
COMPTES RENDUS

CLUSTERS ET RÉSEAUX DANS LES ÉCONOMIES FONDÉES SUR LES CONNAISSANCES

UNE MISE EN PERSPECTIVE DE TROIS OUVRAGES RÉCENTS

Christian LE BAS*

Plusieurs ouvrages et articles récents traitent de la question des clusters et des réseaux d'innovation dans les économies contemporaines. On peut citer notamment, les ouvrages de **B. Preissl et L. Solimene (2003)**, *The Dynamics of Clusters and Innovation*, Physica-Verlag, Heidelberg, New-York, de **J. Bröker, D. Dohse, R. Soltwedel (eds.) (2003)**, *Innovation Clusters and Interregional Competition*, Collection *Advances in Spatial Science*, Springer, qui comprend dix-huit contributions, et celui de **C. Antonelli (2003)**, *The Microeconomics of Technological Systems*, Oxford University Press. La qualité des analyses, la richesse des matériaux empiriques accumulés, la notoriété des auteurs, bref, tout incite à rendre compte de façon attentive et critique de ces trois ouvrages. Chacun d'entre eux vise à mieux comprendre comment dans le système contemporain fondé sur les connaissances, la production d'innovation est réalisée. On parlera brièvement de ce qu'est une économie fondée sur les connaissances, de la définition des clusters proposée par chacun des ouvrages, puis de la place des technologies de l'information dans cette dynamique techno-économique localisée qui nous semble être la question critique commune à ces ouvrages.

1. L'économie contemporaine : une économie fondée sur les connaissances

Nous caractérisons l'économie contemporaine comme une économie fondée sur les connaissances (EFC par la suite). C'est une économie où les connaissances, en tant qu'inputs et outputs, deviennent prépondérantes par rapport aux autres inputs et outputs. Les technologies nouvelles de l'information et de la communication (NTIC) ont de puissants effets sur l'organisation de la production du savoir et sur la diffusion de l'information, mais elles ne sont qu'une dimension de la spécificité de ce type d'économie. La révolution numérique a

* LEFI- Centre Walras, Institut des Sciences de l'Homme, lebas@univ-lyon2.fr.

prolongé, et intensifié, le mouvement vers la codification des savoirs. Cette codification est un aspect important. Il serait toutefois fallacieux de penser que c'est une économie dans laquelle il y a une codification accrue du stock de connaissances. Ainsi que Langlois l'a souligné : même si nous observons aujourd'hui plus de signaux codifiés, il semble quelque peu problématique d'en déduire nécessairement une croissance de connaissances codifiées. Il y a certainement accroissement du nombre de publications scientifiques et technologiques, mais il y a aussi un développement des connaissances tacites, y compris dans les processus de codification. Une EFC est fondamentalement une économie d'apprentissage (Catin et al., 2001 et 2003). Elle n'est pas une économie nécessairement caractérisée par plus de connaissances. Le savoir a toujours été au cœur du développement économique. La quantité de savoir économiquement utile ne manifeste peut-être pas un changement quantitatif radical. En effet, le stock de connaissances n'est pas la somme de tout le savoir créé depuis le début de l'humanité. Une partie de celui-ci a été perdue à la suite du processus passé de destruction créatrice. La dernière décennie est caractérisée tout à la fois par une accélération de la création de connaissances et par la destruction de connaissances. Les technologies de l'information sont certes accessibles à de plus en plus de monde, mais elles ont rendu obsolètes beaucoup de compétences et de qualifications. L'économie d'apprentissage définit le fait que ce qui est important c'est la capacité à apprendre.

On est passé d'une économie de l'innovation à une économie fondée sur les connaissances, d'une économie où l'accent est mis sur la technologie et la production artefacts à une économie où ce qui importe est la production et la diffusion des connaissances (voir Gay, 2003). D'où le passage du management de la technologie au management de la connaissance, ou mieux, du management de la technologie pur à un management de la technologie qui incorpore un management des connaissances et des apprentissages. Par exemple, Preissl et Solimene (2003, p. 36) remarquent qu'aujourd'hui on met l'accent sur le transfert de connaissances, la capacité des firmes à apprendre plutôt qu'à utiliser des technologies prêtes à l'emploi. Ceci est à mettre en rapport avec un des aspects – le raccourcissement des cycles d'innovation – qui impose aux agents de nouvelles solutions comme le partage de ressources, la collaboration, la coopération, que les relations marchandes ne peuvent assurer pleinement (à cause de coûts de transaction élevés dus à la possibilité de comportements opportunistes des agents). Dans les trois ouvrages, il y a une réelle tension entre information, connaissance codifiée et connaissance tacite. L'accent est mis sur l'un ou l'autre de ces trois termes.

