

Denis Carré, Gilliane Lefebvre et Bernadette Madeuf

Laboratoire EconomiX, CNRS et Université Paris X - Nanterre

LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ, TERRITOIRES D'INNOVATION

Mise en place en 2005, la politique des pôles de compétitivité concerne actuellement 70 pôles environ, répartis sur l'ensemble des régions françaises et relevant de différentes catégories (« pôle national », pôle « d'envergure mondiale » ou « à vocation mondiale »...). Elle est mise en œuvre dans le cadre de la Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (DIACT, ex-Datar). L'enjeu est la production d'innovations et, au-delà, la dynamisation des entreprises et des territoires. Cette démarche politique repose sur l'hypothèse suivante : l'accélération et l'élargissement de la base des processus de production d'innovations implique de favoriser la coopération entre les différents acteurs concentrés sur un même territoire. Ces acteurs sont tout autant des entreprises, grandes et petites, que des centres de recherche publics et privés ou des institutions de formation.

Cet outil politique vise également à renforcer l'attractivité ou la territorialisation d'entreprises innovantes inscrites dans un processus de mondialisation susceptible par essence de remettre en cause leur localisation. En effet, dans nombre d'activités et en particulier dans les secteurs à fort contenu technologique, les grandes entreprises concernées s'inscrivent déjà dans

des réseaux d'innovation qui dépassent le cadre régional, voire national.

Nous nous pencherons d'abord sur la question de la localisation des activités technologiques et sur les facteurs sous-jacents, en particulier les ressources territoriales dont l'entreprise a besoin. En effet, les processus d'innovation impliquent la mise en œuvre de compétences variées, pour certaines non disponibles au sein de l'entreprise ; et dès lors s'impose l'acquisition de ressources extérieures qui repose sur le développement de coopérations, comme nous le verrons ensuite. Enfin, nous nous attacherons à la question de la politique des pôles de compétitivité qui vise la transformation d'un potentiel d'interactions ou de coopération entre agents géographiquement proches en de réelles interactions ou « proximités organisées ».

Globalisation et territoire

La globalisation de la recherche-développement (R&D) constitue une dimension de la stratégie d'innovation des entreprises globales. Longtemps la fonction

de R&D est demeurée la moins « internationalisée » des fonctions des entreprises globales, en deçà de ce qui caractérisait le marketing ou la production. Néanmoins, depuis une bonne décennie, l'internationalisation de la R&D des groupes s'est accélérée. Elle recouvre deux formes complémentaires, qui conduisent à la constitution de réseaux à la fois internes et externes aux entreprises. Une des conséquences de cette organisation de la R&D industrielle en réseaux transnationaux est de distendre, au moins en apparence, les liens entre d'un côté les capacités d'innovation et les compétences scientifiques et technologiques présentes sur les territoires et de l'autre la production d'innovations. Celles-ci ne sont pas assignables à des lieux singuliers, mais à des organisations qui organisent des connexions entre les lieux. Jusqu'à quel point cette « déterritorialisation » de l'innovation met-elle en cause les principes de proximité mis en avant dans l'explication des innovations, et mobilisés explicitement dans la politique des pôles de compétitivité ? Dans quelle mesure met-elle en péril la capacité d'innovation des territoires ?

Une tendance irrésistible : vers la dispersion géographique

La fonction R&D est la moins internationalisée des activités qui forment la chaîne de valeur des entreprises globales. Néanmoins, l'internationalisation de la fonction R&D des groupes paraît s'être accélérée au cours de la décennie 1990.

Ainsi, pour les entreprises américaines (rapport de la Cnuced, ONU, 2005), la part de la R&D conduite hors du territoire américain est passée entre 1994 et 2002 de 11,5 à 13,3 % du total de leur budget de R&D. Dans les entreprises suédoises, qui relèvent du cas des firmes originaires de petits pays, avec une part élevée de R&D hors du territoire national, le *trend* est également croissant puisque la part de la R&D à l'étranger

