



Università Carlo Cattaneo Castellanza, LIUC

Paper presented at

**Workshop on the Law and Economics of
Intellectual Property and Information Technology**

July 22-23, 2005

Scientific Board

Eric Brousseau, *Université de Paris X Nanterre*
Bruno Deffains, *Université de Nancy*
Shubha Ghosh, *SUNY at Buffalo*
Sophie Harnay, *Université de Reims Champagne Ardenne*
Rodolfo Helg, *Università Carlo Cattaneo, LIUC*
Dennis Khong, *University of Strathclyde*
Alain Marciano, *Université de Reims Champagne Ardenne*
Antonio Nicita, *Università di Siena*
Donatella Porrini, *Università di Lecce*
Ugo Pagano, *Università di Siena*
Giovanni B. Ramello, *Università Carlo Cattaneo, LIUC* (local organizer)
FM Scherer, *Harvard University and Haverford College*
Francesco Silva, *Università di Milano Bicocca*

Details and Other Papers downloadable at
<http://www.liuc.it/ricerca/istitutoeconomia/laweconomicsjuly2005/program.asp>

Économie de l'information et de la connaissance et droits de propriété intellectuelle: l'émergence de nouvelles formes institutionnelles

Alain Herscovici *

Tout d'abord, il est important de souligner que tout marché repose sur l'échange d'un droit de propriété ou d'usage contre une rémunération (Bellon, 2004, p. 317). Dans le cas des marchés traditionnels analysés par la Science Économique, il est relativement aisé d'identifier ces droits de propriété ou d'usage. Par contre, en ce qui concerne l'information et la connaissance, en fonction des spécificités économiques de ces activités, l'objet sur lequel portent ces droits est beaucoup moins aisé à définir avec une précision suffisante; l'extension de la logique marchande à des activités immatérielles liées à l'information, à la connaissance ou au vivant, ne va pas sans poser un certain nombre de problèmes concernant la définition des critères relatifs à la définition des objets et au domaine d'extension de ces droits. *D'autre part, l'importance croissante de la production immatérielle dans le champ de l'Économique se traduit par d'importantes modifications concernant la nature de certains mécanismes économiques, de certaines institutions ainsi que des propres déterminations de la valeur des biens et services.*

La Science Economique a toujours prêté une attention particulière aux droits de propriété :

- i) dans le cadre de l'analyse classique, ces droits font partie des conditions générales nécessaires à l'accumulation capitaliste (A Smith), ou bien permettent de fonder une théorie de l'exploration (K. Marx).
- ii) La théorie walrasienne de la rémunération des facteurs de production à leur productivité marginale permet de concevoir le profit du capital comme la rémunération du service producteur fourni par le capital (Denis, 1974, p. 507). Le profit serait donc la rémunération allouée au propriétaire du capital pour compenser le fait d'immobiliser ce capital pendant une durée déterminée (Idem, p. 497); il s'agit d'une conception du profit et du taux d'intérêt fondée sur le "prix de l'attente".
- iii) Plus récemment, un certain nombre de travaux liés à l'école néoclassique montre que l'absence de droits de propriétés permet d'expliquer le manque d'efficacité des entreprises publiques (la théorie de l'inefficacité X).
- iv) Enfin, aujourd'hui, certaines thèses justifient le développement des droits de propriété intellectuelle (DPI) en essayant de démontrer que celui-ci constitue une forte incitation à innover, et est donc un facteur important d'efficacité économique et sociale (North, 1981). Dans le cadre d'une logique walrasienne, ces DPI constitueraient la rémunération du service producteur fourni par l'innovateur.

L'approche utilisée dans ce travail est différente: dans une première partie, j'analyserai les spécificités économiques de l'information et de la connaissance, et je montrerai en quoi celles-ci se traduisent par une modification de la nature des droits de propriété,

* Docteur en Économie, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne et d'Amiens, Coordinateur du Groupe de Recherche en Macroéconomie (GREM) du Département d'Économie de l'Université Fédérale do Espírito Santo (UFES), Brésil, Professeur et Coordinateur des Enseignements de troisième cycle en Économie de l'UFES et Directeur da Union Latina de Economia Política de la Información, Cultura y Comunicación (ULEP-ICC) (e-mail: alhersco.vix@zaz.com.br).

des rationalités économiques qui les fondent et des objets sociaux sur lesquels ces droits s'exercent. Dans une seconde partie, en utilisant les outils d'analyse fournis par l'École Française de la Régulation, je montrerai en quoi la "nouvelle économie" se caractérise par l'émergence de nouvelles formes institutionnelles, principalement en ce qui concerne les DPI et les formes de la concurrence. Après avoir défini ces nouvelles formes institutionnelles, je montrerai en quoi celles-ci modifient la nature du capital et du progrès technique et expliquent la configuration du régime d'accumulation actuel. Il est intéressant d'observer que ce type de réflexions permet de poser, à nouveau, le débat relatif à la nature du capital, notamment en ce qui concerne les analyses relatives aux différentes formes de capital intangible.

I) Le positionnement théorique

1) Problématique et définition de l'objet d'analyse

1.1 Dans le cadre d'une approche en terme de théorie de la régulation, approche relativement proche des analyses issues du "vieil" institutionalisme, le marché est conçu comme une combinaison historiquement déterminée, comme un arrangement particulier entre éléments mercantiles et non mercantiles, entre variables économiques et variables extra-économiques. De la même manière, la régulation globale est assurée par des mécanismes qui relèvent de l'Économie et des différents arrangements institutionnels.

Le marché ne peut donc pas être conçu comme une instance abstraite qui fonctionne indépendamment de certaines normes sociales et symboliques. Contrairement à la conception néoclassique, le marché n'est pas un lieu social où des agents homogènes se rencontrent (Arrow K, 2000 (a), p. 246 e 247), maximisent certaines fonctions microéconomiques, à partir d'une rationalité substantive définie en dehors de toute référence aux normes sociales en vigueur, et où le système de prix fournit l'ensemble des informations nécessaires.

L'ensemble des travaux d'Histoire, d'Anthropologie et de Sociologie économiques mettent en évidence le fait que le marché n'existe pas sans certains éléments extra économiques, les relations économiques étant "embouties" dans les relations sociales (Karl Polanyi, 1983, p. 79) ¹. L'économie des conventions permet de formuler des résultats analogues (Alain Rallet, 1999, Olivier Favereau, 1990): elle se propose d'étudier les problèmes liés à l'hétérogénéité des agents et aux modalités de coordination non mercantile qui apparaissent sur les marchés concrets: " La convention est une forme qui permet de coordonner des intérêts contradictoires qui résultent de logiques antagoniques, mais qui doivent coexister pour pouvoir être satisfaits "(Alain Rallet, op. cit., p. 112). À partir d'une telle conception, l'agent économique est un sujet social dont la rationalité et dont les systèmes de valeur dépendent de variables extra-économiques. *Les analyses "hétérodoxes" se proposent d'étudier ces processus de socialisation et de montrer comment ceux-ci jouent un rôle fondamental dans les différentes modalités de régulation économique.*

¹ À ce propos, voir également Bourdieu (2000) e Godelier (1983)

Les questions soulevées par ces différentes analyses peuvent être résumées de la manière suivante:

i) La coordination meso et macroéconomique n'est pas postulée mais, au contraire, constitue l'objet central de l'analyse économique: l'économie des conventions et l'institutionnalisme permettent de poser ce problème et mettent en évidence le fait que le fonctionnement des marchés, ainsi que les modalités concrètes de coordination, sont le produit des articulations entre éléments mercantiles et non mercantiles: ces différentes articulations permettent de déterminer les spécificités sociales et historiques des marchés analysés.

ii) L'information ne peut être définie indépendamment de la nature de l'univers économique: alors que le *mainstream* conçoit l'information comme un bien qui, dans le cadre de l'hypothèse d'ergodicité, permet de réduire l'ignorance relative au futur, les analyses hétérodoxes permettent de formuler des conclusions totalement différentes: (a) L'information ne peut être conçue indépendamment des institutions et des conventions sociales (b) par voie de conséquence, la valeur de l'information ne peut être évaluée ex ante. En fait, cette analyse met en évidence l'importance de la "contextualisation" qui caractérise et détermine la valeur de l'information et son utilité différenciée (Herscovici Alain, 2004 (a)).

Le choix de cet instrumental méthodologique permet de construire la problématique suivante: quelle sont les principales modifications institutionnelles qui caractérisent l'après-fordisme et la "nouvelle économie"? Dans quelle mesure ces changements institutionnels se traduisent par une modification de la nature de la concurrence et des droits de propriété? Enfin, quelles sont les implications de ces évolutions en ce qui concerne la nature du capital et du progrès technique² ?

1.2 Les spécificités économiques de la connaissance et de l'information

1.2.1 L'économie de la connaissance distingue deux types de connaissances, la connaissance tacite et la connaissance codifiée: la connaissance tacite est directement liée à certains agents et institutions et ne peut être utilisée sans ce type de médiations. Au contraire, la connaissance codifiée est dépersonnalisée, "décontextualisée", et fixée sur un support matériel: livre, CD, réseau internet, etc...Pour codifier la connaissance, il est nécessaire d'utiliser un certain langage et un certain support matériel; ce processus de codification permet, dans une certaine mesure, de développer les modalités d'accès à la connaissance et constitue la condition nécessaire pour que celle-ci se transforme en marchandise (Foray, 2000, p. 48), comme le montre l'évolution de la nature et du champ d'application des DPI.

i) À partir des catégories marxistes de travail abstrait et de travail concret, la codification de la connaissance tacite, sa fixation sur un support matériel et sa transformation en information, peuvent être interprétées comme une intensification des processus d'abstraction du travail, dans le capitalisme actuel; le procès de réduction du travail concret en travail abstrait s'amplifie et *la forme marchandise s'étend à des activités sociales qui se situaient, jusqu'alors, hors de la sphère marchande.*

² Dans ce sens, nos préoccupations sont assez proches de celles de Benjamin Coriat et de Pascal Petit.

