.com.br).

même, qu'il existe plusieurs courants chez les nouveaux keynésiens. Il y a des différences fondamentales entre l'approche de Stiglitz et celle de Mankiw, par exemple : pour ce dernier, les déséquilibres ne se manifestent que sur le court terme, et à long terme, l'équilibre est de type néoclassique (Mankiw, 1990, Davidson, 1996).

Dans une première partie, je montrerai en quoi l'économie néoclassique se différencie de l'analyse de Stiglitz, en ce qui concerne la définition du concept d'imperfection de l'information, et dans quelle mesure chacun de ces paradigmes peut expliquer et incorporer l'existence de telles imperfections. Dans une deuxième partie, j'expliquerai les principaux résultats théoriques issus des travaux fondateurs de Stiglitz, Grossman et Salop. Dans une troisième partie, je réaliserai une adaptation du modèle de Grossman et Stiglitz (1976), j'y introduirai une dimension spéculative, et j'appliquerai ces résultats aux biens d'expérience.

I) Imperfection et asymétrie d'information

1) *L'imperfection de l'information: la définition néoclassique*

Les analyses liées à la Nouvelle Économie Classique, notamment la théorie des anticipations rationnelles, maintiennent les hypothèses ontologiques de l'EG, le comportement maximisateur des agents et l'optimum de Pareto qui caractérise l'équilibre. D'après Phelps (1970), le concept de chômage de recherche implique que les agents sont rationnels, que le système est en équilibre et que cet équilibre correspond à un optimum parétien.

La fonction d'offre de Lucas, par exemple, montre que les agents utilisent rationnellement les informations disponibles, que les anticipations sont rationnelles et que le système atteint ainsi une position optimale: "Les agents font le meilleur usage possible de l'information limitée dont ils disposent et ils connaissent les distributions objectives de probabilité pertinentes" (Lucas & Sargent, 1978, p. 307).

Dans ce cas, le système des prix ne divulgue pas gratuitement la totalité de l'information pour l'ensemble des agents économiques ; cette situation permet de définir une imperfection d'information. Contrairement au modèle walrasien, une partie de l'information va être payante. Toutefois, les agents étant rationnels, ils achètent cette information jusqu'à ce que leur coût marginal soit égal à leur utilité (ou leur profit) marginal, et l'équilibre ainsi réalisé est parétien (Stigler, 1961). Cela suppose qu'il est possible d'évaluer, ex ante, l'utilité de l'information : *il s'agit d'une conception unidimensionnelle de l'information*, celle-ci ayant la même utilité pour l'ensemble des agents.

A partir de ces hypothèses, il est donc possible d'incorporer les imperfections de l'information dans la matrice néoclassique : le système des prix ne divulgue plus gratuitement l'ensemble des informations, mais cela ne constitue pas une contradiction par rapport au noyau central de la théorie. Sur le long terme, ces imperfections sont amenées à disparaître ; à ce propos, Friedman (1974, p.45) affirme que pour tous les théoriciens de l'économie "(...) *whatever model they prefer for short-run analysis*,

accept the quantity- theory model, completed by the walrasian equations, as valid for the long-run equilibrium". La Science « normale », au sens kuhnien du terme, explique ces imperfections.

Il est important d'observer que cette approche différencie imperfection et asymétrie d'information : *si l'économie néoclassique peut intégrer les imperfections de l'information, elle ne peut intégrer les asymétries d'information* : celles-ci sont incompatibles avec l'optimum de Pareto, et avec les deux théorèmes fondamentaux de l'EG.

2) *L'analyse de Stiglitz*

La démarche de Stiglitz est radicalement différente : l'existence d'imperfections et d'asymétries d'information est telle que les marchés et les contrats ne sont plus complets (Stiglitz, 2000, p. 1444): l'hypothèse d'ergodicité n'est plus vérifiée, et les agents ne peuvent plus exercer une rationalité substantive.

Stiglitz, généralement, ne différencie pas imperfection et asymétrie d'information. *L'imperfection de l'information est la condition nécessaire et suffisante à partir de laquelle se développent les comportements opportunistes*: par voie de conséquence, apparaissent des asymétries d'information. Lorsqu'apparaissent des coûts d'information e des coûts de recherche (*search costs*) (Stiglitz, 2000, p. 1455), les firmes peuvent exploiter cette situation et augmenter leur prix au-delà de leur coût marginal, comme je le montrerai dans la deuxième partie de ce travail.

Il y a asymétrie d'information lorsqu'un agent, ou un groupe d'agents, détient des informations privées qui ne seront pas révélées aux autres agents qui interviennent sur le marché. Stiglitz (2003, p. 15) parle d'asymétrie d'information lorsque « des individus différents connaissent des choses différentes ». Il est ainsi possible de distinguer différents types d'asymétries :

(a) Entre les producteurs et les consommateurs, quand le système de prix ne permet pas de divulguer l'information relative aux composantes qualitatives des biens et des services (Akerlof, 1970).

(b) Entre les différents groupes de consommateurs, lorsque chaque groupe se caractérise par des niveaux d'expérience différenciés, dans le cas des biens d'expérience.

(c) Entre les différents producteurs, lorsqu'il existe un différentiel de coûts entre les différentes firmes.

(d) Quand, lors d'une relation contractuelle, le comportement de l'une des parties n'est pas totalement prévisible, ex ante dans le cas de la sélection adverse, ex post dans le cas du risque moral.

Dans toutes ces situations, apparaissent des *rentes informationnelles* qui seront exploitées par les agents qui en bénéficient, dans le but d'augmenter leur utilité ou leur profit. Ces rentes correspondent à une diminution du bien-être social, dans la mesure où elles se traduisent, obligatoirement, par l'augmentation de l'utilité de certains agents, et

par la diminution de l'utilité d'autres agents (Stiglitz, 2003, p. 17) ; cela est incompatible avec l'optimum de Pareto, et la situation n'est plus concurrentielle.

3) Une typologie des asymétries d'information

Les asymétries d'information s'expliquent à partir de la nature du système de prix, du comportement des agents et de la nature économique des biens.

3.1 La nature du système de prix

Le système de prix concurrentiel permet-il de divulguer les différentes informations relatives aux biens et services ? Cela concerne les composantes qualitatives des biens ainsi que le comportement ex-post des agents économiques (le risque moral, par exemple). Une réponse négative équivaut à reconnaître l'existence d'asymétries d'information entre le producteur et le consommateur (c'est le cas analysé par Akerlof), ou bien entre les parties qui réalisent la transaction, dans le cas du risque moral ou de la sélection adverse.

