



Secrétariat:
Institut de recherches économiques
et régionales
Pierre-à-Mazel 7
CH-2000 Neuchâtel

Le Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs (GREMI) réunit une quinzaine d'équipes de chercheurs européens et américains. Cet ouvrage est le fruit d'une recherche menée dans différentes régions et présentée à Ascona dans le cadre du colloque GREMI II.

Denis Maillat et Jean-Claude Perrin (éds)

Entreprises innovatrices et développement territorial

GREMI/EDES 1992

EDES
Editions de la
Division économique et sociale
Université de Neuchâtel
Pierre-à-Mazel 7
CH-2000 Neuchâtel



■ REMERCIEMENTS

Les éditeurs et le GREMI remercient le **Plan Urbain** (Ministère de l'Équipement, Commissariat Général du Plan, Datar-France), ainsi que le **Fonds national suisse de la recherche scientifique** qui, par leur appui, ont permis la réalisation des recherches qui font l'objet de cet ouvrage. Elles ont donné lieu à une Table Ronde qui s'est tenue à Ascona (Monte Verità) du 14 au 17 avril 1988 et qui a été organisée par l'Institut de recherches économiques de Bellinzone. Les auteurs tiennent à exprimer leur vive gratitude à son directeur le professeur R. Ratti, ainsi qu'à toute son équipe.

AUTEURS

Stephan BODSON	RIDER, Université Catholique de Louvain-la-Neuve, Louvain-la-Neuve
Alberto BRAMANTI	Université de Bergame, Bergame
Roberto CAMAGNI	Université Luigi Bocconi, Milan
Olivier CREVOISIER	IRER, Université de Neuchâtel, Neuchâtel
Ferruccio D'AMBROGIO	IRE, Bellinzone
Eliane FRADIN	IER, Université de Poitiers, Poitiers
Richard GORDON	Silicon Valley Research Group, Université de Californie, Sanza Cruz
Bernard GUESNIER	IER, Université de Poitiers, Poitiers
Denis MAILLAT	IRER, Université de Neuchâtel, Neuchâtel
Jean-Claude PERRIN	CER, Université d'Aix-Marseille, Aix-en-Provence
Michel QUEVIT	RIDER, Université Catholique de Louvain-la-Neuve, Louvain-la-Neuve
Roberta RABELLOTTI	Université Luigi Bocconi, Milan
Remigio RATTI	IRE, Bellinzona
Lanfranco SENN	Université de Bergame, Bergame
Francesco SOLE PARELLADA	Université Polytechnique de Catalogne, Barcelone
Muriel TABARIES	C3E, Université de Paris 1, Panthéon-Sorbonne, Paris
Jaume VALLS PASOLA	Université Polytechnique de Catalogne, Barcelone
Jean-Yves VASSEROT	IRER, Université de Neuchâtel, Neuchâtel

■ TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

<i>La relation des entreprises innovatrices avec leur milieu</i> D. Maillat , Université de Neuchâtel	3
---	---

CONTEXTES MÉTROPOLITAINS

<i>Nouvelles PME et cité scientifique en formation: Ile-de-France Sud</i> M. Tabariès , Université de Paris 1, Panthéon-Sorbonne.....	23
---	----

<i>PME innovatrices et métropole industrielle dynamique: la zone nord de Milan</i> R. Camagni, R. Rabellotti , Université Bocconi, Milan	41
--	----

<i>Entreprises innovatrices et zone métropolitaine en mutation: Vallès Oriental en Catalogne</i> F. Solé Parellada, J. Valls-Pasola , Université Polytechnique de Catalogne, Barcelone.....	55
---	----

CONTEXTES PÉRIMÉTRÉPOLITAINS

<i>Innovations et région en développement: trois zones de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur</i> J.-C. Perrin , Université d'Aix-Marseille, Aix-en-Provence	65
---	----

<i>Innovation et zone urbaine intermédiaire: Bergame dans l'axe de développement milanais</i> A. Bramanti, L. Senn , Université de Bergame	93
--	----

CONTEXTE DE TYPE DISTRICT INDUSTRIEL

<i>Innovation et district industriel: l'Arc jurassien suisse</i> D. Maillat, O. Crevoisier, J.-Y. Vasserot , Université de Neuchâtel.....	105
---	-----

CONTEXTE DE TYPE TRADITION INDUSTRIELLE

<i>Entreprises de haute technologie et milieu de tradition industrielle: Région de Liège</i> M. Quévit, S. Bodson , Université Catholique de Louvain-la-Neuve	127
---	-----

CONTEXTES EN VOIE D'INDUSTRIALISATION

<i>Intégration locale des PME innovatrices dans une région périphérique: Poitou-Charentes</i> B. Guesnier, E. Fradin , Université de Poitiers	149
---	-----

<i>Processus d'innovation et intégration locale dans une zone périphérique</i> R. Ratti, F. D'Ambrogio , Institut de recherches économiques, Bellinzona.....	167
--	-----

CONTEXTE DE TYPE TECHNOPOLITAIN

<i>PME, réseau d'innovation et milieu technopolitain: la Silicon Valley</i> R. Gordon , Université de Californie, Santa Cruz	197
--	-----

CONCLUSION

<i>Dynamique industrielle et développement local: un bilan en termes de milieux</i> J.-C. Perrin , Université d'Aix-Marseille, Aix-en-Provence	225
--	-----

LA RELATION DES ENTREPRISES INNOVATRICES AVEC LEUR MILIEU¹

Denis Maillat

Les études de ce volume sont une contribution à l'analyse territorialisée de l'innovation que le GREMI s'efforce de développer à partir d'une approche en termes de milieux innovateurs. Pourquoi certains territoires sont-ils plus innovateurs que d'autres ? Comment caractérise-t-on les milieux innovateurs ? Comment les analyses en termes de milieux innovateurs peuvent-elles contribuer à réinterpréter les théories du développement spatial et à donner de nouvelles orientations à la politique régionale ? Pourquoi ces approches sont-elles particulièrement adaptées à la période de mutations techno-organisationnelle que nous traversons ?

Ces questions s'inscrivent dans un courant de réflexion sur le renouvellement des processus du développement spatial. En effet, depuis quelque temps, les modèles habituels (polarisation, division spatiale du travail, etc.) ne sont plus suffisants pour expliquer les phénomènes qui se manifestent dans certaines régions. Le renouvellement de ces modèles et leur enrichissement s'opèrent par la prise en considération des dynamismes générés par les milieux qui constituent les synergies territoriales et les impulsions externes (CAMAGNI, 1991).

Cette évolution est naturellement due à la modification des paradigmes organisationnels dominants et au rôle retrouvé des PME. Les recherches réalisées au cours des années soixante mettaient en relief le rôle prépondérant des grandes entreprises et des groupes multinationaux dans le fonctionnement des économies des pays industrialisés. L'accent était porté sur l'organisation fordienne du travail, sur la division spatiale des fonctions, et sur l'opposition entre les régions centrales et les régions périphériques. Depuis la fin des années soixante-dix, l'augmentation du nombre des petites entreprises, les manifestations de leur créativité et de leur capacité d'innovation ont relancé le débat sur les nouvelles formes d'organisation de la production et sur les mécanismes du développement territorial.

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.



Cette évolution a bien mis en évidence les deux processus fondamentaux qui déterminent le développement spatial: la logique fonctionnelle, qui conduit à l'éclatement de la production dans l'espace et à la division spatiale des fonctions et la logique territoriale qui met en action les interdépendances au niveau territorial.

Les entreprises qui obéissent à la logique fonctionnelle entretiennent souvent des relations asymétriques avec leur territoire d'implantation et ne jouent que rarement le jeu de l'insertion locale. En revanche, dans le cas de la logique territoriale, les entreprises développent des réseaux d'échanges et de coopérations dans leur espace de localisation. Dans la mesure où les territoires leur apportent l'appui logistique essentiel à leur développement (externalités, effets de proximité, etc.), elles ont tout intérêt à miser sur l'intégration et l'enrichissement de leur milieu. Elles y contribuent par les réseaux qu'elles constituent à l'échelon territorial (MAILLAT, 1988). En fait, ces réseaux ne se limitent pas aux échanges marchands inter-firmes, mais ils s'étendent à d'autres domaines: accords avec des laboratoires de recherche, collaboration avec le système de formation, coopération avec les pouvoirs publics locaux, etc.

