

Milieux et dynamique territoriale de l'innovation

Denis Maillat
Institut de recherches économiques et régionales
Université de Neuchâtel
2000 Neuchâtel (Suisse)

Entre la convergence et la divergence : le retournement

L'étude des disparités spatiales oppose traditionnellement deux thèses : la thèse de la convergence, selon laquelle tout état stable conduit nécessairement à l'égalisation dans l'espace des taux de rémunération des facteurs de production, et la thèse de la divergence, articulée principalement autour des modèles centre-périphérie et de la division spatiale du travail, qui montre que les hiérarchies spatiales tendent à se renforcer.

Si la thèse de la convergence a souvent été mise en défaut, nous pouvons également nous interroger sur la pertinence d'un modèle dans lequel les régions riches auraient le privilège de toujours s'enrichir. Cette interrogation est le point de départ d'une réflexion amorcée par P. Aydalot et le GREMI (Groupe de recherche européen sur les milieux innovateurs) sur les disparités territoriales (Aydalot et Keeble, 1988; Maillat et Perrin, 1992). Les recherches de P. Aydalot ont permis, en particulier, de mettre en évidence un phénomène de transformation des dynamismes spatiaux dans l'espace français qui modifie ainsi la vieille dualité Nord-Sud : déclin des régions de vieille tradition industrielle comme la Lorraine et le Nord-Pas de Calais, au profit des régions du Sud (Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon, Aquitaine, Midi-Pyrénées). Ainsi prendrait place, entre les thèses de la convergence et de la divergence, un troisième modèle, qualifié par l'auteur de retournement, dans lequel les régions-centres amorceraient un processus relatif d'appauvrissement alors que les régions dites périphériques connaîtraient un dynamisme nouveau (Lecoq et Maillat, 1992).

Bien qu'avec des nuances, des phénomènes analogues sont observés dans d'autres pays, en Allemagne et en Italie en particulier (Jung, 1987; Goodman et autres, 1989).

De toute évidence, ces transformations dans l'organisation spatiale des activités économiques ne peuvent s'interpréter comme un simple mouvement de délocalisation des régions riches vers les régions pauvres, encore moins comme un phénomène d'homogénéisation des espaces.

En fait, comme nous le montrerons dans cet article, ces transformations renvoient à un mode de développement dans lequel les caractéristiques spatiales d'un territoire deviennent la variable explicative fondamentale (Lecoq et Maillat, 1992; Stöhr, 1990). Pour interpréter ces phénomènes, un renouvellement de la réflexion théorique sur les mécanismes et l'origine de la dynamique spatiale du développement est nécessaire.

Dans l'optique du GREMI, ce renouvellement a été effectué selon trois axes (Lecoq, 1990) :

— Il a porté dans un premier temps sur l'analyse des disparités spatiales et l'étude des transformations des structures régionales au travers du concept de retournement proposé par P. Aydalot. Le déclin des régions de vieille tradition industrielle, l'inversion des mouvements migratoires au profit des régions rurales, les formes nouvelles de la dynamique urbaine sont quelques-unes des principales manifestations des récentes configurations spatiales et du retournement des hiérarchies territoriales (Lecoq et Maillat, 1992).

— Le deuxième domaine de renouvellement est issu de la réactualisation du concept marshallien de district industriel (Becattini, 1990). Appliquée aux systèmes locaux de production étudiés dans la «Troisième Italie», la notion de district industriel a permis en particulier de mettre en évidence l'émergence de certaines formes spécifiques d'organisation de la production, territorialement intégrées (Pyke et autres, 1990).

— Le troisième pôle de réflexion s'est constitué autour de la référence à la notion de milieu innovateur, développée par les équipes du GREMI, qui proposent une approche territoriale de l'innovation. Cette démarche originale s'efforce de montrer le rôle déterminant joué par la composante territoriale dans l'émergence des processus d'innovation (Aydalot et Keeble, 1988; Maillat et Perrin, 1992; Camagni, 1991). Dans cette perspective, les entreprises ne sont plus considérées comme des agents innovateurs isolés, mais appartiennent à un milieu qui agit comme incubateur de l'innovation (Aydalot, 1986). Au modèle de l'innovation venant de l'extérieur et diffusé par les grandes entreprises se substitue un modèle dans lequel les territoires n'apparaissent plus comme des supports passifs de localisation pour d'éventuelles entre-

prises innovatrices venant de l'extérieur, mais comme des milieux actifs au sein desquels naît l'innovation. En effet, dans la logique territoriale, l'innovation résulte notamment de la mise en valeur d'un savoir-faire et d'une culture technique historiquement constitués grâce à une dynamique interne spécifique à la région (Crevoisier, 1990). En définitive, le dynamisme territorial ne dépend pas de l'action d'une seule entreprise, mais d'un comportement d'ensemble, fonction d'un réseau d'interdépendances qui se manifestent au niveau territorial.

Le concept de milieu va permettre de mettre en évidence cette logique de développement. En effet, chaque milieu se présente comme une configuration d'agents et d'éléments économiques, sociaux, culturels et politiques possédant des modes d'organisation et de régulation spécifiques, et non pas comme un simple support d'activités économiques. Selon cette approche, ce sont les milieux qui fournissent aux entreprises les éléments de leur dynamisme. Mais, si les entreprises innovatrices bénéficient des ressources du milieu, en retour, elles le transforment.

Dans un premier temps, il s'agit de s'interroger sur la nature des liens que l'entreprise innovatrice entretient avec son milieu. Cette démarche permet de préciser le rôle de la proximité entre l'entreprise innovatrice et les apports externes auxquels elle a recours pour innover. On peut ainsi qualifier les caractéristiques qui déterminent la capacité d'un milieu d'innover et de se renforcer au cours du processus d'innovation. Mais, le rôle du milieu étant différent suivant le cas, nous présenterons une typologie destinée à apprécier l'influence du milieu sur les différents systèmes territoriaux de production au travers desquels naît l'innovation. Nous pourrions alors donner une définition plus complète du milieu et de son mode de fonctionnement. Nous montrerons ensuite que le mode de fonctionnement d'un milieu dépend beaucoup du type de réseaux qui s'y développent. Nous terminerons par quelques considérations sur la manière de stimuler les effets de milieu par une politique régionale adéquate.

