

9. Economie politique internationale

e-ECONOMIE : QU' Y A-T-IL DE NOUVEAU ?

PAR

ERIC BROUSSEAU (*)

L'ÉMERGENCE D'UNE ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

Ils étaient une poignée ceux qui, au début des années quatre-vingt-dix, pensaient que les technologies de l'information et de la communication (TIC) étaient susceptibles de porter le développement d'une « nouvelle » économie. *De facto*, quand le « jeune » vice-président américain Al Gore s'attela au lancement du programme des « Autoroutes de l'Information », il s'agissait avant tout d'accompagner la sortie de crise américaine grâce à un grand programme d'infrastructure d'inspiration très keynésienne. La plupart des spécialistes des TIC ne croyaient nullement que ce programme serait susceptible de provoquer à lui seul un bouleversement en profondeur de l'économie, car tous ne pouvaient que constater que les efforts que les Etats-Unis consacraient depuis plusieurs années à des investissements massifs dans les TIC ne leur permettaient pas de rattraper leur retard sur le champion économique de l'époque : le Japon. C'était d'ailleurs un des autres aspects de ce programme « Autoroute de l'Information ». Il s'agissait de profiter de l'avantage qu'avaient les Etats-Unis dans les technologies numériques – *i.e.* l'informatique – pour contrer l'offensive japonaise dans la télévision haute définition (TVHD). A cette époque, ni les spécialistes ni l'administration américaine n'avaient en tête l'idée de l'émergence d'une « nouvelle » économie. L'heure était au « paradoxe de productivité », cette boutade du Prix Nobel d'Economie Robert Solow selon lequel « *on voit des ordinateurs partout, sauf dans les statistiques de productivité* ».

Le terme même de « nouvelle » économie date de la seconde campagne présidentielle de Bill Clinton. Al Gore et son équipe le forgèrent pour convaincre le peuple américain que les initiatives prises par l'administration Clinton lors de son premier mandat avaient permis aux Etats-Unis d'entrer dans une nouvelle phase de croissance durable basée sur une nouvelle base technologique. Rétrospectivement, cette analyse n'est pas tout à fait fausse. Elle n'est pas tout à fait exacte non plus.

(*) Professeur à l'Université Paris X-Nanterre.

Certes, comme montrent un certain nombre d'études récentes (Gordon [2000], Oliver et Sichel [2000]), la phase exceptionnelle de croissance américaine des dix dernières années doit beaucoup aux gains de productivité réalisés dans le secteur des technologies de l'information. Pour autant, d'autres facteurs puissants expliquent la croissance américaine, notamment la capacité des Etats-Unis à attirer les capitaux, la main-d'œuvre et les cerveaux étrangers. Et c'est là que le bât blesse. D'abord, il n'est pas certain que les Etats-Unis aient inventé un modèle leur garantissant une croissance durable et sans crise. L'expansion actuelle reste tributaire de la capacité des marchés financiers à soutenir à la fois une forte attraction de l'épargne mondiale et une forte propension des Américains à vivre à crédit. Or cette capacité peut être remise en cause rapidement du fait de l'extrême volatilité de ces marchés combinés aux tensions inflationnistes. Ensuite, la croissance américaine n'est pas nécessairement un modèle « implémentable » dans les autres pays : tout le monde ne bénéficiera pas des effets d'entraînements liés à la production de matériel et de logiciel informatique puisque ce qui soutient la croissance américaine c'est en grande partie la capacité de son industrie informatique à être le fournisseur quasi exclusif au plan mondial. En effet, les gains de productivité dans les secteurs utilisateurs de l'informatique restent négatifs aux Etats-Unis (Gordon [2000]). Si l'on observe le cas français (Greenan [1999]), cette incapacité des TIC à générer des gains de productivité significatifs chez les utilisateurs semble confirmée. Contrairement à la légende popularisée par la presse, ce ne sont donc pas les restructurations organisationnelles des entreprises utilisatrices des TIC qui expliquent, du moins pour la période récente, la phase de croissance américaine, mais les gains de productivité des secteurs producteurs.

Est-ce à dire, pour autant, que rien de nouveau n'est apparu à l'Ouest ? Nous pensons que non. Les TIC apparaissent comme la partie émergée d'un phénomène de réorganisation de nos économies autour d'un nouveau régime de croissance basée sur l'information et l'innovation. Cela étant, la transition vers ce nouveau régime implique des mutations importantes, notamment organisationnelles et institutionnelles, qui prennent du temps et sont coûteuses... d'où la difficulté à observer des gains de productivité significatifs en dehors du secteur des TIC. Les utilisateurs des TIC doivent se les approprier et contribuer à leurs évolutions avant que ces dernières produisent des effets positifs sur la productivité, la croissance et l'emploi. Ces délais sont dus au fait qu'organisations et institutions sont inscrites dans les cerveaux humains – à la fois parce qu'elles contribuent à découler de et déterminer les schémas de pensée et les compétences disponibles – et que le changement organisationnel et institutionnel se fait au rythme lent de l'apprentissage et du renouvellement des générations.

Tenir compte de cette perspective longue, modifie alors assez radicalement la vision qu'on peut avoir de la « nouvelle » économie. Il ne s'agit pas

d'un ordre nouveau qui s'imposerait brutalement, bouleversant tout sur son passage. Il s'agit plus d'une transition amorcée depuis longtemps, qui s'inscrit dans la perspective des mutations initiées avec l'avènement du capitalisme, puis la révolution industrielle, mais qui n'est devenue « concrète » pour le commun des mortels qu'avec l'avènement de l'Internet commercial. La révolution, s'il y en a une, n'est donc pas celle de l'Internet. Elle est très largement celle de nouvelles façons de se coordonner (car il y en a plusieurs), portée par des technologies inventées pour innover et réaliser des gains de productivité en matière de coordination. D'ailleurs, l'Internet a été précédé de nombreuses innovations techniques qui ont permis de construire la base nécessaire à son développement fondé sur la très large diffusion des ordinateurs et le déploiement préalable de nombreux réseaux électroniques.

La thèse de la transition vers un nouveau régime de croissance fondée sur l'information et l'innovation n'est pas récente. Dès le début des années soixante Machlup [1962], puis plus tard Bell [1973] et Lamberton [1974] formulèrent l'idée que nos sociétés étaient des sociétés d'information. Leurs travaux inspirèrent un certain nombre d'investigations statistiques qui mirent en évidence que les tâches « informationnelles » consistaient moins à produire de l'information qu'à en manipuler à des fins de coordination. C'est ce qui ressort, notamment, des travaux Porat [1977] et Jonscher [1983, 1994], largement convergents avec ceux de Davis et North's [1986] sur la croissance des activités « transactionnelles ».

Les principaux éléments mis au jour par Jonscher peuvent se résumer de la manière suivante :

En longue période, la croissance des activités informationnelles a été beaucoup plus forte que celle des activités productives, et les premières sont devenues dominantes aux Etats-Unis à la fin des années soixante-dix. Le ratio du nombre de travailleurs dont l'activité principale consiste à traiter ou produire de l'information, sur le nombre de travailleurs impliqués majoritairement dans des activités de production physique, est passé de 0,22 en 1900 à 1,13 en 1980 (1).