La logique territoriale est donc à même de rendre compte de la réussite que connaissent certaines régions, auparavant moins développées, grâce à leurs capacités spécifiques d'innovation. P. Aydalot avait bien senti cette évolution lorsqu'il abordait le problème sous l'angle du "retournement". "Si les indicateurs montrent depuis les années soixante-dix, écrivait-il, une poursuite de la convergence des niveaux de revenus entre les régions, ce processus ne relève plus, comme dans les années soixante, de l'extension à tout le territoire d'effets issus des régions riches, mais du dynamisme spécifique des régions périphériques" (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 d'éventuelles entreprises innovatrices 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, 1988). 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 forme 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. L'accent est mis sur l'organisation de ces milieux structurés en réseaux, à travers lesquels des relations variées de coopération se tissent entre entreprises, entre clients et fournisseurs. Ces relations interviennent également au travers des chaînes de mobilité du marché du travail (HELD et MAILLAT, 1984). Elles incluent aussi les institutions académiques (universités et centres de recherche) qui permettent d'accéder à la connaissance technologique et les administrations attentives au développement territorial (MATTEACCIOLI et PEYRACHE, 1989).

Si les entreprises innovatrices bénéficient des ressources du milieu, en retour elles le transforment: "l'entreprise dans sa démarche d'innovation non seulement tente par son réseau de relations et de communications d'anticiper les incertitudes et les turbulences de son environnement mais elle devient par là-même génératrice d'un environnement spécifique" (QUEVIT et BODSON, 1988). Le processus innovateur s'accompagne, en effet, de la formation de réseaux locaux nouveaux et de l'abandon corrélatif de certaines formes antérieures de relations locales. Parallèlement se créent des formes nouvelles de liaisons opérationnelles avec l'extérieur (notamment dans le domaine des relations de marché) dont beaucoup viennent en remplacement de celles qui existaient auparavant.

Pour appréhender ces différents phénomènes, il s'agit de dégager les correspondances significatives entre les formes d'innovation et les modalités de leurs relations au milieu.

1. LE CONCEPT DE MILIEU

Sur la base des travaux récents effectués par les équipes GREMI, on peut distinguer trois principales approches du milieu (MAILLAT, CREVOISIER, LECOQ, 1991)

1.1 L'approche micro-analytique DU MILIEU

Elle 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 de réduction du degré d'incertitude statique et dynamique auquel sont confrontées les firmes par l'organisation tacite et explicite d'interdépendance fonctionnelle et informationnelles des acteurs locaux et en assurant de manière informelle les fonctions de recherche, transmission, sélection, transcription, transformation et contrôle de l'information.

Dans cette perspective et dans un cadre spatial, le milieu peut être considéré comme une structure de gestion efficace alternative au marché et à la hiérarchie en permettant la réduction des coûts de transactions (LECOQ, 1990).

1.2 L'approche cognitive du milieu

Elle s'articule principalement autour des notions d'apprentissage et de savoir-faire.

Selon MAILLAT et al. (dans cet ouvrage), 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.

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, par conséquent la reproduction même du milieu. Les auteurs notent en effet que 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 (CREVOISIER et MAILLAT, 1991).

1.3 L'approche organisationnelle du milieu

Pour QUEVIT (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 extra-territoriaux.

Le concept de milieu se réfère à des systèmes d'acteurs et à des structures appréhendées 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 est renforcée par PERRIN (1991) au travers du paradigme organisationnel qui lui permet de définir le milieu innovateur de la façon suivante: "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".

En définitive, le milieu peut être identifié par trois caractéristiques:

Premièrement, un cadre initial localisé. Il s'agit d'un espace géographique qui n'a pas de frontières au sens strict mais qui présente une certaine unité qui se traduit par des comportements identifiables et spécifiques. Il est constitué par des ressources matérielles et immatérielles ainsi que par un ensemble d'acteurs. Les ressources matérielles sont des machines, des bâtiments, des capacités financières, etc. Les ressources immatérielles recouvrent les savoir-faire, les règles en vigueur, ainsi que des éléments institutionnels, comme les diverses formes de pouvoir. Ces ressources sont détenues et gérées par différents acteurs - entreprises, institutions de recherche et de formation, pouvoirs publics locaux, ainsi que certains individus. Ces acteurs doivent avoir une relative indépendance décisionnelle par rapport à l'extérieur et être capables d'effectuer des choix stratégiques. Cet ensemble est caractérisé par une certaine homogénéité dans les comportements et dans la manière d'aborder les problèmes.

La deuxième caractéristique d'un milieu est sa logique d'organisation. Les acteurs d'un milieu coopèrent pour innover. Ces coopérations nécessitent une ouverture des différents acteurs les uns sur les autres et finissent par dessiner des réseaux d'interdépendance. Ces réseaux caractérisent l'organisation d'un milieu et peuvent avoir des prolongations en dehors de ce dernier. Les liens du réseau, établis lors des processus d'innovation, sont qualifiés de déterminants par opposition à de simples relations marchandes. Ces logiques d'organisation visent à utiliser les ressources créées en commun par les acteurs.

La troisième caractéristique d'un milieu est sa dynamique d'apprentissage. Cette dynamique caractérise les acteurs du milieu, et plus exactement leur capacité au cours du temps à modifier leur comportement en fonction des transformations de leur environnement (ce qui se passe en dehors du milieu). Si on décompose analytiquement ce processus, on peut dire qu'il comporte une phase de saisie et de compréhension des transformations de l'environnement, une phase de



mobilisation des ressources du milieu pour créer des savoir-faire et des solutions adaptées à la nouvelle situation et une phase de mise en oeuvre. Cette dynamique peut être plus ou moins innovatrice suivant qu'elle répond au coup par coup aux changements de l'environnement ou qu'elle les anticipe en créant de nouvelles formes techniques ou organisationnelles. Par exemple, un réseau d'entreprises peut faire évoluer ses produits par petites adaptations successives. Il peut aussi définir une politique technologique ambitieuse, être à la pointe du renouvellement des produits et ainsi imposer de nouvelles conditions de concurrence dans l'environnement (MAILLAT, CREVOISIER, LECOQ, 1991).

C'est en s'inspirant de cette problématique que travaillent les diverses équipes du GREMI (Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs) dans leur tentative d'élaborer une théorie des milieux innovateurs.

2. L'ENQUÊTE GREMI 2

Tandis que le premier programme de recherche GREMI 1 (AYDALOT, 1986) étudiait l'impact des structures et des politiques territoriales sur la dynamique des entreprises, l'enquête GREMI 2 part de ces dernières pour mieux cerner la manière dont leurs démarches d'innovation modifient l'organisation spatiale.

L'objectif était donc de mettre en évidence ce qui, dans le processus innovateur, renforce ou restructure le tissu territorial ou le cas échéant contribue à le déstructurer. En effet, au cours de ce processus les entreprises peuvent être amenées à utiliser ou à créer des réseaux territoriaux et à renforcer leurs liens de proximité ou, au contraire, à rompre la logique des réseaux territoriaux existants et à provoquer ou à accentuer leur ouverture à des espaces extra-territoriaux.

Pour obtenir l'information nécessaire, les équipes du GREMI ont mené des enquêtes sur la base d'un questionnaire commun dans diverses régions. Cette démarche présente l'avantage d'analyser de manière homogène une dizaine de régions très différentes de pays d'Europe et des Etats-Unis. Elle fait apparaître une variété suffisante de cas d'innovation et de types de milieux pour permettre, d'une part de dégager des résultats de caractère général, d'autre part de caractériser les variantes liées aux spécificités territoriales.