Milieu et entreprises innovatrices

Pour analyser les relations réciproques des entreprises innovatrices avec leur milieu, les équipes du GREMI ont réalisé plusieurs enquêtes dans différentes régions. Pour appréhender ces relations réciproques, il faut rechercher s'il existe une certaine proximité entre l'entreprise innovatrice et les apports externes qui lui sont nécessaires lors du processus d'innovation en partant de l'hypothèse que la proximité facilite les synergies. Ce sont donc les apports externes locaux et régionaux qui permettent d'appréhender l'effet milieu.

Apports du milieu et type d'innovation

Senn et Bramanti (1988), par exemple, relèvent que les liaisons avec le milieu sont en rapport avec le degré d'innovation caractérisant les nouveaux produits. Les entreprises les moins innovatrices (celles qui effectuent des innovations de produits de type incrémental) ont peu de liaisons avec le milieu, alors que les autres catégories en ont davantage.

Les résultats sont également intéressants lorsque l'on considère les relations avec le milieu en fonction des stratégies d'innovation : exploitation d'une trajectoire technologique et création de technologie.

Dans le premier cas, il s'agit d'envisager l'innovation «comme le processus d'adaptation et de diffusion d'une technologie pré-existante». Dans le second cas, l'innovation est conçue comme «le processus de création d'une nouvelle manière de produire et de consommer. Ce processus n'étant pas connu a priori, il se dessine en cours de route» (Gaffard, 1987).

D'après Tabariès et Peyrache (1988), les entreprises ayant une stratégie de création de technologie s'adressent plus volontiers à des partenaires locaux et localisés dans le reste du pays pour concevoir leurs innovations que celles qui exploitent une trajectoire. Parallèlement, elles utilisent moins souvent des partenaires étrangers que les autres. En ce qui concerne «l'information, les entreprises faisant de la création de technologie s'insèrent plus volontiers dans des réseaux territoriaux que les autres dans la mesure où elles recourent souvent à des partenaires du milieu pour concevoir l'innovation».

Ces résultats sont en partie corroborés dans le cas tessinois. Ratti et d'Ambrogio (1988) relèvent que les entreprises de la catégorie «développement en trajectoire» sont toutes caractérisées par une faible importance des liens locaux. En revanche, les entreprises classées dans la catégorie «création de technologie» ont davantage de liens locaux. Les résultats relatifs à la région Poitou-Charente sont un peu plus nuancés (Guesnier et Strawczynski, 1988). Bien que, dans cette région, les entreprises innovatrices se caractérisent par une intégration relativement faible au milieu local, on peut relever que les entreprises exploitant une trajectoire technologique font appel pour les nouveaux équipements à des fournisseurs extérieurs à la zone; c'est le contraire pour les entreprises qui ont mis en œuvre un processus de création technologique.

Apports du milieu et type d'espace considéré

On peut aussi approfondir le degré de proximité des apports externes en faisant une distinction entre l'espace de marché, l'espace de production et l'espace de soutien (Ratti et d'Ambrogio, 1988). L'espace de marché,

déterminé par les relations commerciales de l'entreprise avec ses clients, est largement extra-local. Ce n'est pas le cas pour les deux autres espaces.

L'espace de production est défini par l'ensemble des relations de l'entreprise avec des établissements extérieurs — intégrés à elle ou non — dans lesquels sont localisés certains segments de production ou des fournisseurs de matières premières ou de composants. Deux tiers des entreprises tessinoises enquêtées ont des relations de production au niveau local. Cette tendance se confirme lorsqu'on considère l'espace de soutien. Celui-ci est défini comme comprenant toutes les ressources matérielles ou immatérielles susceptibles de soutenir l'entreprise dans sa tâche d'organisation d'un processus complexe de production et de vente de biens et de services. Cette analyse montre qu'avec les relations qu'elle entretient avec son espace de soutien, l'entreprise innovatrice cherche à mettre en place des réseaux territoriaux performants. Cette constatation est importante car, ainsi que nous le verrons plus loin, les réseaux sont indispensables au bon fonctionnement d'un milieu.

Apports du milieu et relations de coopération

Le milieu n'est pas un entrepôt dans lequel on s'approvisionne. Il faut le considérer comme une organisation complexe faite d'interdépendances économiques et technologiques. Il s'agit donc davantage d'identifier la qualité des relations que les entreprises innovatrices entretiennent avec leur milieu que leur quantité, car certaines de ces relations ont une influence fondamentale sur le processus innovateur, alors que d'autres ne sont que de simples flux d'achats-ventes.

En général, les relations de coopération fondées sur le partenariat peuvent être considérées comme déterminantes car elles concourent directement à l'innovation, alors que les liaisons de sous-traitance du type «donneur d'ordre» sont banales car elles sont essentiellement liées à l'activité courante de l'entreprise. Cette distinction entre liaisons déterminantes et liaisons banales a été utilisée pour l'enquête dans l'Arc jurassien (MailLAT et autres, 1988).

Selon que les relations déterminantes utilisées au cours du processus d'innovation appartiennent ou non au milieu considéré, il est possible de positionner les entreprises dans des catégories qui vont de la non-intégration au milieu à une intégration très forte. En l'occurrence, sept types de comportements caractérisant les entreprises innovatrices et leurs relations avec le milieu ont pu être décrits (MailLAT et autres, 1988). Il existe donc des degrés dans l'insertion d'une entreprise dans son milieu, et certaines entreprises peuvent innover sans faire appel aux ressources du milieu. La présence de telles entreprises indique que la proximité n'est pas en soi le gage d'un effet milieu. Mais, dans le cas

particulier, les trois quarts des entreprises innovatrices ont de fortes relations avec leur milieu. Cela montre à quel point le milieu détermine le comportement innovateur des entreprises, mais aussi que l'enrichissement du milieu nécessite la présence d'entreprises utilisant les ressources du milieu.