L'analyse d'Akerlof, à propos du marché des voitures d'occasion, part du principe selon lequel il existe une corrélation positive entre le prix et la qualité du bien. L'existence de comportement opportunistes montre que le système de prix n'est pas un mécanisme socialement efficient, et qu'il fournit un signal imparfait. Dans ce cas, le marché n'est plus informationnellement efficient.

Les analyses en terme de publicité non informative considèrent que le système de prix permet de divulguer les informations pertinentes relatives aux composantes qualitatives des biens. Le producteur finance des coûts de publicité élevés : ainsi, il signale, à partir d'un prix élevé, la qualité de son produit. Dans la mesure où les achats sont fréquents, cette stratégie permet de fidéliser les consommateurs (Perrot, 1992, p. 23); une telle stratégie n'est pas viable pour les entreprises qui offrent un produit de qualité inférieure : celles-ci seront éliminées du marché. Le prix élevé fournit un signal fiable par rapport à la qualité du bien, et permet d'éliminer les firmes opportunistes.

Dans d'autres cas, un prix bas peut également signifier une qualité élevée : dans la mesure où les achats sont fréquents et répétitifs, un prix bas correspondant à un déficit initial et permet de fidéliser les consommateurs. Par la suite, la firme pourra augmenter ses prix sans que cela se traduise par une baisse de la demande (un effet de *lock-in*). Dans cette situation, les firmes opportunistes seront éliminées du marché : celles-ci ne pourront réaliser la fidélisation nécessaire à une rentabilisation ultérieure. Ce mécanisme est lié à un effet de réputation (Shapiro, 1983).

Il n'est pas possible, à partir de ce type d'analyse, d'affirmer que les prix constituent un signal fiable, en ce qui concerne la qualité : (a) des prix élevés ou bien des prix bas peuvent être interprétés comme des indicateurs de qualité et (b) dans le cas particulier de l'économie numérique, comment interpréter la concurrence entre les services payants et les services gratuits¹ ? Ces analyses ne permettent pas de répondre à ces questions.

¹ Comparer, par exemple, des systèmes opérationnels comme Windows et Linux.

Enfin, le mécanisme qui correspond à l'élimination des firmes opportunistes ne fonctionne que dans le cas d'achats fréquents et répétitifs ; dans les autres cas, ce processus d'élimination est beaucoup plus précaire.

3.2 *Le comportement des agents*

En ce qui concerne le comportement des agents, le risque moral représente le cas le plus évident; toutes les modalités de comportement opportuniste ne sont possibles qu'à partir des asymétries d'information que les agents exploitent rationnellement, afin de maximiser leur utilité ou leur bénéfice. *L'optimum de Pareto est incompatible avec l'existence d'asymétries d'information ; il constitue l'unique position qui permet de concilier bien-être social et rationalité des agents.* En dehors de cette position, la rationalité « instrumentale » se traduit par des comportements opportunistes, ce qui est incompatible avec les caractéristiques de cet optimum.

3.3 *La nature des biens : biens standard et biens d'expérience*

3.3.1 *Les biens standard*

Implicitement, l'économie néoclassique, dans ses fondements walrasiens, ne s'applique qu'à des biens standard, ceux-ci présentant des caractéristiques particulières en ce qui concerne le système de prix, les Droits de Propriété et les modalités de rémunération du travail.

Tout d'abord, la construction walrasienne pose l'hypothèse que les prix transmettent, gratuitement, l'ensemble des informations nécessaires aux différents acteurs en présence sur les marchés. Cette hypothèse est contestable, et cela pour les raisons suivantes :

(a) Le système de prix ne possède ces caractéristiques walrasiennes que dans le cas où les biens sont homogènes. Ce cas ne s'applique donc qu'aux biens et services dont la complexité est, par définition, limitée.

(b) L'Économie de l'Information, telle qu'elle est conçue par Stiglitz (2000) montre clairement que le système de prix ne fournit qu'un signal imparfait (*noisy signal*) aux différents agents : le risque moral et la sélection adverse rendent possible le développement des comportements opportunistes (*free riding*), ce qui est incompatible avec l'optimum de Pareto.

(c) Finalement, le système de prix ne permet pas de fournir des informations fiables concernant les composantes qualitatives des biens (Akerloff, 1970). Cette opacité des prix est encore plus intense lorsqu'il s'agit de biens d'expérience.

Il est possible d'appliquer de manière efficiente, un système de DP, lorsque les biens sont des biens standard:

(a) Un tel bien est privé, parfaitement divisible, et ne génère pas d'externalité technologique : dans ce cas, le producteur d'un tel bien peut s'approprier l'ensemble des ressources qui proviennent de son utilisation par les différents agents économiques.

(b) L'application du système de DP se traduit par l'absence de coûts de transaction (Barzel, 1997, p.4 e 5): (i) la divisibilité de tels biens est parfaite et permet de contrôler toutes ses modalités d'appropriation, et cela sans coûts de transaction (ii) L'absence de complexité de ces biens est telle que le système de prix fournit des informations complètes concernant leurs caractéristiques qualitatives (iii) L'absence d'externalité élimine d'emblée l'apparition et le développement des comportements opportunistes.

Si, au contraire, on considère les spécificités des biens et des services liés à l'Économie immatérielle (Herscovici, 2011(b)), nous pouvons conclure que l'économie néoclassique, telle qu'elle a été définie dans ce travail, ne fournit pas les instruments d'analyse adéquats pour étudier ces biens, complexes par nature.

Cette complexité peut être assimilée à la spécificité des actifs, dans le sens défini par Williamson (2002) : (a) les contrats sont, par nature, incomplets, ce qui ne permet pas de maximiser les gains des différents agents, lors d'une négociation et (b) les coûts de transaction liés à cette négociation sont positifs, par nature. Par analogie, les biens standard correspondent au cas analysé par l'économie néoclassique : les coûts de transaction sont nuls et les actifs non spécifiques.

Il convient également de s'interroger sur la relation existante entre la nature économique des biens et les différentes modalités de rémunération du travail. En ce qui concerne les biens standard, la rémunération du travail est assurée par le système du salariat : il s'agit de rémunérer un travail homogène qui permet de produire des biens, eux-aussi, homogènes. En ce qui concerne les biens complexes, des travaux spécifiques sont rémunérés à partir des rentes de monopole que le système de DP permet de percevoir : le travail n'est pas conçu comme un facteur de production homogène².