L'extension du champ d'application du droit de propriété intellectuelle et industrielle à des activités liées aux biotechnologies et à toutes les formes de savoir collectif va dans le même sens.

ii) D'autre part, il existe un processus dialectique d'abstraction des travaux concrets, des différentes formes de connaissance tacite, et de "concrétisation" des travaux abstraits, ce second point se rapportant à la décodification des informations: (a) le premier correspond à la codification des connaissances tacites et à leur marchandisation; certains auteurs interprètent cela comme une accumulation primitive de la connaissance et montrent que le travail simple et que la propre consommation impliquent la manipulation et la décodification d'informations relativement complexes (Bolaño, 2002, p. 67). Il y a donc une modification de la nature du travail simple (b) il convient, cependant, d'explicitier les limites inhérentes à ce processus d'abstraction : la valeur d'usage de l'information dépend de certaines modalités d'appropriation symbolique, de la décodification de l'information opérée par les utilisateurs/consommateurs. Au développement des conditions matérielles d'appropriation, ne correspond pas un développement de la même ampleur des conditions symboliques d'appropriation de l'information; il y a un développement profondément déséquilibré entre la diffusion matérielle d'informations et les savoirs qui permettent de décoder ces mêmes informations. Plus l'information est complexe, et plus le processus d'abstraction et de réduction du travail concret en travail abstrait est limité (Herscovici, 1994).

iii) Finalement, il est intéressant d'observer que, dans la tradition de l'économie classique, liée à la valeur travail, le capital constant est conçu comme du travail passé (Marx parle, à ce propos, de travail "cristallisé", Ricardo explique ainsi le paradoxe de la théorie de la valeur travail). Dans la mesure où la connaissance, et la forme particulière qu'elle assume au travers du progrès technique, peuvent être considérées comme une accumulation de travail passé, l'accumulation capitaliste est le produit du travail vivant appliqué au travail et aux connaissances accumulées dans le passé. Finalement, Marx montre qu'il existe une tendance à l'augmentation de la composition organique du capital, le rapport entre le travail vivant et le travail "mort" augmentant; dans ce cas, *il y a bien une augmentation du stock de connaissance que chaque travailleur doit administrer et contrôler*. Cette analyse qui, sans nul doute, doit être approfondie (Herscovici A, Bolaño C., 2005), fournit les éléments nécessaires à la construction d'une explication alternative concernant les concepts d'économie de l'information et de la connaissance.

1.2.2 D'un point de vue économique, la connaissance se caractérise par sa non exclusivité, sa non rivalité et son caractère cumulatif.

i) La non exclusivité signifie que l'agent qui produit la connaissance ne peut contrôler pleinement ses modalités d'appropriation; la connaissance génère donc, intrinsèquement, des *externalités positives* que les différents agents économiques peuvent s'approprier. Ces externalités positives sont à mettre en relation avec le concept de *savoirs ouverts*³ (Foray, 2000, p. 80) et avec l'existence de clubs, ou de réseaux, eux aussi ouverts (Herscovici, 2004 (b)). La fonction de bien-être social dépend directement du degré d'ouverture de ce club: plus celui-ci est ouvert, plus les externalités ainsi générés sont importantes, et plus la connaissance est cumulative.

³ Ce concept s'apparente à ce que l'on qualifie de science ouverte (Orsi, 2002, p. 78) ou de *scientific commons* (Nelson, 2003).

ii) La non rivalité s'explique par le fait que la connaissance n'est pas détruite dans l'acte de consommation: la consommation par un individu n'implique pas que ce même bien ne puisse être consommé par un autre individu. Cela est à mettre en relation avec le caractère *indivisible* de l'offre.

iii) Finalement, le caractère cumulatif de la connaissance exprime le fait que le taux de croissance de la production de connaissance dépend du niveau du stock initial; la connaissance est utilisée comme *input* permettant de produire d'autres connaissances. En d'autres termes, la connaissance se caractérise par des rendements croissants; cette situation ne correspond pas à une situation de concurrence pure et parfaite, ce qui constitue les fondements des théories de la croissance endogène (Romer P., 1990).

Il est intéressant d'observer, à propos de la connaissance tacite, que Lévi-Strauss parvient à des conclusions similaires: au-delà d'une certaine valeur critique, en terme d'accumulation et de connaissance, l'Histoire devient cumulative ainsi que le progrès technique (Lévi-Strauss, 1978). Une législation qui vise à limiter les possibilités d'accès à l'information et aux différentes formes de connaissance aura les implications suivantes: (a) en fonction du caractère cumulatif de ces activités, cette législation diminuera les progrès de la Science et de la Technologie (Lyman P, p. 7) et (b) elle limitera les externalités positives ainsi produites.

Enfin, la connaissance codifiée peut être assimilée à de l'information; dans ce sens, le progrès technique est directement lié à la production de connaissance et d'information.

1.2.3 En fonction de ces spécificités, l'économie de la connaissance se caractérise donc par une divergence entre intérêt public et intérêts privés: le rendement privé de la connaissance est inférieur à son rendement social, ce qui met en évidence l'existence d'externalités et le fait que le marché ne permet pas de réaliser un optimum.

La maximisation de l'intérêt collectif correspond à la production d'externalités positives et à la diffusion gratuite de la connaissance. Dans la mesure où le coût marginal de l'utilisation de la connaissance est nul, la maximisation de la fonction de bien-être collectif implique que son prix soit également nul (Foray, op. cit., p. 62). Cependant, dans le cadre d'une économie de marché, cette gratuité ne permet pas de produire les incitations nécessaires pour que le secteur privé continue à investir dans la production de connaissance; la maximisation de la fonction de bien-être collectif correspond à un bénéfice nul pour le producteur; il faut donc limiter les modalités d'accès à cette connaissance, et cela à partir de l'instauration d'un système de droits de propriété.

D'un autre côté, le secteur privé bénéficie des externalités produites par le secteur public et, de fait, par l'ensemble de la société. *Le problème économique consiste à internaliser, de manière différenciée, et donc à limiter, les externalités produites par la production de connaissance.*

1.3 *Valeur d'usage, valeur d'échange et asymétries d'information*

La valeur d'échange des biens et des services est déterminée par la quantité d'information, sous la forme de connaissance codifiée, incorporée dans les marchandises. Sa valeur d'usage dépend directement (a) des connaissances tacites de chaque consommateur/usager et (b) des résultats de l'application de ces connaissances utilisées pour décoder les informations incorporées dans ces marchandises. En ce qui

concerne ce second point, étant donnée la complexité des informations contenues dans ces marchandises, le consommateur ne peut évaluer ex ante l'utilité qu'il retirera de la marchandise. La valeur d'échange dépend donc de la quantité d'information qui est *potentiellement* utilisable par le consommateur/usager.

Les implications sont les suivantes:

- i) Ces marchandises sont l'objet de modalités d'appropriation cognitivement et socialement différenciées. Les processus socialement différenciés d'acquisition des connaissances tacites se traduisent par des utilités, elles aussi, socialement différenciées.
- ii) Cette logique correspond aux processus de segmentation de la demande qui caractérisent le "post-fordisme" et l'accumulation intensive qui lui est propre (Herscovici, 2000). Cette segmentation est opérée en fonction de la quantité et de la complexité de l'information contenue dans ces marchandises.
- iii) Dans le cadre d'une telle logique, les coûts d'apprentissage ne sont plus assurés par le producteur. Contrairement à la logique fordiste où les coûts d'apprentissage étaient emboutis dans la propre marchandise, la logique post-fordiste se caractérise par le fait que ces coûts sont assurés hors du marché et sont socialement différenciés. Les différentes modalités concrètes de réappropriation des TIC et de construction des modalités d'usage (ce que l'on peut aussi qualifier de *demand push*, ou *user-driver*) peuvent être expliquées à la lumière de telles analyses.
- iv) Finalement, cette économie de l'information et de la connaissance se caractérise par d'importantes asymétries de l'information telles qu'elles ont été définies par des auteurs comme Stiglitz et Grossman (1976). En fonction des observations précédemment formulées, ce type de biens s'apparente à des *experience goods* dans la mesure où les qualités du bien ne sont réellement connues que lors de son utilisation par le consommateur⁴. L'information à disposition du consommateur est donc incomplète par nature; étant donnée la complexité des informations contenues dans ces TIC, le consommateur ne pourra connaître l'utilité de ce bien qu'une fois qu'il pourra utiliser ce bien, c'est à dire qu'il pourra confronter sa capacité réelle de décoder ces informations. *C'est le niveau d'adéquation entre ses connaissances tacites et les informations contenues dans le bien qui lui permet de déterminer son utilité réelle.* Dans le même ordre d'idée, nous sommes en présence d'un processus de *sélection adverse* dans la mesure où le consommateur ne peut déterminer, ex ante, l'ensemble des qualités du produit qu'il se propose d'acheter. Enfin, l'existence de telles asymétries d'information fait que ces marchés ne sont pas efficaces, au sens de Pareto (Stiglitz, Grossman, 1976). Sur un plan plus général, la multidimensionnalité de l'information est telle qu'il n'est pas possible (a) d'évaluer ex ante son utilité et (b) de considérer que cette utilité est la même pour l'ensemble des consommateurs (Herscovici, 2004 (a)); là encore, ces marchés s'éloignent d'une situation de concurrence pure et parfaite.