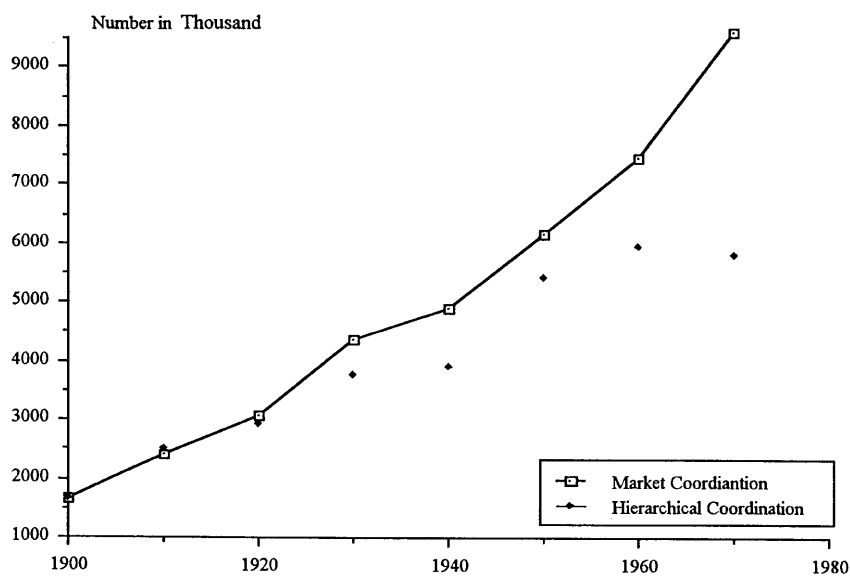
La grande majorité des travailleurs informationnels réalisent des tâches de coordination. En effet, les tâches consistant à créer de l'information et des connaissances (R&D, éducation et formation, création et design, etc.) représentent moins de 20 % des emplois « informationnels ».

La main-d'œuvre de coordination est majoritairement occupée à des tâches de coordination marchande. Jonscher oppose en effet les fonctions dédiées à la coordination hiérarchique (encadrement, comptabilité, etc.) à celles qui sont consacrées à la gestion du marché (ventes, marketing, achat,

(1) Castels et Aoyama [1994] essayèrent de confirmer ces résultats au niveau des pays du G-7. Leurs travaux montrent que si l'évolution est la même, le phénomène est néanmoins nettement différencié d'un pays à l'autre. Selon les auteurs, cela tient au fait que c'est aux Etats-Unis qu'a été créée la grande majorité des emplois liés à la production des TIC. La thèse de Jonscher mérite donc d'être nuancée.

ect.). Il souligne que le ratio des derniers sur les premiers est passé de 1 en 1900 à 1,65 en 1970 (Figure 1).

FIGURE 1
La croissance des activités
de coordination marchande aux Etats-Unis



(Source Jonscher [1994]).

Ces tendances lourdes permettent de mieux comprendre la logique de l'émergence et de la diffusion des TIC. En effet, on peut considérer que ces technologies furent inventées afin de réaliser des gains de productivité dans les activités de coordination. Depuis la fin du XVIII^e siècle, de forts gains de productivité ont été obtenus grâce à la division du travail et à la substitution capital/travail. La division du travail conduit précisément à établir une distinction forte entre activités de coordination et activités de production et induit la croissance de la part relative des premières par rapport aux secondes. Jusqu'aux années 1960-1970, la substitution capital/travail fut confinée aux tâches de production, ce qui commença à menacer sérieusement le potentiel de croissance dès lors que les activités de coordination devinrent majoritaires. Telles sont les raisons pour lesquelles des efforts importants furent consacrés à la mise au point et à la diffusion de technologies destinées à substituer le capital au travail dans les activités informationnelles, et singulièrement dans les activités de coordination. Le caractère relativement homogène des activités de coordination dans l'ensemble du

système productif favorisa la mise au point de technologies génériques diffusées rapidement et à grande échelle.

Historiquement, cependant, les TIC ont d'abord été utilisées pour prendre en charge la coordination interne des organisations. Le coût et la complexité des premières générations informatiques et d'informatiques en réseau l'expliquaient. La formation de nombreux « archipels » informatiques a cependant été la clé de la mise en réseau des organisations entre elles et de ces dernières avec les ménages. Bien que le mouvement ait été longuement préparé par le développement et la diffusion de la micro-informatique et la numérisation des réseaux dans les années quatre-vingt, les années quatre-vingt-dix, notamment la seconde moitié de la décennie, ont clairement été celles de l'avènement d'une informatique relativement peu coûteuse en réseau qui lie désormais l'ensemble des participants à l'économie (du moins dans les pays du Nord).

L'Internet, ce réseau des réseaux, a été le moteur de cette évolution à la fois parce que l'ensemble des « normes » et protocoles de communication qui en sont le cœur a permis d'interconnecter et de rendre interopérables des réseaux hétérogènes, parce que cette interopérabilité alliée à des innovations logicielles a été la clé de l'émergence d'un réseau multimedia capable de traiter la voix, l'image et les données, parce que les perspectives ouvertes par ces capacités techniques associées à la globalité et à l'ubiquité du réseau ont fortement incité à l'innovation dans tous les domaines. Il convient d'ajouter que la décentralisation de l'intelligence du réseau permet de l'utiliser pour supporter, de multiples façons, d'échanger l'information (de la télédiffusion de masse à la communication point à point). Les réseaux numériques, et en particulier Internet, sont ainsi devenus les supports potentiels d'une multitude de marchés aux caractéristiques très différentes. Il y a eu là une rupture avec la logique antérieure ou des réseaux spécialisés et incompatibles entre eux prenaient en charge le fonctionnement de quelques marchés très spécifiques et très cloisonnés (marchés financiers, réservation aérienne, etc.).

Telles sont sans doute les raisons pour lesquelles Internet a tant frappé les esprits à l'aube de ce troisième millénaire. Le réseau des réseaux a rendu tangibles aux yeux du plus grand nombre des mutations qui opéraient depuis plusieurs décennies : l'avènement d'un nouveau régime de croissance fondé sur l'information et l'innovation. Le développement d'Internet a été à la fois l'un des symptômes et l'un des accélérateurs de ce mouvement. S'il ne faut pas confondre Internet avec ce nouveau régime de croissance, ni considérer naïvement que le réseau des réseaux est l'organisateur d'une « nouvelle économie » appelée à balayer l'ancienne, l'intérêt d'Internet est qu'il est le siège de phénomènes symptomatiques du nouveau régime de croissance.

Dans les pages qui suivent nous allons revenir sur trois des traits caractéristiques des nouvelles façons de produire et d'organiser les rapports entre

l'offre et la demande : l'avènement d'une économie modulaire et réticulaire, le développement du commerce électronique, l'émergence de nouveaux modèles d'affaires. Cela nous conduira à souligner les problèmes de coordination et de régulation qui en résultent dans un espace nécessairement globalisé.