Dans le cadre de la théorie néoclassique, l'Information est conçue comme un bien standard: en ce qui concerne l'offre, la fonction de production se caractérise par des coûts marginaux croissants et par des rendements d'échelle constants. Par rapport à la demande, les consommateurs achètent ces informations jusqu'à ce que le coût de l'information marginale soit égal à l'utilité marginale (Stigler, 1961).

L'étude des secteurs liés à l'information montre clairement que les biens informationnels ne présentent pas de telles caractéristiques mais qu'ils sont des biens complexes, par nature. Cela se traduit par des caractéristiques différentes, en ce qui concerne la demande et l'offre: d'une part, l'utilité est différenciée, en fonction des différentes asymétries d'information; d'autre part, les coûts marginaux sont généralement proches de zéro et, dans tous les cas de figure, ils ne sont pas croissants. Enfin, les rendements d'échelle sont croissants.

² A ce propos, Williamson (2002, p. 185) établit une corrélation positive entre la spécificité des actifs et la non homogénéité du travail.

3.3.2 Les biens d'expérience

Les biens d'expérience se caractérisent par le fait que *le consommateur ne peut évaluer, ex-ante, l'utilité du bien* : cette utilité ne se révèle pleinement que dans l'acte de consommation. Le consommateur ne peut donc pas maximiser son utilité effective (Salop, 1976, p. 241). D'autre part, l'utilité du bien dépend du niveau d'expérience des différents consommateurs et des modalités de partage de l'information entre ces différents groupes. Ce concept de bien d'expérience ne se limite pas aux seuls biens de consommation courante, mais s'applique également aux biens complexes : ceux-ci sont des biens durables ou semi-durables, et leur utilité dépend directement du degré d'adéquation entre les connaissances codifiées contenues dans le bien et les connaissances tacites du consommateur (Herscovici, 2007).

Les asymétries d'information s'expliquent, simultanément (a) par la nature du système de prix (b) par le comportement des agents que les « failles » de ce système permet de développer et (c) par la nature économique des biens. Les asymétries d'information ainsi créés expliquent le développement des différents comportements opportunistes. En ultime instance, l'existence d'imperfection et d'asymétries d'information explique la nature incomplète des contrats, les problèmes de contrôle, et permet de remettre en cause l'hypothèse des marchés contingents (complets) utilisée dans l'EG de Arrow-Debreu (Stiglitz, 2000, p. 1444). L'hypothèse d'ergodicité, condition nécessaire qui permet de valider la théorie de l'EG (Arrow, 1974, Davidson 1996), n'est pas vérifiée

II) L'Économie de l'Information: les travaux fondateurs

1) *Équilibre concurrentiel, système de prix et information*

Une formalisation simple permet de synthétiser les différentes approches issues de l'Économie de l'Information. Le mécanisme général est le suivant³ :

$$E_1 = U_1 - p_1 - c_1 \quad (1)$$

$$E_2 = U_2 - p_2 - c_2 \quad (2)$$

E représente l'excédent net du consommateur en terme d'utilité, selon la définition marshallienne, U l'utilité anticipée, p e c respectivement le prix des biens et des services et le coût de l'information payante. L'indice 1 se rapporte aux consommateurs peu (ou pas) informés, l'indice 2 aux consommateurs informés.

Le mécanisme mis en évidence par Salop (1976) peut être interprété de la manière suivante: à l'équilibre, $E_1 = E_2$. Dans ce cas:

$$U_1 - (p_1 + c_1) = U_2 - (p_2 + c_2) \quad (3).$$

³ Cette formalisation provient de l'article de Salop (1976);

Les prix varient entre un minimum, représenté par le prix concurrentiel (p^*), et un maximum, le prix de monopole (p_m).

Il est possible de formuler les conclusions suivantes:

i) Lorsque c_2 et c_1 sont supérieurs à 0, il n'y a pas d'équilibre concurrentiel, car il n'y a pas un prix unique, mais deux prix.

ii) Dans le cas de l'équilibre concurrentiel, l'excédent anticipé des consommateurs peu informés est égal à celui des consommateurs informés: $U_2 - U_1$ est compensé par $c_2 - c_1$.

Les différentes situations possibles sont les suivantes :

i) si $c_2 = c_1 = 0$, nous sommes en présence d'une situation de CPP, situation dans laquelle $p_1 = p_2 = p^*$, et donc $U_1 = U_2$

ii) si $c_2 > 0$ et $c_1 = 0$, et si la proportion des agents informés est relativement importante, $U_2 - c_2 = U_1$ ⁴ (c_1 est égal à zéro, dans ce cas, et le prix est égal à p^* pour l'ensemble des consommateurs). *Les consommateurs non informés se bénéficient des externalités positives provenant des consommateurs informés.* L'équilibre est donc concurrentiel.

iii) si $c_2 > c_1 > 0$, l'équilibre n'est pas concurrentiel, car il existe plus d'un prix⁵. Si les biens considérés sont des biens de recherche (*search goods*), l'équilibre est réalisé à partir de deux prix. Si, au contraire, il s'agit de biens d'expérience (*experience goods*), par définition, l'information est incomplète. Dans ce cas, il existe autant de prix que de groupes de consommateurs.

Finalement, ce mécanisme permet de comprendre pourquoi, lorsque $c_2 > c_1 > 0$, l'équilibre n'est pas concurrentiel. Une firme peut augmenter son prix au-dessus du prix concurrentiel sans perdre de consommateurs: pour les consommateurs peu informés, l'augmentation des coûts d'information nécessaires à la recherche d'un produit équivalent meilleur marché, n'est pas compensée par la différence de prix. D'un autre côté, une augmentation du prix au-delà d'un certain niveau incite les agents à acheter l'information supplémentaire permettant de trouver les produits équivalents à un prix moindre; dans ce cas, la différence de prix compense l'augmentation des coûts d'information.

Les mécanismes mis en évidence par ce type d'analyse permettent d'énoncer les résultats suivants :

Proposition 1 Les prix oscillent entre un niveau minimum, qui correspond au prix concurrentiel, et un niveau maximum, qui correspond au prix de monopole.

⁴ Le fait que U_2 soit supérieur à U_1 s'explique à partir de l'hypothèse de la préférence pour le présent : les consommateurs informés consomment le bien avant les consommateurs non informés.