⁴ Sur ce point, notre analyse rejoint celle de R. Arena et L. Ragni (2004, pp. 66 et 83) et B. Bellon (2004, p. 316).

2) Le débat relatif au DPI : le brevet constitue-t-il un facteur qui permet d'accroître l'innovation technologique?

2.1 L'analyse pro-brevet: spécificités et limites

Les différentes analyses d'inspiration néoclassique voient dans la propriété industrielle, concrétisée par le brevet, un outil permettant d'accroître le rythme de l'innovation technologique, et donc d'intensifier le progrès technique. Dans cette perspective, le brevet est conçu comme un moyen de développer les incitations à augmenter la production d'innovations ainsi que son taux de croissance. Selon North (1981, p. 164), "l'absence de droits de propriété relatif aux innovations a été la cause principale d'un progrès technique lent". Comme l'affirme cet auteur, si l'absence de droits de propriété se traduit par un taux de rendement social élevé, le taux de rendement privé de la production d'innovation est si faible qu'il ne peut que produire un progrès technique lent; en d'autres termes, dans une société où les droits de propriété sont relativement "lâches", le progrès technique n'acquiert pas un caractère cumulatif.

Dans une telle perspective, les DPI consistent à attribuer au producteur d'innovation une rente de monopole temporaire sur son invention. D'autre part, le brevet est un instrument qui permet de diffuser l'information, et cela d'une manière efficace:

i) Il oblige le producteur à rendre publique son information (Lévêque, Menière, 2003, p. 27).

ii) Il permet, à partir d'un système de licences, de propager le progrès technique à l'ensemble des entreprises, et cela à un coût moindre que si celles-ci avaient dû réaliser les dépenses de Recherche et Développement nécessaires à la production d'une innovation équivalente ou substituable: d'une part, les licences accordées se traduisent par l'augmentation du nombre de concurrents sur le marché, et donc par une baisse généralisée des prix (Idem, p. 40). D'autre part, elles permettent de réduire le coût d'acquisition des innovations: les firmes qui achètent une licence le font tant que le prix à payer pour cette licence est inférieur au coût marginal qu'elles devraient assumer, en terme de dépenses de Recherche et Développement, pour produire une innovation substituable. Enfin, elles permettent de rémunérer le producteur de l'innovation de telle manière que les coûts liés aux activités de R & D sont compensés par la vente de licences.

iii) *En l'absence de coûts de transaction*, le rendement social n'est pas affecté par ces droits de propriété: ces droits viennent diminuer le surplus du producteur et non pas celui des consommateurs (Coase, 1960).

Ainsi, selon cette analyse, il serait possible de combiner, simultanément, *efficacité dynamique et efficacité statique*: la première a trait au fait que les DPI constituent une incitation à la production d'innovations, la seconde au fait que, lorsque la durée du brevet a expiré, le surplus du consommateur s'en trouve maximisé. Il serait donc possible, selon ce type d'analyse, de concilier les intérêts privés des innovateurs et des producteurs avec l'intérêt collectif.

Cependant, l'ensemble de ces résultats repose sur les hypothèses suivantes: (a) absence de coûts de transaction liés à ces transferts de droits de propriété (b) définition précise des objets et du champ d'application de ces droits de propriété et (c) absence d'incertitude, au sens défini par Knight, concernant les recettes générées par l'innovation. Ces hypothèses, comme je le montrerai, sont particulièrement restrictives.

Ces analyses partent des hypothèses suivantes : le marché est une instance sociale efficiente, sur le plan social et économique, et cela à partir du moment où il existe un système efficace de droits de propriété. Ces droits permettent de "transformer les actifs en capital" et de produire ainsi les revenus correspondants pour les détenteurs de ces droits (Roger van den Bergh, 2003, p. 265). Par voie de conséquence, l'absence d'un tel dispositif juridique ne permet pas de maintenir un taux d'innovation élevé, se traduit par une baisse du taux de croissance de la productivité et affecte, en ultime instance, la croissance de long terme (Murphy, Shleifer, Vishny, 1993, pp. 413 e 414).

Le développement des activités de rent-seeking est conçu comme la conséquence directe de l'absence, ou de la non efficacité, d'un tel système de droits. Les hypothèses qui fondent ces analyses sont les suivantes: (a) le marché est un mécanisme social efficient qui maximise la fonction de bien-être social collective (b) les activités de rent-seeking, et plus particulièrement les activités de rent seeking publiques (Idem, p. 414), vont diminuer ce bien-être collectif, vont réduire les incitations relatives à l'innovation et ne vont pas permettre de fournir les conditions nécessaires à la croissance de long terme. Il est déjà possible d'observer que, dans ce type d'analyse, l'absence de DPI constitue une condition permissive pour que se développent les activités de rent-seeking; au contraire, les droits de propriété permettraient d'éliminer ces activités improductives. Comme je le montrerai dans les développements suivants, et contrairement à ce qu'affirment ces analyses, la modification de la nature et du rôle des DPI est un processus qui favorise les stratégies de recherche de rentes, qui se traduit par des surcoûts élevés et qui génèrent d'importantes failles de marché.

Il est tout d'abord possible de mettre en évidence les limites de ces analyses à partir (a) des spécificités relatives à la nature économique de la connaissance (b) des failles de marchés propres à l'information (c) de la modification de la nature des objets auxquels s'appliquent les DPI et de leur fonction dans les stratégies des entreprises. J'analyserais successivement ces trois points qui permettent de réfuter l'analyse microéconomique traditionnelle de l'information et de la connaissance.

2.2 La nature économique et les failles de marché

2.2.1 D'après Arrow (2000 (b), p. 88) , il est difficile d'établir des droits de propriété sur l'information: sa non exclusivité, la mobilité du personnel qualifié et des connaissances tacites dont il est porteur, toutes les possibilités techniques de piratage et de rétro-ingénierie (*reverse engineering*) sont autant de facteurs qui ne permettent pas d'exercer un contrôle sur les différentes modalités d'appropriation de la connaissance.

D'autre part, la science peut être conçue comme un *bien patrimonial* (Herscovici, 1997) et se caractérise par sa double dimension publique et privée: les différentes mesures juridiques, jusqu'aux débuts des années 80, visaient à délimiter chacun de ces territoires, en limitant les différentes modalités d'appropriation privée de ce patrimoine

commun. *Dans ce sens, les DPI représentent une forme institutionnelle spécifique, c'est à dire la codification de certaines relations sociales; comme je le montrerai au cours de ce travail, les modifications récentes en termes de DPI sont à interpréter comme une modification institutionnelle qui correspond à la logique d'accumulation propre à l'après-fordisme.*

Ce débat renvoie à la nature des processus qui peuvent être l'objet de DPI. Une invention peut être l'objet d'un brevet lorsque celle-ci est utile, c'est à dire lorsqu'elle présente une utilité pratique ou commerciale⁵ (Orsi, 2002, p. 72); jusque dans les années 80, les tribunaux américains, lors des arrêts de jurisprudence, limitaient les objets brevetables à des inventions, c'est à dire, à des applications pratiques et délimitées. Il était alors possible de breveter des inventions, leur utilité pratique étant reconnue par la jurisprudence; par contre, les découvertes, de par leur caractère générique, ne pouvaient être l'objet de brevet. Toutefois, les modifications relatives au concept d'utilité se traduisent, de fait, par une redéfinition des frontières, par un élargissement concernant le champ d'application des DPI et, de fait, par une privatisation des *scientific commons* et de l'ensemble des biens patrimoniaux: des processus liés aux combinaisons génétiques, ou bien aux algorithmes utilisés dans la conception de programmes informatique, sont aujourd'hui l'objet de ces DPI. Ainsi, le flou juridique relatif au champ d'application des DPI ne permet pas de délimiter avec précision le champ d'application des DPI. Il existe des ambiguïtés importantes concernant les domaines d'application de la brevetabilité, et cela tant par rapport à des critères juridiques qu'économiques.

2.2.2 Les anti-communs (*anticommons*, selon Heller et Eisenberger, 1998) caractérisent une situation dans laquelle la connaissance est morcelée entre plusieurs détenteurs de droits; dans ce cas, le fonctionnement du marché se traduit par la production d'externalités négatives et par d'importantes failles de marché.

Ce morcellement implique une augmentation des coûts de transaction relatifs à l'acquisition des droits relatifs aux différents processus technologiques nécessaires à la mise en oeuvre d'une innovation technologique donnée, dans la mesure où les utilisateurs doivent négocier ces droits auprès de partenaires différents.

D'autre part, apparaissent des *externalités de demande* qui produisent d'importantes failles de coordination. Si, par exemple, pour une technologie donnée, il y a deux détenteurs de droits, A et B, et si A diminue le prix lié à l'acquisition de licences, la demande adressée à A va augmenter; la demande adressée à B va elle aussi augmenter, même si B ne modifie pas ses prix. L'existence de ces externalités de demande explique ces failles de coordination et, par là même, l'équilibre sous-optimal ainsi obtenu. En effet, dans ce cas précis, A n'a aucun intérêt à baisser ces prix si B maintient ses prix constants: il n'y aura donc aucune baisse des prix relatifs à ces licences. Apparaît ainsi une *sous-additivité des coûts relatifs à l'acquisition des DPI*, dans la mesure où le prix

⁵ Malgré les différences conceptuelles qui existent entre les droits européen et américain, depuis les années 80, une forte convergence se profile, le droit européen s'alignant progressivement sur les normes américaines. Notamment, dans le droit européen, le brevet s'applique uniquement à une invention, celle-ci se définissant par sa nouveauté et par ses applications techniques identifiées; *la législation des brevets n'est applicable qu'à une invention, et non pas à une découverte*, cette distinction étant absente du droit américain.

d'acquisition de la technologie est supérieur à ce qu'il eût été dans le cas d'un seul détenteur de droits.