2.1 Les diverses régions

Les régions enquêtées appartiennent à cinq grands contextes:

- ◆ métropolitains: Ile-de-France Sud, Zone Nord de Milan, Vallès Oriental dans l'aire barcelonaise,
- ◆ péri-métropolitains: Aix dans l'aire marseillaise, Bergame dans l'aire milanaise,
- ◆ de type "district industriel": Arc jurassien suisse,
- ◆ de tradition industrielle: Wallonie, région de Liège,
- ◆ en voie d'industrialisation: Tessin, Poitou-Charente et Nice,
- ◆ technopolitain: Silicon Valley et Sophia-Antipolis.

Dans certains cas, la région étudiée est relativement autonome (Arc Jurassien, Tessin, Liège, Silicon Valley); dans d'autres, elle fait partie d'un ensemble territorial plus intégré (dans le cas des aires métropolitaines). Ces diverses situations géographiques influencent le comportement des milieux étudiés et ceux des entreprises qui y sont localisées. Ainsi, ce qui constitue des liaisons internes ou externes au milieu dans le cas des régions autonomes ne l'est pas nécessairement dans le cas des régions métropolitaines. Cette diversité des régions étudiées a permis de mettre en évidence des relations multiples et variées entre les entreprises innovatrices et leur milieu.

2.2 Les entreprises enquêtées

Dans chaque région, les enquêtes ont été effectuées auprès d'une vingtaine d'entreprises petites et moyennes (entreprises à établissement unique ou établissement principal avec direction générale locale) de moins de 200-250 emplois.

Les PME ont été privilégiées pour différentes raisons:

- ◆ à cause du phénomène majeur que constitue l'émergence de cette catégorie de firmes dans le champ des innovations de haute technologie, au cours de la dernière décennie (et de l'importance de leur contribution dans ces domaines) et de l'écart qui semble s'être creusé entre celles-ci et les PME des secteurs traditionnels,
- ◆ parce que les PME, en raison de leur taille, s'appuient pour innover davantage sur leur milieu que les grandes entreprises,
- ◆ en raison de l'essor de la décentralisation territoriale dans nombre de pays ainsi que des politiques régionales de développement technologique et d'aide à l'innovation.

Le questionnaire utilisé pour la conduite des interviews portait principalement:



- ◆ sur le profil des entreprises ainsi que sur la nature et le contenu des innovations,
- ◆ sur les relations de l'entreprise avec les autres acteurs économiques au cours de différentes étapes de sa démarche d'innovation,
- ◆ sur la localisation de ces acteurs (locale, régionale, nationale, internationale),
- ◆ sur l'impact de l'innovation dans le milieu et sur le rôle de celui-ci dans l'origine de l'innovation.

2.3 Sélection des entreprises innovatrices

C'est par l'intermédiaire de l'innovation que l'on a voulu appréhender les relations réciproques entre les entreprises et leur milieu. Cette démarche impliquait le choix des entreprises innovatrices et une méthodologie pour cerner les relations entreprises/milieu lors du processus d'innovation.

Pour faciliter la sélection des entreprises, seules celles qui ont développé de nouveaux produits ont été retenues. Il est bien évident que l'innovation de produits ne s'effectue généralement pas sans une innovation de procédés, voire sans une innovation relative à l'ensemble de l'organisation de l'entreprise. Les résultats des différentes enquêtes le montrent à l'évidence. Toutefois, la clé d'entrée s'est révélée pertinente, car il est certain que l'innovation de produit ne s'effectue pas en vase clos: elle suppose des impulsions externes à l'entreprise.

La constitution des échantillons a été effectuée par les différentes équipes en fonction de la connaissance de leur zone d'étude et généralement d'enquêtes réalisées antérieurement. Dans certains cas, le refus de certaines entreprises sélectionnées de répondre au questionnaire a pu introduire des biais dans l'interprétation. Dans la mesure du possible, ceux-ci ont été corrigés par des recouplements et des contrôles ultérieurs.

3. LE PROCESSUS INNOVATEUR: LA DIALECTIQUE INTERNE/EXTERNE

L'innovation est un processus complexe qui requiert la collaboration et des liens entre des fonctions complémentaires: recherche fondamentale, recherche appliquée, développement, préparation de prototypes, investissements industriels, mise en production, commercialisation et adaptation de la production au marché. Naturellement, il ne s'agit pas d'affirmer que l'innovation se fait de

manière linéaire, d'amont en aval, mais de souligner que le processus comporte différents aspects, plusieurs phases, et donc de multiples points d'entrée. De ce fait, le déclenchement de l'innovation peut apparaître à n'importe quel stade (Maillat et al., dans cet ouvrage).

Pour faciliter le déroulement de l'enquête, c'est ce schéma amont-aval qui a été retenu pour la construction du guide d'entretien. Il s'agissait en effet de mettre en évidence l'importance relative des sources internes et externes qui contribuent à déclencher le décision d'innover aux quatre stades principaux du processus innovateur: la phase de conception du produit, celle du développement, celle de la fabrication et celle de la commercialisation.

Quelle que soit la phase, la motivation qui conduit à l'innovation a des origines qui proviennent de l'intérieur de l'entreprise (composante interne) et de l'extérieur (composante externe).

La composante interne vise à mettre en valeur les connaissances spécifiques de l'entreprise: son savoir-faire, ses capacités de R&D, son souci de suivre la technologie, ses capacités organisationnelles. La composante externe comprend les éléments qui contribuent à déclencher l'innovation de l'extérieur de l'entreprise: clients, fournisseurs, consultants, journaux spécialisés, laboratoires de recherche, etc...

De manière générale, tous stades du processus innovateur confondus, la composante interne apparaît comme fondamentale pour la plupart des entreprises enquêtées. C'est le savoir-faire acquis au cours du temps par l'entreprise qui constitue un des éléments essentiels de l'innovation. Les enquêtes confirment donc que l'innovation de produit ne s'improvise pas et qu'elle a besoin, pour se déployer, de trouver à l'intérieur de l'entreprise des éléments de continuité. L'importance de la composante interne varie naturellement selon les diverses phases du processus d'innovation. On peut dire que son rôle est plus important dans les phases amont que dans les phases aval. C'est en particulier le cas pour la phase de conception et de développement du produit et de l'élaboration du prototype. Les apports externes se situent plus souvent dans les stades aval du processus d'innovation. En général, ce sont les clients, les fournisseurs, les concurrents qui jouent le rôle décisif.

Il est toutefois évident (les enquêtes le confirment) qu'on ne peut s'enfermer dans une interprétation dichotomique de l'innovation qui trouverait son origine soit dans les aptitudes techniques de l'entreprise, soit dans les appels du marché. Dans la réalité, l'innovation résulte de la combinaison et de l'interaction de ces deux composantes. En particulier, l'idée élaborée et gérée techniquement par l'entreprise ou par ses services de recherche se nourrit de stimuli, plus ou moins



directs et informels, en provenance du marché (CAMAGNI, dans cet ouvrage). QUEVIT insiste beaucoup sur cet aspect des relations de l'entreprise à l'environnement. Pour lui, la triade entreprise-client-fournisseur constitue un des principaux vecteurs du processus d'innovation de l'entreprise. Elle est le lieu stratégique d'où émerge non seulement la perception d'un besoin nouveau ou d'une nouvelle opportunité du marché, mais aussi le processus d'innovation lui-même.

Pour SENN et BRAMANTI, bien qu'il soit possible de distinguer deux grands groupes d'entreprises, celles qui puisent dans leurs relations de marché des idées et des suggestions et celles qui trouvent à l'intérieur les éléments de la conception et de la fabrication, il n'en demeure pas moins que, dans la plupart des cas, l'innovation est le fruit d'une dynamique à la fois interne et externe, l'entreprise adaptant ses ressources propres, son savoir-faire aux contraintes externes, en liaison avec son marché.

L'entreprise ne peut donc pas dominer tous les éléments du processus innovateur. Une forte composante interne lui assure la maîtrise de son savoir-faire spécifique. Mais, compte tenu de la rapidité de l'évolution, elle doit s'appuyer, à tous les stades du processus innovateur, sur des compétences externes. Les enquêtes de Gremi 2 ont donc tenté de repérer ces relations externes, d'en préciser l'importance et la nature, car c'est par leur intermédiaire que les entreprises établissent des liens entre elles et avec leur milieu. On fera tout d'abord une distinction entre les relations de marché et les relations hors-marché, puis on s'intéressera au degré de proximité de ces relations par rapport au milieu.

