



European and International Actors, Practices and Researches to implement Sustainability
<http://www.apreis.org>

ECONOMIE DE LA CONNAISSANCE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

Léo DAYAN *

Synthèse : Pour une économie interactive des liens

Savoirs et savoir faire forment, de manière contextualisée et nomade, un capital conceptuel, organisationnel et relationnel, source d'externalités positives, de "travail invisible", de rendements croissants et de rentes d'innovation, de position ou de rareté. L'économie de la connaissance les présente comme source majeure de la création de valeur. Le mode organisationnel du lien entre compétences (réseau, collaboration,) répond aux exigences cognitives de la production. Il conduit à l'imbrication recherche-technique-société et aux partenariats public-privé-civil et offre de nouvelles transversalités et interfaces régulatrices entre le marché et le plan et entre local et mondial. Combinant le marché et le hors marché, ces liens permettent la croissance aux sociétés mondialisées et hyper industrialisées et aux firmes globales de contrôler les segments stratégiques de la composition cognitive mondiale des processus productifs. Or si cette économie privilégie les innovations "*end of pipe*", elle accroît les flux financiers sans réduire la vitesse et le volume des matières et déchets, affecte le savoir de droits de propriété, porteurs de risques majeurs pour l'équité et augmente les coûts globaux. Elle ne peut être développement.

Si aucune société du savoir ne peut être celle de l'ignorance, à quelles conditions donnerait-elle émergence à des entreprises et à des sociétés responsables? La durabilité donne réponse à cette question, elle offre un objet global d'études, scientifiques et éthiques : *le lien le lié le liant*. La construction des éco-liaisons locales et une fiscalité remplaçant les charges sociales des entreprises par un éco-impôt sur le capital polluant les incitant à investir dans les éco-liaisons, protégeraient l'environnement, contribueraient à l'équité favoriseraient l'emploi local et équilibreraient les comptes sociaux.

* Université de Paris I Panthéon-Sorbonne. Directeur scientifique du laboratoire mondial, APREIS ; leo.day@apreis.org

L'ECONOMIE DE LA CONNAISSANCE ... EN DOUTES ET EN QUESTIONNEMENTS .

Les savoirs ne se cantonnent pas à la haute technologie. Ils s'investissent dans l'ensemble des domaines économiques, donnent lieu à des transformations des organisations et des territoires autour de la communication, de l'information et des compétences scientifiques et techniques.

L'économie de la connaissance considère ces derniers simultanément comme matière première, facteur de production et produit-service, les présente comme le référentiel clé de la création de la valeur, comme la ressource critique de la compétitivité économique (coûts et hors coût) des entreprises et comme l'actif productif essentiel de l'attractivité des organisations et des territoires.

Information, connaissances, savoirs et savoir faire fondent un capital immatériel, de nature conceptuelle, organisationnelle et relationnelle, à la fois contextualisé et nomade, localisé et global. Ils suscitent des partenariats public-privé-civil et conduisent à l'imbrication de la recherche scientifique, de la technique de l'économie et de la société. Ils forment la condition générale de la performance (coût par le hors coût) et la trame générique d'organisations globales, de communautés épistémiques, de réseaux transversaux et de territoires de projets. Ils sont la source majeure d'externalités positives, de "travail invisible", de rendements croissants mais aussi l'assise de rentes d'innovation, de position ou de rareté par le biais de l'instauration des droits de propriété ou de stratégies mêlant la concurrence et la coopération, le marché et le hors marché.

Cette économie de la connaissance, qui offre une forme de coordination transversale entre le marché et la hiérarchie (Williamson, 1975), devrait -elle et peut-elle être la modalité matricielle exclusive du développement? Pourrait-elle, à elle seule, répondre aux incertitudes sur l'avenir que suscitent les fuites en avant et les ornières des technologies "*end of pipe*" ? Préserver les biens collectifs, nature et savoirs ? Prévenir les chocs culturels ? Épanouir les savoir faire populaires locaux et intégrer les économies populaires spontanées ? Satisfaire les besoins essentiels de tous, d'aujourd'hui comme de demain ?

Peut-elle, sans définir l'objet de la connaissance et sans se donner une éthique de l'usage et des conditions des applications des technologies de la connaissance, devenir, à elle seule, le principe économique unique d'une société mondiale en mutation et dans laquelle œuvrent d'autres pouvoirs organisationnels que sont la firme globale, l'investisseur financier, l'institution internationale, la collectivité locale, l'association civile, la trame culturelle, le risque majeur, le marché, l'Etat ?

A quelles conditions l'économie de la connaissance pourrait-elle tenir ensemble le progrès des savoirs, l'innovation technologique, la performance économique, l'attractivité territoriale, l'éco efficacité, l'équité, la responsabilité individuelle sociale, la citoyenneté, les diversités culturelles et les équilibres de la biosphère qui permettent une société inventive et apaisée, une nature préservée, une mondialité féconde, féconde pour tous ?

I. UNE ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE ?

1. Forces. Structures. Dynamiques

Incorporés dans les modes de fabrication, de gestion, de management, d'organisation et de commercialisation, la communication, l'information et la connaissance - *comme produits de savoirs formalisables, transférables, transposables et répliquables, associés au savoir, comme capacité collective créatrice et vivante de savoirs faire et comme processus spécifique non répliquable d'élaboration de connaissances nouvelles et de compétences* - font de l'innovation un processus social continu déterminant le développement des entreprises, scandant par ses gammes, dont les lignes de produits nouveaux, et structurant, par ses règles, la consommation de la vie.

Cette organisation des rapports entre connaissance scientifique et activité économique est présentée comme le point de passage obligé de tout développement, et se traduit par la prépondérance des tâches intensives en connaissances et compétences scientifiques et techniques dans les activités des économies mondialisées et hyper industrialisées.

1.1. Les limites de la prescription et l'émergence de l'univers du lien hors marché dans l'économie de marché

Les interdépendances cognitives du mode de constitution et de

validation des connaissances conduisent à une imbrication croissante entre des compétences à la fois spécialisées et étroitement complémentaires, à une interpénétration étroite entre développement économique, développement de la recherche scientifique et applications techniques et à une mise en liaison des fonctions économiques usuellement séparées hors de leur présence commune sur le marché. Cette mise en liaison n'est pas sans induire des mutations dans la nature, le statut, les modalités et le contenu du travail, sans conduire au renouvellement des frontières distinguant les espaces libres de la vie privée, du droit public et du calcul économique et sans étendre les droits de propriété industrielle à la propriété intellectuelle dans le champ de l'information scientifique et les technologies du vivant.

Le développement productif des capacités cognitives, l'articulation étroite de l'économie et de la société avec les sciences et les techniques, sans laquelle il n'y aurait pas d'économie de la connaissance, réclame des structures concurrentielles mêlant le marché et le hors marché, la conjugaison d'un bien et d'un service et des stratégies de management de la connaissance (*Knowledge Management*) et de localisation des activités dont celles de recherches et de développement.

La nature transversale de la plupart des nouvelles technologies, associée à la rapidité des innovations, relativise la longévité et l'intensité des barrières à l'entrée et à la mobilité. L'intensité même des positions de domination est d'autant moins continue que les frontières des secteurs et des marchés se rétrécissent. Le développement des savoirs et la répliquabilité des connaissances codifiées limitent une appropriation durable ou un contrôle long de l'actif productif immatériel existant. Ils appellent à l'innovation permanente dont le rythme dépend alors des modalités de partage des coûts élevés associés aux incertitudes et des efforts communs de mise au point des applications particulières permises par les technologies d'application générale¹.

¹ Une synergie entre deux technologies initialement éloignées est source d'innovations les plus productives. La révolution cybernétique s'est déclenchée lorsque le tube à vide, avant de laisser lui-même sa place au microprocesseur, a remplacé le transistor électronique (créé par Bell en 1948) dans les ordinateurs numériques.

Le fonctionnement de cette longue chaîne de la valeur du producteur à l'utilisateur du produit et son aboutissement dans une représentation du produit en service, se réalisent alors moins par le commandement du propriétaire, la stricte règle du marché ou la prescription réglementaire que dans des stratégies de coopération "over the fence", d'alliances de grands groupes avec des "start up" (qui n'excluent pas leurs rachats ultérieurs) et de préemption, bien en amont du marché, des compétences, des connaissances ou des partenaires clefs².

1.2. Un agrégat d'organisations et de contrats

Ce changement de statut de la connaissance et de son produit final au sein du processus de la création de la valeur modifie l'organisation des entreprises et des territoires et les déterminations de la compétitivité et de l'attractivité autour des liens hors marché, aval et amont. Ce sont les exigences cognitives de la production qui alimentent et imposent de nouvelles modalités organisationnelles et pratiques de lien entre les propres acteurs de la connaissance et, donc, entre et au sein des organisations et des territoires : le réseau, comme agrégat d'organisations ou de contrats impliquant fréquemment un partage d'actifs ou de risques, la coopération, l'alliance stratégique, le partenariat, la collaboration, la mise en commun d'une information ou d'une connaissance, la mutualisation d'un coût fixe technique externe, d'une recherche ou d'un risque.

Certes les firmes recherchent des économies d'échelle à travers les liens productifs et l'innovation. Mais cette recherche d'avantages pousse les firmes globales à développer des avantages spécifiques fondés sur une accumulation des connaissances et des compétences forgés grâce aux liens interindustriels et sur les localisations territoriales porteuses d'un environnement économique et social proche et sûr qui facilite les coordinations et leurs liens.