Finalement, dans le cas où il existe un patrimoine commun à l'ensemble des agents (connaissances ouvertes, milieu ambiant, etc...), le fait qu'un agent déterminé s'approprié, de façon privée, une partie de ce stock, diminue le niveau du stock disponible pour les autres agents. Appliqué au domaine de la connaissance ouverte et des inventions, un tel comportement prédateur ne peut que diminuer l'ensemble du patrimoine commun à l'ensemble des agents et donc, par là même, diminuer le taux de progression des inventions et des innovations technologiques qui en résultent. Plus la privatisation, c'est à dire la reconnaissance de DPI, s'applique à des secteurs amonts, plus les risques de blocage sont importants.

2.2 *La modification de la nature des DPI.*

Les principales modifications juridiques qui apparaissent depuis les années 80 se traduisent par une extension du champ d'application des DPI et des acteurs qui peuvent acquérir de tels droits.

2.2.1 En ce qui concerne le premier point, la jurisprudence américaine, imitée par les juridictions européennes, s'est radicalement modifiée en étendant le champ d'application des DPI et en modifiant ainsi la dichotomie traditionnelle entre public et privé, entre connaissance ouverte et connaissance fermée. Alors que, traditionnellement, la brevetabilité était réservée à des inventions définies en fonction de leur utilité, c'est à dire à leurs applications commerciales, celle-ci s'étend, aujourd'hui, à des processus définis génériquement et dont les applications technologiques ne sont guère prévisibles (Coriat, 2002 (a), p. 25); ainsi, la brevetabilité s'étend à des domaines tels que les codes génétiques et les algorithmes relatifs aux programmes informatiques. *Cette extension de frontière se traduit par un déplacement de l'aval vers l'amont, c'est à dire des applications technologiques de certaines innovations vers les concepts génériques dont sont issues ces mêmes innovations* (Idem, p. 23). Ce mouvement se traduit donc par une privatisation des *scientific commons*, c'est à dire par une *redéfinition de la dichotomie public/privé* et menace directement le caractère cumulatif de la connaissance ainsi produite. La distinction autrefois établie entre découverte et innovation est progressivement abandonnée, au profit d'une extension de cette brevetabilité, indépendamment de la nature des connaissances (génériques ou technologiques) et des inventions (cumulatives ou isolées).

Les derniers accords conclus dans le cadre de l'Organisation Mondiale du Commerce vont dans ce sens: le nouveau concept de *Trade Related Intellectual Properties* ne permet plus de différencier propriété intellectuelle et industrielle; il est ainsi possible de breveter des procès et des procédés liés à l'information, à la connaissance et à la génétique. Le débat relatif aux droits de propriété est donc essentiel: les choix qui seront opérés vont déterminer les modalités d'appropriation de la connaissance et de l'information.

Il y a, d'autre part, une augmentation de la *largeur* des brevets ainsi accordés, cette largeur se définissant par le niveau de protection dont bénéficie le titulaire des DPI. Celle-ci détermine ainsi le pouvoir de marché du détenteur de droits en déterminant les

coûts nécessaires que les concurrents doivent assumer pour imiter l'innovation sans enfreindre la législation en vigueur (Lévêque, Menière, 2003, p. 38); il est déjà possible d'observer que cette augmentation de la largeur diminue le taux de croissance de la production de connaissance, la concurrence effective sur les différents marchés et le bien-être collectif dans la mesure où:

- (a) l'ensemble de la production de connaissance étant un processus de plus en plus cumulatif (et cela particulièrement dans des secteurs de pointe comme les programmes informatiques et les biotechnologies), ce mouvement va diminuer la concurrence ainsi que le taux de croissance de la production de connaissance
- (b) l'analyse économique montre qu'il n'est pas possible de déterminer la largeur du brevet qui correspondrait à la maximisation de la fonction de bien-être collectif (Lebas, 2002, p. 263).

Le développement du système de droits de propriété, dans le sens où il est engagé, aujourd'hui, se traduit, obligatoirement, par l'exploitation et la privatisation de savoirs millénaires qui, d'un point de vue anthropologique, font partie de la culture mondiale. L'extension de la propriété intellectuelle à des domaines tels que les médecines traditionnelles, va dans le même sens: " Les ressources génétiques, une fois modifiées, (...) peuvent présenter des caractéristiques que l'on ne rencontre pas dans la nature (OMPI, 2004, p. 2)" et, dans la mesure où ce processus peut être assimilé à une invention biotechnologique, il peut être l'objet d'un droit de propriété privé. Il s'agit bien d'une *accumulation primitive de la connaissance* (Bolaño, 2002), comparable à l'accumulation primitive décrite par Marx.

2.2.2 Parallèlement à cet élargissement du champ d'application des DPI, un certain nombre de modifications juridiques ont permis l'entrée de nouveaux acteurs dans ce jeu de spéculation financière.

Le *Bayh-Dole Act* permet de déposer des brevets concernant les connaissances financées par les établissements publics de recherche et de céder, sous la forme de *droits exclusifs*, l'exploitation de ces brevets à des firmes privées (Coriat, 2002 (b), p.180) . *L'attribution de ces droits exclusifs peut être assimilée à une stratégie de secret*, et non de diffusion de l'innovation, ce qui renforce le caractère monopoliste de ces marchés.

D'autre part, la *National Association of Securities Dealers* permet l'introduction en bourse de firmes déficitaires, à partir du moment où elles disposent d'un certain capital intangible représenté par des DPI (Coriat, 2003, p. 3).

Les conditions juridiques et fiscales sont ainsi réunies pour que se développe cette économie spéculative fondée sur la finance, en introduisant de nouveaux acteurs, en leur permettant l'accès au marché financier et en étendant cette logique aux composantes publiques de la recherche.

Ces évolutions sont d'une telle ampleur qu'elles vont obligatoirement se traduire, comme je vais le montrer maintenant, par une modification de la nature de la concurrence et du progrès technique, ainsi que des stratégies des entreprises et des modalités d'accumulation du capital.

II) Les implications économiques

1) Les nouvelles formes de la concurrence

1.1 DPI et nouvelles formes de concurrence

Tout d'abord, un constat empirique s'impose : de 1980 jusqu'à aujourd'hui, il n'y a pas de corrélation positive entre la quantité de brevets déposés et le progrès technique, celui-ci étant mesuré par les dépenses effectuées en terme de Recherche et Développement: ainsi, à une augmentation du taux de croissance annuel de dépôts de brevets, ne correspond pas une augmentation du taux de croissance des dépenses en R & D. (Lebas, 2002, p. 252). Cette tendance permet de formuler les résultats suivants: les thèses néoclassiques ne sont pas vérifiées, dans la mesure où l'extension horizontale et verticale des DPI ne peut être interprétée comme une intensification de l'incitation à l'innovation. Il est donc possible de formuler l'affirmation que *ce phénomène traduit une modification de la nature et de la fonction des DPI dans le capitalisme contemporain.*

Les différentes firmes pratiquent une stratégie systématique de constitution de portefeuilles de brevets, cela n'étant d'aucune manière corrélé à une quelconque intensification du progrès technique. Cela s'explique à partir de deux types de facteurs:

i) D'une part, le brevet n'est plus conçu comme un moyen de s'approprier les rentes provenant d'un monopole temporaire relatif à l'innovation technologique (Idem, p. 254), le secret étant préféré à la diffusion de l'innovation, cette préférence déclinant avec la taille de la firme et les procès de produit. Ainsi, le secret est le fait de firmes ayant une taille importante et se rapporte aux innovations de procédés et non pas de produit.

ii) la fonction du brevet consiste donc à bloquer l'accès des entrants potentiels sur le marché : plus le brevet se rapporte à des processus et non pas à des produits, plus le secret est préféré à la diffusion; finalement, plus le pouvoir de marché de l'entreprise qui détient ces DPI est important. Le dépôt de brevet n'est plus conçu comme un moyen de diffuser l'innovation au moindre coût, mais comme un moyen d'accroître le pouvoir de marché de certaines firmes qui ont atteint une taille critique en terme de DPI. L'instauration de telles *barrières à l'entrée* se traduit par une diminution de la concurrence: dans la mesure où les DPI concernent, de plus en plus, des processus, et non pas des produits, les firmes qui n'ont pas atteint une masse critique en terme de dépôt de brevet, peuvent voir leur entrée bloquée, dans la mesure où les programmes qu'elles prétendent développer peuvent contenir des algorithmes qui eux sont déjà l'objet de DPI détenus par les firmes en place. Les firmes entrants sont l'objet d'une stratégie de "hold-up" de la part des firmes en place sur le marché: ces dernières constituent un réseau fermé au sein duquel elles échangent leurs brevets, construisant ainsi d'importantes barrières à l'entrée et confortant leur avantage différentiel, par rapport aux firmes qui sont exclues du réseau ⁶. D'autre part, de telles structures de marché se traduisent par un risque accru concernant la valeur des brevets par les différentes firmes: la valeur d'un brevet déposé par une firme A dépend des brevets déposés par C, D, E, etc..., et des possibilités que C, D, E.... possèdent pour empêcher le dépôt de brevet de A. Ce cas relève de la théorie de l'oligopole et de la théorie des

⁶ Nous retrouvons là le concept de réseau fermé au sein duquel circulent des informations privées. Dans ce cas, les externalités sont endogénéisées à l'intérieur du réseau. À ce propos, voir Herscovici (2004 (a)).

jeux, dans la mesure où la stratégie de A dépend de ce que A suppose être la stratégie de B, C, D.....; l'existence d'équilibres multiples ne correspond pas à une situation optimale. L'efficacité dynamique n'est pas assurée dans la mesure où les incitations à innover ne sont pas assurées; l'efficacité statique n'est pas réalisée, dans la mesure où l'augmentation de ces coûts se traduit par une diminution du bien-être sociale.