UNE ECONOMIE RÉTICULAIRE ET MODULAIRE

Bien qu'Internet soit avant tout un outil particulier d'échange d'informations, et bien qu'il n'impose pas sa logique technique à l'ensemble des activités humaines, le réseau des réseaux constitue un archétype de l'organisation de nos économies. En effet, à l'image d'Internet, le système productif est devenu au cours des décennies passées de plus en plus modulaire, décentralisé et fondé sur l'innovation :

- La modularisation des appareils productifs est l'une des réponses essentielles aux besoins de personnalisation des biens et des services (*customization*). Elle permet de bénéficier des avantages de la production de masse tout en permettant une consommation sur mesure grâce à la multiplicité des recombinaisons possibles de composants standardisés.
- La décentralisation de l'industrie est une seconde réponse aux besoins d'adaptation des biens et des services à la diversité des clientèles dans une économie globalisée. Bien sûr il existe des mega-firmes, mais la multiplicité des niches qu'elles ne peuvent couvrir laisse la place à un très grand nombre d'assembleurs de taille plus petite. Allié à la globalisation, ce mouvement débouche sur une industrie qui est plus multipolaire qu'auparavant.
- L'innovation, ou plutôt la capacité à innover en permanence, devient encore plus centrale qu'auparavant dans le jeu concurrentiel dans la mesure où l'imitation est plus rapide et plus large qu'auparavant du fait de la diffusion accélérée des connaissances et de l'information à l'échelle mondiale.

Or ces caractéristiques sont largement celles du réseau Internet qui, en l'occurrence, illustre de manière particulièrement forte les problèmes de régulation et d'organisation engendrés par le nouveau régime de croissance.

Soulignons tout d'abord que l'économie du réseau Internet est particulière car Internet est à la fois un réseau de distribution (comparable aux réseaux électriques ou d'adduction d'eau) et un réseau de communication (comparable à un réseau téléphonique ou de transport ferroviaire). L'économie de ces deux types de réseaux relève de logiques assez différentes. Par exemple, les premiers sont « naturellement » très centralisés et intégrés, tandis que les seconds doivent au contraire être en partie décentralisés et peuvent reposer sur des composantes hétérogènes, même si elles doivent être compatibles. Dans le cas particulier du réseau Internet, ces deux logiques doivent être

harmonisées, notamment pour ce qui concerne les régulations mises en place. Cela explique au passage pourquoi les anciens cadres réglementaires sont remis en cause.

Quoi qu'il en soit, le fonctionnement du réseau Internet est archétypal des problèmes de coordination soulevés par le nouveau régime de croissance parce que le réseau lui-même est décentralisé à l'extrême. L'Internet repose sur un protocole de communication qui permet l'interconnexion et l'interopérabilité de réseaux hétérogènes. Par ailleurs, c'est un réseau dont l'« intelligence » est décentralisée, ce qui signifie que les services réseaux sont produits par les équipements terminaux. Dans la pratique cela signifie que d'immenses problèmes de coordination sont posés car la gestion du réseau n'est plus assurée par un opérateur mais par une multitude d'intervenants, y compris les utilisateurs qui ont la faculté d'intervenir sur les dispositifs de commande du réseau.

D'une manière plus générale, Internet est un réseau où se posent avec une acuité particulière des problèmes de coordination entre des firmes qui sont à la fois complémentaires et concurrentes. En effet, la gamme des services offerts ou supportés par le réseau est tellement vaste que les compétences et les actifs nécessaires pour les produire ne sont pas maîtrisables par une seule entité. Dès lors, toute production de service exige une coopération entre des firmes productrices de « briques de base » qui peuvent être par ailleurs concurrentes car il existe des recouvrements entre ces composants de base qu'elles peuvent produire.

Pour ce qui concerne les relations inter-entreprises, cela signifie que des « accords verticaux à composante concurrentielle » doivent être conclus. Ils sont complexes à mettre au point car ils recèlent une importante conflictualité du fait des divergences d'intérêts entre des concurrents directs. Une coordination efficace est difficile à obtenir d'autant qu'elle intervient dans un contexte réglementaire dans lequel, compte tenu des externalités négatives potentielles pour les usagers, les marges de manœuvre contractuelles des acteurs sont réduites car il faut à la fois assurer l'efficacité de la coordination et empêcher la collusion.

En effet, au niveau des industries, il convient d'inventer de nouveaux cadres réglementaires capables à la fois de stimuler la mise en œuvre de relations de coopération efficaces tout en promouvant la concurrence. Ces deux objectifs sont en partie contradictoires. Une coordination efficace implique dans certaines circonstances (actifs spécifiques, incertitude, etc.) des accords de long terme organisant des structures de gouvernance *ad hoc* permettant aux parties d'échapper à la pression de la concurrence à court terme (et donc de recouvrer leurs coûts et de s'adapter mutuellement à des circonstances non prévues au départ; cf. Brousseau [2000]). De tels accords ont tendance à être bannis par les politiques pro-concurrentielles puisqu'ils peuvent être considérés comme des obstacles au libre jeu de la concurrence,

voire comme des accords collusifs. Résoudre ce conflit d'objectif constitue un défi majeur pour les politiques réglementaires dans les années qui viennent, à la fois parce qu'il convient de préserver la viabilité du processus concurrentiel, qui stimule entre autres l'innovation, et parce qu'il est nécessaire d'assurer une coordination efficace dans la production de services réseaux pour que les usagers mais aussi les innovateurs profitent des innovations. La résolution de ce dilemme est d'autant plus complexe que les solutions efficaces dépendent des circonstances transactionnelles. En fonction du degré de spécificité – *i.e.* de la capacité de redéploiement – des investissements engagés dans la transaction, du degré d'incertitude qui la caractérise, de la fréquence des interactions entre les parties, la solution la plus efficace n'est pas la même (cf. Williamson [1996]). Il est donc quasiment impossible de mettre au point *a priori* une liste des pratiques autorisées ou interdites. Au contraire, il faut privilégier le recours à des instances capables d'examiner *ex post*, en fonction des circonstances, l'effet des pratiques contractuelles sur l'efficacité productive et l'efficacité allocative. De telles instances présentent en outre trois avantages essentiels. Premièrement, elles peuvent se spécialiser et donc adapter finement leurs décisions aux spécificités productives et concurrentielles des secteurs en question. Deuxièmement, elles fournissent aux acteurs une instance de résolution des conflits. Or compte tenu, précisément, de la difficulté de résoudre les problèmes de coordination verticale à composante concurrentielle, ces conflits sont fréquents. Troisièmement, elles évitent de sceller des réglementations rigides qui pourraient freiner l'innovation. Par essence, en effet, ces dispositifs réglementaires ont une nature jurisprudentielle puisqu'ils ont pour tâche d'interpréter des principes généraux en fonction de la spécificité et de l'évolution des circonstances dans lesquelles ils sont mis en œuvre.