passé de 22 à 43 % entre 1995 et 2003. Concernant les entreprises allemandes, une étude sur 49 d'entre elles comptant pour les 2/3 de la recherche sur fonds privés, montre qu'elles ont au cours de la décennie 1990 établi des centres de recherche à l'étranger en nombre équivalent à celui des centres créés au cours des 50 années antérieures (Ambos, 2005). Enfin, une étude sur les entreprises qui concentrent la majeure part de la recherche industrielle au niveau mondial (68 firmes de l'échantillon du DTI du Royaume-Uni, parmi les 300 entreprises ayant les plus importants budgets de recherche) montre que la part moyenne des dépenses hors pays d'origine (incluant les dépenses de recherche effectuée dans des filiales ainsi que la recherche sous contrat) est de 28 % en 2005. Cette étude confirme également la différence entre firmes selon leur origine : les japonaises ont la R&D la moins internationalisée (bien que de façon croissante, mais la moyenne est de 4 % en 2002) suivies par les américaines (26 % pour les firmes de l'échantillon) et par les européennes (41 %, ONU, 2005).

Dernière indication chiffrée, le montant de la R&D sous contrôle étranger dans les économies hôtes a doublé entre 1993 et 2002, tandis qu'au cours de la même période, les dépenses totales de recherche des entreprises croissaient de 49 %. Parallèlement à la formation de réseaux internes aux firmes constitués des centres interconnectés à travers le monde, se renforce la tendance (Hagedoorn, 2002 ; Narula, 2003) à la formation d'alliances technologiques internationales (réseaux externes).

Les choix de localisation : les facteurs territoriaux

Les choix de localisation et les motifs de la recherche industrielle sont essentiels pour la compréhension des logiques commandant la stratégie des firmes et leurs inflexions.

D'une manière générale, la R&D internationalisée est très majoritairement localisée dans les économies avancées, avec, comme on a pu le constater par ailleurs dans le cas des entreprises françaises, une forte attraction exercée par le territoire américain (Madeuf et Lefebvre, 2005). Mais le processus d'internationalisation a commencé à concerner certaines économies émergentes, comme la Chine et l'Inde, où la multiplication des centres de recherche des entreprises globales s'accompagne d'un changement dans le rôle attribué à ces centres. Alors qu'autrefois la recherche localisée dans les économies moins avancées concernait principalement, sinon uniquement, l'adaptation des produits et processus aux conditions locales de la demande ou de la production, désormais certains des laboratoires peuvent contribuer à la production globalisée des innovations.

Un constat supplémentaire s'impose concernant de notables différences dans la répartition sectorielle de la R&D localisée dans les économies émergentes (matériel électronique, technologie de l'information et services informatiques en Asie, mais industrie automobile et chimie en Amérique latine). Ces tendances sont révélatrices de la coexistence de différents motifs de localisation qui peuvent opérer de manière contradictoire. Il est en effet possible de distinguer deux grands types de taxonomie des activités de R&D à l'étranger. Ces deux taxonomies sont plus complémentaires qu'opposées.

La première se fonde sur la nature des activités technologiques des centres et propose quatre catégories de centres selon le type de R&D qui y est conduite (von Zedwitz, Gassmann, 2002). Les centres qui jouent le rôle de « adaptateurs locaux » ou « unités de support technique » sont orientés vers l'adaptation intégrée à une démarche de conquête de marché. Les centres dits « laboratoires intégrés localement » sont capables de produire des innovations destinées au marché local et

sont issus d'un élargissement des fonctions de la catégorie précédente. Les « centres de création globale » (ou « laboratoire international interdépendant », ou encore « laboratoire global ») contribuent à la production d'innovations globales destinées à l'ensemble des marchés. Enfin il existe des centres qui font de la veille technologique lorsque cette fonction n'est pas intégrée avec l'une des précédentes.

La seconde typologie est organisée sur la base des objectifs technologiques poursuivis par la maison mère (Le Bas et Sierra, 2002). Trois catégories principales émergent : la R&D délocalisée en vue de chercher à l'étranger des compétences technologiques complémentaires de ceux dont la firme dispose déjà, l'exploitation internationale de compétences et capacités développées dans le pays d'origine et enfin l'accroissement des compétences technologiques déjà développées dans le pays d'origine qui vise non seulement à accéder à des capacités technologiques hors du pays d'origine, mais aussi à capter des externalités produites par les effets d'agglomération locaux.