4. LIAISONS DE MARCHÉ ET LIAISONS HORS-MARCHÉ

Les liaisons de marché (et les transactions commerciales qu'elles impliquent) n'aboutissent pas nécessairement à des rapports de marchandage entre l'entreprise, les clients et les fournisseurs. En raison de l'instabilité des technologies, de la concurrence du marché, du raccourcissement du cycle de vie des produits, etc., les entreprises sont contraintes de coopérer aux différents stades du processus d'innovation. Ces diverses formes de coopérations, d'échanges de type partenarial ou de coproduction sont l'expression des nouvelles formes de relations et d'interdépendances que les entreprises tissent entre elles au cours du processus d'innovation.

Si, dans les enquêtes, les entreprises s'expriment clairement sur les relations de marché (achats de composants, de services marchands, d'assistance technique,

etc.), leurs réponses sont moins nettes lorsqu'il s'agit des relations hors-marché (échanges d'informations, participation à des opérations collectives, collaborations non monnayées, contacts avec les instituts scientifiques, processus d'imitation, etc.). Cette difficulté provient du fait que les questionnaires ont été établis selon les formes habituelles qui analysent les relations des firmes sur un mode bilatéral alors que c'est en termes de réseaux qu'il aurait été préférable d'appréhender leur processus d'innovation.

Malgré cette tendance à la sous-évaluation des relations hors-marché dues à des raisons méthodologiques, certaines enquêtes (Arc jurassien, Bergame, Tessin, Aix, Silicon Valley) fournissent des indications suffisantes pour attester de l'importance de ce type de relations dans le processus innovateur. A plusieurs occasions, les enquêtes révèlent que les entreprises innovatrices reçoivent des impulsions des collaborations non-marchandes auxquelles elles participent. L'analyse de GORDON (dans cet ouvrage) est à cet égard extrêmement significative.

5. LES LIENS AVEC LE MILIEU

Lorsque l'on veut mettre en évidence le rôle du milieu sur le processus innovateur, 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.

Dans la plupart des enquêtes, le degré de proximité des apports externes a été établi par rapport aux zones suivantes: locales, régionales, nationales, internationales. L'extérieur peut donc être proche ou lointain. Pour appréhender l'effet milieu, c'est l'"extérieur proche" qui nous intéresse, c'est-à-dire la nature et l'importance des apports locaux et régionaux.

5.1 Apports issus du milieu et type d'innovation

A bien des égards, les liaisons avec le milieu sont en rapport avec la nature et le degré de l'innovation.

Les résultats des analyses sont en particulier intéressants lorsque l'on apprécie les relations au milieu en fonction des stratégies d'innovation: l'exploitation d'une trajectoire technologique et la création de technologie (cf. notamment TABARIES, PERRIN, GUESNIER dans cet ouvrage).



Dans le premier cas, il s'agit d'envisager l'innovation "comme le processus d'adaptation et de diffusion d'une technologie préexistante". Dans le second cas, de concevoir l'innovation comme "le processus de création de quelque 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 TABARIES (dans cet ouvrage), par exemple, les entreprises ayant une stratégie de création de technologie recourent 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. Pour la mise au point des produits, les deux types d'entreprises ont le même comportement. 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 (dans cet ouvrage) relèvent que les entreprises figurant dans 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, dans cet ouvrage). 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 oeuvre un processus de création technologique.

5.2 Apports issus du milieu et type d'espace considéré

La problématique de D'AMBROGIO et RATTI permet d'appréhender le degré de proximité des apports externes de manière originale. Ces auteurs font une distinction entre l'espace de marché, l'espace de production et l'espace de soutien. L'espace de marché, déterminé par les relations commerciales de l'entreprise avec ses clients, est largement extra-local. En revanche, 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 l'entreprise ou non - dans lesquels sont localisés certains segments de production ou des fournisseurs de matière première ou de composants. Deux tiers des entreprises 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 hors-marché 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, de même que celle de QUEVIT et BODSON qui utilisent les mêmes concepts, montre, qu'avec les relations que l'entreprise innovatrice entretient avec son espace de soutien, elle cherche à mettre en place des réseaux territoriaux performants. Or, ces réseaux sont indispensables au bon fonctionnement d'un milieu.

5.3 Apports issus 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 (MAILLAT, CREVOISIER, VASSEROT dans cet ouvrage).

C'est en faisant cette distinction entre liaisons déterminantes et liaisons banales qu'a été effectuée l'enquête dans l'Arc jurassien. Selon que les relations déterminantes utilisées par les entreprises au cours de leur processus d'innovation appartiennent ou non au milieu considéré, il est possible de les positionner 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. Il existe donc des degrés dans l'insertion d'une entreprise dans son milieu et certaines entreprises peuvent très bien 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. Pour que cet effet se manifeste, il est nécessaire qu'un cadre organique se constitue à l'intérieur duquel les relations marchandes et non marchandes que les entreprises entretiennent entre elles mettent en oeuvre un processus synergétique constitués de réseaux qui se développent principalement sur une base territoriale (cf GORDON dans cet ouvrage).



6. LES LIENS HORS-MILIEU

Dans la plupart des enquêtes, on relève qu'au cours du processus d'innovation, les entreprises ont des liaisons qui se prolongent largement au-delà de leur milieu. Cela tend à prouver que deux caractéristiques déterminent la capacité d'un milieu à se renforcer et à innover: l'interdépendance des éléments qui se trouvent en lui (phénomène de proximité) et le degré d'extraversion (phénomène d'ouverture).

L'interdépendance des éléments qui constituent le milieu favorise la formation d'un ensemble cohérent. En fait, la similarité 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 extra-territoriales. En effet, la particularité des milieux innovateurs est de générer des processus organisationnels permettant la rencontre de formes d'organisations territoriales et de réseaux extra-territoriaux (CAMAGNI, 1991).

7. PRÉSENTATION DES DIVERSES ETUDES DE CAS

7.1 ContexteS métropolitainS

a) La région de l'Ile-de-France Sud

TABARIES a particulièrement porté son attention sur les modifications de comportement que le processus d'innovation entraînait dans les entreprises de la région péri-métropolitaine de l'Ile-de-France Sud.

Dans cette zone, qu'il est difficile de séparer de son contexte naturel qui est la région parisienne, les entreprises déjà peu intégrées au départ au milieu ont encore accru leurs relations hors-milieu au cours de leur processus d'innovation. Le fil conducteur de l'étude consiste à mettre en rapport les relations que les entreprises entretiennent avec leur environnement territorial au cours du processus d'innovation et leur stratégie d'innovation, en l'occurrence la stratégie de création de technologie et la stratégie de développement d'une trajectoire

technologique. Les résultats de la typologie que l'auteur a élaborée sont intéressants car ils permettent d'établir des nuances dans les formes d'insertion des entreprises innovatrices dans leur milieu. Ils montrent également la difficulté qu'il y a pour une zone périurbaine à devenir un milieu autonome.

b) La zone Nord de Milan

Dans leur recherche sur le secteur nord de la zone métropolitaine de Milan (une zone d'implantation d'entreprises de haute technologie), Camagni et Rabellotti concentrent leurs efforts sur l'importance des relations internes et externes au cours des diverses phases du processus d'innovation. Les entreprises enquêtées sont essentiellement issues de la capacité locale d'entreprendre, ce qui explique que c'est la création de l'entreprise qui constitue le plus souvent l'innovation radicale. Par la suite, ces entreprises vont profiter des ressources du milieu qui leur permettront de se développer par des innovations de type "incrémental". Les auteurs insistent sur le fait que l'avantage stratégique des entreprises réside dans la capacité du milieu à leur fournir rapidement des informations. Toutefois, la composante interne est déterminante puisqu'en l'occurrence elle est considérée comme "l'épicentre du processus d'innovation".

c) Le Vallès Oriental dans la zone barcelonaise

Zone de tradition industrielle, spécialisée dans le textile jusqu'au début des années soixante, cette zone s'est petit à petit diversifiée dans les activités de la métall-mécanique. Cette diversification résulte essentiellement d'entreprises ayant quitté l'agglomération de Barcelone et d'entreprises étrangères ayant décidé de s'y implanter. Cela explique que les relations de la plupart des entreprises enquêtées avec leur environnement local soient relativement faibles: c'est l'agglomération de Barcelone qui constitue leur principal espace de soutien. L'étude de SOLE PARELLADA et VALLS-PASOLA met dès lors bien en évidence les carences de ce milieu qui, pour l'instant, ne dispose ni des acteurs, ni du savoir-faire pouvant assurer la maîtrise de son évolution.