Ces problèmes d'organisation des relations entre intervenants sur le réseau – et d'une manière générale au sein des activités économiques – sont amplifiés par deux phénomènes qui tous deux concourent à ce que de nouvelles solutions de coordination soient mises au point dans un environnement institutionnel novateur :

- D'une part, par nature, Internet est un réseau global qui échappe pour partie aux institutions existantes du fait de leur ancrage national. Il convient donc d'imaginer de nouvelles solutions institutionnelles compte tenu de la capacité limitée des Etats à contrôler les services dont Internet est le support. Plus généralement, la globalisation est à l'évidence à l'origine de la montée en force du concept d'autorégulation. Face à l'impuissance des Etats-Nations producteurs et consommateurs ont besoin de règles et soutiennent le développement d'instances destinées à en définir et à les rendre exécutoires. L'intérêt de ces institutions « privées » tient à ce qu'elles sont en général en mesure de mettre au point rapidement des solutions efficaces car finement adaptées aux besoins spécifiques des

acteurs. Leurs inconvénients sont de deux ordres. D'une part, elles disposent d'un pouvoir et d'une légitimité limités, ce qui réduit leur capacité à rendre exécutoires les règles qu'elles édictent. D'autre part, elles peuvent permettre à certains groupes qui en prendraient le contrôle de détourner la régulation à leur profit. Telles sont les raisons pour lesquelles, traditionnellement, les institutions publiques surplombent les institutions privées telles que les organes de normalisation et de certification, les syndicats et ordres professionnels, etc. Avec la globalisation, cette capacité des institutions publiques à renforcer et contrôler les institutions privées décroît. Il convient alors d'imaginer de nouveaux cadres de régulation favorisant l'efficacité de la coordination et capables de combattre les comportements collusifs ou attentatoires à certains principes éthiques. Les solutions passent à la fois par la conception d'institutions privées d'un genre nouveau – reposant, notamment, sur une représentation de toutes les parties en présence – et par la mise au point d'un cadre institutionnel public international. Toute la difficulté réside, bien entendu, dans la cohabitation de ces deux cadres, le premier ayant des avantages en termes de flexibilité, le second en termes de légitimité. A l'évidence, ce qui se passe aujourd'hui autour de la régulation et du gouvernement du réseau Internet avec l'émergence d'organisations internationales comme l'ICANN, constitue une expérience grandeur nature de ce que pourraient être ces nouveaux cadres de régulation.

- D'autre part, le système des droits de propriété – c'est-à-dire de la définition des droits d'usage sur les différentes composantes du réseau et des services-réseaux – est très incomplet. En effet, les systèmes de télécommunications actuels ont une double origine. Les réseaux « publics » de télécommunications étaient jusqu'à une période récente sous un régime de monopole sous tutelle publique. Il n'était pas nécessaire de définir de manière très précise des droits de propriétés sur les composantes des réseaux puisque l'opérateur monopolistique ne réalisait pas de transaction avec d'autres opérateurs et puisque la tutelle pouvait adopter un comportement discrétionnaire en la matière (e.g. gestion des fréquences hertziennes). Dans un environnement concurrentiel, il devient nécessaire de redéfinir des droits d'usage sur toute les composantes des réseaux : des infrastructures physiques aux fichiers d'abonnés. Les systèmes de communication de données, et notamment Internet, se sont également construits dans un univers où les droits de propriété n'avaient pas à être définis de manière précise soit parce qu'on avait affaire à des réseaux « privés » internes à de grandes organisations, soit parce qu'on avait affaire à des réseaux construits entre des entités publiques qui ont fonctionné selon des principes non marchands. Le développement d'activités commerciales sur Internet oblige à fixer précisément les droits des différentes parties prenantes sur le réseau afin que des transactions commerciales deviennent possibles.

D'une manière plus générale, la modularité croissante de l'infrastructure technique de nos économies et le développement exponentiel de l'innovation appellent à un réaménagement des systèmes de droits de propriété. Tant pour stimuler l'innovation que pour permettre de diminuer les coûts de transaction sur des biens et services à composante immatérielle de plus en plus importante, il est nécessaire de fournir aux acteurs des cadres dans lesquels la définition et l'allocation des droits d'usage sur les ressources matérielles ou immatérielles sont les plus claires possibles. Cela ne signifie pas, d'ailleurs, que tous les droits de propriétés doivent être privatifs, ou du moins qu'il n'existe pas de dispositifs forçant à une exploitation commune de droits privatifs (e.g. régime de licence obligatoire quand cela apparaît préférable du point de vue de l'efficacité collective). Mais les acteurs doivent pouvoir évaluer, d'une part, la manière dont ils bénéficieront d'un retour sur leurs investissements physiques, marketing ou en R&D, d'autre part, la nature exacte des droits dont eux et leurs partenaires disposent lorsqu'ils veulent échanger ou coopérer. Cela plaide en faveur du développement d'institutions plus efficaces en matière d'organisation des systèmes de droits de propriété, que ce soit dans le domaine des services réseaux ou dans celui de l'information et des œuvres de l'esprit. Il s'agit, notamment, de tenir compte de la nature économique spécifique des différentes catégories d'informations, connaissances et ressources intangibles, de définir des règles intégrant ces spécificités et de mettre en œuvre des cadres institutionnels adéquats pour rendre ces règles exécutoires et en permettre l'évolution (Bessy et Brousseau, 1997).

Enfin, la gestion des interdépendances découle largement de l'existence d'interfaces efficaces; pour l'essentiel de normes d'interfaçage permettant à la fois la connectivité et l'interopérabilité des différentes composantes d'un système technique. Traditionnellement les acteurs économiques eux-mêmes ont créé des institutions de normalisation et de certification. Les institutions étatiques ne disposent en effet en général, ni de la compétence technique, ni de la légitimité, ni de la flexibilité requise pour mettre en place des normes. Elles peuvent néanmoins appuyer la création de normes ouvertes tenant compte de l'intérêt collectif et stimulant l'innovation et la concurrence. Dans un contexte globalisé où la maîtrise des normes par un ou un petit nombre d'industriels devient un facteur essentiel d'avantage concurrentiel (e.g. *JVC*, *Microsoft*, etc.), une véritable concurrence entre les producteurs de normes s'organise, concurrence qui aboutit à l'émergence de normes privatives conçues pour porter les intérêts d'une partie des offreurs au détriment des autres (standards *vs.* normes; Cf. Antonelli [1994]). Là encore, il convient d'inventer les moyens d'éviter que la concurrence entre normes et standards ne devienne destructrice. Toute la difficulté réside à la fois dans la mise au point de moyens d'intervention – quelles institutions

reposant sur quelle légitimité peuvent efficacement promouvoir l'émergence de normes ouvertes face à certains intérêts industriels très puissants assis sur des capacités marketing à l'échelle planétaire? – et dans la conception d'une politique tenant compte des spécificités des différents domaines de la technique. A eux seuls, les Etats ne peuvent résoudre ces problèmes et il est clair que des dispositifs associant producteurs, utilisateurs et pouvoirs publics doivent être imaginés à une échelle supranationale.

Deux remarques doivent être faites pour conclure sur ce point.

D'abord, compte tenu des dangers de détournement par les principaux opérateurs économiques des normes et régulations qu'ils contribuent à créer, légitimer et rendre exécutoire, il importe d'exercer de vigoureuses politiques de la concurrence. L'arène étant mondiale, ces politiques doivent reposer sur une coordination étroite des instances de régulation nationale, voire sur le renforcement des prérogatives d'un certain nombre d'organisations internationales (WTO, Direction de la Concurrence de l'UE, etc.) en charge de mener de telles politiques.