La constitution d'alliances et de réseaux entre firmes peut développer ainsi les avantages spécifiques de chacune d'entre elles non seulement en termes de coûts mais aussi de stratégies globales ou /et sectorielles.

² Sur la préemption de partenaires, voir Hamdouch Abdellillah: «*Complémentarités interfirmes, Préemption de partenaires et Rendements croissants de coalition*» in Revue Région et Développement n° 16-2002

Dans ce contexte, le réseau, la coalition et la coopération inter firmes forment des dispositifs essentiels de la structuration des dynamiques d'innovation et du jeu concurrentiel face à des changements institutionnels et technologiques intenses et rapides. Les jeux d'alliances et de coopérations s'étendent et se diversifient entre les firmes rivales ou complémentaires mais tout en rendant la compétition plus globale et intense. Les firmes globales peuvent, par ces jeux, asseoir leurs stratégies à l'échelle planétaire et renforcer leurs avantages spécifiques.

Les diverses formes coopératives ou collaboratives permettent aux firmes globales de pouvoir adapter, par exemple, leurs critères de localisation aux singularités propres de leurs cœurs de métiers et aux variétés et aux modalités particulières de leurs complémentarités et de leurs liens mais aussi d'arbitrer entre régimes de coûts et un territoire stimulant leurs capacités d'apprentissage et d'innovation: main-d'œuvre appropriée, centre de recherche spécialisées et externalités technologiques.

C'est ainsi que les activités intensives en connaissance se concentreraient plus particulièrement au sein d'environnements locaux aux liens cognitifs spécialisés. Les dynamiques de l'attractivité territoriale ne sont pas mécaniquement tributaires des coûts comparatifs et de la compétitivité.

1.3. Une nécessité pour les sociétés hyperindustrialisées et mondialisées et une opportunité pour les firmes globales

Si ces nouveaux actifs productifs de valeur et le développement des nouvelles configurations du lien qui leurs sont associées sont commandés par la dynamique inhérente au processus de constitution des savoirs, ils répondent aussi à une nécessité propre d'abord aux sociétés mondialisées et hyper industrialisées. Ils leur permettent de poursuivre leur croissance et leur développement dans le cadre de la déterritorialisation de l'information et des connaissances, de la globalisation des développements, de la mondialisation économique et de la multidimensionnalisation de la concurrence.

Ils bénéficient et répondent à des territoires de projets qui, dans le cadre du mouvement global de la déterritorialisation des activités immatérielles et de la délocalisation des activités matérielles, valorisent les ressources locales en termes de service total pour les

rendre attractifs aux "entreprises de la connaissance". Ils sont, dans la concurrence mondiale, une opportunité pour les firmes globales de pouvoir contrôler ou orienter les segments de la recherche, du développement, de la conception, du design, de la communication au sein de la recomposition cognitive mondiale des processus productifs.

Elargi aux interactions hors marché, inscrit dans un espace géographique, institutionnel et social de plus en plus ouvert, le jeu concurrentiel peut se structurer de manière permanente sous la forme de luttes-coopérations intra et inter-coalitions de firmes rivales ou complémentaires autour des innovations et de la fabrication ou de la vente du produit nouveau / nouveau service qui leur permettent de bénéficier des externalités positives et des rendements croissants et de se donner les outils de la compétitivité combinant le hors coût au coût et le hors marché au marché .

En suscitant un réseau d'alliances et de coopération, pour négocier et contrôler les modalités d'usage de la connaissance au sein de tout la boucle de la valeur, les firmes peuvent diffuser l'usage d'une connaissance sans pour autant perdre l'avantage dans la production de nouvelles connaissances et dans l'exploitation de leurs usages ou de disposer d'une plus grande maîtrise de ses divers environnements.

1.4. Des communautés intensives en connaissances, à la fois nomades et contextualisées, localisées et globalisées

Les nouvelles modalités de liens, qui sont une caractéristique de l'économie de la connaissance, ne peuvent se mettre en place sans des stratégies professionnelles ou informelles d'acteurs de divers milieux et aux objectifs divers s'inscrivant et se croisant dans de multiples réseaux décentralisées et transversaux, parfois autonomes, de constitution des savoirs pour peser sur leur avenir privé ou professionnel ou dans le but d'agir sur un devenir local ou mondial. Elles donnent lieu à des communautés intensives en connaissances, à la fois nomades et contextualisées, localisées et globalisées, et mettant en œuvre des modes interactifs, collaboratifs ou coopératifs ou parfois intégratifs, de transferts et de validation de leurs connaissances, et des modèles de l'action collective, différenciées mais concertées pour être mise en synergie sur des objectifs communs.

Ces réseaux apparaissent notamment très visibles dans les domaines de l'environnement³.

Mais l'économie de la connaissance se construit aussi, et tensionnellement, par certains segments de la société civile qui forment de manière autonome, hors des marchés et de toute frontière géographique, institutionnelle ou disciplinaire, des communautés de connaissances, des réseaux de compétences, *de nouveaux territoires*, autour du partage des savoirs, de la connaissance et de l'information.

C'est le cas, par exemple, des communautés en réseaux numériques d'échanges en ligne ("peer to peer"), de mutualisation des ressources techniques (les wifistes) ou travaillant sur des supports de coopération cognitive telles les architectures « *Open Source* », ou encore les collectifs de production et de diffusion de l'information, toujours plus nombreux. Ils se construisent sur des principes de partage, de production collective et de coopération sociale et posent ainsi les bases de formes organisationnelles alternatives capables de combler certaines "fractures" des sociétés contemporaines

Mais les technologies de l'information et de la communication ne donnent qu'un prisme formel et procédural de l'économie de la connaissance. Il en est une autre, populaire, spontanée, à la fois individuelle et culturelle, qui relève du vécu ou de valeurs partagées.

Les connaissances explicites ou tacites, mais hors marché, sont la ressource critique majeure des nouvelles formes d'émergence et d'attractivité de communautés de projet, virtuel ou physique, qui entreprennent sur une définition du concept de richesse, mesurable à travers sa valeur d'utilisation et la variété et la qualité des liens mis en travail. Ce capital conceptuel, organisationnel et relationnel, établi hors du strict cadre monétaire, exprimé en dehors du seul cadre marchand, formé hors du strict cadre professionnel, pourrait nourrir et produire, de manière indirecte et "invisible", la compétitivité des organisations et des territoires.

Les organisations les plus formées à l'intelligence économique⁴ savent bénéficier de toutes les externalités des connaissances sociales et des

³ On peut observer leur présence, leur éventail et leur efficacité en France par exemple à travers l'institutionnalisation de leurs parties immergées dans le cadre du «Grenelle de l'Environnement»

⁴ Tout en restant un concept spécifique, l'intelligence économique emprunte à plusieurs notions : gestion des connaissances, gestion de la qualité totale, stratégie,

savoirs diffus, en s'irriguant en permanence d'un autre capital collectif "gratuit", immatériel, mobile et toujours inépuisé, qui se loge, au sein et entre organisations, au sein et entre territoires, les diversités culturelles, que seuls les réseaux transversaux, ancrés dans les cultures locales et dont les connaissances procèdent du nomadisme, sont capables de produire et de faire circuler.

1.5. Une imbrication de la recherche, de la technique, de l'économie et de la société et le partenariat public-privé-civil

Le croisement de l'ensemble des communautés "épistémiques"⁵ et des réseaux transversaux permet l'interpénétration croissante de la recherche, de la technique, de l'économie et de la société civile et encourage des partenariats public-privé-civil.

Cette imbrication et ce type de partenariat pourraient, en retour, avoir la capacité de bouleverser toute l'économie de la production et les modes de gouvernance⁶, être les agents décisifs du déploiement et de l'extension de l'économie de la connaissance et devenir le support de la recomposition des organisations économiques productives et des territoires géographiques en réseaux (virtuels et physiques) ouverts.

Il pourrait ainsi se former, entre le marché et le plan, entre concurrence et hiérarchie et entre individu et l'équipe, de nouveaux modes de gestion des interfaces et de nouveaux segments de régulation⁷ fondés sur une redéfinition du concept de valeur comme valeur d'utilisation (qualité du service rendu par le produit), et sur de nouvelles combinaisons entre le marchand et le non marchand, entre le concurrentiel et le coopératif, entre le public et le privé, entre l'institutionnel et le civil, entre le mondial et le local, entre le donneur

renseignement, veille, prospective, lobbying, benchmarking, sûreté sécurité, gestion des risques, propriété industrielle, documentation et marketing.

⁵ On la considère, ici, simplement comme un réseau de scientifiques, d'experts, de chercheurs, d'ingénieurs, de cadres, de citoyens, de militants, de décideurs, d'élus, qui forme un niveau de coordination entre eux en vue de se prêter assistance et collaborations, de produire des connaissances, de transférer des savoirs et d'étendre leurs coopérations dans les domaines sur lesquels ils partagent les mêmes diagnostics et des valeurs communes en matière d'action collective

⁶ Former le concept global d'une nouvelle société en émergence selon Manuel Castells, 2001; Luc Boltanski et Eve Chiapello, 1999; Boltanski et Thévenot, 1991.

⁷ Le mode collaboratif en réseau offre une troisième voie de coordination entre marchés et hiérarchies selon Williamson, 1975

d'ordre et l'opérateur et entre le producteur et le consommateur d'un produit-service.