2. Questions de définition, clusters et réseaux sont des notions proches mais néanmoins distinctes

S'agissant des clusters, Preissl et Solimene (2003, chapitre 3) remarquent que les études de l'OCDE menées de 1999 à 2001 ont révélé un état plutôt

immature de la conceptualisation des clusters. Les définitions données et les recherches menées par des équipes de pays différents s'appuyaient sur des concepts très variés. Selon le cas, on avait un concept de cluster reposant sur l'idée de réseaux d'innovateurs, de districts industriels marshalliens, de relations interindustrielles, de systèmes nationaux (régionaux, locaux...) d'innovation, de chaînes de production, de rassemblement de firmes liées par des connaissances communes, etc. Bref toutes les formes de clusters étaient envisagées. Une délimitation du sens du terme et son positionnement par rapport à d'autres concepts pertinents en Économie de l'innovation semblent requis, de manière à fixer ce que peut apporter un tel concept à la compréhension de l'innovation. Preissl et Solimene (2003) retiennent une vision des clusters s'appuyant sur le travail du projet RISE (Research and Technology Organisation in the Service Economy ; voir notamment Whalley et den Hartog, 2000). Six dimensions (caractéristiques) des clusters sont retenues : existence d'interdépendances, centrage autour de l'innovation, présence de fournisseurs industriels de services intensifs en connaissance et d'organismes de recherche, interrelations entre acteurs pas nécessairement géographiquement délimitées, interactions complexes requérant des recherches plus qualitatives que quantitatives, imperfections systémiques imposant la définition de politiques correctrices. La définition minimale retenue est : "un ensemble d'organisations interdépendantes contribuant à la réalisation d'innovations d'un secteur économique" (Preissl et Solimene, 2003, p. 61).

Bröker et al. (2003, p. 1 et suivantes) retiennent quant à eux une définition traditionnelle du cluster qui remonte soit au district de Marshall, soit aux clusters popularisés par Porter, conçus comme association de firmes liées verticalement. Les externalités constituent la particularité la plus frappante du cluster et lui permettent d'être un moteur de l'innovation, de posséder un avantage stratégique et d'inscrire le réseau sur un sentier de croissance élevée (encore que la contribution de Fritsch dans Bröker et al. (2003) note la peu évidente corrélation entre la coopération inter-firmes et l'efficacité des systèmes de recherche mesurée par la relation R&D/brevet). Cette définition minimale permet évidemment de couvrir un champ empirique étendu où s'inscrivent les dix-huit contributions de l'ouvrage.

Chez Antonelli (2001), le cluster est pratiquement assimilé à un district technologique. À l'intérieur de ce réseau de firmes innovantes interconnectées, la connaissance devient une activité collective. Le savoir est à la fois output d'une activité et input dans (éventuellement) toutes les autres activités. Plus grande est la quantité de savoir collectif, plus mince est la divergence entre le rendement privé et le rendement social des investissements dans les activités de connaissances. Plus grande est la taille du district technologique, plus élevé est le montant du savoir collectif produit. Antonelli (2001, p. 107) avance quatre caractéristiques des districts technologiques : la réelle complémentarité des domaines de connaissances mises en oeuvre par chaque firme à l'intérieur de la région, le niveau des activités de connaissances mesurable par les ressources

investies, la densité des activités de connaissances, la qualité du système de communication en place. Celle-ci est susceptible d'avoir une influence positive sur la taille et l'efficacité du fonctionnement du district. Il s'ensuit que les technologies de la communication ont clairement un rôle dans la quantité et la fréquence des échanges.

Une précision apportée par Preissl et Solimene (2003, p. 204) peut nous permettre de différencier réseau et cluster. Les agents ne sont pas toujours conscients d'opérer au sein d'un cluster, bien qu'ils soient sensibles au fait d'opérer avec des partenaires proches pour réaliser une innovation. En revanche la notion de réseau est toujours perceptible par les acteurs. Risquons l'hypothèse suivante, la notion de cluster renvoie à une dimension structurelle, celle de réseaux à une dimension stratégique. Pour Bröker et al. (2003), un cluster est un réseau concentré géographiquement. Les deux notions sont donc ici indifférenciées.