La tendance récente à l'accroissement des implantations de centres de recherche à l'étranger coïncide plutôt avec la poursuite de ce troisième objectif combinée avec la démultiplication des « laboratoires globaux ». Ceci explique que les centres de recherche qui ont un rôle de laboratoire global sont également ceux dont l'intégration locale, soit avec d'autres centres de firmes, soit avec des laboratoires de recherche de base, est la plus poussée (Madeuf, Lefebvre, 2004). Ce qui tend à montrer que la constitution de réseaux globalisés, ne constitue pas la négation des effets de proximité. Bien au contraire, la tendance à la dispersion des centres de recherche industrielle correspond à la mise en œuvre et à la captation d'effets de proximité mobilisables loin des centres de recherche d'origine des entreprises globales.

Innovation et interactions locales

Le point de départ est donc de considérer que l'entreprise ne dispose pas toujours de l'ensemble des informations nécessaires à la mise en œuvre totale de sa stratégie concurrentielle et, plus spécifiquement ici, de sa stratégie d'innovation technologique. Cette « myopie organisationnelle » implique la recherche d'informations complémentaires, soit auprès d'autres firmes disposant de ressources complémentaires par rapport à celles dont elle dispose, soit auprès de centres de recherche, s'il s'agit de connaissances à caractère scientifique ou technique.

Ce rappel des raisons d'être de la coopération dans le processus d'innovation permet de souligner l'importance des interactions et des échanges d'information. Parmi les éléments permettant de comprendre la mise en œuvre des interactions (et leur efficacité) figurent la notion de proximité cognitive ou à l'inverse de distance cognitive (introduite par Nootboom, 2002) et celle de proximité géographique. En quoi cette dernière peut être un « facilitateur » dans la construction et l'efficacité de ces interrelations ?

Les relations inter-organisationnelles dans les processus d'innovation

Le processus d'innovation, reconnu comme complexe et non linéaire, dans la mesure où il repose sur un ensemble d'interactions, suppose la mobilisation de compétences de différentes natures, disponibles au sein de la firme mais aussi, de plus en plus dans son environnement, chez ses fournisseurs ou les utilisateurs ou encore dans des centres de recherche. La coopération vise donc à obtenir des ressources spécifiques par recours à différents types d'accords (réduction des coûts de transaction) et permet également à l'entreprise de concentrer ses ressources dans quelques secteurs spécifiques et par là de bénéficier « d'économies

d'échelle ». Selon Cohendet, Foray, Guellec et Mairesse (1999, p. 376), « il s'agit d'améliorer la division dans les activités de recherche et d'innovation en cours, notamment par l'organisation d'actions concertées ».

Toutefois, les interactions inter-organisationnelles ne vont pas de soi. Le développement de ces dernières implique à la fois un ensemble de conditions « permissives » associées au contexte technico-économique et un jeu de mécanismes et de comportements, pour transformer ces relations de contiguïté en relations de coopération. La transmission et la discussion des connaissances, associées à ces compétences, mettent en œuvre des apprentissages reposant sur des interactions interpersonnelles au sein de boucles interactives et ceci dans le cadre de structures d'organisation et de routines.

Le développement et l'efficacité de ces interactions dépendent en effet de la capacité des acteurs concernés à coopérer les uns avec les autres. Généralement, on évoque les obstacles qui peuvent surgir à l'intérieur des entreprises et perturber ou bloquer la nécessaire coopération entre services (problèmes de communication interne, par exemple, en raison de différences entre la culture technique des centres de R&D ou bureaux d'études et les préoccupations du marketing). D'autres obstacles à la constitution d'interaction peuvent apparaître dans les échanges entre industrie et recherche, ou entre grandes et petites entreprises. C'est à ce propos que la notion de proximité ou de distance cognitive peut être utilisée pour délimiter « l'espace » d'échange d'information.

La question est donc de définir les domaines et de tracer les limites, non seulement entre information pertinente et non pertinente, mais aussi entre information absorbable et non absorbable. Ces limites s'inscrivent autour de l'existence suffisante d'une complémentarité d'intérêt (en termes d'information, de connaissance, ou de ressource) et de la possibilité d'une capacité de compréhension réciproque. La combinaison de ces deux facteurs représente une autre manière de désigner ce que

Nooteboom (2002) appelle la « distance cognitive ». D'autres mécanismes microéconomiques et sociaux contribuent à enclencher des rapprochements, ou inversement à leur faire obstacle. C'est par exemple le cas de la confiance (Dupuy et Torre, 2000), de la réputation ou encore des asymétries de pouvoir dans l'établissement de coopérations.