7.2 Contextes périmétropolitains

d) La zone d'Aix dans la périphérie de l'aire métropolitaine marseillaise

L'étude de PERRIN s'intéresse en fait à trois zones aux caractéristiques urbaines et industrielles différentes: la zone d'Aix-en-Provence, celle de Nice et celle du parc d'activité de Sophia-Antipolis. Elle met particulièrement bien en évidence le fait que le profil des entreprises innovantes est en rapport avec l'environnement



auquel elles appartiennent. Cette constatation conduit l'auteur à développer le concept d'"environnement d'innovation" qu'il définit comme le contexte qui accroît la capacité des entreprises à lancer des produits nouveaux et à mettre des procédés technologiquement avancés. Il s'applique alors à montrer comment, dans les trois zones étudiées, les "environnements d'innovation" se constituent et se développent. Cela l'amène à la conclusion que l'environnement d'innovation progresse en se construisant territorialement.

e) La région de Bergame

L'étude de BRAMANTI et SENN montre que l'impact de l'innovation sur l'économie locale dépend de la structure de cette dernière, en particulier de sa capacité à ne pas se refermer sur elle-même. Toutefois, le degré d'ouverture du milieu sur l'extérieur ne doit pas empêcher l'intégration territoriale des entreprises. Cela est particulièrement vrai dans une région comme Bergame qui fait partie de la région milanaise. Les auteurs indiquent que cette région dispose des éléments (potentiellement au moins) permettant la constitution d'un milieu suffisamment spécifique pour que les entreprises qui y sont implantées manifestent une certaine capacité d'innovation (notamment au travers de la tradition industrielle et culturelle). Mais, ce milieu reste fragile, car en raison de l'attraction milanaise, l'interdépendance entre les entreprises locales reste trop faible. Pour l'heure, le dynamisme de cette région est essentiellement dû à la forte composante interne des entreprises innovatrices (rôle de l'entrepreneur et de la fonction R&D).

7.3 Contexte de type "district industriel"

Dans leur étude sur l'Arc jurassien suisse, MAILLAT, CREVOISIER et VASSEROT ont voulu indiquer que l'analyse des relations entre l'entreprise et son milieu au cours du processus innovateur impliquait qu'une différenciation soit faite entre les liens déterminants pour l'innovation et les liens banals qui s'appliquent à la gestion courante. Ils ont également proposé une définition opérationnelle du milieu. Cette méthodologie a permis de construire une typologie des entreprises en fonction de leur degré d'intégration au milieu et de leur degré d'ouverture sur l'extérieur par rapport aux relations qui leur sont nécessaires pour innover. Cette classification permet de rendre compte de la capacité d'un milieu d'offrir à ses entreprises les éléments qui leur sont indispensables au cours du processus d'innovation et, le cas échéant, la nécessité dans laquelle elles se trouvent de s'orienter vers l'extérieur du milieu.

7.4 Contexte de type "tradition industrielle"

Le cas de la région liégeoise, région de vieille industrialisation, est intéressant car, depuis une décennie, de nombreuses nouvelles petites entreprises sont apparues dans des domaines technologiques qui ne correspondent pas à la tradition de la région. Ce phénomène correspond à une dynamique d'innovation qui s'effectue dans un contexte a priori peu favorable. Trois groupes d'entreprises innovatrices ont pu être identifiés: les entreprises de haute technologie, les "traditionnelles dynamiques", les "nouveaux entrepreneurs". C'est à partir de cette typologie que QUEVIT et BODSON étudient les relations spécifiques des entreprises avec le milieu. Pour eux, la question centrale est de savoir si le milieu local est porteur d'une dynamique de réseaux de partenariat susceptible de créer un milieu innovateur.

7.5 Contextes de type "en voie d'industrialisation"

f) La région Poitou-Charentes

La recherche de GUESNIER et FRADIN sur la région Poitou-Charentes est orientée vers une question: quelles sont les conditions d'émergence d'innovation dans une région périphérique très peu industrialisée où les phénomènes de milieu sont peu présents. Dans cette région, les entreprises peu liées entre elles, valorisent individuellement les potentialités disponibles ou mobilisables. Il ressort pourtant de l'enquête que, pour pallier ces déficiences, les entreprises tentent de trouver des partenaires territoriaux pour créer les externalités indispensables à la création technologique. Dans le cas particulier, cela suppose l'intervention des collectivités territoriales.

g) La région du Tessin (Suisse italienne)

Le Tessin, au départ région peu industrialisée, a connu au cours des récentes décennies un développement remarquable. Si l'"effet de position" (bonne situation sur l'axe Zürich-Milan et avantages de sa position frontalière) a joué un rôle important dans cette évolution, RATTI et D'AMBROGIO s'empressent de souligner que les dynamismes industriels les plus intéressants et les plus novateurs sont d'origine interne. Un milieu, encore fragile, est donc en train de se constituer dans cette région. Pour interpréter le comportement des entreprises innovatrices par rapport à ce milieu, les auteurs ont utilisé une méthodologie comportant trois types d'espace (l'espace de marché, l'espace de production et l'espace de soutien). L'analyse de l'espace de marché révèle une tendance à générer des réseaux dans lesquels les transactions ne s'orientent pas seulement en fonction des prix. L'émergence de ces réseaux territoriaux se confirme pour l'espace de



production. Quant à la notion d'espace de soutien, elle permet aux auteurs de qualifier les relations de type milieu qui à plusieurs occasions prennent la forme de réseaux territoriaux de partenariat.

7.6 Contexte de type technopolitain

Le modèle de la Silicon Valley est très connu, mais souvent de manière superficielle. Très peu d'études, en effet, ont été consacrées à l'analyse approfondie des mécanismes de son dynamisme économique. Gordon tente d'y remédier en présentant "une étude systématique de l'innovation et de l'organisation spatiale et sociale du réseau unissant les entreprises établies" dans cette région. L'analyse de la logique de l'innovation conduit à la constatation que les PME à haute technologie de la Silicon Valley innoveraient par vocation stratégique et que la source de l'innovation dépend de leur appartenance à leur réseau de production. Par ailleurs, l'auteur insiste sur la culture technique de la région qui a la caractéristique de transcender les entreprises et d'être de ce fait un élément déterminant du milieu. A cela s'ajoutent les multiples réseaux territoriaux qui permettent une circulation efficace de l'information et qui réduisent notablement les coûts de transaction. C'est dans le cadre de ces réseaux que tout un système relationnel de type concurrence/coopération opère entre les différents acteurs régionaux. Toutefois, l'évolution se fait de plus en plus vers la conclusion d'alliances stratégiques, ce qui est la preuve de la capacité de renouvellement de l'organisation spatiale de la région.