Il y a enfin une *modification de la nature des rentes de monopole* que ces DPI permettent de s'approprier: le système traditionnel de brevet correspond à l'appropriation de *rentes directes*, celles-ci étant conçues comme le paiement lié à l'usage de l'innovation. Le nouveau système de DPI permet l'émergence de *rentes indirectes* qui, éventuellement, s'ajoutent au premier type de rente. Ces rentes indirectes proviennent de l'existence des barrières à l'entrée que ces DPI permettent de construire, et des avantages concurrentiels qui leur est lié.

1.2 Les implications par rapport à la structure des marchés

La valeur du brevet dépend directement des recettes escomptées que l'innovation peut fournir au détenteur de droits. Lorsque, comme cela était le cas jusque dans les années 80, l'objet du brevet concernait des produits spécifiques, l'évaluation de ces recettes était relativement aisée, bien qu'entachée d'incertitude. L'utilité du brevet était fonction de ses applications industrielles et commerciales.

Aujourd'hui, les brevets sont accordés aux inventeurs de processus; il s'agit donc de concéder des droits sur les applications virtuelles d'un processus générique, applications qu'il est impossible d'identifier ou de prévoir; il est ainsi possible d'assimiler ces portefeuilles de brevets à une forme de capital intangible: plus le brevet se situe en amont, c'est à dire, plus il concerne des découvertes, des connaissances génériques et des processus, plus il est difficile d'évaluer les recettes futures qu'il pourra générer⁷; le droit de monopole s'en trouve démesurément amplifié, dans la mesure où il ne se rapporte plus à des applications prévisibles de certains procédés technologiques, mais à l'ensemble indéfini des applications technologiques et économiques de principes génériques scientifiques et/ou techniques.

Il y a aussi un élément supplémentaire qui vient accentuer l'incertitude liée à ces brevets: dans la mesure où l'applicabilité d'un brevet A peut être bloquée par des brevets B, C, etc..., cela revient à intensifier l'incertitude concernant les recettes possibles liées aux droits relatifs à A.

Ces marchés se caractérisent par la forte endogénéisation des externalités produites par le progrès technique, au sein de réseaux fermés ou semi-fermés: les barrières à l'entrée ainsi construites limitent les externalités d'offre ainsi que le caractère cumulatif du progrès technique. D'autre part, ce jeu croisé, cette course au dépôt de brevets et ce morcellement des DPI relatifs à une même innovation peuvent être interprétés comme des *failles de coordination*, et mettent en évidence le fait que ces marchés ne sont pas efficients.

⁷ Dans une logique néo-schumpetérienne, il s'agit d'innovations fondamentales, qui déterminent une trajectoire technologique.

1.3 *Le cas du copyleft et l'émergence d'une économie "coopérative"*

1.3.1 D'un point de vue économique, les logiciels libres, comme Linux, sont particulièrement intéressants : la création et le développement de tels logiciels correspondent à une *redéfinition de la dichotomie marchande/non marchand*. Cela peut également être interprété comme une nouvelle forme de concurrence qui pourrait déstabiliser les oligopoles existants. Finalement, ces logiciels libres se traduisent par une publicisation de l'information.

Un logiciel libre se caractérise par le fait que ses modalités d'accès et d'utilisation ne sont pas prédéterminées et figées: c'est un logiciel "ouvert", dans la mesure où ses utilisateurs peuvent le modifier. Les droits d'auteur relatifs à l'architecture originale du programme sont protégés par le *copyleft*; ces droits sont cédés gratuitement aux utilisateurs, ceux-ci pouvant revendre et modifier le logiciel. Le logiciel est libre dans la mesure où les producteurs/utilisateurs n'ont pas de droit financier sur le logiciel, que ce soit dans sa version originale ou bien modifiée. Le code source est tel que l'utilisateur peut disposer de l'architecture complète du programme: il possède intégralement le code et peut le modifier comme bon lui semble, le producteur original ne pouvant s'y opposer. Selon certaines estimations, la part de marché de ces firmes, en ce qui concerne le segment des centres serveurs, est du même ordre que celle détenue par Microsoft (Flichy P., 2002)

Ces logiciels se caractérisent par le fait que l'utilisateur ait accès au code source et puisse le modifier, la totalité des utilisateurs se bénéficiant de ces modifications (Stallman R., p. 4 e 7). L'augmentation du nombre d'utilisateurs peut inciter les firmes à développer ce type de logiciels libres, les copies étant payantes, mais leur utilisation n'étant pas soumise à un paiement. Ce type de mécanismes semi-solidaires permet de remettre en question les concepts traditionnels de piraterie et de droit d'auteur, et montre clairement comment il est possible de rémunérer les activités de recherche et de maintenir le caractère cumulatif de la connaissance ainsi produite.

L'économie de ce type de programmes se traduit effectivement par une modification de la dichotomie entre le marchand et le non marchand. La production de logiciels traditionnels se caractérise par l'importance des coûts fixes et par la nécessité de limiter les modalités d'accès à ces programmes pour pouvoir rentabiliser ces coûts irréversibles; les rentes de monopole correspondent à la structure de tels marchés. Néanmoins, dans ce cas, l'optimum de la firme ne correspond pas à l'optimum collectif. En ce qui concerne les logiciels libres, les structures économiques des marchés sont différentes, dans la mesure où elles fournissent les conditions pour que surgissent de nouvelles formes de concurrence:

i) Les modalités de production et de modification des logiciels sont élaborées, du moins partiellement, hors de la sphère marchande, la coopération entre les différents usagers pouvant être assimilée à une économie du don (Flichy, op. cit.), dans la mesure où elle permet une circulation plus importante de la richesse créée. Cela se traduit par une diminution importante des coûts liés aux activités de Recherche et Développement. Dans la mesure où il y a une diminution de ces coûts irréversibles, il est possible de réduire les rentes de monopole des firmes qui produisent des logiciels traditionnels.

ii) Cela correspond également à une modification de la nature du réseau: alors que, dans le cadre du capitalisme globalisé et financier, les réseaux traditionnels correspondent à une privatisation de toute une partie de l'information, le développement de ces logiciels libres se traduit, au contraire, par une ouverture plus importante du réseau et par une publicisation de l'information. Les *externalités de demande* sont importantes dans ce type de réseaux: plus le nombre d'utilisateurs est important, plus la qualité du service fourni à chaque utilisateur est élevée; l'indivisibilité de la qualité du service est caractéristique de cet effet de club.

En terme d'Economie Publique, un club est une association qui se constitue lorsque le marché ne permet pas d'atteindre une situation optimale, cela pouvant s'expliquer à partir de la divergence entre la rationalité microéconomique et la fonction de bien-être collectif, ou bien en fonction de la structure des coûts (Besson J. F., 1978, p. 157). *La constitution d'un club permet d'endogénéiser certaines externalités positives*; dans ce type de situation, l'approvisionnement hors du jeu du marché est plus efficace. Des relations *d'interdépendance hors marché* se créent entre les différents agents; dans ce sens, il est possible de parler d'articulations entre éléments marchands et éléments non marchands.

iii) Finalement, au sein de cette économie de logiciels libres, il existe d'autres éléments qui peuvent être interprétés comme une intensification de la concurrence. La structure de ces programmes est conçue de telle manière qu'il ne peut y avoir de barrières à l'entrée sur ces marchés; l'interopérabilité et la compatibilité entre les différents produits sont totales. De la même manière, il ne peut exister de guerre des normes.

1.3.2 *Le développement de ce type d'économie permet de formuler certaines questions d'ordre sociologique et économique:*

i) Par rapport aux programmes propriétaires, comme ceux de Microsoft, par exemple, les logiciels libres représentent une intensification de la concurrence, et cela par le simple fait d'éliminer les barrières à l'entrée : au secret industriel qui caractérise les logiciels traditionnels, s'oppose la liberté d'accès et de modification des logiciels libres.

Les implications sont les suivantes:

(a) Le club qui correspond à ce type d'économie est intrinsèquement ouvert et "inclusif"; les externalités de demande apparaissent à partir du moment où la qualité du service offert est directement proportionnelle au nombre d'utilisateurs. D'un autre côté, l'absence de prix d'exclusion et de droit d'entrée correspond à une maximisation du bien-être collectif.

(b) Il existe, également, d'importantes *externalités au niveau de l'offre*: le caractère cumulatif de la production et les DPI se traduisent obligatoirement par l'appropriation des externalités positives que chaque producteur génère pour l'ensemble des autres producteurs.

(c) La coordination des agents et la stabilité du système sont assurées par des mécanismes qui relèvent de l'économie des institutions et des conventions, et non pas du jeu du marché et du système de prix.