2. Tendances

2.1. Penser ensemble mais agir tout seul ?

Aucune forme de coordination ne pourrait certes négliger les forces émergentes des réseaux de savoir. Cependant ces dernières peuvent-elles devenir la matrice, régulatrice ou organisationnelle, unique d'une société si ne sont pas définis l'objet, l'usage et les conditions d'application technologique de la connaissance produite ?

La durabilité, qui s'était affirmée, comme réponse et comme devoir, aux doutes des années 80 portant sur les dégâts du « développement pour le développement », auxquels l'appel, lancé en 1970, par le Club de Rome pour « la croissance zéro » avaient eu pour qualité de donner consistance scientifique, s'était heurtée, depuis et ce jusqu'au début des années 90, aux modes de gouvernance héritées, du Nord au Sud et d'Est en Ouest, pris en charge, sous des formes variées, par les seules technostructures publiques ou privées qui faisaient du pouvoir de décision leur domaine réservé malgré les risques majeurs associés à la complexité d'une décision.

Certes l'économie de la connaissance rend obsolète l'organisation centralisée, hiérarchisée et cloisonnée de la production dans les grandes firmes mondiales. Le concept d'intelligence économique⁸ met pied dans les entreprises. L'intelligence territoriale est un outil qui émerge. Le concept de la nouvelle gouvernance s'impose... dans les discours. Le partenariat devient comme le liant indispensable de la construction d'une action publique. Le partenaire veut devenir un alter ego.

Dans la société de la connaissance⁹, les individus au sein d'une même

⁸ Compris, ici, comme l'ensemble des actions coordonnées de recherche, de traitement et de distribution de l'information utile aux acteurs économiques en vue de son exploitation par les décideurs.

⁹ Société dans laquelle « la production de l'information et sa conversion en connaissances constitue une activité majeure et où le savoir est un élément clé du pouvoir organisationnel et de la stratification sociale ». Gibbons, 1998

organisation, entreprise, institution, territoire, voient leur rôle muter, d'exécutants en parties prenantes. Ici ou là, on veille, on se croise on, écoute, on interroge et parfois on mutualise et la démarche cognitive est alors de plus en plus partagée entre leurs membres.

Mais est ce suffisant pour que cette économie, *dans l'hypothèse où la société se dote librement de l'économie qu'elle choisit*, puisse donner lieu, *si tenté que la connaissance et le savoir se confondent*, à une économie du savoir durable: responsable, éco efficiente et équitable ?

Ainsi, du côté de la décentralisation territoriale en France, outre les périmètres sans citoyenneté auxquels a donné lieu la création des communautés territoriales et en faisant abstraction d'un transfert des compétences centrales aux collectivités locales qui obéissent à la décentralisation des déficits de l'Etat, la demande de la population porte plus sur la possibilité d'être associée aux décisions à prendre et de participer à l'apprentissage de la gestion locale et moins sur les informations relatives aux décisions prises. Or le recueil d'un avis n'oblige en rien à en le traduire en action et, en fin de parcours, l'invitation à "penser ensemble" devient un "agir tout seul". Un agir local qui préfère reproduire les diagnostics d'un cabinet conseil, sans attaches avec le territoire ausculté et plus porté sur les prêts à porter que d'intégrer les expertises "indigènes".

A l'heure de la société de la connaissance, la participation à la décision doit être la possibilité de produire et de diffuser de l'information et d'aboutir à une véritable co-décision, en passant par la consultation et la concertation mais aussi par la subsidiarité. Etre partie prenante de son local requiert l'accès au savoir et donc à l'information puis à la responsabilité et à la réalisation

A l'ère où les concepts de subsidiarité, décentralisation, coopération décentralisée se sont emparés des instances européennes et nationales, le doute des habitants envers l'outil local de participation proposé et leur désertion des bords et arrières bords des initiatives lancées par les institutions locales n'en est pas moins massif et intense. Le pouvoir d'agir sur un territoire reste confisquée par leurs édiles et les populations n'espèrent pas autant de la mise en œuvre de la décision que ceux qui la prennent et en font communication. Les institutions locales ré-apparaissent comme autant de démissions du politique face à l'expertise guidée par la vente d'une connaissance non seulement "marchandisée" mais présentée clé en main et comme un service

spécifique. La tendance du pouvoir politique local est de conserver le bénéfice des formes d'apprentissage de la connaissance locale et des usages de l'information par le biais du monopole du pouvoir décisionnel de l'élu¹⁰ s'autorisant, qui plus est, à valider une décision au nom même de l'expertise scientifique.

Or la gestion locale pénètre l'ensemble des champs de l'activité humaine : éducation, santé, transport, savoirs, aménagement du territoire, habitat, environnement, développement économique et social, emploi. Derrière la participation se profile la question du partage du pouvoir, question qui oblige à réexaminer l'essence même de son exercice. Les élus doivent partager avec les habitants une partie du pouvoir¹¹ confié. Ceci suppose que le citoyen ne soit pas un citoyen épisodique dans l'intervalle de deux élections. S'informer, comprendre, construire de l'expression individuelle ou collective, proposer implique que l'élu doit reconstruire son rôle : de décideur quasi exclusif ou d'arbitre, devenir facilitateur, catalyseur d'intérêts, accompagnateur des savoir faire locaux.

Les différentes communautés de la connaissance, même si elles cohabitent ensemble et se croisent, même si elles empruntent des formes communes de travail et partagent de grands principes, ne sont pas exemptes, de manière implicite ou explicite, de contradictions, d'enjeux de pouvoir et de luttes d'influence entre elles comme à l'intérieur de chacune d'entre elles. Les positionnements sociaux, les manières de penser ou les valeurs et les intérêts globaux de leurs acteurs ne sont pas les mêmes hors des domaines qui les réunissent. Les tensions du système économique global (marché, état, réseaux, territoires, firmes, mondial, territoire local, culture,) réapparaissent au

¹⁰ Vera Chiodi, Léo Dayan, & Florent Michalon, *L'organisation territoriale de la gouvernance, point critique de la mise en oeuvre du développement local durable* in "Regards croisés sur la diversification et les stratégies territoriales" avec le concours de la Datar. Ed. Adicueer. France-Canada. Sept. 2004

¹¹ distinguer le pouvoir d'allocation des ressources, le choix budgétaire de l'affectation des moyens, le pouvoir de décision, la responsabilité de l'utilisation des moyens; la possession de l'information, les données et les compétences; le contrôle et l'évaluation des résultats, l'adéquation des objectifs et des résultats. Le droit d'un élu s'accompagne aussi de ses devoirs : production, accès, disponibilité, usage, discussion et validation de l'information et évaluation des résultats.

sein des expertises¹² et ne relativisent aucunement les doutes sur la viabilité d'un développement qui échapperait aux limites de la connaissance, aux incertitudes de la technologie et aux risques d'un empoisonnement de la nature et de l'homme par la « Main Invisible » guidée sans autre éthique que celle de l'intérêt individuel, local, sectoriel, territorial ou national.

2.2 Rentabiliser le gratuit ?

Dans une économie du savoir, toute réalisation est collective. La coopération interactive, au sein des organisations et des territoires ainsi qu'entre les organisations et entre les territoires est essentielle.

Mais, concernant les entreprises, il ne peut s'agir simplement d'encourager le travail en collaboration, le partage des savoirs et des expériences, de décloisonner les fonctions et de promouvoir l'insertion dans les réseaux pour "apprendre en se comparant" si ce n'est pour aboutir qu'à améliorer les capacités à marchandiser le savoir créé par d'autres, intensifier l'innovation et développer le produit nouveau.

La multiplication des produits caractérisés par un nom de marque et par les barrières de prix ne sauraient mieux illustrer une modalité de privatisation de la connaissance et de rentabilisation du gratuit.

En les faisant produire par des tiers et en se servant des formes organisationnelles et des supports techniques de l'information dans la société de la connaissance, les dites entreprises " sans usines" présentent des biens sur le marché en réponse à des besoins qui utilisent des connaissances culturellement produites hors marché.

Cette démarche, que nombre de grandes marques ou de petites entreprises utilisent pour « être au plus proche du client » ou encore celle qui est appelée «*benchmarking*», entendraient que le renseignement productif formerait connaissance. Une société du savoir pourrait elle se satisfaire de processus qui se réduiraient à marchandiser le gratuit ?

¹² L'analyse des positionnements des divers réseaux d'expertises pro-environnementaux et des solutions réglementaires et fiscales préconisées par ses divers acteurs lors du « Grenelle de l'Environnement » français ouvert en Juillet 2007 serait éclairant sur la nature et l'ampleur des contradictions qui affectent les communautés épistémiques productrices de sens et de science.

Si une "entreprise de connaissance" est un certain nombre d'acteurs, l'objectif de l'entreprise sera de mettre en interactions et en synergie les compétences singulières réunies pour les mettre en valeur. Le résultat visé est de créer plus de valeur que ses acteurs n'en consomment individuellement. Mais de quelle nature est cette valeur et pour quel usage ?

Une économie ne peut durablement imposer une culture du développement qui récuserait tout questionnement relatif à l'objet de la connaissance entreprise, à ses conditions, à ses formes et à ses modalités d' usages dans les organisations ou les territoires et à la nature tout autant qu' à la destination de la valeur créée dans les conditions coopératives de sa production et de sa validation.

Ainsi dans le mode, collectif, transversal et diffus, de la constitution des savoirs, le "travail invisible" est essentiel. La connaissance scientifique, qu'il produit de concert avec les connaissances codifiées, ne peut le rendre visible que contextualisée. Or, et paradoxalement, cette connaissance ne peut s'imposer sans, préalablement et tensionnellement, s' être émancipée des territoires locaux : disciplinaire, géographique, administrative, institutionnelle, professionnelle, culturelle, générationnelle, hiérarchique, marchand, politique, technocratique.