En définitive, la proximité ne s'inscrit pas nécessairement dans une logique de milieu car elle ne suscite pas toujours les échanges d'informations et les coopérations. Pour qu'il y ait milieu, il est nécessaire qu'un cadre territorial se constitue à l'intérieur duquel les relations marchandes et non marchandes que les entreprises entretiennent entre elles mettent en œuvre un processus synergétique formé de réseaux qui se développent principalement sur une base territoriale.

Interdépendance et ouverture dans les milieux innovateurs

Dans la plupart des enquêtes effectuées par le GREMI, on relève qu'au cours du processus d'innovation les entreprises ont des liaisons qui se prolongent largement au-delà de leur milieu. Ainsi, la capacité d'innovation d'un milieu ne dépend pas seulement de l'interdépendance entre des éléments internes (phénomène de proximité), mais également de son ouverture sur l'extérieur (degré d'extraversion) (Maillat et autres, 1988; Senn et Bramanti, 1988; Matteaccioli et Peyrache, 1989).

L'interdépendance des éléments qui caractérisent le milieu favorise la formation d'un ensemble cohérent. En fait, la similitude des systèmes de représentation assure une meilleure communication entre les protagonistes car les problèmes sont traités de manière similaire, ce qui accroît l'intensité des relations et les complémentarités. Des réseaux formels et informels prennent forme ou se resserrent et influencent le dynamisme du milieu, notamment en stimulant l'esprit d'entreprise, la diffusion des idées, des technologies et des savoir-faire, le partenariat et les effets d'apprentissage. Mais l'interdépendance des éléments au sein d'un milieu n'exclut pas les liaisons hors-milieu, c'est-à-dire extraterritoriales. En effet, la particularité des milieux innovateurs est de générer des processus organisationnels permettant la rencontre de formes d'organisations territoriales et de réseaux extraterritoriaux (Quévit et Bodson, 1988).

Comme le soulignent Matteaccioli et Peyrache (1989), «le milieu est à la fois et en même temps ouvert sur l'«information circulante» et fermé sur l'«information structure»». Le milieu est ouvert sur l'information circulante, notamment sur les connaissances scientifiques et techniques, sur le marché, qui dans le monde contemporain sont souvent internationaux. Sans l'ouverture sur l'extérieur où le milieu et les entreprises qui y sont insérées puisent des énergies nouvelles, il ne peut

et elles ne peuvent pas vivre ou du moins se développer. Mais, en même temps, le milieu est fermé sur l'«information structure» au sens qu'il est un espace cohérent organisé autour de ses structures matérielles et immatérielles.

L'innovation est donc conditionnée par les caractéristiques du milieu, c'est-à-dire les degrés d'ouverture sur l'extérieur et d'intégration à l'intérieur. Quand le milieu parvient à concilier l'ouverture (l'acceptation des idées nouvelles qui déclenchent l'innovation) et la fermeture (cohérence du tissu socio-économique), il peut stimuler et favoriser la créativité des firmes et, à son tour, bénéficier de l'innovation qu'elles réalisent. S'il est trop ouvert, il se détruit ou se désintègre; s'il est trop intégré, il se replie sur lui-même et perd sa compétitivité.

Organisation industrielle et milieu

Tous les systèmes territoriaux ne réussissent pas à concilier interdépendance et ouverture : certains sont trop repliés sur eux-mêmes et ils ne se renouvellent pas, d'autres sont trop ouverts sur l'extérieur et ils se désintègrent.

C'est ce qui nous a conduits à élaborer une typologie permettant de rendre compte de cette réalité complexe. Cette typologie est fondée sur la notion de système territorial de production. Chaque région dispose en effet d'un système de production, c'est-à-dire d'un ensemble d'unités et d'acteurs économiques plus ou moins liés les uns aux autres. Le système territorial de production est par ailleurs en permanence influencé par deux logiques : une logique de milieu, qui crée une dynamique territoriale, et une logique fonctionnelle que nous appelons «organisation industrielle» (Crevoisier et Maillat, 1989 et 1991).

Contrairement au milieu, l'organisation industrielle n'a pas besoin du territoire pour se constituer. Elle existe en dehors des milieux, souvent à un niveau national ou international. Elle est basée sur l'intégration, au sein de la même organisation (généralement une ou plusieurs grandes entreprises), des différentes fonctions de la production : technologie, production, marché. Cette intégration permet la fabrication en grande série, la diminution des coûts; elle conduit à une standardisation des produits et à la division spatiale du travail.

Suivant que l'une ou l'autre des logiques prédomine, la structure du système territorial de production varie. Si, dans un système territorial de production (STP), le milieu exerce une forte influence, on parlera d'intégration; sinon de désintégration. Si le STP possède une organisation industrielle propre (cohérente à l'intérieur du cadre régional), on parlera de STP vertical; sinon de STP horizontal. On obtient ainsi quatre types principaux de systèmes de production territoriaux : inté-

Prédominance de l'organisation de type milieu dans le STP	Existence d'une organisation industrielle dans un STP où prédomine l'organisation de type milieu
1 INDUSTRIALISATION DIFFUSE	2 POLARISATION INDUSTRIELLE RÉGIONALE
Intégration horizontale	Intégration verticale
Désintégration verticale	Désintégration horizontale
4 FRAGMENTATION INDUSTRIELLE	3 DIVISION SPATIALE DU TRAVAIL
Existence, dans le STP, de milieux où prédominent des organisations industrielles (inter)nationales	Prédominance, dans le STP, des effets d'une organisation industrielle de niveau (inter)national

Source : Crevoisier et Maillat, 1989.