(d) L'information qui circule dans ces réseaux est un bien totalement indivisible.

ii) Il y a une publicisation accrue de l'information, au sens habermassien du terme: elle n'est plus "protégée", c'est à dire secrète, mais, au contraire, elle devient l'objet de réappropriations multiples.

iii) Finalement se pose le problème relatif aux relations entre ce secteur et celui des logiciels protégés. Les évolutions historiques des systèmes d'information et de communication permettent de distinguer deux scénarii possibles :

(a) Le premier se caractérise par la coopération entre le secteur marchand et ce secteur coopératif. Dans le cadre d'une certaine division du travail, il peut y avoir un équilibre stable entre les firmes oligopolistes et le secteur coopératif : l'économie de la production phonographique, au début des années 80, était caractéristique de ce type de situation. Dans ce cas, le secteur coopératif constitue un "vivier" qui alimente l'ensemble de cette économie (Herscovici A, 1994), ce qui permet de réduire les coûts liés à la production de programmes.

(b) Le second scénario correspond à la thèse du conflit. L'exemple de la radio, du télégraphe, des radios libres et des télévisions locales, montre clairement que, durant une première phase pendant laquelle le système ne s'est pas encore stabilisé, des expériences "communautaires" se développent; cependant, la logique marchande s'étend progressivement à ce type d'activités et se traduit par l'établissement de structures monopolistes et oligopolistes. Les potentialités innovatrices du secteur communautaire sont progressivement absorbées par les firmes dominantes. Le développement des programmes libres est limité par le fait que certaines de ses composantes appartiennent au domaine protégé; dans ce cas, le développement des logiciels libres est bloqué, ce qui peut conduire à l'abandon de ce dernier. (Stallman R., 2000, p. 13)

L'économie des réseaux électroniques se caractérise donc par une double dimension: en ce qui concerne la structure des coûts des entreprises, cette économie se caractérise par des structures monopolistes ou oligopolistes. Mais, d'un autre côté, elle crée des espaces concurrentiels qui peuvent menacer les firmes qui ont une position dominante sur ces marchés. La production de virus représente également une menace par rapport à la régulation globale du secteur, le développement de toutes les formes de piraterie, légales ou illégales, allant dans le même sens. Il est possible de formuler le même type d'observations en ce qui concerne les oeuvres musicales disponibles en MP3; la généralisation de ce type de modalités d'appropriation menace directement l'économie actuelle du secteur phonographique. *Les composantes interactives, concurrentielles, décentralisées et coopératives sont incompatibles avec les structures oligopolistes/monopolistes présentes sur ces marchés, et rendent nécessaires de nouvelles modalités de régulation.* L'apparition de centres de contre pouvoir social et économique peut être interprétée comme de nouvelles modalités de réappropriation publique, ou semi-publique, des informations privées. Ces processus mettent en évidence le fait que *concurrence et monopole ne sont pas deux situations antagoniques mais, au contraire, deux moments nécessaires et complémentaires de la dynamique capitaliste* (Herscovici A, 2002).

Le développement des logiciels libres permet, sur un plan plus général, de questionner la pertinence économique du type de DPI qui lui est appliqué⁸ : dans la mesure où les logiciels sont protégés par des droits d'auteur, cette approche en terme de *copyright* est incompatible avec le fait que les différents utilisateurs n'aient pas accès au code source. D'autre part, dans la mesure où ce type d'activité est principalement séquentiel et cumulatif, les DPI portent directement atteinte à la dynamique du secteur (Julien, Zimmerman, 2002, p. 164).

Comme je l'ai déjà mis en évidence, cette économie "solidaire" se caractérise par un nouveau type de DPI, le *copyleft*, par une socialisation des coûts liés aux activités de recherche et par une socialisation/mutualisation des connaissances. Ce nouveau DPI maintient les droits liés à la création de logiciels, substitue la rente du créateur par une socialisation élargie des connaissances, et maximise donc les externalités positives ainsi générées (Idem, p. 166).

Dans le cadre d'un certain nombre de travaux menés sur les problèmes concrets de "*community governance*" (Bowles, 2001), il a été démontré que les problèmes de coordination peuvent être résolus à partir de modalités de production et de distribution semi-solidaires: ces communautés constituent des espaces sociaux, des clubs au sein desquels les différents processus de socialisation sont mis en oeuvre, et au sein desquels les différentes externalités sont endogénéisées. Au sein de tels espaces, les problèmes liés au *risque moral* et à la *sélection adverse* peuvent être résolus d'une manière plus efficace qu'ils ne le seraient par le jeu du marché ou bien par l'intervention de l'État. Comme l'ont montré Stiglitz et Akerlof, le système de prix ne peut fournir l'ensemble des informations (qualitatives, entre autres) relatives aux produits et aux services: le marché concurrentiel n'est donc pas efficient. D'une manière plus général, *le jeu du marché ne peut capturer l'ensemble des informations relatives à l'acte d'échange, ni l'ensemble des implications lié aux contrats établis entre les différents agents* (Bowles S., Hammerstein P., 2003, p. 155). D'autre part, l'intervention de l'Etat se heurte au même type de problème: en ce qui concerne le financement des biens publics indivisibles, l'individu rationnel n'a pas intérêt à révéler ses préférences véritables (le problème du passager clandestin).

Ces mécanisme de gouvernance communautaire constituent des mécanismes efficaces de coordination de l'activité des différents agents: ils permettent de coordonner les activités de production et de mettre en oeuvre de nouvelles modalités d'appropriation sociale des biens et services ainsi produits. Dans le cas des logiciels libres, ils permettent d'internaliser, au sein du club, les externalités de la connaissance, et donc de maintenir le caractère cumulatif de ce type d'activités.

Alors que, jusqu'à aujourd'hui, le développement du capitalisme s'est traduit par une intensification des processus de mercantilisation des différentes formes de production immatérielles liées à la Culture, à l'Information et à la Communication, les évolutions récentes sont telles qu'elles ne permettent plus de poursuivre ce mouvement: d'une part les logiques non marchandes se développent au sein de ces secteurs et, d'autre part, les formes de réappropriation sociale de ces biens et services se multiplient, de telle manière qu'il est de plus en plus difficile, pour ne pas dire impossible, de fournir un

⁸ Voir, à ce propos, les remarques prémonitoires formulées par Arrow (2000 (b), p. 90).

cadre juridique adéquat à ces nouvelles formes de production de connaissance et d'information.

Cela doit-il être interprété comme l'abolition des logiques capitalistes, ç'est à dire comme l'extinction progressive des droits de propriété, et donc comme l'avènement généralisé de logiques sociales de production et de consommation non capitalistes? La réponse est négative: si le système permet le développement de formes de production non capitalistes et de nouvelles formes de réappropriation sociale de l'information et de la connaissance, il existe des mécanismes qui, dans le cadre du capitalisme globalisé, tendent à limiter ces espaces non directement marchands. L'économie actuelle est l'objet de cette contradiction: elle crée ces espaces non marchands et, simultanément, en fonction des nécessités de l'accumulation globale, elle se doit de limiter le développement de ces mêmes espaces.

Sur un plan plus général, il est possible d'affirmer que ce type de contradiction se traduit par un *processus partiel de destruction de la forme marchandise*. Ces évolutions s'inscrivent dans le cadre d'une approche en termes d'économie des institutions et des conventions : dans la mesure où le marché n'est pas conçu comme un mécanisme autonome et autorégulateur, le développement de ces formes non mercantiles est nécessaire à ses différentes modalités concrètes de fonctionnement ⁹. Cependant, la contradiction provient du fait que ces développements sont, par nature, limités, en fonction des nécessités propres à l'accumulation capitaliste. Adam Smith soulignait déjà, dans la Richesse des Nations, l'importance des conditions générales nécessaires au bon fonctionnement des marchés. Si, comme l'affirment certains auteurs, nous sommes en présence de deux types d'économie, l'une créatrice et l'autre destructrice de valeur (Théret, 1991), l'accumulation capitaliste se doit de limiter, obligatoirement, le développement de cette économie destructrice de valeur. Les différents modèles baumoliens de développement déséquilibré, malgré leurs limites, mettent en évidence ce type de relations (Herscovici, 2002).

2) La modification des relations macroéconomiques

2.1 Capital intangible, capital immatériel et modification de la nature du capital

Le capital intangible, c'est à dire toutes les formes immatérielles de capital, est un des thèmes centraux de l'analyse économique, et cela à partir des années 70: les théories du capital humain et de la croissance endogène attribuent un rôle majeur aux activités de formation et de Recherche et Développement. De la même manière, le développement de toutes les formes de capital financier et la formation des bulles financières posent le problème relatif à la mesure et à la nature de ces formes de capital immatériel. Cette problématique n'est pas sans rappeler la controverse de Cambridge de la fin des années soixante.

2.1.1 Dans le cadre d'une analyse classico-marxienne, le capital intangible représente, sans nul doute, une forme de capital fictif: (a) il ne représente pas une quantité de travail social cristallisé, selon l'analyse de Marx, ou bien un travail passé, comme le pensait Ricardo (b) d'autre part, sa valeur monétaire est sans rapport avec la valeur du capital

⁹ Voir, à ce sujet, Karl Polanyi (1983)

réel; ce capital est purement fictif dans la mesure où, dans le cadre d'une *logique spéculative*, sa valeur de marché n'est pas déterminée en fonction du revenu réel de l'entreprise, mais en fonction des anticipations de revenus réalisées par les différents agents économiques (Le Capital, livre III, p. 492) (c) dans ce sens, il est possible d'affirmer que " (...) le prix cesse tout à fait d'exprimer de la valeur (...)" (Le Capital, Livre I, p. 107, *dans la mesure où ce prix se détermine indépendamment de la quantité de travail social dépensée dans la production de ce bien.*

À ce propos, il est intéressant d'observer que les recettes liées à la valorisation économique de l'information (et, en fait, de la majeure partie des autres formes de capital immatériel) s'établissent sans aucun rapport avec les coûts nécessaires à sa production (Bellon, 2004, p. 308): (a) le caractère particulièrement aléatoire de sa valorisation ne permet pas d'établir une corrélation entre coûts et recettes ¹⁰ (b) *étant donnée la complexité des processus de production mis en oeuvre et le caractère intrinsèquement cumulatif de la production de ce type de biens, il n'est plus possible de déterminer la quantité directe et indirecte de travail nécessaire à sa production* (Bolaño, Herscovici, 2005).