La connaissance n'appartient à personne en particulier, sa valeur apparait indécidable, elle n'existe que par son utilisation. Mais pour quel usage ?

2.3. Le savoir ... une industrie ?... Du droit de propriété industrielle au droit de propriété intellectuelle

La société de la connaissance ne saurait ignorer la persistance propre au marché concurrentiel à raréfier la diffusion publique de la connaissance et à briser la chaîne du savoir par le biais des droits de propriété. Ainsi la durée des droits d'auteur, étendue dans la plupart des pays à 70 ans après la mort de l'auteur, s'est accompagnée d'un élargissement de l'objet et des activités sur lesquels portent ces droits¹³. L'OMC ne différencie plus, depuis sa création en 1994, propriété intellectuelle et industrielle¹⁴. Les droits d'accès, d'usage et

¹³ Aux marques, patentes et droits connexes se sont par exemple ajoutés les topographies des circuits intégrés et les obtentions végétales.

¹⁴ Accord multilatéral appelé « TRIP's » (*Trade Related Intellectual Properties*)

de reproduction des procédés de fabrication ou des caractéristiques concernant l'information scientifique et le vivant peuvent être restreints.

Le développement du système de droits exclusifs de propriété intellectuelle ne peut que conduire à la transformation des biens culturels collectifs et des technologies du vivant en produits. L'application de ces droits, par exemple, aux « *traditional ecological knowledge* » ou à l'identification d'un gène en est une illustration. La privatisation de savoirs qui font partie des patrimoines de l'humanité ne peut dorénavant que s'étendre.

Au total, alors que la transparence du débat public était dépendante hier de l'arbitraire de l'Etat central et que le local pouvait se présenter comme un lieu d'apprentissage de la gestion du bien public, c'est le marché et le pouvoir décentralisé ré-investi par des féodalités politiques locales¹⁵ qui, aujourd'hui, pourraient limiter la libre circulation de l'information et l'apprentissage des savoirs, restreignant ainsi l'autonomie de l'espace décisionnel public, intensifiant la marchandisation de la connaissance mais mettant aussi en cause la crédibilité de l'expertise dont la légitimité tendait à dépolitiser.

Aucune connaissance ne peut échapper à l'éthique sociale qui sous tend ses possibilités de pouvoir être produite et publicisée.

2.4 Usage économique et politique de la connaissance

Apparaît ainsi une double et croissante divergence entre les conditions coopératives de validation des connaissances et de la sûreté des décisions qui s'appuient sur elles et la déresponsabilisation du citoyen - revêtu d'expertise - et d'autre part entre les conditions sociales de constitution et de validation des connaissances et leur appropriation privée et marchande. Le consommateur de produits et le citoyen sont alors des utilisateurs de services alternatifs mais tout autant intensifs en expertises et compétences.

Une approche qui tendrait à dissocier une analyse globale et une analyse spécifiquement économique de la société de connaissance et à

¹⁵ Vera Chiodi, Léo Dayan, & Florent Michalon, *L'organisation territoriale de la gouvernance, point critique de la mise en oeuvre du développement local durable* in "Regards croisés sur la diversification et les stratégies territoriales" avec le concours de la Datar. Ed. Adicueer. France-Canada. Sept. 2004

ne s'interroger que sur la productivité économique de la connaissance, le développement de produits technologiques, la compétitivité des entreprises, l'attractivité des territoires institutionnels et à observer les mutations que la dite société suscite sur les modes traditionnels de coordination que sont les marchés et le plan, oblitérerait les véritables enjeux : tout processus décisionnel comportant un risque majeur doit être transparent, reconnu publiquement, débattu, consenti et partagé.

De telles questions sont indispensables mais tout autant que celles relatives à l'usage économique ou politique qui pourrait être faite de la connaissance. Car, et de façon paradoxale, en développant les connaissances et en étendant les capacités de leurs utilisations, le considérable essor des compétences scientifiques et technologiques a, dans le même temps, accru l'incertitude sur le devenir du monde et révélé tant les limites des connaissances mises en travail que l'inattention portée, par les institutions politiques ou par les entreprises, sur les risques majeurs que des connaissances mal établies pouvaient susciter (Godard, 2005).

L'économie de la connaissance doit s'interroger sur les modes de compétitivité des entreprises et les modes d'attractivité des territoires qui peuvent permettre de tisser la trame locale capable de dessiner une société d'acteurs, entreprises, réseaux et territoires, performante, équitable et responsable.

Ces divergences entre bien public et bien privé et entre monopole politique de la décision et responsabilité du citoyen se trouvent au cœur même de la fécondation et du développement de l'économie de la connaissance. Le débat sur le bon usage des savoirs, sur le champ d'application et la légitimité des droits de propriété et sur le périmètre dans lequel le pouvoir décisionnel de l'élu peut s'exercer, ne peut trouver de réponse satisfaisante en économie si ne sont pas définis l'objet et l'usage de la connaissance.

Bien que le capital savoir a une valeur indécidable et purement conventionnelle et que le savoir est une longue chaîne collective indivisible, le développement des capacités cognitives de la production peut donner lieu à des rentes de rareté ou de position, notamment par le biais des droits de propriété intellectuelle. La société du savoir peut ainsi se retrouver au dedans d'une longue chaîne historique et épistémique de la production de la connaissance dès lors rompue et, par là même, faire apparaître le caractère partiel des connaissances que l'économie valorise.

2.5. La connaissance : un bien, une information ?

... un enjeu: sa crédibilité !

La déconnexion entre valeur et richesse, qui en découle, trouve son fondement conceptuel dans la divisibilité opératoire de la connaissance formalisée selon des normes standardisées. Elle est au centre de rationalités économiques dans lesquelles ne peuvent prendre place opérationnelle que les savoirs réduits à la connaissance, elles-mêmes transcrites en informations codifiées.

La connaissance, considérée comme un bien, est certes un bien particulier, un bien non rival mais, quelque soit le qualificatif qui lui serait associable, il demeure, en économie, un bien. Un bien, en économie, se valorise monétairement ou/et se protège juridiquement et politiquement.

Une telle conception rend possible la contrôlabilité ou la marchandisation des savoirs et alimente les doutes sur la légitimité de toute économie de la connaissance qui n'inscrirait pas son objet dans le cadre d'un projet extérieur à elle-même qui lui permettrait de définir sa propre raison d'être. En ne donnant pas sens à son objet, elle pourrait même mettre en cause la crédibilité de l'expertise elle-même¹⁶.

Dans le langage des économistes, le domaine de la connaissance comprend à la fois les activités délibérées de production de savoirs (R&D, éducation, communication, information) et les activités de production et des usages des biens et des services, qui sont l'occasion d'un apprentissage et d'une production de savoirs par la pratique et l'usage.

Kenneth Arrow, dans ses écrits de 1962, assimile connaissance et information. Cette réduction fonde une conception proprement économique de la connaissance et offre un fondement aux analyses économiques en termes de croissance endogène.

Selon lui, le savoir requis sur des nouveaux produits ou procédés ne doit pas se confondre avec la capacité de transmettre des connaissances en général. Ce qui s'appelle industrie de l'information transmettrait une « nouvelle », mais de nature répétitive et n'aurait pas un caractère innovateur. Certes cette observation suppose qu'un autre type

¹⁶ Comme par exemple la lancinante question des OGM ou des bioénergies sur lesquelles les réponses scientifiques se contredisent ?

d'information, la connaissance tacite, n'est pas transmissible et serait une forme de savoir qui ne peut être exprimée et qui ne s'acquiert que par la pratique et l'expérience. Cependant elle suppose aussi que le développement de la connaissance tacite pourrait être séparable et séparée de la connaissance explicite et inversement alors qu'elles se développent mutuellement.

Dans cette analyse économique, la connaissance apparaît comme un bien public indivisible, caractérisé par sa non exclusivité, sa non rivalité et son caractère cumulatif, ses progrès reposant sur sa diffusion. Son usage ne peut être aisément contrôlable, elle se diffuse et s'utilise gratuitement par des tiers. Ses activités produisent des externalités positives. Sa productivité marginale est croissante. Dans la mesure où elles sont formalisables, les connaissances sont indéfiniment répliquables, donc potentiellement abondantes. La maximisation de l'intérêt collectif correspond à la limitation des externalités négatives, à la production d'externalités positives et à la diffusion gratuite de la connaissance. Le coût marginal de l'utilisation de la connaissance étant nul quand elle est librement accessible. La maximisation de la fonction de bien-être collectif correspond à un bénéfice nul pour le producteur. Elle n'incite pas un investisseur privé à s'intéresser à la production de connaissances. Si ce dernier souhaite rentabiliser son investissement, il doit restreindre les modalités d'accès, de disponibilité ou d'usage à la connaissance, ce qui contredit la nature collective du savoir. La valeur des connaissances sur le marché sera donc fonction des moyens de créer leur rareté (Gorz, 2003).

Si une entreprise privée bénéficie des externalités produites par les connaissances sociales, la résolution économique de cet état de fait ne peut être dans l'internalisation par les prix car le progrès des connaissances et des savoirs repose sur leurs externalités. La question de l'usage de la richesse produite par un acteur collectif et celle des critères de la décision relative au choix de son usage social restent alors sans réponse.