⁵ Stiglitz (2003, p. 13) considère que "the law of the single price" est l'un des principes fondamentaux de l'école néoclassique.

Proposition 2 Dans la mesure où le prix augmente au-delà d'un certain niveau, cette augmentation de prix incite les consommateurs à acquérir une information payante, afin de découvrir des biens équivalents à un prix plus faible. Ex post, l'excédent d'utilité, pour les différents groupes de consommateurs, est le même: $U_2 - p_2 - c_2 = U_1 - p_1 - c_1$, étant donné $p_2 < p_1$, et $c_2 > c_1$.

Proposition 3 Quand il s'agit de *search goods*, l'équilibre se caractérise par deux prix: celui payé par les consommateurs informés, et celui payé par les consommateurs peu informés. Au contraire, lorsqu'il s'agit de biens d'expérience, il y a une multiplicité de prix. *Ce mécanisme implique obligatoirement que la concurrence soit une concurrence par les prix*; la recherche d'information s'explique par la recherche d'un prix moindre, pour un même niveau de qualité du produit, c'est à dire pour un même niveau d'utilité.

2) La réfutation de l'hypothèse des marchés efficients

L'analyse de Grossman et Stiglitz montre clairement que le système de prix concurrentiels ne peut révéler les caractéristiques (notamment qualitatives) des biens et services, et permet d'énoncer le paradoxe de l'hypothèse des marchés efficients : pour que les marchés soient efficients, il faut que le système de prix divulgue gratuitement l'information fiable des agents informés vers les agents non informés. Mais, dans ce cas apparaît le paradoxe suivant : ex post, l'utilité des agents informés est la même que celle des agents non informés. Dans ce cas, pourquoi les agents informés assumeraient-ils le coût de l'information, alors que cette information est appropriée gratuitement par les agents non informés, à partir de la simple observation des prix?

Cette analyse permet de soulever un certain nombre de questions:

i) Il est impossible de concilier rationalité des agents et optimum de Pareto. La rationalité implique que les agents économiques exploitent les avantages dont ils bénéficient. Or, dans ce cas, les agents non informés ne pourront plus s'approprier les externalités positives produites par les agents informés, ce qui ne permet plus de vérifier les conditions d'optimalité parétienne.

ii) La solution proposée par Grossman et Stiglitz consiste à démontrer que *l'excédent des agents informés est, ex post, supérieur à l'excédent des agents non informés*, cette différence compensant le différentiel de coûts d'information (Idem, p. 248). Mais le marché n'atteint pas une situation d'optimum : l'utilité des agents informés augmente et celle des agents non informés diminue, dans la mesure où ils ne bénéficient plus des externalités produites par les agents non informés.

iii) La rente informationnelle dont disposent les agents informés leur permet de s'approprier une rente économique ; l'utilité sociale de l'information est donc inférieure à son utilité privée et il y a donc divergence entre les intérêts privés et l'intérêt général.

La solution de Grossman et Stiglitz peut être représentée de la manière suivante:

$$E_2 = U_2 - (p_2 + c_2) > E_1 = U_1 - (p_1 + c_1) \quad (4)$$

$$p_1 > p_2, c_2 > c_1 \text{ e } U_2 > U_1$$

Pour les agents informés, l'augmentation de l'utilité brute compense l'éventuelle augmentation de $(p_2 + c_2)$.

3) *Asymétries d'information et optimum de Pareto*

Une situation peut être qualifiée de Pareto optimale lorsqu'il n'est pas possible d'augmenter l'utilité d'au moins un agent sans diminuer l'utilité d'un ou de plusieurs autres agents, pour des ressources totales données et pour une dotation initiale donnée pour chacun des individus : "(...) tout petit déplacement à partir de cette position a nécessairement pour effet d'augmenter l'ophélimité dont jouissent certains individus et de diminuer celle dont jouissent d'autres (...)." (Pareto, 1909, p. 354). Cette situation est évidemment incompatible avec l'existence d'asymétries d'information.

Des coûts de transaction positifs sont également incompatibles avec l'optimum de Pareto. Selon Barzel (1997, p. 4), des coûts de transaction positifs correspondent à une définition incomplète des Droits de Propriété et, par voie de conséquence, à des contrats, par nature, eux aussi incomplets.

i) Les coûts de transaction correspondent aux coûts qui permettent de contrôler et de limiter les comportements opportunistes. Nous sommes en présence d'une incertitude "comportementale" (Saussier, Yvrande-Brillon, 2007) qui est proche de l'incertitude définie par Knight (Herscovici, 2010).

ii) "L'incomplétude" des Droits de Propriété correspond à l'impossibilité d'obtenir une information complète (*full information*) (Barzel, 1997, p.5), relative à la valeur des actifs et à leur rendement, ce qui met en évidence l'existence d'une incertitude forte (Arrow, 1974).

L'existence de coûts de transaction est donc incompatible avec les résultats propres à l'EG. Les prix concurrentiels ne peuvent donc plus être conçus comme un mécanisme qui permet de réaliser une allocation efficiente des ressources rares (Barzel, 1997, p. 11)

Le paradigme de l'EG peut donc admettre et expliquer l'existence d'imperfections de l'information; la théorie des anticipations rationnelles, par exemple, va substituer le tâtonnement walrassien par des modalités rationnelles d'élaboration des anticipations des agents. Les résultats ainsi obtenus sont compatibles avec le noyau central de cette théorie. Au contraire, ce paradigme ne peut, en aucun cas, incorporer les asymétries d'information.

⁶ C'est également la position de Williamson (2002).

III) Système de prix, asymétries d'information et composantes spéculatives

1) L'analyse de Grossman et Stiglitz

J'utiliserai l'instrumental de Grossman et Stiglitz (1976) pour étudier la nature du signal fourni par le système de prix. Supposons un actif de haut risque, dont le rendement r est égal à :

$$r = \eta + \varepsilon \quad (5)$$

η est une variable aléatoire qui, à partir d'un certain coût, peut être déterminée; ε est une variable aléatoire non observable. Le risque ⁷ qui caractérise cet actif peut être diminué, à partir de η , mais ne permet pas de diminuer l'incertitude. η et ε sont deux variables indépendantes (Idem, p. 246).

Cette équation montre que plus ε est élevé, plus r est lui aussi élevé: cela est à interpréter comme une prime de « risque » qui s'explique par le fait que la valorisation de cet actif est particulièrement incertaine. D'autre part, plus η est élevé, plus le risque associé à l'actif est faible. Le rendement r dépend de deux forces antagoniques : le « risque » et la sécurité.