FIGURE 1 — Typologie des systèmes territoriaux de production (STP)

gration horizontale, intégration verticale, désintégration horizontale, désintégration verticale (figure 1) (Crevoisier et Maillat, 1989).

1) L'intégration horizontale

Un STP intégré horizontalement est essentiellement influencé par une logique de milieu; l'OI (organisation industrielle) n'exerce que très faiblement son influence au niveau régional.

Le système est centré sur des représentations et des savoir-faire constitués historiquement grâce au partage de mêmes valeurs, de mêmes expériences, d'une même culture technique, et est soumis à différentes régulations de type concurrence-coopération. Il peut être propice à l'entrepreneuriat et à l'innovation qui exploitent et mettent en valeur les ressources et les opportunités du milieu.

Aujourd'hui, ce sont les régions nord-est et centre de l'Italie (modèle NEC [Brusco, 1982; Fuà et Zacchia, 1983; Garofoli, 1986]) qui en constituent le meilleur exemple. Nous appellerons ce type de STP *l'industrialisation diffuse*, essentiellement parce que ces régions ont basé leur développement sur un artisanat local et sur des modalités particulières de constitution et de transmission du savoir-faire.

2) L'intégration verticale

Un STP intégré verticalement fonctionne sur la base des deux organisations; la cohérence existe au niveau régional, tant du point de vue de l'organisation industrielle que pour les milieux.

Ce cas est celui des *pôles industriels régionaux*, qui avaient généralement une longue tradition artisanale ou semi-artisanale avant de se constituer en industries. Peugeot en Franche-Comté, l'horlogerie des années soixante dans l'Arc jurassien suisse, Fiat dans le Piémont, Silicon Valley dans les années septante, la sidérurgie dans le nord-est de l'Angleterre en sont des exemples. C'est à l'intérieur d'un STP régi par les milieux qu'une forte structuration se met en place pour former finalement une industrie complète. Cette structuration est indépendante du nombre d'entreprises dans la région. Ainsi, l'industrie horlogère dans l'Arc jurassien ou celle de la laine à Prato formaient une industrie aussi complète que Peugeot en Franche-Comté. Dans toutes ces régions, l'ensemble des fonctions industrielles, de la recherche aux activités de marketing et de distribution, sont assurées. De même, toutes les caractéristiques du milieu (par exemple la représentation que seules ces activités sont susceptibles de faire vivre la région, l'identification des personnes à ces activités, la présence d'une culture technique particulière...) existent.

3) La désintégration horizontale

Un STP désintégré horizontalement n'a qu'une très faible cohérence au niveau régional. En fait, on n'est pas en présence d'un «système» proprement dit; les interdépendances qui sont à la base des propriétés systémiques n'apparaissent qu'à un niveau territorial plus élevé.

Ce cas est celui de la *division spatiale du travail*. L'organisation du STP relève de l'organisation industrielle. Cependant, cette organisation trouve sa cohérence à un niveau géographique national ou international. Elle est le fruit d'entreprises qui maîtrisent suffisamment leur technologie pour pouvoir délocaliser des unités de production ou de recherche dans des régions présentant des avantages de localisation relatifs à ces différentes fonctions.

On retrouve dans ce cas les régions marquées par la division spatiale du travail : les régions centrales comme Paris et Londres, qui

concentrent les fonctions stratégiques (direction, recherche, marketing), et des régions périphériques qui ne maîtrisent par leur développement industriel, comme la Bretagne, l'Irlande ou le Mezzogiorno.

4) La désintégration verticale

Un STP désintégré verticalement ne fonctionne pas selon une logique de milieu. Il est organisé, à l'intérieur, selon l'OI, sans que celle-ci renvoie à une cohérence au niveau du système global. Ce type d'espace naît souvent du regroupement, dans une région donnée, de filiales autonomes de grands groupes.

La constitution de STP de *type fragmentation industrielle* résulte de la stratégie des grandes firmes; traditionnellement, celles-ci exploitaient la logique de la spécialisation des fonctions (délocalisation de la RD, de la production, etc.) et les localisaient dans les endroits les plus appropriés. À présent, la nouvelle stratégie consiste à délocaliser dans une région non plus une fonction de l'entreprise, mais toutes les fonctions contribuant à la production d'un bien déterminé (Shutt et Whittington, 1986; Maillat, 1988).

Le regroupement d'entreprises créées par fragmentations aboutit à des réseaux de type particulier. Dans le meilleur des cas, un marché du travail se constitue et une dynamique autonome, de type milieu, apparaît, comme dans l'Orange County (Scott, 1988). Il faut cependant attendre de nombreuses années avant que de tels effets apparaissent entre les entreprises, qui a priori n'ont rien en commun. De tels réseaux, souvent planifiés par des grandes entreprises et des autorités locales, ont pour but de créer une dynamique territoriale à partir d'une organisation industrielle (c'est par exemple le cas de certains technopoles construits de toutes pièces).

Les systèmes territoriaux de production sont donc diversement influencés par les deux logiques principales. Il en résulte que certaines régions sont plus à même que d'autres de générer des processus d'innovation et de renouvellement de leurs activités. C'est pourquoi, pour comprendre ces phénomènes, il convient d'approfondir le concept de milieu.

Approfondissement du concept de milieu

Les travaux récents des équipes GREMI permettent de distinguer trois principales approches du milieu (Maillat, Crevoisier et Lecoq, 1991) :

— L'approche micro-analytique

L'approche micro-analytique est essentiellement centrée sur une problématique en termes d'incertitude, d'information et de coûts de

transaction (Camagni, 1991; Lecoq, 1990). Pour Camagni (1991), le milieu est un opérateur collectif qui permet de réduire le degré statique et dynamique d'incertitude pour les entreprises, en organisant tacitement ou explicitement l'interdépendance fonctionnelle et informationnelle des acteurs locaux et en accomplissant de manière informelle les fonctions de recherche, transmission, sélection, transcription, transformation et contrôle de l'information. Dans cette perspective, et dans un contexte spatial, le milieu peut être considéré comme une structure organisationnelle efficace parce qu'il permet de réduire les difficultés transactionnelles et les coûts contractuels (Lecoq, 1990).