Pour permettre de rentabiliser les investissements conceptuels réalisés, le producteur doit se donner les moyens de s'assurer d'une rente de monopole. Et c'est le caractère indivisible du savoir lui-même qui, dans la logique économique, rendrait nécessaire la réduction de la connaissance à de l'information, justifierait le droit de propriété et le

brevetage portant sur des connaissances codifiables.

Si l'objet de l'économie de la connaissance se réduisait à ne produire que de la connaissance codifiable, celle-ci limiterait les modalités d'accès, d'usage et de développement du savoir et de la chaîne qui la porte. C'est le cas lorsque les interdépendances tacites et explicites constitutives des connaissances se brisent par l'imposition d'un processus moderne d' "enclosure"¹⁷ sur les supports stratégiques de l'information scientifique.

Si le savoir nécessite une activité cognitive qui sélectionne et interprète faits et idées pour en produire d'autres, si certains aspects du savoir (l'information, la connaissance) peuvent être codifiés, les connaissances tacites et les compétences, elles, sont incorporées dans les individus et les organisations. En ce sens, ils sont difficilement visibles et transférables. Si l'information est un flux de messages qui existent indépendamment des individus et si certaines connaissances peuvent être des biens similaires à de l'information, les savoirs, qui sont aussi des savoir faire, ne peuvent s'identifier à de l'information. La connaissance n'est pas tout le savoir et encore moins le savoir faire. L'économie de la connaissance ne peut être l'économie d'une société du savoir. Le savoir exprime la capacité créatrice d'une communauté ou d'un sujet vivant, il est capable de transformer la connaissance en actes. Il ne peut permettre un usage exclusivement économique des connaissances, il perdrait son inventivité et sa crédibilité.

3. Risques majeurs

3.1. Le "knowledge", référent unique d'une société multiculturelle?

La distinction établie dans la langue anglaise entre "*formal knowledge*" et "*tacit knowledge*" est indispensable.

Si le "*Knowledge*" devait servir de référent unique à une économie ou à une société, les ambiguïtés sur ses déclinaisons et ses interactions internes devraient être clarifiées. Société ou économie du savoir ? Société ou économie de la connaissance ?

Les savoirs sont ouverts à plusieurs référents, ils sont tout autant savoirs que savoir faire, ils requièrent l'ouverture sur l'Autre, nécessitent l'inscription du présent dans le temps et ils se prêtent au

¹⁷ Selon la forte expression de Olivier Godard

partage réciproque. Un savoir est exercé à l'humilité méthodique du doute, attentif au risque de la décision. Il est inventif dans l'interactivité de ses points de vue et de tous ses liens .

3.2. La connaissance relativisée et repolitisée ? ... Une société sans pilote visible et connu et une société irresponsable ?

Les progrès de la connaissance ne peuvent être indépendants du développement de l'espace public de la connaissance et de l'information ni se satisfaire d'une richesse rapportée à sa seule valeur d'échange et appropriée sans règles claires, cohérentes, affichées et débattues.

Certes le développement des réseaux cognitifs, physiques et virtuels, élargissent les espaces libres de concertation et de l'efficacité sociale. Mais, si les modalités d'appropriation de l'information et de diffusion de la connaissance entrent dans un pur projet de marché, la connaissance ne peut plus apparaître comme une histoire commune partagée et le savoir se relativiserait et se repolitiserait.

Une émulation scientifique transformée en concours, en course aux brevets ou servant à l'appropriation de segments entiers de la connaissance ou de rentes élevées promet un développement de la technologie sans finalité autre que son propre développement.

Des droits d'accès qui concerneraient à la fois la connaissance scientifique, le vivant et la nature que les hommes ont hérités ensemble, suscite des risques considérables de mise en place de pouvoirs plus terrifiants, plus performants et plus profitables que jamais. L'économie de la connaissance combinerait alors une nouvelle figure de la production de marchandises et une autre figure d'un monolithisme social se projetant dans des chaînes expertes plus longues, plus diffuses, certes plus instables mais, somme toute, plus anonyme que la société d'Etat et plus impersonnelle que la société de marché et déboucherait sur une société irresponsable et sans pilotes visibles et connus.

3.3. Un objet non qualifié et une connaissance sans usage ?... Inéquités géographiques, culturelles et sociales et dégâts écologiques

Des connaissances mises sur le marché ne sauraient à la fois distinguer et tenir les liens entre sciences-techniques-terrains et elles ne peuvent que négliger les risques et les incertitudes suscités par

certaines trajectoires technologiques et sociales sur les équilibres des écosystèmes, sur le devenir des inégalités sociales et géographiques et sur le respect des variétés culturelles du monde.

Si tenté que sous l'effet des connexions informationnelles et des flux commerciaux, la société mondiale pourrait affirmer qu'elle serait en passe de devenir une société du savoir, et si on admettait que la structure qui la porte, le réseau, pouvait se représenter comme la matrice organisationnelle ou régulatrice unique d'un monde pluriel, la place productive croissante du capital et des ressources immatériels reste néanmoins encore géographiquement, culturellement et socialement inégale. En dépit de la nature intrinsèque de bien collectif, et du caractère universalisable de l'information scientifique, la réceptivité, le pouvoir d'accès ou d'usage, les barrières de langues, le mode d'apprentissage de cette information ne sont pas partout et pour tous comparables même sous l'hypothèse de sa libre circulation. Des communautés se montrent sectoriellement et partiellement rétives à des formes sans transparence ou désencadrées d'organisation, à des vitesses de transmission trop perturbatrices de leurs équilibres internes, à des supports impersonnels d'échange ou à des codifications trop étroites et sans intermédiations avec les langues vernaculaires.

La diffusion généralisée de l'économie de la connaissance rencontre des obstacles lorsque les sociétés versent dans des modes de développement soumises à des structures concentrées de pouvoir économique, dépendantes des stratégies d'Etat, œuvrant dans des périmètres dépourvus de citoyenneté locale ou lorsque ces sociétés obéissent à des prescriptions morales ou subissent des interdictions politiques.

Cette économie de la connaissance peut donc donner lieu (sous certaines conditions) au transfert des activités de fabrication des produits matériels à moindre valeur ajoutée sur les économies de main d'œuvre, et notamment celles du Sud

3.4. Une société sans limites ... et sans éthique.... ?

Le développement technologique de la société de connaissance au Nord, grâce, en partie, à des composants, à des ressources, au salariat et aux cultures du Sud, accroît la vitesse et les flux d'information. Mais, au lieu de servir à la dématérialisation des activités et permettre le dialogue entre les cultures, ce développement accentue les ruptures

des boucles écosystémiques de matière et accélère les prélèvements sur la nature. Il empoisonne des écosystèmes et des hommes mais sans pour autant réduire les fractures sociales, la croissance de la pauvreté, les dévalorisations culturelles et les distances politiques entre et au sein même des sociétés, au contraire qu'il aggrave.

Le circuit concurrentiel de la connaissance et de l'innovation technologique privilégie la productivité du travail plutôt que celle des ressources naturelles et fait prévaloir le produit nouveau plutôt que la durabilité du produit. Un tel circuit accroît les flux financiers non pas par la gestion économe des ressources mais par la croissance des flux et des stocks de matières, d'énergie et de déchets.

La société de la connaissance peut être affectée par des technologies porteuses de risques sur l'équité, les cultures, les écosystèmes et la santé. Des connaissances peuvent être mises sur le marché sans précaution, sans cadre, sans transparence, sans débat public. Les législations peuvent s'avérer impuissantes, elles mêmes neutralisées par la complexité du réel. Le développement ne peut se réduire au développement du développement et enchaîner l'homme à ce mouvement

Ce n'est qu'en fonction de certaines conventions¹⁸, de certaines articulations entre l'économique et le hors économique, ce n'est que dans le projet commun que l'équilibre est possible entre marché homogénéisé par les prix et réseaux hétérogènes de connaissances, entre monopole et concurrence, entre intérêt privé et intérêt public, entre internalités et externalités entre valeur et richesse.

La contradiction en travail dans l'économie globale n'est pas purement technologique ou économique, mais essentiellement éthique ou d'un type politique nouveau.

Si le développement technologique peut apparaître comme mal maîtrisé, c'est autant par la présence privilégiée de la logique mercantile dans certains domaines clés que pour les effets de certaines technologies et le rythme d'ensemble d'émergence et de

¹⁸ . En étudiant les problèmes liés à l'hétérogénéité des acteurs et aux modalités de coordination non mercantile qui apparaissent sur les marchés concrets, l'économie des conventions aboutit à définir la convention comme une forme permettant de coordonner les intérêts contradictoires qui résultent de logiques antagoniques, mais qui doivent coexister pour pouvoir être satisfaits.

diffusion de techniques nouvelles¹⁹. Se soucier des capacités de la nature et intégrer le différent et permettre l'équité, c'est pouvoir maîtriser le processus de destruction créatrice, évoqué par Schumpeter, pour qualifier le progrès technique.

3.5. Un processus de destruction créatrice sans civilité ?

Les mutations et les risques en cours sont suffisamment multiples pour que l'identité de ces sociétés ne soit pas réduite à un principe unique. Cette situation fait de la question de l'unité et de l'intégration de la société sur son territoire une question centrale (Godard, 2004).

L'économie de la connaissance et les réseaux cognitifs doivent non seulement penser à l'horizontalité et à la transversalité mais aussi à l'intégration de tous les liens qui maintiennent la préservation de la biosphère et permettent l'équité dans ce que l'on nomme progrès. Réfléchir aux liens à maintenir n'exclut pas la part de séduction que l'économie de la connaissance affiche, c'est lui donner sens.