BIBLIOGRAPHIE

AYDALOT P. (éd.) 1986. - *Milieus innovateurs en Europe*. - Paris: GREMI

AYDALOT P. and KEEBLE D. (éds) 1988. - *High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience*. - London: Routledge

BRUSCO S. 1982. - "The Emilian Model: Productive Decentralization and Social Integration". - *Cambridge Journal of Economics* (6), p. 167-184

CAMAGNI R. (éd.) 1991. - *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. - London: Belhaven Press

CAMAGNI R. 1991. - "Local "milieu", uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space". - *in*: CAMAGNI R. (éd.) 1991. - London: Belhaven Press

CREVOISIER O. 1988. - *The Interconnection of Local Resources and External Constraints in the Regional Milieu*. - Theories and Policies of Technological Development at the Local Level. - RSA-Arco

CREVOISIER O. et MAILLAT D. 1989. - *Milieu, organisation industrielle et système productif régional: vers une typologie*. - Milieux innovateurs et réseaux transnationaux: Vers une théorie du développement spatial. - Barcelona: GREMI

CREVOISIER O. et MAILLAT D. 1991. - "Milieu, industrial organization and territorial production system: towards a new theory of spatial development", in: CAMAGNI R. (éd.) 1991. - *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. - London: Belhaven Press

DOMMERGUES P. (éd.) 1988. - *La société de partenariat*. - Paris: Afnor-Anthropos

FUA G. et ZACCHIA C. (eds) 1983. - *Industrializzazione senza fratture*. - Bologna: Il Mulino

GAFFARD J.-L. 1987. - *La création de technologie. Stratégies d'entreprises et politique publiques*. - Sophia Antipolis: Latapes/CNRS

HELD D. et MAILLAT D. 1984 - *Marché de l'emploi, entreprises et régions*. - Presses Polytechniques Romandes, Lausanne

LECOQ B. 1990. "*Industrial Organization, Technological Change and Regional Development: A Network Approach*", paper presented at the 30th European Congress of the Regional Science Association, Istanbul, August 28-31, 1990

MAILLAT D. 1988. - "The Role of Innovative Small and Medium Sized Enterprises and the Revival of Traditionally Industrial Regions", in: GIAOUTZI M. et NIJKAMP P. (eds), *Small and Medium Size Enterprises and Regional Development*. - London: Routledge

MAILLAT D., CREVOISIER O. et LECOQ B. (éds) 1991. - *Introduction à une approche quantitative du milieu*. IRER, Neuchâtel: Working Paper 9102

MATTEACCIOLI A. et PEYRACHE V. 1989. - "Milieux et réseaux innovateurs: synthèse sous l'angle de la complexité". - *Cahiers du C3E* 78, p. 1-25

PERRIN J.-C. 1991. "Technological innovation and territorial development: an approach in terms of networks and milieux", in: CAMAGNI R. (éd.) 1991. *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. - London: Belhaven Press

PLANQUE B. et PY B. 1986. - "La dynamique de l'insertion des PME innovatrices dans leur environnement". - *Notes de recherche du CER* 68



QUEVIT M. 1991. "Innovative environments and local/international linkages in enterprise strategy: a framework for analysis", in: CAMAGNI R. (éd.) 1991. *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. - London: Belhaven Press

SHUTT J. et WHITTINGTON R. 1986. - "Fragmentation Strategies and the Rise of Small Units: Cases from the North West". - *Regional Studies* 1(21), p. 13-23

NOUVELLES PME ET CITÉ SCIENTIFIQUE EN FORMATION ILE-DE-FRANCE SUD¹

Muriel Tabariès

1. PROBLÉMATIQUE DE L'ENQUÊTE

Dans le cadre de la problématique du GREMI, nous chercherons à comprendre comment innove les PMI: grâce à qui, en collaboration avec qui, à destination de quel marché ? L'innovation va-t-elle les pousser en général à créer de nouveaux réseaux locaux ou au contraire à se désinsérer des relations avec des partenaires locaux ? Autrement dit, va-t-elle accroître leur intégration à un environnement de proximité, ou bien va-t-elle entraîner (accentuer) leur ouverture à des espaces extra-locaux, compte tenu du fait que l'innovation pousse les entreprises à s'ouvrir vers l'extérieur, que ce soit en amont (les apporteurs de technologie) ou en aval (les clients ou les réseaux de commercialisation) ? Nous appellerons "extérieur" dans notre étude tout ce qui dépasse l'Ile-de-France Sud, et "local" cette même Ile-de-France Sud.

On peut définir l'entreprise comme une organisation ouverte sur son environnement. Si dans la conception traditionnelle, l'accent est mis sur les relations fournisseurs-clients (c'est-à-dire que les facteurs de localisation étaient les matières premières et le marché), si dans un contexte plus récent de primauté des organisations de grande taille les facteurs de localisation étaient les bassins d'emploi, aujourd'hui on met plutôt l'accent sur les facteurs de localisation liés à la technologie (universités, centres de recherche, centres techniques...). Plus fondamentalement, nous chercherons à caractériser le mode d'ouverture des entreprises à leur environnement en fonction de leur stratégie d'innovation. Nous partons à titre d'hypothèse de travail, de la distinction opérée par GAFFARD (1987) entre "stratégie de création de technologie" et "stratégie de développement en trajectoire d'une technologie". En effet, ces deux stratégies mettent en oeuvre deux types opposés de relations à l'environnement territorial: les stratégies d'exploitation d'une trajectoire technologique, qui ont prévalu

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.



durant les décennies de croissance, revenaient à considérer le milieu territorial comme une donnée externe où l'entreprise puisait ses inputs. Par contre, les bouleversements technologiques auxquels nous assistons aujourd'hui, obligent les entreprises à reconsidérer leur rapport au territoire, du moins pour celles qui innovent de façon majeure. En effet, la création de technologie suppose que l'environnement devienne une composante essentielle de l'innovation et que ses différentes ressources soient utilisées et combinées de manière à engendrer une nouvelle organisation productive localisée. L'entreprise n'est plus alors isolée dans un territoire qui ne représente pour elle qu'une contrainte externe, elle contribue à créer son environnement en instaurant un réseau de relations partenariales tant avec d'autres entreprises (sous-traitants, clients, fournisseurs) qu'avec des centres de formation, de recherche, privée ou publique, de transfert de technologie et des collectivités publiques locales.

Les concepts de "création de technologie" et de "développement en trajectoire" seront appliqués aux PMI de l'enquête en tenant compte à la fois de la combinaison nature de l'innovation/secteur (de haute technologie ou non) et des comportements volontaristes des entreprises par rapport à leur environnement.

2. LE MILIEU ÉTUDIÉ

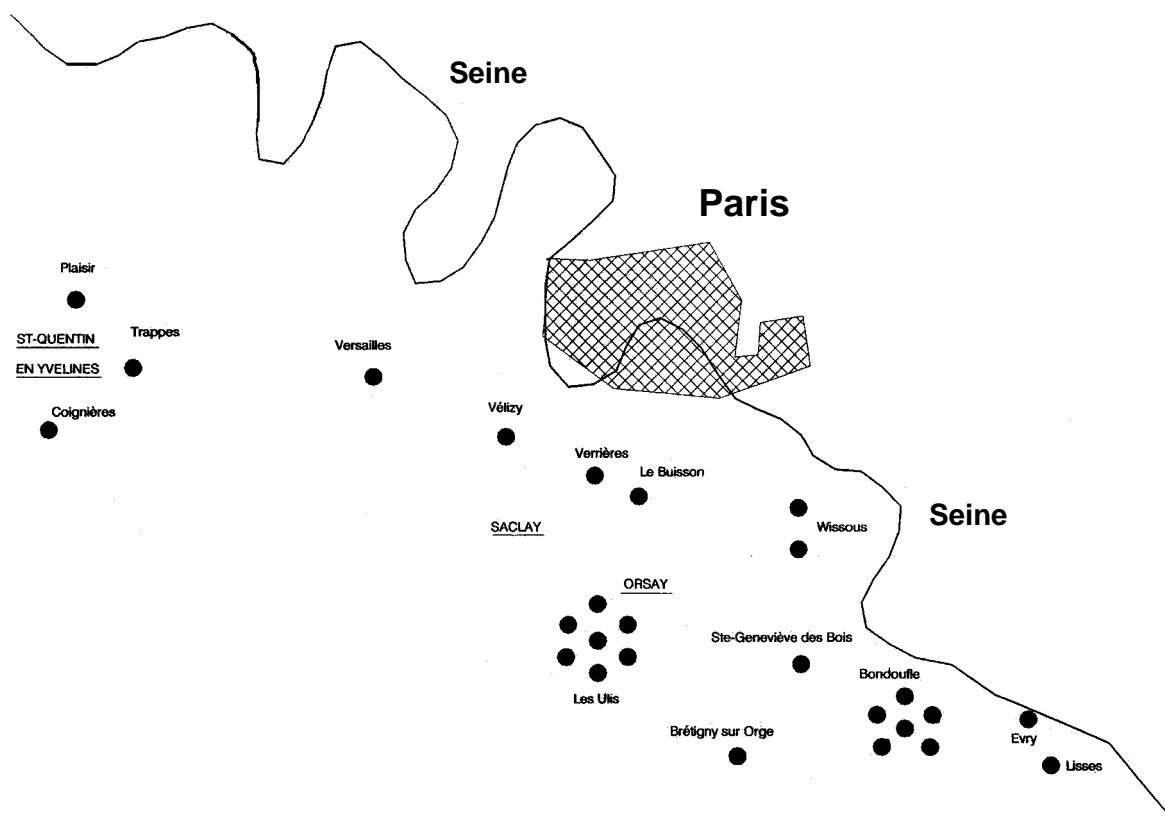
Notre zone d'étude, rappelons-le, est constituée d'un ensemble de communes situées au sud de Paris, s'étendant du nord de l'Essonne à l'est des Yvelines, et allant de la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines à celle d'Evry. Il s'agit d'un sous-ensemble d'une région métropolitaine qui compte 10 millions d'habitants; ce sous-ensemble n'a pas, semble-t-il, pu faire montre d'une identité propre et d'une certaine autonomie par rapport au reste de l'Ile-de-France. Du reste, cette entité "Ile-de-France Sud" n'a pas d'autonomie administrative. Elle reste découpée en plusieurs dizaines de communes, jalouses de leur pouvoir local et menant des politiques aussi individualistes que diverses.