Ensuite, il convient de noter que cette vigilance pro-concurrentielle de même que l'établissement de l'ensemble de ces nouvelles normes prennent place dans un environnement où la souplesse est nécessaire à la fois parce que le rythme de l'innovation exige l'ouverture et parce que les règles et régime de concurrence optimaux dépendent très étroitement du contexte technique et économique propre à chaque sous-segment du marché et de la technique. Cela milite en faveur plutôt de régulation reposant sur un contrôle *ex-post* que de réglementation *a priori*. Cela exige que les autorités en charge de la régulation se dotent d'importantes capacités d'expertise techniques et économiques.

Pour ces raisons, les autorités de la concurrence spécialisées – les instances de régulation sectorielles, telles que celles qui existent aux Etats-Unis et, désormais, dans la plupart des pays européens pour les industries de réseaux – apparaissent comme des solutions relativement efficaces. Ajoutons qu'outre des capacités d'expertise, ces instances sont en général dotées à la fois de pouvoirs de supervision et coercition – ce qui correspond à leur tâche principale consistant à assurer le respect d'un certain nombre de lois et principes fondamentaux – et de pouvoirs réglementaires – soit de manière explicite comme dans les pays de droit civil lorsque ces autorités sont en charge de fixer les conditions d'application des législations, soit *via* un pouvoir jurisprudentiel dans les pays de tradition juridique anglo-saxonne –, ce qui leur permet de « compléter » et d'adapter les principes généraux de la concurrence aux spécificités sectorielles.

LE DÉVELOPPEMENT DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE

Les réseaux électroniques, en particulier depuis l'avènement de l'Internet, sont de plus en plus impliqués dans le fonctionnement des marchés. Dans certains cas (finance, transport aérien), rares encore, cependant, ils sont même devenus la place essentielle de marché.

La notion de commerce électronique ne doit pas être confondue avec celle de commerce sur Internet. En effet, d'autres réseaux qu'Internet, à commencer par le réseau téléphonique, peuvent être utilisés, et le sont, pour réaliser des opérations commerciales. A cet égard, l'Internet commercial n'est que la dernière génération d'une longue évolution durant laquelle le télégraphe, puis le téléphone, puis le fax, puis les réseaux téléinformatiques spécialisés ont été utilisés comme support de marché. De nombreuses fonctionnalités des TIC (abaissement des coûts de recherche d'information, capacité à agir simultanément sur plusieurs places de marché, capacité à connaître en « temps réel » les différentiels de prix entre zones géographiques éloignées, etc.) sont déjà exploitées. Depuis longtemps l'économie s'est organisée en conséquence.

De la même façon, commerce électronique ne signifie pas « virtualisation » complète de la transaction (*i.e.* réalisation de l'intégralité de la transaction sur le réseau). D'une part, techniquement, de nombreuses transactions ne peuvent être totalement dématérialisées parce qu'elles portent sur des biens et services dont certaines composantes sont matérielles. D'autre part, il n'est pas toujours économiquement efficient de dématérialiser les transactions. Les systèmes de distribution « physiques » existants permettent de réaliser un certain nombre d'économies, que ce soit en matière logistique, de sécurisation des transactions et des paiements, voire de coût de recherche en information. Enfin, des raisons « stratégiques » peuvent conduire soit les offreurs, soit les consommateurs, à ne pas recourir aux TIC pour supporter les transactions (notamment pour tenter de bénéficier de certains avantages informationnels dans le cadre de négociations bilatérales). Cela étant, le recours même partiel aux TIC dans la conduite des transactions peut avoir des effets majeurs, soit parce qu'il y a mise en concurrence au moment de la recherche d'un partenaire potentiel, soit parce qu'il y a enrichissement (informationnel) des prestations, soit parce que les réseaux sont utilisés pour automatiser une partie de la gestion des transactions.

Il n'en reste pas moins vrai qu'Internet est porteur d'un approfondissement du mouvement d'électronisation du commerce. Parce que c'est un réseau multimedia, parce que c'est un système de communication très souple, parce que c'est une technologie relativement bon marché, etc. Internet est potentiellement un système capable de mettre en relation la plupart des acteurs de l'économie, tant du côté de la demande que de l'offre, et de supporter des modalités variées d'échange d'information entre eux. Telles

sont les raisons pour lesquelles la plupart des experts s'accordent sur le fait que l'usage d'Internet en particulier, et des TIC en général, est susceptible d'apporter des gains de productivité majeurs dans nos économies.

Plusieurs arguments sont mis en avant :

- les TIC constituent un moyen – par collecte et synthèse systématique de l'information et par automatisation d'un certain nombre de décisions – de gérer plus efficacement un certain nombre de ressources (e.g. US Department of Commerce [1998], OECD [1997-1999]). Le juste-à-temps (qui permet de diminuer les stocks), l'affinement des prévisions (qui permet, par exemple, de diminuer les volumes d'inventus et de retour, etc.) constituent des illustrations de cette tendance.
- la virtualisation d'une partie des opérations commerciales devrait diminuer le volume d'un certain nombre de dépenses « matérielles » (bâtiments et équipements commerciaux, dépenses de personnel associé, etc.).
- les TIC vont permettre une substitution capital/travail dans la réalisation d'un très grand nombre de tâches administratives et comptables associées aux transactions commerciales. De nombreuses décisions généralement prises par les acheteurs ou vendeurs (commande, remise de prix et promotion, etc.) vont même être automatisées.
- la combinaison du recours aux réseaux, à des « agents intelligents » capables de rechercher et comparer automatiquement l'information, à des intermédiaires électroniques, à des places de marché (etc.) devrait rendre les marchés plus transparents, permettant une mise en concurrence plus systématique des consommateurs et des producteurs (notamment de ces derniers pour Hagel et Armstrong [1997], Yardini [1996], Crane, [1997]).
- l'organisation de véritables « places de marché » sur le Web permettra de contourner une partie des intermédiaires commerciaux puisque offreurs et consommateurs finaux pourront directement entrer en contact. Des circuits de distribution plus courts permettront de réaliser des économies tant en termes de coût du travail que de capacité de captation de rente (Cf., par exemple, Benjamin et Wigand, 1995, Zwass [1999]). Il convient de rappeler que l'intermédiation commerciale représente en France 10,8 % du PNB et occupe 12 % de la main-d'œuvre (Source INSEE 1994 et 1998). Aux Etats-Unis, le commerce représente 15,84 % du PNB (Spulber [1996]).

Comme le notent Brynjolfson et Smith [1999], qui citent au passage de nombreuses déclarations édifiantes, ces arguments sont aujourd'hui largement acceptés. L'Internet est censé apporter une économie sans frictions et désintermédiée, fondée sur un réseau global et unifié, siège d'un marché walrasien quasi parfait.

La réalité est évidemment fort éloignée de cette image d'Épinal. Le commerce électronique reste marginal – il représente d'après le Département du Commerce américain 0,68 % du commerce de détail dans le pays où il

est, de loin, le plus développé –, la plupart des sites de commerce électronique n'ont pas encore démontré leur viabilité économique – tous, y compris les plus connus tel Amazon, perdent de l'argent –, les intermédiaires sont les principaux acteurs du commerce électronique – les sites de vente directe, tels ceux de *Lee Cooper* ou *Levis* n'ont pas survécu longtemps – et les marchés électroniques sont loin d'être transparents – Bailey [1998] montre par exemple que sur le marché du livre, la dispersion des prix sur chaque titre est très forte alors même que la standardisation de chaque ouvrage devrait conduire à un prix homogène.