Ces liens ne s'imposent pas. Ils sont une possibilité éthique qui concerne non seulement l'individu mais l'humanité toute entière. Ils doivent permettre à la société de la connaissance de pouvoir se rendre porteuse d'un développement durable.

II. CIVILISER L' ECONOMIE DE LA CONNAISSANCE les liens de la durabilité

1. Ce qui compte socialement, culturellement et écologiquement et non seulement sur ce qui se compte.

Quelle économie peut permettre de dessiner une coopération d'acteurs locaux, d'entreprises, réseaux, territoires économiquement performants, écologiquement responsables, culturellement divers et ouverts, politiquement viables et socialement équitables?

Quelle économie peut permettre à une population humaine de participer à la définition des valeurs, au choix des modes de développement possibles et des critères du bien être et de la vie en commun ?

La réponse n'est pas acquise spontanément et sans détours dans

¹⁹ La réflexion publique n'intègre pas, par exemple, les impacts du risque souterrain lié aux changements des régimes climatiques sur la vulnérabilité des infrastructures.

l'économie de la connaissance. Faute de cadre et d'objet, celle-ci peut être contraire au souci écologique, négliger la différence culturelle et engendrer de nouvelles inégalités et exclusions.

Pour être un principe organisateur d'une société plurielle, l'économie de la connaissance doit pouvoir qualifier son objet et lui donner une orientation éthique portant sur les modalités d'usage de la connaissance produite. Il faudrait donc introduire les liens entre nature, cultures et sociétés qui lui font défaut. Sans durabilité, "croissance économique", "progrès technique" ou "développement" ne pourraient être tenus comme nécessairement positifs.

La durabilité intègre, dans la construction de son objet et dans sa progression, les liaisons, *en genre et en nombre*, interdisciplinaires, interenvironnementales, interculturelles, intersectorielles et intergénérationnelles mais aussi une hiérarchie des valeurs, des normes et une éthique devant lesquelles l'économique, *celle du marché, celle du réseau, ou celle de l'Etat*, est invitée à mettre en débat public ses certitudes et ses rationalités.

La structure holistique de la durabilité croise et reconfigure qualitativement, sur *le mode de la conciliation systémique*, les savoirs scientifiques sans séparer, dans leur recomposition, le scientifique, l'éthique et le projet normatif. Elle propose à l'organisation humaine un impératif collectif mais qui est aussi un projet collectif désirable et conscient.

En pratique, le concept de développement durable soulève la question de la réduction quantitative et de la maîtrise qualitative des flux et des stocks de matière et d'énergie prélevés ou dissipés et l'accompagne d'une double solidarité éthique²⁰, horizontale avec les plus démunis, et verticale entre générations, *condition même de sa pertinence scientifique et de sa réalisation pratique*, condition même de toute théorie du développement comme de l'intelligibilité et de l'efficacité des modes d'organisation, d'harmonie et de gouvernance des sociétés humaines.

²⁰ La morale commande et prescrit, l'éthique, elle, interroge et recommande

2. le lien le lié le liant

La durabilité invite à décloisonner les hommes, les temps, les énergies, les dynamiques et les espaces et s'intéresse aux interrelations, aux interdépendances et aux interactions entre tous les domaines et activités que certains partages disciplinaires, organisationnels, culturels ou institutionnels séparent. Elle concerne donc un champ global, intégré et transversal, d'interrogations éthiques et d'études scientifiques, techniques et pratiques : *le lien le lié le liant*. (Dayan, 2003).

Elle induit l'idée de limites au développement, celles que le maintien du lien organise et requiert - et invite à remettre en question les séparations disciplinaires, la spécialisation du travail, les cloisonnements des organisations, la prévalence des verticalités décisionnelles et la dilution des responsabilités individuelles. Elle commande de s'écarter de l'individualisme méthodologique, des robinsonnades économiques et des sommations disciplinaires pour reconstruire, dans le transdisciplinaire, un concept de développement permettant aux hommes de vivre ensemble, dans leurs interactions avec eux-mêmes, avec les techniques, la nature et leurs cultures. (Dayan, 2003).

3. Le local

Si le concept de durabilité invite à inscrire les interrelations systémiques dans le cadre d'une structure méthodologique holistique dans laquelle l'affirmation de l'unité du monde contraint sa diversité, il comprend aussi, *s'agissant de la société humaine*, la reconnaissance de la spécificité et des degrés de liberté de cette diversité et les solidarités qui font condition de sa propre reproduction.

Le nouvel universalisme auquel son holisme méthodologique s'exerce non dans des pratiques liberticides mais dans des coopérations déconcentrées et décentralisées.

Il requiert la reconceptualisation du système industriel en termes d'écosystèmes, commande une réorganisation de l'économie mondiale en une économie régionalisée de services (Cote & Cohen-Rosenthal, 1998 ; Erckman, 1998; Dayan, 2002) et donne lieu à la formation d'éco réseaux de territoires et d'éco territoires de réseaux, *virtuels ou physiques*.

Ces nouvelles configurations font de l'économie, une économie de

l'intelligence humaine et de la richesse d'utilisation ("functional economy"). Elles impliquent la décentralisation des opérations d'information, de veille, de suivi et leurs retours d'expérience et requiert le recentrement de l'économie sur la gestion locale de l'information et des services et celui du producteur sur l'utilisateur de services (Erckman, 1998; Dayan, 2002), consommateur et producteur d'informations, de connaissances et de ressources immatérielles, à la fois localisées et mondialisées mais aussi producteur de déchets et donc de nouvelles ressources matérielles.

4. Des enseignements pour l'économie de la connaissance

4.1. Un projet à partager

Les organisations économiques cognitives peuvent-elles répondre, à elles seules et entre elles, aux doutes portant sur la durabilité d'un mode de développement ?

Hier, décidé par "le haut", *les directives politiques nationales et centrales*, mais dorénavant défait sinon limité, le mode de développement est-il cependant, aujourd'hui plus qu'hier, un "penser et un agir ensemble" avec les énergies civiles locales et les entrepreneurs du local ?

L'organisation du pouvoir sur la production reste, sous des modalités nouvelles, entre les mains des firmes globales et des marchés financiers. Le réseau n'est pas hors du jeu des rivalités des opérateurs marchands et des stratégies des firmes dans la préemption de l'information.

L'économie de la connaissance pourrait-elle modifier les cultures des organisations dont la seule raison d'être serait leur propre et unique reproduction ? Pourrait-elle introduire dans la culture d'entreprise une logique qui permettrait le développement des flux financiers et des parts de marché non par l'accélération du déploiement de produits nouveaux et par la course aux rentes d'innovation ou de raretés mais par le moyen de la production d'un service éthique et total ? Saurait elle enfin convaincre une culture financière, portée par la croissance à court terme du dividende individuel ou d'un taux de rendement, à intégrer le critère, socialement plus responsable, de la qualité économique et éthique du projet dans le cadre d'un impératif collectif et planétaire?

Un projet commun global, un projet plus séduisant que le *"more"* de l'économie et le *"must"* de la technologie en soi devrait s'intégrer aux liens cognitifs de la production et de la validation des connaissances. L'objet scientifique et éthique de la durabilité permet de concilier positivement les antinomies relationnelles (industrie-nature; local-global; marché-plan,), d'identifier les risques communs à maîtriser et d'ouvrir le monde sur la différence en pensant à l'équité et à son unité. Le champ d'application de la durabilité ne récuse pas les sciences mais porte un nouveau regard sur les liens entre techniques et société qui ne se satisfait pas d'un mode de croissance dirigé par la rivalité et débouchant sur le développement certain des risques et sur l'accroissement des flux et des stocks de déchets.

Si la durabilité est le projet commun à tous, la société de la connaissance, de l'information et de la communication doit permettre une évaluation qualitative des matérialisations productives des savoirs et savoir-faire scientifiques et de tracer les limites scientifiques de l'usage de la connaissance dans le cadre d'une démarche éthique et d'une approche méthodologique holistique .

4.2. Intégrer la limite, l'équité et la différence

Le projet de développement durable n'est pas concevable sans entreprises performantes, sans territoires attractifs et sans un essor des connaissances scientifiques et des innovations techniques. Mais pour pouvoir organiser une société éco-efficace et équitable autour des compétences scientifiques et techniques, l'économie de la connaissance doit d'abord consentir à son recentrement sur les enjeux et les modalités de l'intégration dans son propre champ des liens qui lui confèrent légitimité et éthique. Ces liens imposent la préservation de biens collectifs, la nature, le savoir et les variétés culturelles, le développement de la citoyenneté locale et la satisfaction des besoins essentiels de tous, pour aujourd'hui comme pour demain

La société de la connaissance pourrait alors servir une société du savoir pour intégrer dans l'économie de la connaissance, une économie du risque et une économie de l'équité.

Les procédures, les règles, les calculs, les technologies, les organisations et les produits de l'économie de la connaissance pourraient donner sens à l'usage de la valeur créée et servir une

société, capable, en tous ses étages, en tous ses espaces, en toutes ses activités, de faire face éthiquement mais efficacement aux risques majeurs d'une société mondialisé, hyper industrialisé, et sans autre pilotage visible et connu que « la main invisible » du marché

4.3. Des espaces d'autonomie et de créativité aux intérêts à concilier

Pour se faire le véhicule de la performance économique, de l'écoefficiente et de l'équité, les réseaux et les communautés de la connaissance devrait et pourrait développer des coopérations ouvertes aux énergies civiles et aux entrepreneurs du local, sans exclusive disciplinaire, ni dépendance vis-à-vis du marché, des réseaux épistémiques ou de l'Etat et sans les évaluer à leurs seuls poids politique, monétaire ou marchand... La réponse ne peut se contenter de principes généraux mais doit substituer à la logique du contrôle les espaces d'autonomie et de créativité aux intérêts qui sont ouverts aux compromis sur l'action à entreprendre (Godard, 2004).