Ces dernières remarques invitent à proposer un éclairage complémentaire sur les dimensions socio-économiques régionales. Il est largement admis que les relations économiques, *a fortiori* les relations technologiques, s'encastrent dans un ensemble de caractéristiques sociales, de relations et de conventions, différenciées selon les territoires et leur histoire. Il est ainsi fait référence à un individualisme plus marqué dans les grandes agglomérations urbaines et, à l'inverse, à des pratiques plus fréquentes de coopération dans des territoires moins densément peuplés. Peuvent alors se dessiner des trajectoires technologiques régionales différenciées, reposant en particulier sur la nature des interdépendances hors marché (Storper, 1995).

La proximité géographique : un paramètre favorisant la coopération ?

Les conditions d'efficacité du processus de recherche-innovation conduisent aussi à la question de la proximité géographique considérée, à tort ou à raison, (cf. les controverses sur ce point, Rallet et Torre, 2002) comme facilitant la coopération entre acteurs concernés et induisant donc un surcroît d'efficacité du processus. Cette question de l'impact de la proximité est double :

- En quoi la proximité géographique constitue-t-elle un « facilitateur » dans le développement de relations de coopération et la stimulation des interactions ?
- En quoi la nature des activités économiques et, en particulier, la spécialisation des territoires dans certaines

branches, ou à l'inverse la diversification des activités au sein des territoires affecte-t-elle les modalités et l'impact des coopérations ?

Pour quelles raisons la proximité géographique favoriserait-elle les processus d'innovation ou inversement pourquoi ne jouerait-elle qu'un rôle mineur ? La raison la plus fréquemment invoquée est que la production d'innovation suppose des échanges d'informations tacites et non codifiées (ou peu codifiées) ; or seule la proximité géographique permettrait que cet échange s'opère sans déperdition ou déformation.

Différents travaux ont cherché à apprécier cet impact dans la production d'innovation, en particulier en étudiant l'effet de la concentration d'activités plus ou moins spécialisées d'un côté, et l'impact de la présence de structures de recherche publique et de recherche privée de l'autre. Pour le moins, ils apportent des conclusions nuancées sur les liens associant performances à l'une de ces configurations organisationnelles territoriales : « l'agglomération d'activité de R&D variées semble propice au développement de la production de connaissance. Cependant, des retombées significatives se produisent également au sein des secteurs » (Autant-Bernard, 2003, p. 8). Cette indétermination est dépendante, entre autres, de la nature des activités (mature ou en développement) et également de l'espace considéré.

Ainsi, la proximité géographique semble plus décisive pour les phases les plus en amont de la production d'innovations (c'est-à-dire plutôt vers la R de R&D). Cette question de la spécialisation *versus* diversification économique doit aussi être relativisée en fonction des territoires. Les grandes régions peuvent prétendre au développement efficace de plusieurs spécialisations dans la mesure où chacune est de dimension suffisante. Par ailleurs, compte tenu de la transversalité de certaines ressources scientifiques et techniques (électronique en particulier), la « multi-spécialisation » (terme préférable à

celui de diversification) peut favoriser le développement d'interactions scientifiques et techniques (c'est ce qui fonde d'ailleurs la logique du pôle System@tic).

En résumé, si la proximité géographique peut être un facteur puissant pour favoriser l'innovation via des coopérations, elle n'est pas suffisante. Tant sur le plan factuel que théorique, la contiguïté ou proximité géographique n'induit pas mécaniquement des coopérations. C'est dans cette perspective que s'inscrit la « politique des pôles de compétitivité » qui vise à inciter des entreprises et ressources publiques proches à coopérer.

Les pôles de compétitivité : un outil de renforcement des interactions locales ?