On peut également observer que ε représente l'incertitude non réductible au risque ; l'absence de marchés contingents est équivalente à l'existence d'incertitude forte, dans le sens défini par Knight (Arrow, 1974). D'autres affirmations de Stiglitz permettent de soutenir cette thèse: "*The events which they (individuals and firms) confront often appear to be unique, and there is no way that they can form a statistical model predicting the probability distribution of outcomes*" (Greenwald, Stiglitz, 1987, p. 31). Nous retrouvons là la non homogénéité des événements qui caractérise l'incertitude (Herscovici, 2004) .

La demande per capita de cet actif provenant des agents informés dépend du prix p et de η , ce qui permet d'écrire:

$$X_I = X_I(p, \eta) \quad (6)$$

Grossman et Stiglitz affirment que $\delta X_I / \delta \eta > 0$ et $\delta X_I / \delta p < 0$

La première relation signifie que plus η est élevé, plus la demande est elle aussi élevée; en d'autres termes, plus la sécurité que présente l'actif est importante, plus la demande est elle aussi importante. La seconde relation montre que la demande diminue lorsqu'augmente le prix.

$$\lambda X_I(p, \eta) + (1 - \lambda) X_U(p) = X^S \quad (7)$$

⁷ Le terme risque, entre parenthèses, correspond à l'incertitude, au sens post-keynésien; le même terme sans parenthèse concerne le risque probabilisable.

λ représente le pourcentage des agents informés, $(1-\lambda)$ le pourcentage des agents non informés, X_u la demande per capita des agents non informés et X_s l'offre per capita de l'actif.

Les agents non informés observent à peine le prix p ; à partir de l'observation de p , révélateur du comportement des agents informés, les agents non informés déduisent les variations de η . Ils déduisent donc qu'à chaque augmentation de p correspond une augmentation de η . Cela caractérise une situation concurrentielle : le système des prix génère des *externalités positives* produites par les agents informés, externalités dont se bénéficient les agents non informés. Le système de prix transmet ainsi la totalité de l'information des agents informés vers les agents non informés.

Cependant, en fonction des bruits, le système de prix peut transmettre une information fautive aux agents non informés : p peut être élevé dans les cas suivants : η est élevé (*hypothèse 1*), X_s est bas (*hypothèse 2*), ou bien la demande a augmenté (*hypothèse 3*)

Le signal transmis par les prix est « déformé » : il ne peut indiquer, systématiquement, une corrélation positive entre η et p . Il est donc possible de parler d'*opacité des prix*, en ce qui concerne l'information transmise aux agents non informés.

A partir de (6), nous pouvons déduire que le prix dépend de la sécurité présentée par l'actif et de son offre :

$$p = p(\eta, X^s) \quad (8)$$

ce qui permet d'écrire :

$$\eta = t(p, X^s) \quad (9)$$

Finalement, à partir de (5) et (9):

$$r = t(p, X^s) + \varepsilon \quad (10)$$

L'équation (10) signifie que, lorsque p est constant, les variations de r dépendent des variations de X_s , ε ne pouvant être prévu. Plus exactement, les agents non informés déduisent les variations de r à partir des variations de p ; cependant, les variations de r peuvent également s'expliquer à partir des variations de X_s , et non de p .

Enfin, sur ces marchés, demande et offre sont interdépendantes : à une augmentation de l'offre correspond une baisse des prix (équ.6); cette baisse est interprétée, par les agents non informés, comme une augmentation du risque relatif à l'actif, ce qui se traduit par une diminution de leur demande (équ.7). Il n'est pas possible de déduire, ainsi, l'impact d'une baisse des prix sur la demande globale : d'un côté, la demande des agents informés augmente, mais celle des agents non informés diminue. L'effet global dépendra donc (a) du poids relatif des agents des agents informés par rapport à l'ensemble des

consommateurs, et (b) de l'élasticité prix de la demande des agents informés et des non informés. La nature du système de prix ne permet donc pas de transmettre l'ensemble des informations relatives à la « qualité », c'est à dire à la sécurité présentée par l'actif.

2) La dimension spéculative

2.1 Incertitude et spéculation

Le système de prix ne transmet donc pas l'information relative à la sécurité de l'actif. Le jeu spéculatif et les booms technologico-financiers (comme celui de la Nasdaq, en 2000) peuvent être expliqués à partir du mécanisme suivant : une augmentation de p sera interprétée, par les agents non informés, comme une augmentation de η . Si, contrairement à l'hypothèse posée par Grossman et Stiglitz, η et ε ne sont pas indépendantes, à une augmentation de η correspond, pour les agents non informés, une diminution de ε .

Cette dimension spéculative apparaît à partir du moment où l'on considère l'évaluation que les différents agents font de l'incertitude, ε_i pour les agents informés, et ε_{ni} pour les agents non informés. Les agents non informés interprètent une augmentation de η_i comme une diminution de ε_{ni} . Comparée au modèle original de Grossman et Stiglitz, une même augmentation des prix correspondra à une augmentation plus importante de la demande des agents non informés.

Chaque type d'agents attribue un poids particulier à la composante prévisible (η) et à la composante imprévisible (ε_i)⁸.

i) Si ε représente la partie non probabilisable de l'univers, $|(\varepsilon_i - \varepsilon)|$ est obligatoirement inférieur à $|(\varepsilon_{ni} - \varepsilon)|$. L'erreur commise par les agents informés est, par nature, inférieure à l'erreur commise par les agents non informés.

ii) Comparées au modèle de Grossman et Stiglitz, les asymétries d'information entre informés et non informés sont plus importantes.

$$X_i = X_i(p, \eta, \varepsilon_i) \quad (11)$$

avec $\delta X_i / \delta \eta > 0$, $\delta X_i / \delta p < 0$ et $\delta X_i / \delta \varepsilon < 0$.

$$X_{ni} = X_{ni}(p_i, \varepsilon_{ni}) \quad (12)$$

$$\lambda X_i(p, \eta, \varepsilon_i) + (1 - \lambda) X_{ni}(p, \varepsilon_{ni}) = X^s \quad (13)$$

$$p = p(\eta, X^s, \varepsilon) \quad (14)$$

⁸ Ce mécanisme construit par Vercelli (1997) permet de réduire une partie de l'incertitude à un risque probabilisable ; ainsi chaque type d'agents établit une pondération particulière relative au risque et à l'incertitude.

ce qui permet d'écrire:

$$\eta = t(p, \varepsilon, X^s) \quad (15)$$

(i e n_i concernent, respectivement, les agents informés et les agents non informés.)