Il s'agit également d'une économie intrinsèquement spéculative, de telle manière que le prix se détermine en fonction des anticipations de recettes que ce capital peut, potentiellement, produire : nous sommes confrontés à une logique keynésienne dans la mesure où la valeur du capital dépend directement de son efficacité marginale, c'est à dire des recettes escomptées durant la durée de vie de ce capital (Keynes, 1990). Cependant, Keynes, dans la Théorie Générale, oppose les investissements spéculatifs aux investissements en capital "productif" (Idem) et met en évidence, dans le cadre d'une "économie de casino", les dangers liés au développement du premier type d'investissement. Si, dans le cadre d'une analyse (post) keynésienne, la valeur de l'investissement dépend des recettes qu'il peut engendrer, et si l'univers économique se caractérise par l'incertitude, au sens défini par Knight, la valeur de l'investissement productif, valeur calculée en fonction des anticipations de recettes, est différente de celle de l'investissement spéculatif:

i) en ce qui concerne l'investissement productif, la valeur est calculée en fonction des recettes prévues durant toute sa durée de vie: cette valeur concerne *le long terme* et l'investissement est conçu comme un actif qui présente une liquidité faible. *En ce qui concerne le capital productif, l'investisseur peut déterminer sa durée de vie, ce qui n'est évidemment pas le cas en ce qui concerne la capital intangible*; ce dernier élément vient augmenter l'incertitude attachée à ce type de capital.

ii) Au contraire, l'investissement spéculatif se définit par rapport au court terme, et se caractérise par une liquidité quasi immédiate. La spéculation consiste à prévoir, avant le public en général, les évolutions du marché financier, et cela à court terme. Ces anticipations se caractérisent également par leur instabilité, et donc par la volatilité de ces capitaux.

iii) Enfin, alors qu'à partir du multiplicateur, une augmentation de l'investissement productif se traduit par une augmentation de la production et de l'emploi, l'investissement spéculatif ne correspond pas à ce type de mouvement.

La nouvelle économie est, par nature, une économie spéculative: il ne s'agit plus de concevoir la valeur du capital en fonction des recettes qu'il peut "normalement"

¹⁰ Dans ce sens, il s'agit d'une logique de prototype, comparable à celle des productions culturelles (Herscovici (1994)).

généraliser, pour le capitaliste, mais de *spéculer sur les rentes de monopole directes et indirectes que certains droits de propriété peuvent permettre de s'approprier, cela dans une situation d'incertitude forte*. Dans la mesure où les DPI sont définis de manière "large", c'est à dire concernant des découvertes à partir desquelles il n'est pas possible de prévoir les différentes applications techno-économiques, ces rentes de monopoles sont virtuelles et donc particulièrement aléatoires. D'un point de vue keynésien, cela se traduit par une modification de la nature des anticipations; d'un point de vue classico-marxien, cela est à interpréter comme une modification de la nature du capital.

2.1.2 Comme le met en évidence l'analyse des bulles financières "rationnelles", ces bulles apparaissent sur des marchés dont la valeur fondamentale des actifs est difficile à déterminer (A. Frois, 1991, p. 356). Ces marchés hautement spéculatifs se caractérisent par le fait que le prix d'un tel actif est déterminé par son prix anticipé; dans ce sens, il y a donc une auto-réalisation des anticipations. Enfin, dans la mesure où ce mouvement de hausse n'est pas infini, la crise traduit l'éclatement de ces bulles spéculatives.

Quelle est la nature de ces "bulles technologico-financières"? Il est déjà possible d'identifier plusieurs types d'incertitude. *L'incertitude technologique* s'explique à partir de trois facteurs: (a) l'obsolescence rapide des technologies diminue la durée de vie de l'innovation, et donc sa valeur économique (b) la course aux brevets rend plus aléatoire le lancement d'une innovation (c) la formation de l'usage de ces produits par les consommateurs, usage qui se complexifie avec les nouvelles technologies, comme je l'ai montré précédemment. Ce concept d'incertitude technologique, dans le cadre de l'approche de Williamson (1985), explique l'apparition d'arrangements institutionnels, en fonction de la non efficacité du jeu de marché.

L'incertitude économique provient de la nature même de ces actifs immatériels et des recettes escomptées. Comme je l'ai montré, étant donnée l'actuelle configuration du système des DPI, il n'est pas possible de prévoir, avec une précision acceptable, les recettes que ces actifs peuvent générer. Contrairement à ce qu'affirment les théories fondamentalistes, il n'est pas possible de déterminer la valeur fondamentale de ce type d'actif: par voie de conséquence, il n'est donc pas possible de déterminer dans quelle mesure la valeur réelle de ces actifs s'écarte de cette même valeur fondamentale. Une explication alternative est fournie par le concept keynésien de convention (Boucher C., 2004, p. 299), celui-ci se définissant par une croyance collective qui permet de former certaines anticipations à partir de l'opinion "moyenne" du marché, en partant du principe selon lequel, dans la mesure où rien ne permet de prévoir une rupture de tendance, l'état existant se prolongera dans le futur (Keynes, 1990, p. 126). La logique spéculative comme celle de la NASDAQ, par exemple, peut être expliquée de cette manière: dans la mesure où il n'est pas possible de déterminer la valeur fondamentale de ces actifs immatériels, la spéculation s'autoentretient (Orléan, 1999), à partir d'un jeu de mimétisme. La crise marque la fin de la convention existante et l'émergence d'une autre convention (Herscovici, 2004 (c)).

2.1.3 Il est enfin intéressant d'observer que le développement de ces actifs immatériels n'entretient pas de rapport de proportionnalité avec le stock de capital tangible des différentes entreprises cotées en bourse (Boucher, p. 290). Il est donc possible de déduire les conclusions suivantes : d'une part, la valeur de ces entreprises, en bourse, dépend, de plus en plus, de son capital intangible : DPI, image de marque de l'entreprise, connaissance tacite des travailleurs (Arrow, 2000 (b), p. 90). D'autre part,

par nature, la valeur de ce capital intangible est particulièrement instable, et cela en fonction de l'incertitude propre à ses modalités de valorisation économique. Il est donc logique, à partir de ces prémisses, que cette économie financiarisée soit, elle aussi, particulièrement instable et ne puisse constituer, en soi, un nouveau mode de régulation viable, ne serait-ce qu'à moyen terme (Chesnais 2001, Coriat, 2003).

Ces quelques réflexions théoriques permettent de poser, de manière adéquate, le problème de la mesure et de la valeur des différentes formes de capital intangible: cela constitue, sans nul doute, un élément qui devrait permettre d'expliquer le fameux paradoxe de Solow. Dans quelle mesure les différents agrégats économiques construits par les systèmes de comptabilité nationale permettent-ils d'évaluer "correctement" les différentes formes de capital intangible? De la même manière, dans quelle mesure les évaluations des gains de productivité du travail sont-elles fiables (Pascal Petit, 2003)?

2.2 *Les modifications de la nature du progrès technique*

À ces évolutions correspond une modification de la nature du progrès technique et des externalités qui lui sont liées.

Comme je l'ai montré précédemment, les nouvelles formes de la concurrence se traduisent par des modalités d'appropriation différenciées des externalités produites par la production de connaissance. Le progrès technique produit par de telles formes de concurrence ne peut qu'être sélectif et asymétrique; il génère également d'importantes failles de coordination et ne permet pas de maximiser l'efficacité statique et dynamique de ces marchés. Enfin, ces stratégies oligopolistiques se traduisent par une augmentation importante des différents coûts de transaction.

Dans ce cas, l'impact agrégé de ce type de progrès technique est relativement faible, comme le mettent en évidence les différentes données statistiques.

i) L'absence de corrélation positive entre le taux d'équipement des entreprises en TIC et le taux de croissance de la productivité du travail et du PIB montre en quoi les effets agrégés du progrès technique sont relativement faibles. Cela constituerait une explication alternative du fameux paradoxe de Solow.

ii) Il n'est donc pas possible d'assimiler les secteurs liés aux TIC et aux biotechnologies à des secteurs moteurs, au sens schumpetérien du terme, secteurs qui annonceraient un nouveau cycle long de croissance: leurs effets différenciés sur l'ensemble des firmes ne permet pas de créer l'impact nécessaire à un nouveau cycle long (Pascal Petit, 2002.).

iii) Finalement, l'augmentation de la vitesse du progrès technique, et l'obsolescence qui lui est liée, constituent une autre modalité de construction de barrières à l'entrée sur ces marchés:

(a) Le système ne peut se stabiliser en créant les institutions qui lui permettraient de maximiser les externalités produites par le progrès technique; *la temporalité technologique du progrès technique devient incompatible avec sa temporalité economico-institutionnelle*. Cette nouvelle forme de progrès technique ne permet pas de créer les conditions nécessaires à une nouvelle phase longue de croissance.

(b) De la même manière, l'efficacité des processus d'apprentissage s'en trouve diminuée d'autant : l'obsolescence des connaissances tacites et codifiées relative aux différentes méthodes de production diminue considérablement le taux de rendement des processus d'apprentissage.