La politique des pôles de compétitivité vise donc à développer et renforcer la capacité des firmes en matière d'innovation et au-delà leur compétitivité, l'emploi et la dynamique des territoires, et ceci à partir d'actions collectives et de coopérations entre les différents partenaires. La répartition interrégionale de ces

Répartition régionale de la DIRD et présence de pôles de compétitivité

Régions	Répartition de la DIRD %	Pôles de compétitivité (*)
Île-de-France	44,0	8 (4)
Rhône-Alpes	11,9	16 (3)
Midi-Pyrénées	6,4	6 (1)
Paca	6,1	8 (2)
Bretagne	3,3	5 (2)
Aquitaine	3,3	4 (1)
Languedoc - Roussillon	3,0	7
Centre	2,5	4
Pays de Loire	2,1	6 (1)
Auvergne	2,0	4
Alsace	2,0	3 (1)
Picardie	1,8	1
Haute-Normandie	1,7	3
Nord-Pas-de-Calais	1,7	6 (1)
Lorraine	1,6	2
Franche-Comté	1,5	3
Bourgogne	1,0	2
Poitou-Charente	0,9	2
Basse-Normandie	0,9	3
Champagne-Ardenne	0,7	1 (1)
Limousin	0,3	6

Sources : Ministère de l'Éducation nationale, dossiers « Recherche et développement en France », n° 162, avril 2005.

(*) Nombre de pôles (source : DIACT) ; les pôles interrégionaux sont comptés dans chaque région concernée (entre parenthèses : pôles mondiaux et à vocation mondiale)

pôles peut surprendre : elle souligne le contraste entre l'importance des ressources régionales en matière de R&D et leur mobilisation à travers les pôles de compétitivité.

Si l'on s'en tient à un décompte uniforme des pôles, il ressort une sous-dotation extrêmement forte de la région francilienne au regard de son poids en matière de R&D. Notons de plus, la part prépondérante de la région Rhône-Alpes et des dotations relativement favorables pour des régions comme le Limousin ou encore le Nord-Pas-de-Calais. Notons d'ailleurs que parmi les quatre nouveaux pôles de compétitivité retenus en juillet 2007, deux sont localisés en Île-de-France (l'un des deux, Finance Innovation, étant un pôle à vocation mondiale).

Le débat instauré sur le « saupoudrage » réalisé en matière de répartition de ces pôles entre les différentes régions (Charbit et Dubarle, 2006) mérite d'être nuancé doublement. D'une part, ces pôles, selon même les qualificatifs retenus, ne peuvent pas être strictement comparés les uns aux autres. Les pôles mondiaux, ou à vocation mondiale, bénéficient de près de trois-quarts des financements publics (DIACT, 2007) et rassemblent nombre d'acteurs publics et privés cruciaux. Ainsi, la plupart des grandes entreprises de l'automobile, de l'aéronautique, des télécommunications et de l'électronique sont présentes dans le cadre de System@tic. D'autre part, cette répartition interrégionale est aussi le résultat du nombre des projets déposés par les différents opérateurs en région. Mais, il est aussi politiquement admis que le projet initial qui ne devait concerner que quelques pôles (entre six et dix) a été progressivement élargi, pour répondre aux attentes des acteurs régionaux. Dans ce sens, cette politique est devenue parallèlement une politique d'aménagement du territoire.

Conclusion

Cet article concernait le rôle de l'innovation dans les processus de structuration des territoires vu au travers de la politique des pôles de compétitivité. Nous avons pris comme point de départ la dynamique d'ensemble de la mondialisation de la recherche-développement et de l'innovation qui se manifeste à travers à la fois la multi-localisation des sites de R&D et la territorialisation (ou le renforcement) de certains établissements dans un contexte technico-scientifique local. Cette dernière tendance nous intéressait plus spécialement puisque la fonction d'innovation implique l'absorption de ressources externes produites par d'autres entreprises et organismes de recherche, cette absorption étant facilitée par des coopérations géographiquement proches.

C'est dans cette double perspective combinant à la fois compétitivité et innovation que doit être située la politique des pôles de compétitivité, même si la problématique de l'aménagement du territoire n'est pas exclue. Bien sûr, il est trop tôt pour évaluer l'impact de cette politique sur la structuration des territoires.

Au-delà des principes généraux, qui consistent à renforcer les coopérations pour innover mieux et plus vite, les constats opérés soulignent tout à la fois une certaine anormalité dans la répartition de ces pôles au regard des moyens publics et privés disponibles dans les régions. Le cas de l'Île-de-France est particulièrement significatif : rapporté au poids de la recherche publique et privée en Île-de-France, le nombre de pôles paraît faible, même si celui-ci doit être pondéré par la nature et la taille des pôles mondiaux ou à vocation mondiale. Néanmoins, au-delà des préoccupations de politique régionale qui conduit à la démultiplication des pôles dans chaque région, cette situation peut aussi s'expliquer par des raisons propres à la région Île-de-France : visibilité limitée des activités de recherche publique, insertion insuffisante des entreprises de petite

dimension dans les réseaux technologiques et problèmes de coordination (Carré, 2006).