Il est cependant indéniable que le commerce électronique va se développer. Les évolutions en cours indiquent cependant que les trajectoires de développement du commerce électronique sont quelque peu différentes de celles que dessinent certains « gourous ». D'abord, il convient d'abandonner l'idée que les systèmes de commerce électronique vont être avant tout des places de marché sur lesquelles des transactions seront intégralement réalisées de manière anonyme et fugitive. Il est plus probable qu'à terme l'essentiel des systèmes de « commerce » électronique soit des systèmes de « service » électronique à travers lesquels des fournisseurs de produits manufacturés ou de services, ou des intermédiaires commerciaux, offriront à leurs clients des prestations additionnelles enrichissant leur offre traditionnelle, soit des systèmes de « gouvernance » électronique à travers lesquels des partenaires industriels et commerciaux géreront les échanges d'information nécessaire à la gestion de leurs transactions et de leurs processus conjoints de production et commercialisation. Dans un cas comme dans l'autre, si l'Internet change un certain nombre de choses, notamment parce que c'est une technologie qui permet d'atteindre le consommateur final ainsi que la plupart des PME, les tendances ont largement été amorcées auparavant. Cela fait maintenant un certain nombre d'années que des technologies telles que le Télétex (Minitel en France) ou les services de communication de données (support des échanges EDI (2) ont été utilisées pour fournir de tels services informationnels ou des supports de gouvernance.

On peut d'ores et déjà en tirer un certain nombre de leçons.

La principale est sans doute que si ces systèmes permettent de « créer de la valeur », d'améliorer la productivité ou de gagner en flexibilité et réactivité, ils ne conduisent pas nécessairement à l'émergence de marchés plus concurrentiels et transparents. En effet, les prestations de services additionnelles sont fortement différenciées, voire personnalisées, et destinées à « verrouiller » les clientèles. De la même façon, les services de « gouvernance » doivent être en général finement adaptés aux spécificités des transactions (cf. Brousseau [1993]). L'usage des TIC dans les relations entre particuliers et

(2) L'Echange de Données Informatisées (EDI) est une technologie d'échange automatisé d'information interentreprises. Au-delà de ces échanges automatiques et dématérialisés, l'EDI a pour objet d'automatiser et de substituer le capital au travail dans la coordination entre organisations (Cf. Brousseau [1994]).

entreprises (*BtoC pour Business to Consumers*) et interentreprises (*BtoB, pour Business to Business*) s'est donc traduit, dans les années passées, par le développement de relations partenariales de moyen et long termes plutôt que par l'émergence de marchés caractérisés par des relations fugitives de court terme (*Spot Market*).

La seconde leçon est que les marchés qui émergent nécessitent avant tout le développement de cadres institutionnels. Dit autrement, les problèmes à résoudre sont moins d'ordre technique (mise au point de normes de présentation ou de cryptage de l'information) que des problèmes d'organisation des règles de l'échange. Il convient d'abord de définir des règles : qui est éligible sur le marché ? Suivant quelle procédure les offreurs rencontrent les demandeurs ? Quelles sont les modalités de fixation des prix (enchères, négociation, etc.) ? Les prestations échangées sont-elles standardisées et qui fixe les standards ?, etc. Il convient ensuite de s'assurer de leur exécution : qui vérifie et comment la réalisation effective des transactions ? Quelles sont les instances de résolution des conflits ? Quelles règles de responsabilités en cas de défaillance ? Dans le cas du commerce électronique, comme dans le cas plus général du développement d'une économie réticulaire et modulaire, le problème consiste à organiser une bonne articulation entre des institutions publiques et privées.

Les institutions privées, en effet, sont plus aptes que les institutions publiques à développer des cadres adaptés à la grande variété des besoins transactionnels dans différents contextes, puisque les acteurs peuvent se regrouper pour organiser autant d'institutions privées qu'il leur semble nécessaire pour organiser les « marchés » aux logiques différentes dont ils ont besoin. Ils peuvent aussi mettre en œuvre plus rapidement que les pouvoirs publics et sur des échelles plus appropriées, les cadres institutionnels dont ils ont besoin. De leur côté, les pouvoirs publics sont les maîtres d'un certain nombre de ressources-clés pour que des cadres institutionnels privés puissent voir le jour. Sans des démarches appropriées de leur part, les échanges et paiements électroniques ne peuvent être sécurisés ou validés juridiquement. Ils sont aussi les garants du développement de systèmes garantissant effectivement la loyauté de la concurrence, la protection des consommateurs, les libertés publiques, etc. Garantir l'efficacité et l'harmonie des interventions publiques et privées dans la constitution des cadres institutionnels est cependant fort difficile, mais c'est tout l'enjeu de la construction de la nouvelle économie. Deux priorités apparaissent pour les institutions publiques. D'une part, elles doivent organiser, de préférence sur une base internationale, l'infrastructure des systèmes de commerce électronique en mettant au point les bases de la reconnaissance juridique des échanges électroniques, ainsi que celles de la garantie de sécurité des paiements. D'autre part, elles doivent superviser les instances organisatrices de marché de manière à éviter qu'elles n'organisent des systèmes contraires à l'intérêt collectif. On

oublie souvent à cet égard que sans l'intervention vigoureuse des autorités antitrust américaines, les systèmes de réservation aérienne ne seraient jamais devenus les places de marché ouvertes que nous connaissons aujourd'hui. Ils avaient en effet été développés au départ pour favoriser les offres de leurs concepteurs au détriment de leurs concurrents (cf. Dang N'guyen [1994]).

NOUVEAUX MODÈLES D'AFFAIRES

Sans que le phénomène soit exclusif à Internet, le réseau des réseaux est le siège d'innovations en matière de gestion des externalités entre activités. L'économie de l'Internet est aujourd'hui marquée par l'exploitation systématique d'externalités entre activités aux logiques différentes. L'information et les services fournis par les sites non commerciaux attirent les utilisateurs sur le Web, mais seules les ressources apportées par les investisseurs mus par une logique marchande permettent de financer le développement du réseau. De la même façon, seules les transactions commerciales permettront à terme de dégager des marges nécessaires aux investissements privés, mais la réalisation de ces dernières implique la fourniture sur une base gratuite de toute une gamme de services (accès au réseau, recherche d'information, fourniture de conseil, etc.) aux échangistes potentiels (Gensollen [2000]). A terme, la fourniture de ces services pour lesquels les consommateurs ne sont pas prêts à payer ne pourra pas continuer à reposer sur le désintéressement d'un certain nombre d'institutions et les pertes des investisseurs privés. Le développement du réseau impliquera donc une redéfinition des relations, notamment financières, entre ceux qui fournissent des prestations susceptibles de faire l'objet d'une rémunération de la part de leurs bénéficiaires, et l'ensemble de ceux qui fournissent, gratuitement, des ressources indispensables pour que les premières aient lieu sans qu'il soit possible ou souhaitable d'exclure de l'accès à ces ressources les utilisateurs qui refusent de financer leur production (problème des biens collectifs).