Cet ensemble, que l'on a baptisé "Cité Scientifique" en 1983, a servi de base à nos calculs antérieurs; aujourd'hui nous parlerons plutôt d'Ile-de-France Sud, sans en préciser les limites administratives.

Rappelons également qu'une politique volontariste de l'Etat en faveur de la banlieue sud a été menée systématiquement depuis la fin de la guerre. L'Etat puis le "District" de la Région de Paris ont favorisé l'Ile-de-France Sud qui était déjà bien reliée à Paris et qui offrait un cadre agréable, peu urbanisé et peu industrialisé, en implantant depuis les années 1950 des centres de recherche prestigieux et des

centres de formation supérieure: le C.E.A. (Commissariat à l'Energie Atomique) et le C.N.E.P (Centre National d'Essai des Propulseurs), l'Université de Paris XI-Orsay, des laboratoires du C.N.R.S. et des Grandes Ecoles scientifiques. Ces implantations ont contribué à forger la renommée scientifique de l'Ile-de-France Sud et elles ont suscité le desserrement d'activités "propres" et modernes en provenance du sud de Paris et de la proche banlieue sud et ouest. Ces activités, en général de haute technologie, ont été aussi attirées par la proximité de leurs clients scientifiques et/ou grandes entreprises donneuses d'ordre, leaders dans leur domaine. La qualité de l'air (grâce à l'absence d'industries polluantes) et la qualité du cadre urbain et rural préservé a attiré les entreprises exigeantes dans ce domaine et à la recherche de personnel qualifié de haut niveau (ingénieurs, cadres et techniciens). Les banlieues ouest et sud sont donc devenues des espaces privilégiés de localisation pour des activités de haute technologie, mais on y trouve également des activités plus "traditionnelles", comme la métallurgie et la mécanique, notamment dans certaines zones comme Evry.

FIGURE 1 : RÉGION ÎLE-DE-FRANCE SUD





Les activités rassemblées aujourd'hui dans notre zone d'étude par le desserrement des entreprises parisiennes et d'autre part par la création d'entreprises bénéficient de nombreux avantages: zones industrielles vastes, modernes, bien reliées à Paris et proches de l'aéroport d'Orly, possibilités de s'étendre sur place grâce à des locaux variés en location et en accession, proximité de voisins prestigieux (CEA, Grandes Ecoles, Universités scientifiques et laboratoires de recherche publics et privés) qui contribuent à leur image de marque, et enfin présence de clients importants, notamment les établissements de grands groupes industriels et le CEA (ou les universités et les hôpitaux pour les activités d'instrumentation et d'électronique médicale).

Mais ce milieu industriel en constitution n'est pas encore vraiment structuré, bien qu'il y ait de nombreuses relations entre les entreprises; en effet, les relations interindustrielles dépassent largement l'Ile-de-France Sud; il est difficile de séparer l'Ile-de-France Sud de son contexte naturel, qui est la Région Parisienne, et qui est l'espace de référence (l'"espace de production" (RATTI dans cet ouvrage)) de la plupart des industriels; de plus, ceux-ci, de par leur localisation en Ile-de-France, dans la région-capitale de la France, ont une appréhension de leur espace de référence différente peut-être de ceux des autres régions: la facilité des contacts avec l'ensemble de la France, de l'Europe et avec l'ensemble du monde grâce à la proximité des aéroports internationaux, l'infrastructure autoroutière, l'infrastructure en télécommunications, etc.. ont tendance à libérer des contraintes spatiales les entreprises, à rendre moins nécessaire pour elles de nouer des relations préférentiellement avec les partenaires les plus proches. Le seul type de relations pour qui la proximité soit un atout important sont les relations de nature technologique, impliquant de nombreux contacts et collaborations informels, et plus particulièrement les relations de partenariat, que ce soit avec des industriels, des administrations ou des centres de recherche ou des centres techniques; ce sont elles qui définissent ce que RATTI appelle l'"espace de soutien". Pour les entreprises d'Ile-de-France Sud, qui bénéficient d'un environnement technologique de qualité, il s'agira donc de savoir si cet espace de soutien est assimilable à l'espace Ile-de-France Sud ou s'il le dépasse largement et si les entreprises s'y insèrent en innovant ou non.

D'après nos précédentes études, la qualité des structures de recherche et d'enseignement présentes dans le sud n'est bien souvent pas appréciée en tant que possibilité d'un partenariat fructueux, mais seulement en termes d'image de marque prestigieuse, de zone de "matière grise" et sans doute surtout de possibilité de recrutement de cols blancs de haut niveau.

C'est ce que nous allons essayer de vérifier à partir de l'enquête menée auprès de 26 entreprises innovantes de l'Ile-de-France Sud, visitées entre octobre 1987 et février 1988.

3. CARACTÉRISTIQUES GLOBALES DE L'ÉCHANTILLON

Etant donné le mode de constitution de l'échantillon (certaines entreprises ont été sélectionnées à partir d'une autre enquête sur les créations récentes d'entreprises), les 26 entreprises innovantes sont récentes (la majeure partie a été créée après 1976) et situées dans la grande banlieue sud de Paris, dans les départements des Yvelines et de l'Essonne. 11 entreprises peuvent être rattachées à un secteur traditionnel et 15 à un secteur de pointe². Leur création étant récente, elles n'ont pas encore atteint leur plein développement. Ce sont encore de petites entreprises, puisque seulement 3 d'entre elles ont plus de 50 salariés. Le statut le plus fréquent est, pour les entreprises des secteurs de pointe, la société anonyme, et, pour les secteurs traditionnels, la S.A.R.L. 6 sur les 26 appartiennent à un groupe (une entreprise a 10% de son capital possédé par une filiale du C.E.A.). Il ne s'agit généralement pas de grands groupes multinationaux, mais plutôt de groupements d'entreprises et de holdings. Les entreprises de l'échantillon sont donc, en majorité, indépendantes. 3 entreprises seulement sur 26 font de la sous-traitance (dans la métallurgie et le traitement des métaux).

Presque toutes ont des taux de croissance élevés au cours de la dernière période (supérieurs à 30% en 1986/87 pour plus de la moitié et en 85/86 pour un tiers) et seulement 3 ou 4 entreprises affichent des taux stagnants ou négatifs. 6 entreprises, soit le quart de l'échantillon, se sont créées pour lancer un produit: 3 dans un secteur de pointe et 3 dans un secteur traditionnel.

L'échantillon n'est donc représentatif que des PMI les plus récentes et les plus dynamiques, qui sont en pleine phase de croissance grâce à leur innovation et au fait qu'elles sont au début de leur existence.