— L'approche cognitive du milieu

L'approche cognitive du milieu s'articule principalement autour des notions d'apprentissage et de savoir-faire. Dans cette conception, le milieu regroupe dans un tout cohérent un appareil productif, une culture technique et des acteurs. L'esprit d'entreprise, les pratiques organisationnelles, les comportements d'entreprise, la manière d'utiliser les techniques, d'appréhender le marché, le savoir-faire sont autant d'éléments qui sont à la fois parties intégrantes et parties constitutives du milieu. Le milieu se présente comme un processus de perception, de compréhension et d'actions continues (Maillat et autres, 1988; Maillat et autres, 1991).

Cette définition permet de souligner deux éléments essentiels d'un milieu : l'importance du savoir-faire et le rôle du marché local du travail. Celui-ci assure la circulation et l'échange des savoir-faire, la reproduction de la culture technique, et par conséquent la reproduction même du milieu. En effet, s'il existe une cohérence entre le savoir-faire, la culture technique, la technologie, le capital productif et les marchés du milieu, c'est le marché du travail qui permet, en allouant tels individus à tels postes de travail, de rendre cette cohérence effective. Le marché du travail structure donc fortement le milieu.

— L'approche organisationnelle du milieu

Pour Quévit (1991), «le milieu est un mélange de formes d'organisation qui structure les stratégies d'entreprise selon la double logique d'externalisation et d'intégration organique. La particularité du milieu innovateur est de générer des processus organisationnels qui s'articulent sur ces deux logiques pour permettre la rencontre de formes d'organisation territorialisées et de réseaux extraterritoriaux. Le concept de milieu se réfère à des systèmes d'acteurs et à des structures appréhendés dans leurs interactions réciproques. La composante organisationnelle qui structure ces échanges est une variable essentielle à la compréhension des mécanismes qui constituent le milieu».

Cette approche rejoint celle de Perrin (1991), qui définit le milieu innovateur comme un «ensemble territorialisé dans lequel des réseaux innovateurs se développent par l'apprentissage que font leurs acteurs des transactions multilatérales génératrices d'externalités spécifiques à l'innovation et par la convergence des apprentissages vers des formes de plus en plus performantes de création technologique».

Pour résumer l'ensemble de ces approches, nous retiendrons la définition proposée par B. Lecoq (1989), selon laquelle «le milieu est un ensemble territorial formé de réseaux intégrés de ressources matérielles et immatérielles, dominé par une culture historiquement constituée, vecteur de savoirs et savoir-faire, et reposant sur un système relationnel de type coopération/concurrence des acteurs localisés».

En définitive, le milieu recouvre :

- un ensemble spatial : il s'agit d'un espace géographique, qui n'a pas de frontière a priori, ne correspond pas à une région donnée, mais présente une certaine unité et une certaine homogénéité se traduisant par des comportements identifiables et spécifiques, notamment par une culture technique. Cet ensemble spatial comprend un collectif d'acteurs (entreprises, institutions de recherche et de formation, pouvoirs publics locaux, etc.) ayant une relative indépendance décisionnelle et une relative autonomie dans la formulation des choix stratégiques, ainsi que des éléments matériels (entreprises, infrastructures), mais aussi immatériels (savoir-faire, règles) et institutionnels (diverses formes de pouvoirs publics locaux ou d'organisations ayant des compétences décisionnelles);
- une logique d'organisation (les réseaux) : les acteurs d'un milieu coopèrent pour innover. Ces coopérations finissent par dessiner des réseaux d'interdépendance. Ces réseaux caractérisent l'organisation d'un milieu et peuvent avoir des extensions en dehors de ce dernier. Cette logique d'organisation vise à utiliser au mieux les ressources créées en commun par ces acteurs;
- une dynamique d'apprentissage, c'est-à-dire une capacité, constituée au cours du temps (dimension historique), des acteurs de modifier leur comportement en fonction des transformations de leur environnement.

Les diverses caractéristiques du milieu indiquent bien qu'il ne se crée pas spontanément, mais qu'il est fonction d'une histoire, d'une culture, d'une accumulation de ressources, etc., spatialement localisées. En outre, les différents éléments sont interdépendants.

En définitive, le milieu détermine un «cadre contextuel qui permet aux agents économiques de multiplier les transactions, en toute confiance, sans nécessairement recourir à un contrat explicite spécifiant précisément les conditions de ces transactions» (Lecoq, 1990). Un tel cadre est propice à l'émergence de réseaux d'innovation.

Milieu et réseau d'innovation

Il apparaît aujourd'hui que les acteurs économiques (entreprises, centres de recherche, etc.) sont amenés à constituer des réseaux pour gérer les contraintes auxquelles ils sont confrontés dans leur démarche d'innovation. On peut, en effet, raisonnablement considérer que le marché ou la hiérarchie dans le cadre de leur dynamique régulière se révèlent inadaptés pour donner vie au processus d'innovation. Celui-ci suppose qu'intervienne une innovation de type organisationnel que nous appellerons le réseau d'innovation (Maillat et autres, 1990). Quatre dimensions permettent de saisir ce concept :

- une dimension économique : le réseau serait perçu comme «un mode d'organisation hybride s'inscrivant d'un point de vue théorique dans un dépassement de la dualité firme/marché» (Lecoq, 1990). Dans cette perspective, les gains réalisés sur les coûts de transaction justifient l'émergence des modes d'organisation spécifiques que sont les réseaux.
- une dimension historique : un réseau suppose un système de relations de long terme entre différents acteurs, basé sur des règles de confiance et de connaissance mutuelles, de réciprocité et de priorité. Le réseau est un mode d'organisation des transactions qui se développe dans le temps. Il n'est donc pas figé, mais évolutif.
- une dimension cognitive : l'organisation réticulaire est dépositaire d'un savoir-faire collectif supérieur à la somme des savoir-faire individuels de ces acteurs. L'intérêt de ce mode d'organisation est de permettre le développement de processus d'apprentissage collectifs (Guilhon et Gianfaldoni, 1990).
- une dimension normative : tous les réseaux se caractérisent par un système propre de règles destiné à définir les obligations et contraintes de chacun de leurs membres. Ces règles permettent de délimiter un espace de travail collectif et d'en assurer une gestion vis-à-vis de l'environnement du réseau.