Les pratiques actuelles dont Internet est le siège reposent sur l'établissement de nouveaux types de liens entre l'offre et la demande qui reposent pour partie sur l'origine publique du réseau. En effet, les militaires et scientifiques à l'origine du développement d'Internet n'avaient aucune raison d'y développer une logique commerciale. Celles du troc ou du don s'imposaient plus naturellement. De ces racines datent les accords de « *peering* » entre opérateurs Internet qui ne s'échangent pas leur trafic sur la base de la réciprocité plutôt que de facturer chaque paquet d'information envoyé par les abonnés de l'un et transporté par le réseau de l'autre. De là aussi provient la pratique du logiciel libre, où les codes sources des logiciels sont rendus publics afin que quiconque puisse développer de nouvelles applications à partir de la base existante. C'est aussi l'origine de la notion de service gra-

tuit. Ces pratiques se sont perpétuées dans l'Internet commercial car elles ont prouvé leur efficacité. Premièrement, les coûts d'exclusion (cryptage, recours effectif aux instruments de la propriété intellectuelle, etc.) s'avèrent fréquemment prohibitifs par rapport aux capacités à valoriser certains types de prestations sur le plan commercial. Deuxièmement, lorsqu'il existe des rendements croissants d'adoption, – c'est-à-dire, des bénéfices à utiliser aussi largement que possible une ressource –, alors chacun, y compris le propriétaire de cette ressource, peut bénéficier d'un bénéfice privé plus grand si elle est disponible gratuitement puisque cela favorise sa diffusion. C'est le cas, par exemple, d'une norme technique développée par une entreprise, car si elle devient dominante son créateur bénéficie d'un avantage concurrentiel certain du fait de sa maîtrise de la technologie de référence. Cela peut aussi être le cas des connaissances puisque l'inventeur d'une nouvelle idée peut en la diffusant favoriser le perfectionnement de son idée initiale... et en profiter. Troisièmement, la fourniture gratuite de services permet de constituer des ressources – par exemple, de l'audience, de la notoriété, des compétences, des fichiers d'utilisateurs, etc. – que l'on peut exploiter sur une base commerciale (publicité, marketing, conseil, produits et services dérivés, etc.).

Ces remarques conduisent à une observation plus générale sur ce qu'il est convenu d'appeler les nouveaux modèles d'affaire qui organisent de nouvelles relations entre l'offre et la demande dans la production de biens et services générateurs d'externalités de réseaux. Les économistes parlent d'externalités positives de réseaux lorsque l'augmentation du nombre d'utilisateurs d'une ressource provoque une hausse de l'utilité de cette ressource pour les agents qui en sont déjà les utilisateurs. Les réseaux de communication ainsi que l'information et les connaissances sont typiquement des ressources faisant l'objet de telles externalités positives de réseaux : l'utilité d'un réseau de communication augmente avec le nombre de correspondants potentiels qu'il permet de joindre, une connaissance a plus de chances d'être perfectionnée à mesure qu'augmente sa diffusion, etc. Lorsqu'une ressource génératrice de fortes externalités positives de réseaux doit être créée, se pose un dilemme création-captation. D'un côté, pour inciter les agents à « investir » pour les créer, il convient de leur laisser le bénéfice d'une appropriation privative *ex-post* des fruits de cette ressource... ce qui présente l'inconvénient pour le créateur, comme pour la collectivité, d'en limiter la diffusion. En effet, la captation va reposer sur l'attribution de droits d'usage exclusifs (éventuellement négociables) au créateur de la ressource qui va rendre son accès payant (le cas échéant à un prix élevé puisqu'il dispose d'un pouvoir de monopole). C'est le modèle du brevet. La solution alternative est de favoriser la diffusion en organisant un accès libre et gratuit à la ressource une fois qu'elle a été créée. Dans ce cas, il faut subventionner sa production. C'est le modèle de la production scientifique dans laquelle les innovateurs

sont incités à publier. La publication assure à la fois la mise à la disposition gratuite au plus grand nombre possible d'utilisateurs et la stimulation des chercheurs dont les performances sont évaluées à l'aune de ce critère.

En fait, de nombreux nouveaux modèles d'affaires reposent sur l'organisation de modèles intermédiaires entre ces deux extrêmes. Ainsi le modèle du logiciel gratuit (*freeware*) ou celui du logiciel partagé (*shareware*) exige de la part des développeurs additionnels ou des utilisateurs un retour à l'inventeur initial sous forme de développements additionnels ou de paiements volontaires, mais l'accès au logiciel est gratuit et complet. Le cas du logiciel libre *Linux* constitue un autre exemple. L'accès à la bibliothèque de logiciels est gratuit, mais il est en pratique nécessaire de faire appel à des prestataires de services payants qui intègrent pour le compte de l'utilisateur les éléments disparates du système *Linux* pour le rendre ergonomique.

Ainsi, ces nouveaux modèles d'affaires sont porteurs de formes novatrices de gestion des externalités de réseaux qui appellent à repenser à la fois les modalités de gestion des rapports entre l'offre et demande et les systèmes de droits de la propriété intellectuelle. Le développement de ces nouvelles pratiques sera en effet stimulé par l'affinement de la définition des droits (*usus, fructus, abusus*) sur différentes catégories de ressources intangibles, qui est la clé de nouvelles hybridations et d'innovation en matière de valorisation et de gestion de la diffusion des ressources informationnelles et cognitives. Compte tenu de l'importance des conventions internationales et de l'implication des pouvoirs publics dans la mise en œuvre des droits de la propriété intellectuelle, les enjeux institutionnels sont essentiels.

UN DÉFI INSTITUTIONNEL

La « nouvelle économie », à l'instar de sa figure emblématique l'Internet, apparaît donc comme un phénomène dont les caractéristiques et l'importance sont exagérées et en même temps mal estimées. À l'évidence, nous ne connaissons jamais les lendemains qui chantent promis par tant de gourous. Le fonctionnement de nos économies restera marqué par des coûts informationnels non nuls, des frictions, des délais, des échecs de coordination, et toutes sortes d'inefficacités. Les technologies de l'information n'aboliront pas les distances, les frontières, les différences culturelles et les exploitations opportunistes et stratégiques des asymétries d'information. Dans le même temps, il serait sans aucun doute dangereux de ne pas percevoir la nature des véritables mutations que nous vivons. Ces dernières ne sont pas toujours perceptibles car elles ont débuté depuis longtemps et se poursuivront longtemps encore. Mais elles sont bien réelles. L'organisation réticulaire des systèmes productifs, le développement du recours aux TIC pour gérer les relations entre l'offre et la demande, l'apparition de nouvelles prestations de services informationnels (etc.) sont autant de défis organisationnels et insti-

tutionnels car ils exigent à la fois des mutations dans l'organisation des relations entre agents économiques et des évolutions des cadres institutionnels qui les soutiennent.