3. D'une économie à une autre : la question de la spatialisation des réseaux et de l'impact des TIC

Preissl et Solimene (2003) avancent que dans une économie où dominent les TIC, une EFC, "une stricte orientation vers un concept de clusters dominé par la dimension géographique ou spatiale devient obsolète" (Preissl et Solimene, 2003, p. 61). Cette conclusion peut recevoir au moins deux explications. La première pourrait stipuler que, dorénavant, la dimension spatiale au sein des clusters n'est plus pertinente. Cela renvoie à la thèse de la fin de la distance en géographie économique (Quah, 2001). Il y a, bien sûr, des raisons de croire que la diffusion des TIC a eu des effets sur la concentration des activités économiques. La diffusion de l'information peut être maintenant réalisée de n'importe où, et peut virtuellement se diriger vers une quelconque destination à travers des canaux peu sensibles aux contraintes spatiales (réseau internet, radio, fibres optiques, câbles ou satellites de communications). Ainsi Quah (2001) prétend que le développement d'internet a altéré l'équilibre entre les forces centripètes et les forces centrifuges qui affectent la localisation des activités économiques. Les activités ne seraient plus sensibles aux contraintes de la distance. Cela signifierait également la fin des économies d'agglomération¹. La seconde interprétation serait moins radicale. Sans nier l'existence des économies d'agglomération, et plus généralement des effets positifs du rapprochement géographique, elle noterait simplement que cette tendance va en s'affaiblissant dans les nouvelles conditions d'usage des TIC. Les deux auteurs reviennent sur cette question en notant, après

¹ Cette prédiction ne semble pas démontrée. Le Bas et Miribel (2001) montrent sur des données américaines de productivité que la concentration géographique de l'emploi dans les secteurs des TIC a un effet positif sur la productivité plus important que celui qui est mis en évidence dans les autres activités. Cela confirme que même dans les activités tournées vers le traitement de l'information, il y a des économies d'agglomération.

avoir décrit dans le détail deux clusters (celui de l'automobile de l'économie allemande et celui, international, des télécommunications), que les études des agglomérations régionales ne sont plus suffisantes pour saisir les traits essentiels du processus de l'innovation moderne (Preissl et Solimene, 2003, p. 203). Elles ajoutent que l'élément structurant du nouveau type de clusters n'est pas (plus) la localisation mais l'*interaction* qui est maintenant permise par le développement des TIC. Les références à l'implication des TIC dans les échanges au sein des clusters sont toutefois prudemment notées. Le recours intensif aux TIC n'exclut pas (ne remplace pas) la proximité physique entre acteurs. Mieux, les relations qui reposent sur la proximité physique entre acteurs sont plus intenses que celles fondées sur les liaisons électroniques (p. 208). D'autre part, il est clairement affirmé que les communications électroniques modernes ne peuvent offrir que certains traits des relations de proximité, elles aident les relations qui ont été initiées et stabilisées, auparavant, par des contacts personnels entre agents (p. 206). Les clusters virtuels (électroniques) ne peuvent donc que faire circuler des connaissances codifiées, alors que les connaissances tacites ont (encore) besoin de contacts (p. 61).

L'ouvrage de J. Bröker et al. (2003) part du point de vue inverse. La dimension spatiale, principalement régionale, des clusters et des réseaux, est importante, voire déterminante. Ce postulat de départ n'est pas principalement guidé par les orientations de recherche des auteurs, il peut être appuyé par des constats pertinents et de fortes observations. L'étude du paradigme de la Silicon Valley ou de la route 128 (parmi d'autres) a bien montré l'importance des réseaux territorialisés d'innovation, l'environnement des firmes et des organisations innovantes est dorénavant marqué par une concurrence entre territoires et régions² qui va s'intensifiant (et pas seulement pour améliorer leur attractivité), la forte concentration des activités de recherche et d'innovation autour de quelques pôles au sein des nations, les politiques technologiques et d'innovation qui sont maintenant menées par les "gouvernements" des régions appellent de nouvelles définitions et évaluations, etc. La proximité spatiale offre plus d'occasions de collaborations intenses et d'échanges fréquents de connaissances et d'expérience : "face-to-face contacts are important for exploiting synergies arising from rapid diffusion on new ideas and tacit knowledge among innovating firms, research institutions, and the local policy sphere" (J. Bröker et al., 2003, p. 1). La contribution de D. Audretsch (in Bröker et al., 2003) est de ce point de vue typique : la production des connaissances et des idées, à la différence de l'information, est spatialement contrainte. Il y a un changement d'unité d'analyse, des firmes vers un territoire ("a geographic region") dont les caractéristiques permettent la genèse de *spillovers* entre les firmes. Comment concilier les analyses en termes d'*interactions entre firmes* (sur lesquelles les contributions de