Le réseau d'innovation a, en raison des caractéristiques décrites ci-dessus, une dimension territoriale évidente. Or, d'après le GREMI, cette organisation territoriale est une composante essentielle de la création techno-économique (Perrin, 1990; Lecoq, 1990; Camagni, 1991). Les réseaux d'innovation ne sont pas tous de même nature. Une enquête effectuée dans l'Arc jurassien a permis d'en établir une première typologie (Maillat et autres, 1990). Elle comprend cinq critères :

- la nature de l'innovation,
- la forme de division du travail entre les acteurs du réseau,
- l'origine et le degré de formalisation des règles dans le réseau,
- le degré d'appropriation des savoir-faire nouveaux,
- le rôle du milieu dans le processus d'idéation (naissance de l'idée d'un produit nouveau, par exemple).

Sur la base de ces critères, trois types de réseaux d'innovation ont été mis en évidence (figure 2).

— Les réseaux d'innovation avec firme leader

Les réseaux d'innovation avec firme leader se caractérisent par un certain monopole de l'entreprise leader sur le projet d'innovation : la firme leader a l'initiative du projet, contrôle l'ensemble des opérations, de la conception à l'industrialisation du produit nouveau, jusqu'à sa commercialisation. L'appel à des partenaires extérieurs se justifie principalement par la recherche de compétences complémentaires dont la maîtrise supposerait des investissements longs et coûteux. Dans cette démarche, les transactions entre le maître d'œuvre et les partenaires sont essentiellement bilatérales. Elles sont définies dans le cadre d'un cahier des charges et donnent lieu à l'élaboration d'un cadre contractuel plus ou moins formalisé en fonction de la connaissance du partenaire. Il s'agit donc d'une structure de réseau relativement hiérarchisée dans laquelle la firme leader gère et contrôle seule la démarche d'innovation.

— Les réseaux d'innovation avec firme-pivot

Les firmes-pivots peuvent être considérées comme les architectes du réseau. Si elles détiennent la maîtrise du projet, c'est en collaboration avec des partenaires spécialistes qu'elles étudient sa faisabilité technique. Les autres firmes apparaissent comme des spécialistes-fournisseurs, mais elles ne sont pas contrôlées dans tous les aspects de leur contribution : il y a une division des compétences plutôt qu'une division du travail. On cherche à se mettre d'accord sur les interfaces entre les différents modules, l'intérieur du module quant à lui est du strict ressort du fournisseur. Une telle structure permet de faire évoluer le produit sans en transformer l'architecture, simplement en incorporant de nouveaux modules, incluant de nouvelles techniques ou répondant à de nouveaux besoins. Le problème d'un tel réseau est de rendre cohérents les savoir-faire des différents partenaires, c'est-à-dire de les ajuster aux interfaces.

— Le réseau d'innovation compact

Dans le réseau d'innovation compact, il n'y a pas de firme qui assure une coordination centrale de la démarche d'innovation. Les apports des uns et des autres ne sont pas évaluables a priori et donc pas contrôlables. Il faut plutôt voir cette démarche comme une expérience en commun, dans laquelle le réseau définit en priorité un espace de travail collectif et d'échange : le réseau est avant tout un ensemble de parte-

INNOVATION	DIVISION DU TRAVAIL	RÈGLES	SAVOIR-FAIRE	RÔLE DU MILIEU	TYPE DE RÉSEAU
Impact de l'innovation sur l'environnement technique et de marché	Degré de spécification des prestations des uns et des autres	Origine et degré de formalisation des règles au commencement du réseau	Degré d'appropriation des savoir-faire nouveaux	Importance du milieu dans le processus d'idéalisation	Réseau avec firme leader
Adjonction d'éléments à un produit existant	Division du travail stricte	Règles créées par un contrat bilatéral	Appropriation individuelle des nouveaux savoir-faire	L'entreprise utilise des capacités du milieu lors de l'innovation	Réseau avec firme leader
Transformation d'un produit existant	Division du travail par modules	Règles d'usage dans le réseau	Diffusion bilatérale	L'entreprise se base sur les capacités du milieu pour innover	Réseau avec firme pivot
Création d'un nouveau produit	Division du travail non stabilisée	Règles diffuses et liées à un sentiment d'appartenance à une communauté	Diffusion des nouveaux savoir-faire à l'ensemble des partenaires	Le milieu crée une opportunité d'innover pour les différents partenaires	Réseau compact

FIGURE 2 — Typologie des réseaux d'innovation

naires qui cherchent à créer un espace de travail commun autour d'un projet. Les transactions sont donc multilatérales, réglées par des relations de confiance, de réciprocité, par une éthique commune du travail liée à l'appartenance à un même milieu, et les processus d'apprentissage se développent selon une dynamique collective.

On pourra noter que les différents types de réseaux correspondent à des démarches d'innovation spécifiques. La structure du réseau, sa morphologie, son organisation interne, sont étroitement liées à la nature du processus d'innovation. Alors que le réseau avec firme leader va développer un projet d'innovation portant sur l'adjonction d'éléments nouveaux à un produit déjà présent sur le marché, le réseau avec firme-pivot met en œuvre un projet d'innovation pour transformer un produit existant. Enfin, le réseau d'innovation compact crée un nouveau produit, de même que son marché. Ces modes d'organisation différents trouvent leur justification dans la nature et la combinaison des savoir-faire mobilisés dans le cadre de la démarche d'innovation.