2.2 Myopie des consommateurs et caractère cumulatif du cycle

La demande des consommateurs non informés peut être représentée de la manière suivante:

$$X_{ni} = X_{ni}(p, \varepsilon_i - \varepsilon_{ni}) \quad (16)$$

$$\delta X_{ni} / \delta (\varepsilon_i - \varepsilon_{ni}) > 0 \text{ e } \delta X_{ni} / \delta p > 0.$$

Une augmentation de p est interprétée comme une augmentation de η e comme une baisse de ε_{ni} ; lorsque $|\varepsilon_i - \varepsilon_{ni}|$ augmente, la demande des agents non informés augmente également. Au contraire, une baisse de $|\varepsilon_i - \varepsilon_{ni}|$ représente une myopie moindre: dans ce cas, la corrélation négative établie par les agents non informés, entre l'augmentation de η et la baisse de ε_i , diminue.

Le caractère cumulatif de la spéculation s'explique de la manière suivante : initialement, en fonction d'un choc que nous supposons exogène (Grossman and Stiglitz, 1976, p. 246), la demande des agents informés augmente ; cela se traduit, pour les agents non informés, par une augmentation de η et une diminution de ε_{ni} , donc par une nouvelle augmentation de la demande. Si, en fonction de cette augmentation des prix, la baisse de la demande des agents informés est moindre que l'augmentation de la demande des agents non informés, le processus devient cumulatif. L'amplitude des fluctuations est plus importante que dans le modèle original de Grossman et Stiglitz.

L'instabilité du système s'explique par le fait que l'augmentation de la demande est le fait des agents non informés, et que cette augmentation de la demande repose sur l'erreur systématique commise par ces agents. On peut remarquer que les comportements des différents groupes d'agents sont divergents, et que les agents informés se retirent du marché bien avant les agents non informés ; ce mécanisme semble correspondre aux faits stylisés qui apparaissent avant une crise financière.

2.3 Ébauche d'une théorie du cycle

Il est également possible d'expliquer la dynamique spéculative de la manière suivante : si η augmente, la demande des agents informés elle aussi augmente. Dans un second temps, les prix vont augmenter. Cette augmentation des prix va être interprétée comme une augmentation de η , par les agents non informés, et donc par une diminution de ε_{ni} , ce qui explique l'augmentation de leur demande ; les agents informés diminuent leur demande. Le processus cumulatif lié à ces asymétries d'informations apparaît à partir du moment où l'augmentation de la demande des agents non informés est supérieure à

la baisse de la demande des agents informés. La bulle financière éclate lorsque les agents non informés prennent conscience de leur erreur : $(\epsilon_i - \epsilon_{ni})$ diminue. Durant la phase de récession, lorsque les prix baissent, ceux-ci vendent leurs actifs, ce qui amplifie ce mouvement à la baisse.

Les gains réalisés par les agents informés sont obligatoirement supérieurs aux gains réalisés par les agents non informés : au début du boom financier, les agents informés achètent les actifs lorsque leur valeur est encore basse, et ils les revendent lorsque leur valeur est élevée. Les agents non informés, au contraire, achètent les actifs lors du mouvement ascendant des prix, et les revendent lorsque leur prix a déjà baissé, c'est-à-dire après que la bulle ait éclaté. Le paradoxe des marchés efficients, formulé par Grossman et Stiglitz, est vérifié : le système de prix ne permet pas aux agents non informés de déduire les variations effectives de η , et les avantages informationnels des agents informés se traduisent par des gains supérieurs.

La dynamique du cycle s'explique à partir des éléments suivants :

(a) plus l'erreur des agents non informés est importante, plus les asymétries d'information sont importantes, et donc, plus le cycle présente un caractère cumulatif.

(b) l'hypothèse d'homogénéité des agents n'est donc pas respectée, ce qui permet d'expliquer la réalité des échanges sur ces marchés (Arrow, 2000, p.237).

(c) Le caractère cumulatif s'explique à partir de l'auto-réalisation des prophéties : le prix des actifs augmente parce que les agents non informés croient que les prix vont augmenter. Avant l'éclatement de la bulle, les agents informés sont myopes et agissent comme s'il ne devait pas y avoir de renversement de tendance.

(d) Le point de réversion apparaît lorsque les anticipations des agents non informés se modifient, c'est-à-dire lorsqu'ils prennent conscience de leur erreur, et lorsqu'ils modifient leurs anticipations.

L'existence d'un cycle peut donc s'expliquer de la manière suivante : tant que $|\epsilon_i - \epsilon_{ni}| < V_a$, le mouvement cyclique est inexistant: la baisse de la demande des agents informés compense l'augmentation de la demande des agents non informés. Quand $|\epsilon_i - \epsilon_{ni}| > V_a$, le cycle devient cumulatif. Lorsque $|\epsilon_i - \epsilon_{ni}| > V_b$, les agents non informés se rendent compte de leur erreur, et un processus cumulatif de récession s'amorce. L'amplitude du cycle est limitée par les deux valeurs critiques, V_a et V_b .

En ce qui concerne les actifs financiers, cette analyse est totalement différente des analyses menées en terme de bulles financières fondées sur des anticipations rationnelles : (a) l'hypothèse d'ergodicité n'étant pas vérifiée, l'univers considéré se caractérisant par une incertitude forte (b) les agents interprètent de manière différente les mouvements économiques (c) en fonction des caractéristiques de cet univers, il est impossible de définir la valeur fondamentale de l'actif financier : sa valeur réelle est définie à partir d'un mécanisme d'auto-réalisation des prophéties (Orléan, 2006, p. 3), sans aucune référence à une valeur d'équilibre de long terme (d) finalement, le cycle présente un caractère cumulatif, ce qui est incompatible avec l'existence d'anticipations rationnelles.

3) *Le cas des biens d'expérience*

3.1 *Qualité, incertitude et expérience*

Le mécanisme qui permet de déterminer le rendement d'un actif peut être appliqué aux biens d'expérience, c'est à dire aux modalités d'évaluation des composantes qualitatives. η représente ainsi les possibilités dont dispose le consommateur pour déterminer ex-ante les composantes qualitatives du bien. La diversification de l'offre, l'hétérogénéité des consommateurs en fonction de leurs différents niveaux d'expérience, ainsi que le caractère de bien d'expérience des différents biens et services, sont autant d'éléments qui augmentent l'incertitude relative à la détermination ex ante de l'utilité du consommateur.