² Chaque auteur donnant toutefois une définition différente de l'espace régional en termes de surface, d'institutions, etc.

l'ouvrage de J. Bröker et al. (2003) concentrent la réflexion, voir par exemple la contribution de R. Cappelin) et le fait, noté par Saxenian, que ce sont les communications entre les *individus* qui facilitent la diffusion des connaissances entre firmes et industries. Cette question, encore entière, pourrait être élucidée par la toute nouvelle socio-économie des réseaux et des communautés. Il serait également intéressant de voir se développer des recherches prolongeant la contribution de Baptista (in Bröker et al., 2003, p. 163 et suivantes) montrant l'impact positif d'un indicateur de la *densité* d'emploi sur la productivité du travail.

Dans Antonelli (2001), la diffusion des TIC est identifiée comme un facteur réduisant les coûts de communication et accroissant la taille des districts. Un des objets (et un des enjeux) des politiques technologiques locales est d'organiser le réseau de communication. Différents types de réseaux sont envisagés. En particulier, l'évolution des réseaux géodésiques. Dans ce type de réseau, chaque agent est connecté à tous les autres, il s'ensuit qu'un nouvel entrant crée la formation d'un ensemble complet de connections. Pour un coût donné de communication, le coût total de communication s'accroît exponentiellement. Dans un réseau, dit structuré, l'interconnexion est viable, dans le sens où l'entrée d'un nouvel agent aboutit à la construction d'un seul lien supplémentaire. C'est sans doute dans cet ouvrage que la contribution des TIC à la création et à l'échange des connaissances est la plus marquée. Les districts technologiques y sont définis comme des régions où les externalités de connaissance et les faibles coûts de communication contribuent le plus à produire de l'innovation. Ces conditions rendent possibles des rendements croissants dans la production de connaissances et des "effets Matthieu généralisés" ("on ne prête qu'aux riches") (p. 108).

En conclusion, signalons que bien d'autres thèmes sont également traités dans ces ouvrages. Ainsi, Preissl et Solimene (2003) soulignent le rôle des entreprises procurant des services intensifs en connaissances dans la diffusion de l'innovation. Elles fournissent une assistance aux firmes désirant innover, spécialement aux PME. Leur place dans les clusters est essentielle. Elles sont des dépositaires de savoirs, et assurent la gestion des interfaces entre les participants. En bref, elles sont un facteur de connexivité. Ceci est également noté par Antonelli (2001) : les firmes de ce type réalisent d'importants flux de communication triangulaire entre les firmes sur les filières productives. Elles apparaissent comme le résultat de la désintégration verticale de la grande firme (p. 95).

Chaque ouvrage, mais à sa manière, décrit la *complexité* des savoirs et compétences requises pour innover, comment l'innovation constitue un facteur alimentant la croissance, et comment ce phénomène interactif implique de façon dynamique plusieurs acteurs et agents (Preissl et Solimene, 2003, p. 16). Un phénomène fondamentalement localisé.

Références

- Catin M., Guilhon B., Le Bas C., 2001, *Activités technologiques, connaissances et organisation*, L'Harmattan, Paris.
- Catin M., Guilhon B., Le Bas C., 2003, "Articulation des connaissances tacites et codifiées, apprentissage et croissance", *Économies et Sociétés*, série W, n° 7, pp. 537-555.
- Gay C., 2003, "Économie de l'innovation technologique localisée : un essai sur les individus, organisations et réseaux apprenants", Thèse Université de Lyon 2, Décembre.
- Le Bas C., Miribel F., 2003, "Is the 'Death of Distance' Argument Relevant?, Agglomeration Economies and Information Technology Activities", *Centre Walras, Working Paper*.
- Quah D., 2001, "ICT Clusters in Development: Theory and Evidence", LES, Economics Department, February.