4.4. Lier l'intelligibilité du monde, les solidarités humaines, l'efficacité des activités sociales et l'unité de la biosphère

Aujourd'hui et plus que jamais, *le plus* économique ne va pas mécaniquement dans la direction du bien ni ne se confond avec lui. Globalement et à l'échelle mondiale, les temps ne sont plus aujourd'hui à la pénurie mais à la surabondance (Passet, 2000) et sont moins à l'accroissement de la satisfaction quantitative des besoins qu'à ceux de la survie de la planète, de la réduction de la pauvreté, de la diffusion de l'information et des connaissances et de l'élargissement des périmètres de la citoyenneté.

L'économie ignore ce que peut être un optimum économique de la répartition même si elle sait définir un optimum de production ²¹ pour un état donné des besoins et de la répartition.

L'économie de la connaissance économique pourrait et devrait donc se déplacer de la production au partage ²², de la redistribution à la distribution, de la compétition à la coopération, de l'individualisme à

²¹ optimum de Pareto

²² partage de la capacité à accéder aux moyens de production, à produire et à bénéficier des conditions élémentaires de survie .

la solidarité et de la prescription réglementaire à la responsabilité individuelle sociale.

La question économique se voit ainsi contrainte de compléter ses propres instruments d'évaluation et de revoir ses propres critères de décision dans le cadre d'une perspective cohérente, globale et intégrée, et dans le cadre d'une éthique clairement exprimée, condition de la conciliation entre l'économie, l'écologie, le social et la culture

4.5. L' économie de la durabilité : une économie des éco-liaisons

Les éco-liaisons organisent l'économie selon des boucles de réutilisation des ressources et permettent de traiter dès leur conception, les produits, les rejets et les déchets des uns comme les matières premières des autres. La croissance des flux de richesse n'implique plus *ipso facto* la croissance des flux de matière (et d'énergie).

L'économie des éco liaisons considère le système industriel comme une certaine configuration dynamique de flux et de stocks de matière, d'énergie et d'informations..

En invitant à décroiser les fonctions, les organisations, les activités et les espaces, l'économie des éco liaisons induit de nouvelles trajectoires technologiques, sociales et organisationnelles qui privilégient la productivité des ressources naturelles (plus de valeur d'utilisation des biens avec la même quantité de ressources) et la qualité de l'information à la productivité du travail.

La maîtrise du métabolisme des composants, le développement des échanges symbiotiques entre les entreprises et l'utilisation intensive des ressources naturelles déjà prélevées deviennent la source d'une gestion optimale des ressources naturelles, une réduction exceptionnelle des coûts des inputs, du traitement des déchets et de la réglementation environnementale pour les entreprises et une maîtrise des coûts sociaux

Dans cette économie organisée selon des boucles de réutilisation des ressources, le développement et l'efficacité ne dépend plus des coûts salariaux et des grandes échelles de production. La ressource critique devient la qualité pratique de la connaissance, les énergies entrepreneuriales du local, la coopération "*over the fence*" entre les organisations, le décroisement des fonctions, l'intelligence humaine et le savoir faire.

Elle débouche sur une économie de l'intelligence humaine et de la richesse d'utilisation qu'elle découple des flux de matières.

La mise en place de ces éco liaisons requiert la confiance entre les acteurs, la recherche des synergies informationnelles, l'identification et l'inventaire des associations symbiotiques et des proximités culturelles, techniques ou géographiques, physiques ou virtuelles et conduit à l'émergence de territoires de projet, des éco territoires de réseaux et des éco réseaux de territoires .

4.6. Une politique publique pour la durabilité²³ : équité, emploi, environnement

Les enjeux de la durabilité portent sur le choix d'un mode de développement favorisant la protection environnementale, la compétitivité, l'attractivité territoriale, le plein emploi, l'accessibilité de tous les consommateurs à des produits écologiquement propres et la lutte contre la pauvreté. Or, actuellement, les politiques publiques de durabilité se traduisent notamment par une addition de taxes environnementales . On comprend mal comment cet alourdissement fiscal serait à la hauteur des enjeux posés et réconcilierait équité sociale et efficacité économique en incitant à la durabilité.

La taxation environnementale, qui privilégie la sanction monétaire, nourrit l'inflation et fait porter la charge sur les consommateurs au lieu d'encourager l'innovation productive. Toute réglementation, qui implique des contrôles et se substitue à un dessein collectif partagé, suscite des pratiques de contournement. L'internalisation des coûts sociaux de la pollution et, plus généralement, le principe "pollueur-payeur" qui est à la base des démarches actuelles, peuvent être certes nécessaires et d'un certain effet mais restent un leurre s'ils ne sont pas mis au service d'une stratégie globale pour la durabilité²⁴. Les marchés des droits à polluer et des quotas de polluants en donnent un bon

²³ Cette partie du texte reprend un article rédigé par Bernard Dupont et de Léo Dayan et partiellement publié dans la page Débats du journal « *Le Figaro* » du 06 /09/07

²⁴ La durabilité ouvre un nouveau champ scientifique, esthétique, éthique et culturel : le lien-le lié-le liant. Elle requiert de porter attention aux interrelations, aux interactions et aux interdépendances opérant à l'intérieur et entre tous les domaines du monde, de la connaissance et de l'action. "*Ce que développement durable veut dire*". Léo Dayan (2003) <http://www.apreis.org/docs/dayan-avisexpert.doc.pdf>

exemple. On ne peut pas interdire la croissance aux pays émergents utilisateurs d'énergies polluantes sans que les pays riches participent simultanément aux efforts de développement d'énergies alternatives. La durabilité est par nature l'affaire solidaire du monde entier.

Des écotaxes "volontaires" ou obligatoires, censées compenser ou décourager les consommations polluantes et financer les activités de dépollution, conduisent non seulement à l'iniquité sociale et spatiale (plus on peut payer, plus on peut polluer) mais aussi à valoriser une stratégie de croissance cherchant à limiter ou réparer les impacts des activités humaines et non à les prévenir (plus on se donne les moyens de dépolluer, plus on peut polluer). De fait, le marché oriente l'investissement et la recherche dans les innovations sectorielles perfectionnant les technologies existantes au lieu de changer les modes de production. La durabilité apparaît réduite à l'environnemental. Elle serait moins un projet séduisant qu'une charge sans fin pour la société toute entière et d'abord pour les moins fortunés. Cette approche s'avère coûteuse, pernicieuse, inéquitable et globalement incohérente.

Une approche cohérente exige de créer les conditions qui encouragent des coopérations ponctuelles et stratégiques entre les entreprises pour permettre de mettre en boucle leur cycle de production et de participer à la mise en boucle du cycle économique (production, consommation) au sein même de leurs rivalités.

La mise en place d'éco-liaisons permet non seulement aux entreprises de réduire le coût des ressources, de la réglementation environnementale et du traitement des déchets mais offre également une stratégie opérationnelle globale en faveur de la compétitivité des entreprises, de l'attractivité territoriale, de la relocalisation des entreprises et des emplois et de la valorisation des savoirs populaires locaux.

En effet se préoccuper de la productivité des ressources et de la qualité de l'information c'est aussi encourager le travail, le développement de la formation et l'ingénierie humaine. Une des conditions de mise en œuvre des éco-liaisons est de ne plus restreindre l'embauche mais de viser le plein emploi des potentialités humaines.

Des charges sociales trop élevées renchérissent les coûts salariaux, découragent les embauches voire incitent aux délocalisations. Supprimer les cotisations sociales à charge des employeurs est nécessaire en instaurant un nouveau prélèvement obligatoire

permettant de couvrir la gestion par les pouvoirs publics des couvertures sociales - maladie, famille, chômage et retraite. Pour garantir à la fois l'emploi et la protection sociale dans la perspective du développement durable, il est logique de substituer le financement de la protection sociale s'appuyant sur le travail par un "éco impôt" affectant les technologies productives usant des prélèvements nouveaux de matières et de polluants

Prôner le développement durable implique de modifier en profondeur les modes de production et de consommation, de transformer radicalement la combinaison technologique. Puisque les entreprises choisissent toujours ces proportions de manière à réduire au minimum leur coût global de production, c'est sur les coûts relatifs du travail et du capital qu'il faut intervenir pour modifier les trajectoires technologiques futures.

Enfin, et ce point n'est pas le moindre, l'écoimpôt affecte directement le cœur du système productif polluant en activant des mécanismes bien connus de substitution entre les facteurs de production. Désormais, le capital polluant deviendrait cher, comparativement au travail et aux capitaux non polluants. La seule échappatoire est de déformer la combinaison technologique dans le sens d'une utilisation plus intensive du travail et des capitaux propres et relativement moins intensive en capitaux polluants. C'est ainsi que l'écoimpôt sur le capital polluant réunit les conditions de la relance de l'emploi, des garanties sociales, l'incitation des entreprises à investir dans les éco-liaisons, protection préventive de l'environnement, de la relocalisation des entreprises et de l'emploi, de la réinsertion sociale... en deux mots : développement durable.