L'essai de typologie ci-dessus souligne le parallélisme entre le degré d'organisation du réseau d'innovation et la nature de la démarche créatrice. On peut donc avancer l'hypothèse que l'évolution du système territorial de production est étroitement liée à l'architecture des réseaux d'innovation : alors que le réseau avec firme leader permet essentiellement des apprentissages de type individuel de chaque entreprise, les deux autres catégories de réseaux permettent non seulement cet approfondissement des savoir-faire, mais également leur élargissement. En considérant que l'évolution et la transformation d'un système territorial de production sont étroitement liées à ces dynamiques d'apprentissage, on constate aussi que les différentes formes de réseaux d'innovation n'offrent pas les mêmes potentialités à leur milieu. Si les réseaux très organisés conduisent à un accroissement en termes de contrôle et de puissance du point de vue industriel, les réseaux plus évolutifs tendent à renouveler le tissu industriel de la région. Dans tous les cas, ces réseaux d'innovation conduisent à un surplus d'organisation dans la région, ce qui permet au milieu d'exercer ses effets.

Milieu et politique régionale

Nous avons vu qu'il existe plusieurs formes d'action du milieu sur le système territorial de production. En outre, l'analyse des réseaux d'innovation met bien en évidence le fait que les logiques d'apprentissage et d'organisation sont déterminantes pour générer un milieu innovateur. Ces constatations permettent de formuler quelques recommandations pour la politique régionale.

Selon nous, le milieu peut être décrit par deux indicateurs synthétiques :

- un indicateur de la dynamique d'apprentissage, qui a pour but de mettre en évidence la création de savoir-faire, l'innovation, les compétences d'un milieu;
- un indicateur d'organisation en réseaux, qui permet d'appréhender la dimension organisationnelle du milieu, c'est-à-dire le phénomène de réseaux (Maillat et autres, 1991).

Ces deux indicateurs montrent comment les logiques d'apprentissage et d'organisation se constituent (figure 3). En portant sur un axe horizontal l'indicateur de cohésion et sur un axe vertical l'indicateur d'apprentissage, on peut distinguer quatre cas types.

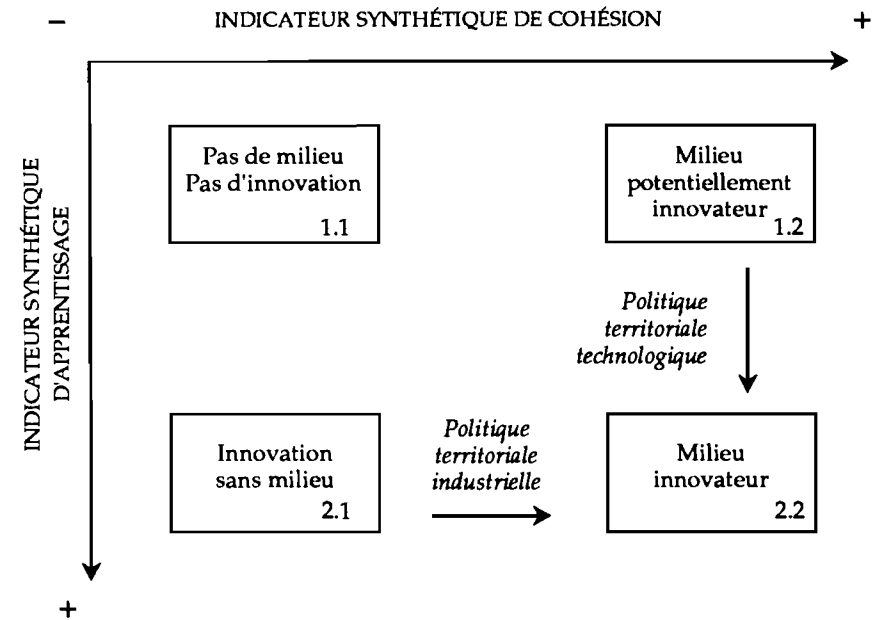


FIGURE 3 — Indicateurs synthétiques permettant de décrire le milieu

— Le quadrant 1.1 représente une situation dans laquelle il y aurait peu d'innovation et pas de milieu. Il s'agit essentiellement de systèmes territoriaux de production dépendant de la division spatiale du travail (régions d'implantation de succursales de production de grandes entreprises, par exemple).

— Le quadrant 2.2, à l'opposé, traduit une situation dans laquelle la valeur des indicateurs de cohésion et d'apprentissage est élevée. Il s'agit du cas type d'un milieu innovateur.

— Le quadrant 1.2 figure le cas d'un milieu potentiellement innovateur : l'indicateur de cohésion a une valeur élevée alors que l'indicateur d'apprentissage est faible. Il s'agit de régions à industrialisation diffuse.

— Le quadrant 2.1 présente le cas d'espaces dans lesquels on observe des processus d'innovation sans que pour autant il existe un milieu. L'indicateur d'apprentissage est élevé alors que celui de cohésion reste relativement faible. Ce cas correspond au phénomène des espaces de type technopolitain.

L'approche présentée ci-dessus permet de répartir les régions suivant l'intensité des phénomènes de milieu. L'intérêt d'une telle démarche est évidemment de parvenir à définir des politiques adaptées pour favoriser ce type de processus. Ainsi, le passage d'un milieu potentiellement innovateur (case 1.2) à l'état de milieu innovateur (case 2.2) devrait pouvoir se faire par une action sur la variable «apprentissage». Une politique technologique territoriale visant à constituer ou à stimuler la capacité d'apprentissage du milieu est nécessaire dans ce cas. Le passage de la situation d'espace qui innove sans qu'il y ait de milieu (case 2.1) à l'état de milieu innovateur (case 2.2) demande une politique d'animation locale car il s'agit de développer des liens entre les acteurs. Mais il est évident que ces politiques ne peuvent avoir un effet que si le cadre initial indispensable pour une dynamique de milieu est en place.