De manière plus générale, une dimension essentielle du succès de cette politique concerne la question du « temps de l'apprentissage organisationnel » (Charbit, Dubarle, 2006). Ou bien les différentes structures ont déjà l'habitude de travailler ensemble, ou bien

ce n'est pas le cas et alors la durée de l'apprentissage, telle qu'elle est anticipée dans la politique des pôles, risque d'être particulièrement courte au regard des modalités de fonctionnement des entreprises, et en particulier des petites. Et sans doute cette difficulté sera plus grande dans les territoires métropolitains, là où la coopération ne va pas de soi.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMBOS, B., « Foreign Direct Investment in Industrial Research and Development: A Study of German MNCs », *Research Policy*, vol. 34, n° 4, 2005, p. 395-410.

AUTANT-BERNARD, C., « Spécialisation, diversité et diffusion des connaissances », 39^e Colloque de l'Association de science régionale de langue française, Lyon, 1-3 septembre 2003.

CARRÉ, D., « Les performances paradoxales de l'économie de l'Île-de-France : essai d'interprétation », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°4, 2006.

CHARBIT, C., DUBARLE, P., *Examens territoriaux de l'OCDE : La France*, OCDE, avril 2006.

COHENDET, P., FORAY, D., GUELLEC, D., MAIRESSE, J., « La gestion publique des externalités positives de recherche », in FORAY, D., MAIRESSE, J. (dir.), *Innovations et performances*, Éd. de l'EHESS, 1999.

DHONT-PELTRAULT, E., « Les relations interentreprises en R&D », *Note de recherche*, 05-01, Ministère de l'Éducation nationale, 2005.

DTI, *The 2004 R&D Scoreboard: The Top 700 UK and 700 International Companies by R&D Investment*, London, 2004.

DUPUY, C., TORRE, A., « Confiance et coopération au sein des réseaux spatialisés d'entreprises », in GILLY, J.-P., TORRE, A. (dir.), *Dynamiques de proximité*, Paris, L'Harmattan, 2000.

HAGEDOORN, J., « Inter-Firm R&D Partnerships: An Overview of Patterns and Trends since 1960 », *Research Policy*, vol. 31, n° 4, 2002, p. 477-492.

LE BAS, C., SIERRA, C., « Location versus Home Country Advantages in R&D Activities: Some Further Results on Multinationals' Location Strategies », *Research Policy*, vol. 31, n° 4, 2002, p. 589-609.

MADEUF, B., LEFEBVRE, G., « Globalization of R&D and Local Scientific Systems : Regional Patterns and Local Integration », in RUFFINI, P.B. (dir.), *Economic Integration and Multinational Investment Behaviour, European and East Asian Experiences*, Elgar, 2004, p. 52-76.

MADEUF, B., LEFEBVRE, G., « Les groupes français dans la globalisation de la R&D », in SESSI, *L'Industrie en France et la mondialisation*, édition 2005, Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, Paris, 2005, p. 194-207.

NARULA, R., *Globalization & Technology: Interdependence, Innovation Systems and Industrial Policy*, Oxford, Polity Press, 2003.

NOOTEBOOM, B., « A cognitive theory of the firm », *Paper for ESNIIE Workshop on Alternative Theories of the Firm*, Paris, novembre 2002.

ONU, *World Investment Report, Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*, New York and Genève, 2005.

RALLET, A., TORRE, A., « Proximité géographique ou proximité organisationnelle ? Une analyse spatiale des coopérations technologiques dans les réseaux localisés d'innovation », *Économie appliquée*, 2002.

STORPER, M., « La géographie des Conventions : proximité territoriale, interdépendances non marchandes et développement économique », in RALLET, A., TORRE, A. (dir.), *Économie industrielle et économie spatiale*, Economica, 1995.

VON ZEDTWITZ, M., GASSMANN, O., « Market versus Technology Drive in R&D Internationalization: Four Different Patterns of Managing Research and Development », *Research Policy*, vol. 31, n° 4, 2002, p. 569-588.