Les consommateurs informés ont un haut niveau d'expérience, et les non informés un niveau moindre. La variable η a deux composantes: l'une relative aux caractéristique qualitatives du bien (η_I), et la seconde relative aux niveaux d'expérience du consommateur (η_e).

La demande du consommateur informé peut être représentée de la manière suivante :

$$X_i = X_i(\eta_I, \eta_e, \varepsilon_i, p_i) \quad (17)$$

avec $\delta X_i / \delta \eta_I > 0$, $\delta X_i / \delta \eta_e > 0$ e $\delta X_i / \delta \varepsilon_i < 0$

Dans le cadre d'une telle perspective, *l'incertitude se définit par le fait que le consommateur ne peut prévoir, ex ante, l'utilité du bien* : celle-ci dépend du niveau d'adéquation entre ses connaissances tacites (qui peuvent être assimilées à l'expérience) et les connaissances codifiées incorporées dans le bien.

L'équilibre de marché peut être représenté de la manière suivante :

$$\lambda X_i(p, \eta_I, \eta_e, \varepsilon_i) + (1 - \lambda) X_{ni}(p, \varepsilon_{ni}, \eta_{eni}) = X^s \quad (18)$$

et

$$p = p(\eta, X^s, \varepsilon) \quad (19)$$

Le système de prix est particulièrement opaque: il ne permet pas de produire des externalités positives que les agents non informés peuvent endogénéiser: dans la mesure où l'expérience constitue l'un des déterminants de l'utilité, *dans la mesure où l'expérience peut être assimilée à la connaissance tacite*, celle-ci ne peut être « repassée » que très partiellement au consommateur non informé.

Le différentiel d'utilité entre informés et non informés sera plus important que dans le cas analysé par Grossman et Stiglitz: les coûts assumés par les consommateurs informés

sont plus élevés: aux coûts d'information s'ajoutent les coûts liés à l'acquisition de l'expérience. Le niveau des coûts totaux assumés par le consommateur informés étant plus élevé, son utilité sera également plus élevée.

D'une manière générale, pour les agents non informés, le système de prix fournit une information particulièrement incomplète, dans la mesure où il doit fournir des informations relatives à η_I , η_e , X^s et ε .

3.2 Biens complexes, asymétries d'information et spéculation

Cette analyse peut être appliquée aux différentes formes de capital intangible : en ce qui concerne ce type de capital, il n'est pas possible de déterminer une valeur « objective », à partir du coût en travail, ou bien à partir de l'égalisation entre le produit et le coût marginal (Herscovici, 2010).

Le consommateur va comparer les coûts liés à l'information relative à la qualité et la perte d'utilité qui, selon lui, résulterait du fait de ne pas acquérir cette information. En ce qui concerne les biens de consommation, le coût de l'information est supérieur à la perte d'utilité liée à l'absence de cette information (Bomsel, 2011). La myopie des agents non informés disparaît, sur le long terme : dans la mesure où les achats sont fréquents et répétitifs, le consommateur non informé prend conscience de son erreur. Il acquiert gratuitement l'information durant l'acte de consommation. Il va réviser son évaluation de l'incertitude de telle manière que celle-ci s'ajuste sur l'évaluation réalisée par les agents informés. Les firmes qui ont bénéficié de cette distorsion de l'information seront progressivement éliminées du marché, les asymétries d'information sont négligeables, et les marchés relativement concurrentiels. Cette situation correspond au cas des biens standard.

On peut enfin s'interroger sur les modalités d'ajustement, lorsqu'il s'agit de biens durables et semi-durables. Dans la mesure où le prix est beaucoup plus élevé, le consommateur a intérêt à rechercher l'information relative à la qualité du bien, afin de maximiser son utilité nette, que celle-ci soit évaluée à partir de la baisse des prix, ou bien à partir du rapport qualité/prix: l'augmentation du rapport qualité/prix compense les coûts informationnels. Dans ce cas, l'information est une variable déterminante en ce qui concerne la détermination de l'utilité du consommateur.

Toutefois, comme le supposent Grossman et Stiglitz (1976), l'augmentation des coûts d'informations ne permet pas d'éliminer l'incertitude. Dans le cas des biens d'expérience, les niveaux différenciés d'expérience correspondent à ces asymétries d'information.

D'autre part, dans la mesure où les achats ne sont pas répétitifs, dans la mesure où le temps qui sépare deux achats est relativement long, il devient difficile, pour ne pas dire impossible, de comparer les qualités des différents biens. Si les évolutions technologiques sont incrémentales, il est possible d'établir de telles comparaisons. Si, au contraire, ces évolutions sont radicales, il est impossible de comparer ces deux

produits⁹. Il est à noter qu'en fonction de la vitesse du progrès technique, et de l'obsolescence accélérée qui en résulte, à moyen et long terme, la majeure partie des évolutions qualitatives sont radicales : elles ne permettent donc pas d'établir des comparaisons intertemporelles; par voie de conséquence, elles ne permettent pas de créer un mécanisme qui élimine systématiquement les entreprises du marché.

Plus les biens sont complexes, et moins le mécanisme d'ajustement jouera. Des biens complexes peuvent se définir à partir des caractéristiques suivantes : ce sont des biens durables et semi-durables, ce sont aussi des biens d'expérience qui contiennent une quantité importante de connaissance codifiée. Enfin, ces marchés sont des marchés à haute valeur ajoutée (Herscovici, 2011(a)). Il est ainsi possible d'affirmer que *les marchés qui produisent des biens complexes se caractérisent par d'importantes asymétries d'information et par une dimension spéculative particulièrement accentuée* : par nature, ils ne correspondent donc pas aux marchés walrasiens.

Conclusion

L'analyse de Stiglitz constitue une critique radicale de l'économie néoclassique, à partir de la réfutation des résultats issus de son noyau central : la loi de l'offre et de la demande, le market-clearing continu, la loi de l'unicité du prix, la loi de l'égalisation du prix et du coût marginal, et l'hypothèse d'efficacité des marchés à partir de la réalisation de l'optimum de Pareto (Stiglitz, 2003, p. 13). Il ne s'agit plus d'étudier les problèmes d'information dans le cadre du paradigme néoclassique, mais de construire un paradigme alternatif. Au sein de ce nouveau paradigme, la fonction du système de prix ne consiste pas uniquement à fournir une information relative à la rareté des biens, mais à fournir des informations relatives aux caractéristiques qualitatives des biens et aux comportements des agents (Stiglitz, 2000, p. 1447 e1469). Il est intéressant d'observer, à ce sujet, que l'incertitude, au sens défini par Knight, est présente dans l'univers défini par Stiglitz : cette incertitude est incompatible avec le paradigme néoclassique (Davidson, 1996). D'autre part, les conclusions formulées dans ce travail vont dans le même sens que celles par Stiglitz dans un article récent (2011): une intensification de la dimension spéculative des marchés et de l'opacité du système de prix.