Mais cette nouvelle fiscalité pour la durabilité doit être envisagée dans le cadre de la mondialisation des économies et de la globalisation des développements. Il est clair que le devoir de durabilité justifie l'instauration immédiate de normes internationales environnementales et sociales et d'une taxe sur les importations de matières non renouvelables et d'équipements et de produits polluants afin de permettre de favoriser les entreprises innovantes investissant dans les éco liaisons.

Il est tout aussi clair que les pays, notamment des pays du Sud, dont la croissance dépend de l'extraction de matière non renouvelable et de l'exportation de matières polluantes seront lourdement affectés par

l'ensemble de ces mesures. La mise en œuvre du développement durable, qui doit être planétaire pour être séduisante, mobilisatrice et réalisable, requiert des solutions coopératives et équitables à l'échelle mondiale. Les pays du Nord doivent mettre en place des mécanismes de compensation en faveur des pays du Sud.

Ensuite puisque l'arme antique du contrôle des prix est incompatible avec la mondialisation des marchés, il faut porter attention aux délais que demande le changement de la combinaison productive et des trajectoires technologiques et penser aux mesures transitoires.

Les entreprises qui seront redevables d'un écoimpôt risqueraient de le répercuter dans le prix de vente et de provoquer un transfert massif de sa charge sur les consommateurs dans les secteurs d'activité où la concurrence locale ou mondiale sur les produits similaires mais propres n'existe pas. Par ailleurs, dès que l'on change significativement les prix relatifs, il y a des produits qui deviendront beaucoup plus compétitifs internationalement et leurs prix auront fortement tendance à augmenter et d'autres qui, et c'est voulu, deviendront moins compétitifs et ne se vendront plus. Des emplois disparaîtront sans pouvoir se transformer immédiatement en emplois dans la production de "bons" produits dans les entreprises durables.

Enfin, le succès d'une telle réforme fiscale se mesurera par le retrait progressif des technologies polluantes, et par conséquent par le rétrécissement de l'assiette des prélèvements sociaux. Le risque d'insolvabilité des organismes sociaux demandera alors de nouveaux instruments fiscaux dans un contexte renouvelé de plein emploi et de recul des coûts sociaux générés par la précarité et les maladies liées à la dégradation de l'environnement.

Reste à examiner de près les différents risques et de modéliser différents scénarios comparatifs sur un panel d'économies. Reste à élaborer les critères permettant de définir ce que l'on entend par capital polluant. Reste aussi à élaborer les étapes, la progression, la méthodologie, les modalités stratégiques et pratiques de mise en application de la nouvelle fiscalité ainsi que les mesures transitoires d'accompagnement.

En s'y attelant, les ministères de l'Économie, des Finances et de l'Industrie pourront découvrir ainsi qu'ils sont, eux aussi, des ministères du développement durable, les ministères de la nouvelle économie qui doit être celle de la durabilité pour pouvoir être celle de la connaissance.

Sélection bibliographique

R.U. Ayres, *Industrial Metabolism. In: Technology and Environment. Edited by J. H. Ausubel and H. E. Sladovich. Washington, DC: National Academy Press. 1989.*

B.R. Allenby & T.E. Graedel, *Industrial Ecology*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995

B.R. Allenby & D.A. Richards *The Greening of Industrial Ecosystems*. Washington DC: N. A. P., 1994.

Henri Atlan, *L'organisation biologique et la théorie de l'information*. Dunod, 1972

U.Beck, *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*. Paris, Aubier, 2001

L.Von Bertalanffy, *Théorie générale des systèmes*. Dunod, 1972

M.Callon, P. Lascoumes & Y. Barthe, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris, Seuil, 2001

Raymond Cote & Edward Cohen-Rosenthal, *Designing eco-industrial parks: a synthesis of some experience. Journal of Cleaner Production, 6, 181-188. (1998).*

Raymond Cote, *Thinking Like an Ecosystem. Journal of Industrial Ecology, 2(2), 9-11. (1998).*

Léo Dayan *Le développement en questions in Tiers-Monde n°100, 1989; Le retour du local in Traces n° 9, 1994; La gestion du risque, Underground n°2, 2000. Marchés locaux de l'emploi, contenu qualitatif du travail et modélisation du développement durable, MATE n° 99118 (Ministère de l'Ecologie et du développement durable) & CEE n° 21, 2002; Ecologie industrielle et économie solidaire in Source référentielle pour les Agendas 21 du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Mai 2003; Ce que le développement durable veut dire in Avis d'experts. Edition d'Organisation. Janvier 2004; Proposals to implement strategies for sustainable industrial development in Europe, in Report of INERIS for the 7 th European outline program of R&D, March 2004;*

Léo Dayan & Florent Michalon, *L'organisation territoriale de la gouvernance, point critique de la mise en oeuvre du développement local durable in "Regards croisés sur la diversification et les stratégies territoriales" avec le concours de la Datar. Ed. Adicueer. France-Canada. Sept. 2004*

P.A.David & D.Foray, *Economic Fundamentals of the Knowledge Society, Policy Futures in Education, 1(1), 2003 Giovanni Dosi, Technological paradigms and technological trajectories. Research Policy, Vol.11, 1982*

H.Etzkowitz, *Innovation in innovation: the Triple Helix of University-*

Industry - Governmentrelations, *Social Science Information*, 42(3), 2003

Suren **Erkman**, *Vers une écologie industrielle*. Ed. Charles Léopold Mayer, 1998

Suren **Erkman** & **Ramesh Ramaswamy**, *Applied Industrial Ecology : A New Platform for Planning Sustainable Societies*. Aicra Publishers 2004

C.Freeman, The national system of innovation in historical perspective, *Cambridge Journal of Economics*, 11(1), 1995

Robert A. **Frosch**, Nicholas E. **Gallopoulos** *Stratégies industrielles viables*. Pour la Science n°145, 1989

N. **Georgescu-Roegen**, *The entropy law and the economics process*. Harvard Univ. Press, 1972 ; *Economics and Mankind's Ecological Problem*. In US Economic Growth , 1976-1986 ; *La décroissance*. Entropie-Ecologie-Economie. Nouvelle édition. Sang de la Terre, coll. La Pensée écologique, Paris, 1995

M.Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman & P. Scott .The New Production of Knowledge – The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London, Sage Publ., 1994

Nicholas **Gertler** , "Industrial Ecosystems: Developing Sustainable Industrial Structures.", MIT, 1992.

O.Godard, *Le développement durable : paysage intellectuel*, *Natures, Sciences, Sociétés*, 2 (4), 1994; *Développement durable et principes de légitimité*, *Social Science Information sur les sciences sociales*, London, Sage Publ., 42(3), 2003 ; *Savoirs, risques globaux et développement durable* Cahier Ecole Polytechnique n°2004-003, Mai 2004

O.Godard, C. Henry, P. Lagadec et **E. Michel-Kerjan**, *Traité des nouveaux risques. Précaution, crises, assurance*. Paris, Gallimard, Coll. 'Folio-Actuel' n° 100, 2002

André **Gorz** L'immatériel, *connaissance valeur et capital*, Galilée, 2003.

Jacques **Grinevald**, *On a holistic concept for deep and global ecology: The Biosphere*, *Fundamentae Scientae*, Vol.8, n°2, 1987

C.Henry C., M. Trommetter et **L. Tubiana**, Innovation et droits de propriété intellectuelle : quels enjeux pour les biotechnologies, 2003

Herscovici A, Bolaño César, *Economia da Informação e Economia do Conhecimento: uma abordagem em termos de Economia Política*, miméo, Juin 2004.

Grégory A. Keoleian & Dan Menerey, *Sustainable Development by Design : Review of Life Cycle Design and Related Approaches*, *Air and Waste* , Vol 44, 1994

Jouni **Korkohen** *Industrial ecology in the strategic sustainable model*.http://www.apreis.org/docs/doc_ecol_ind/korhonen_indusecol.pdf *Journal of Cleaner Production* 12, 2004

Henri **Laborit**, *La nouvelle grille*. R. Laffont, 1974

Pierre **Lagadec**, La civilisation du risque. Catastrophes technologiques et responsabilité sociale. Paris, Seuil, 1981

Ernest **Lowe**,. *Eco-industrial Park Handbook for Asian Developing Countries*. A Report to Asian Development Bank, Environment Department, Indigo Development, Oakland, CA,2001.

Ernest **Lowe**, J.L. **Warren** & S.R. **Moran**. *Discovering Industrial Ecology* B. Press, Columbus, OH. 1997

C.**Noiville**, Principe de précaution et Organisation mondiale du commerce. Le cas du commerce alimentaire, Journal du droit international, 127(2), 2000

Nelson **Nemerow**, *Zero Pollution for Industry*. New York, John Wiley and Sons, 1995

René **Passet**, *L'économie et le vivant*. Ed. Payot, 2000

Ilya **Prigogine**, *La Thermodynamique de la vie*. La Recherche, juin 1972

René **Thom** *Stabilité structurelle et Morphogénèse*. Ediscience, Paris, 1972;
Modèles mathématiques de la Morphogénèse.10-18, 1974

Ignacy.**Sachs**, *Stratégies de l' écodéveloppement*. Editions Ouvrières, Paris, 1980

A.K **Sen** , Un nouveau modèle économique. Paris, Odile Jacob, 2003

I.**Stengers**, *Prendre au sérieux le développement durable ?* Cahiers du CEDD, (3), IGEAT, ULB, 1998

O. **Williamson**., *Markets and Hierarchies*. Analysis and Antitrust Implications. New-York, the Free Press, 1975