Bibliographie

- Aydalot, P., éd. 1986. *Milieux innovateurs en Europe*. Paris, GREMI.
- Aydalot, P., et D. Keeble, éd. 1988. *High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience*. Londres, Routledge.
- Becattini, G. 1990. «The Marshallian Industrial District as a Socio-Economic Notion», dans Pyke et autres : 37-51.
- Brusco, S. 1982. «The Emilian Model: Productive Decentralization and Social Integration», *Cambridge Journal of Economics*, 6 : 167-184.
- Camagni, R., éd. 1991. *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. Londres, Belhaven Press.
- Crevoisier, O. 1990. «Functional Logic and Territorial Logic and How They Inter-Relate in the Region», dans E. Ciciotti et N. Alderman, éd. *Technological Change in a Spatial Context*. Berlin, Springer-Verlag : 17-36.
- Crevoisier, O., et D. Maillat. 1989. *Milieu, organisation et système de production territorial : vers une nouvelle théorie du développement spatial*. Dossiers de l'IRER, 24.
- Crevoisier, O., et D. Maillat. 1991. «Milieu, Industrial Organization and Territorial Development: Towards a New Theory of Spatial Development», dans Camagni : 13-34.
- Fuà, G., et C. Zaccchia, éd., 1983. *Industrializzazione senza fratture*. Bologne, Il Mulino.

- Gaffard, J.-L. 1987. *La Création de technologie. Stratégies d'entreprises et politiques publiques*. Sophia-Antipolis, LATAPSES-CNRS.
- Garofoli, G. 1986. «Le développement périphérique en Italie», *Économie et humanisme*, 289 : 30-37.
- Goodman, E., J. Bamford et P. Saynor, éd. 1989. *Small Firms and Industrial Districts in Italy*. Londres, Routledge.
- Guesnier, B., et S. Strawczynski. 1988. *L'Intégration locale des PME innovatrices : région Poitou-Charente*. Texte présenté au Colloque GREMI II, Ascona.
- Guilhon, B., et P. Gianfaldoni. 1990. «Chaînes de compétence et réseaux», *Revue d'économie industrielle*, 51 : 97-112.
- Jung, H. V. 1987. *Das Wirtschaftliche Süd-Nord Gefälle in der Bundesrepublik Deutschland*. Seminarbericht 23 der Gesellschaft für Regionalforschung, Heidelberg.
- Lecoq, B. 1989. *Réseau et système productif régional*. Dossiers de l'IRER, 23.
- Lecoq, B. 1990. *Industrial Organization, Technological Change and Regional Development: A Network Approach*. Texte présenté au 30th European Congress of the Regional Science Association, Istanbul.
- Lecoq, B., et D. Maillat. 1992. «New Technologies and Transformation of Regional Structures in Europe: The Role of the Milieu», *Entrepreneurship and Regional Development*, 4 : 1-20.
- Maillat, D. 1988. *SMEs, Innovation and Territorial Development*. Arco (Italie), Regional Science Association, European Summer Institute.
- Maillat, D., O. Crevoisier et B. Lecoq. 1990. *Réseaux d'innovation et dynamique territoriale : l'Arc jurassien*. Dossiers de l'IRER, 28.
- Maillat, D., O. Crevoisier et B. Lecoq. 1991. *Introduction à une approche quantitative du milieu*. IRER, Working Paper 9102.
- Maillat, D., O. Crevoisier et J.-Y. Vasserot. 1988. *L'Apport du milieu dans le processus d'innovation*. Texte présenté au Colloque GREMI II, Ascona.
- Maillat, D., et J.-C. Perrin, éd. 1992. *Entreprises innovatrices et développement territorial*. Neuchâtel, EDES.
- Matteaccioli, A., et V. Peyrache. 1989. «Milieux et réseaux innovateurs : synthèse sous l'angle de la complexité», *Cahiers du C3E*, 78 : 1-25.
- Perrin, J.-C. 1990. *Réseaux d'innovation : contribution à une typologie*. Montréal, CREDIT-HEC Symposium : Networks of innovators.
- Perrin, J.-C. 1991. «Technological Innovation and Territorial Development: An Approach in Terms of Networks and Milieux», dans Camagni : 35-54.
- Pyke, F., G. Becattini et W. Sengenberger, éd. 1990. *Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy*. Genève, International Institute for Labour Studies.
- Quévit, M. 1991. «Innovative Environments and Local/International Linkages in Enterprise Strategy: A Framework for Analysis», dans Camagni : 71-88.
- Quévit, M., et S. Bodson. 1988. *L'Entreprise innovatrice dans son environnement local : le cas de la région de Liège*. Texte présenté au Colloque GREMI II, Ascona.
- Ratti, R., et F. D'Ambrogio. 1988. *Processus d'innovation et intégration au milieu local*. Texte présenté au Colloque GREMI II, Ascona.
- Scott, A. J. 1988. *Metropolis: From the Division of Labor to Urban Form*. Berkeley, University of California Press.
- Senn, L., et A. Bramanti. 1988. *Product Innovation and Strategic Patterns of Firms in a Diversified Local Economy: The Case of Bergamo*. Texte présenté au Colloque GREMI II, Ascona.

- Shutt, J., et R. Whittington. 1986. «Fragmentation Strategies and the Rise of Small Units: Cases from the North-West», *Regional Studies*, 1, 21 : 13-23.
- Stöhr, W. B., éd. 1990. *Global Challenge and Local Response. Initiative for Economic Regeneration in Contemporary Europe*. Londres, Mansell.
- Tabariès, M., et V. Peyrache. 1988. *L'Insertion locale des PMI innovatrices en Île-de-France Sud*. Texte présenté au Colloque GREMI II, Ascona.