CONCLUSION

Il est donc possible d'affirmer que l'extension des logiques de marché aux activités immatérielles a rendu nécessaire un certain nombre de modifications institutionnelles importantes concernant la législation relative aux DPI et les différentes formes de la concurrence.

Néanmoins, le problème consiste à savoir si ces nouvelles formes institutionnelles sont compatibles avec le régime d'accumulation en vigueur, qui se caractérise par sa dominante financière (Coriat B., 2003). Un certain nombre d'éléments mis en évidence dans ce travail permettent de répondre négativement: les DPI actuels ne permettent pas de maximiser les externalités positives propres à la production d'information et de connaissance - les formes actuelles de la concurrence sont telles qu'elles engendrent un certain nombre d'externalités négatives et qu'elles se traduisent par un surcoût important.

Enfin, ces évolutions institutionnelles et économiques se traduisent par une modification de la nature du progrès technique, ce qui, dans une certaine mesure, permet d'expliquer le paradoxe de Solow et la phase de croissance lente que connaissent la majeure partie des économies capitalistes, aujourd'hui.

Bibliographie

- Abraham-Frois, Gilbert (1991), Gilbert, *Dynamique Economique*, 7ème édition, Dalloz, Paris.
- Aréna R., Ragni L.(2004), Dynamique concurrentielle et marchés numériques, in *Nouvelle Économie. Organisations et modes de coordination*, Ouvrage coordonné par Adel Bem Youssef et Ludovic Ragni, L'Harmattan, Paris.
- Arrow K (2000 (a)), 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.
- (2000 (b)) L'économie de l'information: un exposé, in *Théorie de l'Information et des organisations*, op. cit.
- Bellon Bertrand (2004), Quelques implications stratégiques de l'économie de l'information, in *Nouvelle Économie. Organisations et modes de coordination*, Ouvrage coordonné par Adel Bem Youssef et Ludovic Ragni, L'Harmattan, Paris.
- Besson, Jean-François (1978), *Economie Publique. L'échange sans marché*, PUF, Paris.
- Berg, Roger van der, Property Rights and the Creation of Wealth, *American Law and Economics Review*, V. 5 N1 2003.
- Bolaño César (2002), Trabalho intelectual, comunicação e capitalismo. A reconfiguração do fator subjetivo na atual reestruturação capitalista, *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política n.11*, dezembro de 2002, Rio de Janeiro.
- Bolaño C. Herscovici A.(2005), *Economia da Informação e do Conhecimento: uma abordagem em termos de Economia Política*, article em préparation, Vitória/Aracaju.
- Boucher Christophe (2004), Révolutions technologiques et bulles financières, in *Nouvelle Économie. Organisations et modes de coordination*, Ouvrage coordonné par Adel Bem Youssef et Ludovic Ragni, L'Harmattan, Paris.
- Bowles Samuel and Peter Hammerstein (2003), *Does market Theory Apply to Biology?*, téléchargé sur le site [www.santafe.edu/sfi/publications/ Working-Papers./03-04-026](http://www.santafe.edu/sfi/publications/Working-Papers./03-04-026), 1 er juillet 2004.
- Bowles Samuel and Herbert Gintis (2001), *Social Capital and Community Governance*, téléchargé sur le no site [www.santafe.edu/sfi/publications/ Working-Papers./03-04-027](http://www.santafe.edu/sfi/publications/Working-Papers./03-04-027), 1er juillet 2004.
- Bourdieu, Pierre (2000), *Les structures sociales de l'Economie*, Seuil, Paris.
- Chesnais, François (2001), “ “Nova economia: uma conjuntura específica da potência hegemônica no contexto da mundialização do capital” in *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política n. 9*, dezembro de 2001, Rio de Janeiro.
- Coase, R. H.(1960), The Problem of Social Cost, in *Journal of Law and Economics*, 3.
- Coriat Benjamin (2002 (a)), Le nouveau régime américain de la propriété intellectuelle- Contours et caractéristiques clés, in *Revue d'Economie Industrielle n.99*, 2ème trimestre 2002, Paris.
- (2002 (b)), Du “super 301” aux trips: la vocation impériale du nouveau droit américain de la propriété intellectuelle, in *Revue d'Economie Industrielle n.99*, 2ème trimestre 2002, Paris.
- (2003), Droits de Propriété Intellectuelle, Marchés Financiers et Innovation. Une configuration soutenable? In *La lettre de la régulation n.45*, Juillet 2003, Paris.
- Denis Henri (1974), *Histoire de la Pensée Economique*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Favereau, Olivier (1990), "L'économie des conventions: son objet, sa contribution à la science économique ", *Problèmes économiques n. 2167*, 21 Mars 1990, La Documentation Française, Paris.

Flichy, Patrice (2002) , *Les logiciels libres: un modèle fécond*, text présenté au Colloque 2001 Bogues, Globalisme et pluralisme, Montréal, avril 2002

Foray, Dominique (2000), *L'économie de la connaissance*, La Découverte, Paris.

Godelier, Maurice (1983), *Rationalité & irrationalité en économie*, PCM/petite collection maspéro, Paris.

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

Heller M. Et Eisenberg R (1998), Can Patent Deter Inavation? The Anticommons Trajdy in Biomedical Resaerch, in *Science*, Vol. 29.

Herscovici Alain (1994), *Économie de la Culture et de la Communication*, L'Harmattan, Paris.

----- (1997), Economie des réseaux et structuration de l'espace: pour une Economie de la Culture et de la Communication, in *Sciences de La Société*, Toulouse, v. 40.

----- (2000), Informação, mercado e regulação macroeconômica. Estatuto teórico da Informação, e função das novas tecnologias da informação e da comunicação no capitalismo contemporâneo, in *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política*, n. 7, dezembro de 2000, Rio de Janeiro.

----- (2002), *Dinâmica macroeconômica: uma interpretação a partir de Marx e de Keynes*, EDUC/EDUFES, São Paulo .

-----, (2004 (a)), Economia da Informação, Redes Eletrônicas e Regulação: Elementos de Análise. *Revista de Economia Política*, v. 24, n. n.1, São Paulo.

-----, (2004 (b)), *Information, société en réseau et nouvel espace public. Réflexions à propos des modalités de réappropriation sociale de l'Information et de l'émergence de nouvelles formes institutionnelles*, texte présenté au Colloque International TIC et inégalités: Les Fractures Numériques, 18 et 19 Novembre 2004, Paris.

-----, (2004 (c)) , Irreversibilidade, Incerteza e Teoria Econômica. Reflexões a respeito do Indeterminismo Metodológico e de suas Aplicações na Ciência Econômica, in *Estudos Econômicos (IPE/USP)*, São Paulo, v. 34, n. 4.

Julien N., Zimmerman J.B. (2002), Le logiciel libre: une nouvelle approche de la propriété intellectuelle, in *Revue d'Economie Industrielle n.99*, 2ème trimestre 2002, Paris.

Keynes, John Maynard (1990), *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*, Atlas, São Paulo.

Lebas Christian (2002), Fonctionnement, transformation et tensions du système de brevet-Les implications du "cours pro-brevet" à la lumière des études empiriques récentes, in *Revue d'Economie Industrielle n.99*, 2ème trimestre 2002, Paris.

Lévêque F., Menière Y. (2003), *Économie de la Propriété intellectuelle*, La Découverte, Paris.

Lévi-Strauss, 1987, Claude, *Race et Histoire*, Editions Denoël, Paris.

Lyman Peter (2000), O Debate "UCC 2B" (UCITA) e Sociologia na era da Informação, *Data GramZero- Revista de Ciência da Informação* –n.1 fev.2000.

Murphy Kevin M., Shleifer Anderi, Vishny Robert W., Why Is Rent-Seeking So Costly to Growth, *American Economic Review*, May 1993; 83, 2..

Nelson R. (2003), *Markets and the Scientific Commons*, WP, Columbia University.

North Douglass C. (1981), Structure and Change , in *Economic History*, Norton, New-York.

Orléan A. (1999), *Le pouvoir de la finance*, Odile Jacob, Paris.

Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI). *Propriété Intellectuelle, Ressources Génétiques, Savoirs Traditionnels et Folklore*, site internet OMPI, téléchargé le 12 mars 2004.

Orsi Fabienne (2002), La constitution d'un nouveau droit de propriété intellectuelle sur le vivant aux États-Unis: origine et signification d'un dépassement de frontière, in *Revue d'Economie Industrielle* n.99, 2ème trimestre 2002, Paris.

Petit, Pascal (2003) large network services and the organisation of contemporary capitalism, presented to the workshop *Globalization and diversity of Capitalism/New concepts for a Post-Neo-Liberal Era*, London School of Economics, June 23rd and 24 rd 2003.

----- (2002), Les temps de la nouvelle économie, in *Observateur International de la productivité*, n. 4, Printemps 2002.

Polanyi K. (1983), *La Grande transformation. Aux origines politiques et économiques de notre temps*, Editions Gallimard, Paris.

Rallet, Alain (1999), "A teoria das convenções segundo os economistas" in *Nexos vol I-N.2*, dezembro de 1999, Salvador.

Romer Paul (1990), Endogenous technological change, *Journal of Political Economy*, v. 98, n.5.

Stallman Richard (2000), O projeto GNU in *Data GramZeroZero – Revista de Ciência da Informação* – n.1 fev.2000.

Théret, Bruno (1991), *Comment penser l'interaction entre l'Economique et le Politique? Pour une approche topologique du social et des médiations monétaires et juridiques*, trabalho apresentado no Colóquio UFBA/GREITD, Salvador, de novembro de 1991.

Williamson, Olivier E (1985), *The Economic Institutions of Capitalism: firms, markets, relational contracting*, New York, The Free Press.