La définition d'un paradigme alternatif rend nécessaire une redéfinition du propre objet d'étude de la Science Économique : cet objet ne peut plus être défini, comme le veut la définition traditionnelle, comme l'étude des mécanismes qui permettent de réaliser une allocation efficiente des ressources rares, à partir du système des prix, mais comme les structures économiques et institutionnelles qui déterminent « (...) la capacité de créer, transmettre, absorber et utiliser la connaissance et l'information » (Stiglitz, 2000, p. 1471).

⁹ Comment comparer, par exemple, un ordinateur produit aujourd'hui et un ordinateur produit il y a dix ans ? Il n'est pas possible de réaliser une telle comparaison : il n'existe pas d'unité commune dans laquelle ces qualités peuvent être exprimées. C'est un problème qui se pose également lors de la construction des prix hédoniques

Cette définition est proche de celle fournie par l'économie institutionnelle, et plus spécifiquement par Williamson (2002) ; dans le cadre d'une telle approche, les contrats sont incomplets, la rationalité est limitée et les actifs sont spécifiques. Cela met en évidence les limites du système de prix en tant que mécanisme régulateur, ainsi que la nécessité d'autres variables régulatrices pour compenser ces failles de marché. Ces analyses privilégient l'étude des modalités de gouvernance, c'est à dire des modalités d'organisation de la production et de l'appropriation sociale des biens et des services ainsi produits. L'Économie de l'Information ne saurait ignorer ces éléments historiques et institutionnels : comme l'affirme Stiglitz (2003, p. 12), « *History, institutions and distribution of wealth matter* ».

Bibliographie

Akerlof, G., 1970, "The Market for "Lemons": Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, Aug.1970, 89.

Arrow, Kenneth J., 1974, "Limited Knowledge and Economic Analysis", *American Economic Review*, March 1974.

-----, 2000, De la rationalité de soi et des autres dans un système économique, in *Théorie de l'Information et des organisations*, Edité et présenté par Thierry Granger, Dunod, Paris.

Barzel Yoram, 1997, *Economic Analysis of Property Rights*, Cambridge University Press.

Bomsel Olivier, 2010, *L'économie immatérielle. Industries et marchés d'expérience*, Gallimard, Paris.

Davidson.Paul, Reality and economic theory, *Journal of Post Keynesian Economics*/Summer 1996, Vol.18, n.4.

Friedman, Milton, "Comments on the Critics", in R.J. Gordon (ed.), *Milton Friedman's Monetary Framework: A Debate with His Critics*, University of Chicago Press, Chicago. 1974.

Grossman S.J. and Stiglitz J.E, 1976, ., "Information and Competitive Price system", *American Economic Review*, May 76, Vol.66 n.2.

Herscovici Alain, 2011 (a), Economic Growth, Technical Progress and Labor Productivity: Knowledge Economics and New Forms of Technical Progress, *International Journal of Innovation in the Digital Economy*, JJ2(1), 1-11, January-March 2011.

-----, 2011 (b), *Elementos para uma análise da Economia Imaterial. Rumo à construção de uma nova agenda de pesquisa*, miméo, UFES/Vitória.

-----, 2010, *Intellectual Property rights, asset specificity and strong uncertainty: an approach in terms of "institutional form"*. In: 12th Conference of the Association for Heterodox Economics, 2010, Bordeaux, 12th Conference of the Association for Heterodox Economics, 2010. v. 1. p. 36-58.

-----, 2007, *Information, qualité et prix : une analyse économique de l'internet et des réseaux d'échange d'archives. Papier présenté au Congrès Online services ADIS/Université de Paris Sud, Paris, décembre 2007.*

-----, 2004, "Irreversibilidade, incerteza e Teoria Econômica. Reflexões a respeito do indeterminismo metodológico e de suas aplicações na Ciência Econômica", *Estudos Econômicos*, vol. 34, n. 4, 2004.

Lucas J.R and Sargent, 1978, *After Keynesian Macroeconomics in Rational Expectations and Econometric practice*, Minneaoplis

Mankiw N.G., 1990, "A quick Refresher Course in Macroeconomics", *Journal of Economic Literature*, vol.XXVIII (December 1990) pp. 1645-1660.

Orléan André, *Connaissance et finances: de l'hypothèse du futur à l'hypothèse conventionnelle*, manuscript, 11.06. 2006.

Pareto, Vilfredo, 1909, *Manuel d'Économie Politique*, Paris: Giard and Brière.

Perrot Anne, 1992, Asymétries d'information et contrats, in *Problèmes Économiques* n. 2.291, La Documentation Française, Paris.

Phelps et ali, 1970, *Micro-economic foundations of employment and inflation*, Norton, 1970.

Saussier Stéphane, Anne Yvrande-Billon, 2007, *Économie des coûts de transaction*, La Découverte, Paris.

Shapiro C., 1983, "premiums for High Quality Products as Returns to Repurations", *Quartely Journal of Economics*, XCVIII, 658-679.

Slater Gary and Spencer David, 2000, A., *The Uncertain Foundations of Transaction Costs*, *Journal of Economic Issues*, vol. XXXIV, N.1, March 2000.

Stigler George, 1967, "Imperfections in the Capital Market", *Journal of Political Economy*, LXXXV, 287-292.

Stiglitz Joseph E.,2003, *Information and the Change in the Paradigm in Economics*, Part 1, *American Economist*; Fall 2003, p.6-26.

Stiglitz J.E, Greenwald B., Keynesian, 1987, New Keynesian and New Classical Economists, *Oxford Economic Papers* 39 (1987), p. 119-132, Oxford University Press.

Vercelli Alessandro, 1997, *Liquidity preference and option values*, mimeo, Università di Siena.

Williamson, Oliver E, 2002, The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract, *Journal of Economic Perspectives* – Volume 16, Number 3 - Summer 2002.