Il appartient donc aux acteurs économiques et aux décideurs publics de mettre en œuvre des cadres institutionnels renouvelés, adaptés aux nouveaux enjeux et nouvelles pratiques. Dans ce contexte, les voies d'action sont étroites. D'une part, plutôt que de croire que soit des dispositifs publics, soit des dispositifs privés sont les seuls à pouvoir mettre au point des solutions efficaces et garantes de l'intérêt général, il convient de définir des modalités de gestion efficace des complémentarités entre ces mécanismes. D'autre part, plutôt que de tenter de généraliser des solutions spécifiques adaptées à certains contextes et dont l'efficacité reste souvent à démontrer, il convient de développer des cadres institutionnels finement adaptés à la diversité des problèmes et des pratiques. Enfin, tout cela doit être fait dans un contexte où les cadres institutionnels optimaux ne sont nécessairement pas cantonnés à l'échelle nationale.

Indications bibliographiques

- C. ANTONELLI (dir.), *New Information Technology and Industrial Change : the Italian Case*, Boston et Londres, Kluwer Academic Publishers EEC, Dordrecht, 1988.
- C. ANTONELLI (dir.), « The Economics of Standards, Special Issue », *Information, Economics and Policy*, vol. 6, 1984.
- J.P. BAILEY, « Intermediation and Electronic Markets : Aggregation and Pricing in Internet Commerce », Ph.D., Technology, Management and Policy, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, 1988.
- Y. BAKOS et E. BRYNJOLFSSON, « Bundling Information Goods : Pricing, Profits and Efficiency », WP, Sloan School of Management, MIT, 05/97.
- D. BELL, *The coming of post industrial society*, New York, Basic Books, 1973.
- C. BESSY et E. BROUSSEAU, « Technology Licensing Contracts : Features and Diversity », *International Review of Law and Economics*, 18, 1998, pp. 451-489.
- E. BROUSSEAU, « The Governance of Transaction by Commercial Intermediaries : An Analysis of the Re-engineering of Intermediation by Electronic Commerce », Proceedings from the Third Annual Meeting from the International Society for New-Institutional Economics (ISNIE), Washington DC, 16-18 septembre 1999.
- E. BROUSSEAU, « EDI and Inter-Firm Relationships : Toward a Standardization of Co-ordination Processes? », *Information, Economics and Policy*, vol. 6, n° 3-4, 1994, pp. 319-347.
- E. BROUSSEAU, « What Institutions to Organize Electronic Commerce : Private Institutions and the Organization of Markets », *Economics of Innovation and New Technology*, 9:3, juillet-septembre 2000, pp. 245-273.
- E. BROUSSEAU et M. FARES, « The Incomplete Contract Theory and the New-Institutional Economics Approaches to Contracts : Substitutes or Complements? », in MÉNARD C. (dir.), *Institutions, Contracts, Organizations, Perspectives from New-Institutional Economics*, Edward Elgar Pub., 2000, pp. 399-421.
- E. BRYNJOLFSSON et M.D. SMITH, « Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers », Proceedings of « Understanding the Digital Economy Data, Tools

- and Research » US Department of Commerce, Washington DC, 25-26 mai 1999. (<http://ecommerce.mit.edu/papers/friction>).
- G. DANG N'GUYEN, « Les systèmes de réservation aérienne et l'économie des réseaux », in BROUSSEAU E., P. PETIT, D. PHAN (dir.), *Mutations des Télécommunications et Réorganisation des Activités et des Marchés*, Paris, Economica, 1996, 231-261.
- L.E. DAVIS et D.C. NORTH, *Institutional Change and American Economic Growth*, Cambridge University Press, Cambridge, Eng, 1971.
- M. GENSOLLEN, « La création de valeur sur Internet », *Réseaux*, 2000.
- R. GORDON, « Does the 'New Economy' Measure up to the Great Invention of the Past? », National Science Foundation, 2000.
- J. HALTIWANGER et R.S. JARMIN, « Measuring the Digital Economy », Proceedings of Understanding the Digital Economy Data, Tools and Research US Department of Commerce, Washington DC, 25-26 mai 1999. (<http://www.ecommerce.gov/schedule.htm>)
- C. JONSCHER, « Information Resources and Economic Productivity », *Information Economics and Policy*, 1, 1983, pp. 13-35.
- C. JONSCHER, « An Economic Study of the Information Technology Revolution », in ALLEN T.J., SCOTT-MORTON M.S., (dir.), *Information technology and the corporation of the 1990s. Research Studies*. Oxford, New York, Toronto and Melbourne, Oxford University Press, 1994, pp. 5-42.
- D.M. LAMBERTON, *The Information Revolution*, The Annals of the American Academy of Po, Philadelphia, 1974.
- F. LORENTZ, « Commerce électronique : une nouvelle donne pour les consommateurs, les entreprises, les citoyens et les pouvoirs publics », Rapport du Groupe de Travail sur le Commerce Electronique, ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Paris, janvier 1998.
- F. MACHLUP, *The production and distribution of knowledge in the United States*, Princeton UP, Princeton, 1962.
- T.W. MALONE, J. YATES et R.Y. BENJAMIN, « Electronic Markets and Electronic Hierarchies », *Communications of the ACM*, 30, 6, 1987, 484-497.
- P.R. MILGROM, D.C. NORTH et B.R. WEINGAST, « The Role of Institutions in the Revival of Trade : The Law Merchant, Private Judges, and the Champagne Fairs », *Economics and Politics*, 2(1), March 1990, pp. 1-23.
- D.C. NORTH, *Institutions, institutional change and economic performance*, Cambridge University Press, 1990.
- OCDE, *Measuring Electronic Commerce*, Gd(97)185, Paris, OCDE, 1997.
- OCDE, *Business to Consumer Electronic Commerce : Survey of Status and Issues*, Paris, OCDE, 1997.
- OECD, « A Borderless World : Realizing the Potential of Global Electronic Commerce », Proceedings From the Ministerial Conference held in Ottawa, 7-9 octobre 1998, OCDE, Paris, décembre 1998.
- OLINER et SICHEL, « The Measure of Growth in the late 1990's : Is Information Technology the Story? », *Journal of Economic Perspective*, 1990.
- M. PORAT, *The information economy : definition and measurement*. Washington : US Dept. Of Commerce Office of Telecommunications, 1977.
- M.S. SCOTT MORTON (dir.), *The Corporation of the 1990s, Information Technology and Organizational Transformation*, Oxford, Oxford University Press, GB, 1991.
- C. SHAPIRO et H. VARIAN, *Information Rules*. Boston : Harvard Business School Press, 1999.
- SPULBER D.F., « Market Microstructure and Intermediation », *Journal of Economic Perspectives*, 10:3, 1996, pp. 135-152.

- US Department of Commerce, « The Emerging Digital Economy », <http://www.ecommerce.gov>, mars 1998.
- US Department of Commerce, « The Emerging Digital Economy II, Economics and Statistics Administration », Office of Policy Development, <http://www.ecommerce.gov>., juin 1999.
- J. WALLIS et D.C. NORTH, « Measuring the Transaction Sector in the American Economy », in ENGEREMAN and GALLMAN (dir.), *Long Term Factors in American Economic Growth*, Chicago, Chicago University Press, 1986.
- O.E. WILLIAMSON, *The Economic Institutions of Capitalism*, New York, The Free Press, 1985.
- O.E. WILLIAMSON, *The Mechanism of Governance*, Oxford, Oxford University Press, 1996.