² Notre échantillon se répartit de la manière suivante entre les différents secteurs: travail des métaux: 4, machines-outils: 1, équipement industriel: 4, robotique: 1, matériel de traitement de l'information: 4, matériel électrique: 1, matériel électronique professionnel: 8, instruments de précision: 2, ingénierie: 1.



4. LES PMI INNOVANTES ET LEUR ENVIRONNEMENT

4.1. Les conséquences de l'innovation sur l'insertion locale des PMI

La plupart des entreprises enquêtées estiment que l'innovation n'a pas contribué à modifier leur insertion dans le milieu local: cependant 5 se sentent plutôt moins "enracinées" et 2 plutôt plus liées à leur environnement local. Mais quand on approfondit la réalité de l'insertion des PMI par la question relative à la création de nouveaux réseaux locaux, on s'aperçoit qu'en fait, la plupart ont créé de nouveaux réseaux locaux, que ce soit des réseaux de clients, de commercialisation (surtout) ou d'information. Deux PMI ont créé à la fois de nouveaux réseaux locaux et extra-locaux: elles ont accru l'importance de leurs relations avec l'extérieur, c'est-à-dire qu'elles se sont extraverties à la fois sur le plan local et sur le plan extra-local: il s'agit de deux entreprises de pointe, créées l'une en 1981 et l'autre en 1983; notons que l'une des deux va quitter la région parisienne pour s'implanter en Aquitaine, en raison de mauvaises conditions offertes par l'Ile-de-France Sud (banques et administrations centrales et territoriales peu coopérantes, locaux et personnel peu adaptés). Cette petite entreprise de 9 personnes constitue un cas limite: elle a de grandes exigences par rapport à son milieu local et elle recherche les avantages d'un technopôle qui n'existent pas en Ile-de-France: un milieu organisé, où la région coopère avec avec les organisations patronales, où l'ANVAR (Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche) est plus rapide et plus efficace, où les locaux sont conçus pour les PME-PMI, où les Universités et les Grandes Ecoles collaborent avec les entreprises industrielles.

4.2. Le soutien par l'environnement et les obstacles rencontrés

L'environnement de l'Ile-de-France apparaît rarement comme un soutien: c'est le cas pour 15% seulement des entreprises. Par contre, les obstacles qu'elles disent avoir rencontré sont nombreux; il s'agit essentiellement de problèmes de financement et de main-d'oeuvre:

- ◆ banques, problèmes de financement en général 9
- ◆ main-d'oeuvre pas adaptée 3
- ◆ mauvaises relations avec l'administration 1
- ◆ mauvaises relations avec l'ANVAR 1
- ◆ locaux de travail peu adaptés aux PMI 1

- ◆ centres d'apprentissage mieux équipés que les entreprises 1

Il est intéressant de constater que les obstacles principaux ne sont pas vraiment des obstacles liés à l'environnement: en effet, ce ne sont pas les banques qui manquent en Ile-de-France ni les différents types de main-d'oeuvre qualifiée; mais ce sont des problèmes qui concernent plus généralement la plupart des entreprises, où qu'elles se trouvent.

Cependant la majorité des entreprises (55%) n'a pas rencontré d'obstacles. De plus, comme dans notre enquête précédente, une grande partie des PMI a reçu une aide à l'innovation de l'ANVAR (12 entreprises sur 26) et, par ailleurs, 5 ont fait appel au capital-risque, ce qui montre une progression notable par rapport à l'enquête GREMI 1.

Notre échantillon est donc assez représentatif de PMI très innovantes, puisque leur projet d'innovation leur a valu le concours de l'ANVAR et a attiré le capital-risque, qui est assez peu développé en France.

4.3. Comportement d'innovation et modes d'insertion dans le milieu local

Pour classer les entreprises de notre échantillon, nous avons combiné plusieurs critères. Le critère principal est constitué par la stratégie d'innovation du chef d'entreprise. Comme on l'a vu, on part de la distinction des deux formes polaires que sont les stratégies de "création de technologie" et les stratégies de "développement en trajectoire". Les critères complémentaires sont la taille et le profil organisationnel de l'entreprise (indépendance complète ou partielle vis-à-vis d'un groupe) et enfin le secteur.

Rappelons que l'échantillon n'est pas représentatif de toutes les PMI d'Ile-de-France Sud; la très grande majorité des entreprises de l'échantillon travaillent dans le secteur des biens d'équipement (84%) et le reste dans le secteur des industries métallurgiques des biens intermédiaires (16%), contre respectivement 65% et 6,5% en Ile-de-France Sud. Leur jeunesse et leur dynamisme, outre le fait qu'elles appartiennent à un secteur de pointe dans 57,6% des cas, devraient favoriser leur volontarisme à l'égard de leur milieu local, sur lequel elles doivent s'appuyer pour se développer (il s'agit de très petites entreprises, rappelons-le).

Or il est frappant de constater que les PMI installées en Ile-de-France Sud, dans un des milieux les plus riches de France en "matière grise", en apporteurs de technologie de toute sorte, en industries modernes et innovantes, se montrent relativement indifférentes à leur environnement; elles se sentent souvent localisées

là par hasard (elles auraient pu être ailleurs !), elles ne se sentent pas spécialement "aidées" par lui et ne cultivent pas particulièrement les liens avec les partenaires potentiels qui sont nombreux dans le sud. On a l'impression qu'elles ne connaissent pas la richesse de leur milieu, qu'elles ne cherchent même pas à en profiter, et qu'elles mettent en avant leur indépendance et leur absence d'ancrage dans leur territoire.

Touchant les relations de l'entreprise, nous ne retenons que les "relations déterminantes" (MAILLAT et al. dans cet ouvrage), celles qui concernent son développement ou qui concourent le plus directement à l'innovation, celles qui sont à l'origine de la conception du nouveau produit, qui sont nouées au cours des phases de recherche et de développement, au cours de l'étude de faisabilité, celles qui concernent la formation et la qualification de la main-d'oeuvre, l'achat de nouveaux équipements, le financement de la RD et de la commercialisation et les canaux de commercialisation.

Le croisement des deux types de critères: type de stratégie d'innovation et type d'entreprise (taille, groupe, secteur) permet de classer les 26 entreprises de l'échantillon. Pour chaque catégorie, on dégagera le type de relations que les entreprises concernées nouent préférentiellement avec leur environnement.

TABLEAU 1: TYPE DE STRATEGIE D'INNOVATION ET D'ENTREPRISES

	entreprises indépendantes		entreprises liées à un groupe
	petites	moyennes	
Création de technologie	4	5	1
développement de technologie	8	-	5
Sous-traitance	2	-	1

Analysons maintenant les rapports à l'environnement de ces différents groupes, au cours du processus d'innovation.

4.3.1. Les entreprises ayant une logique de création de technologie

4.3.1.1. Les entreprises indépendantes

a) Les entreprises de très petite taille

Il s'agit de quatre entreprises de moins de 20 salariés, travaillant dans des secteurs de pointe (micro-électronique, micro-informatique et lasers). Elles ont été créées très récemment (après 1981). Les raisons de l'innovation sont plutôt pour elles la

perception d'un marché potentiel (nouveau et international) et l'exploitation du potentiel technologique de l'entreprise, ou plutôt des gens qui l'ont créée. Il apparaît que 3 entreprises sur 4 proviennent de "spin off" d'entreprises high tech de la région ou de grands laboratoires privés de la zone (une des Ulis, une d'Orsay et une de la région). Les créateurs, qui sont le plus souvent des ingénieurs, connaissent très bien la technologie et le marché; leur passé dans les entreprises de la région leur procure l'accès à des réseaux d'informations informels locaux et extra-locaux, bien qu'ils déclarent avoir peu de canaux d'information, tant locaux qu'externes (cependant les relations clients/fournisseurs apparaissent un peu plus souvent); de même, la conception et la mise au point sont rarement faites en collaboration avec des instituts de recherche publics ou privés, mais plutôt avec des clients et/ou des fournisseurs (un peu plus dans la zone qu'à l'extérieur); cependant une entreprise utilise un de ses premiers clients comme laboratoire pour tester les prototypes et une autre est financée par différents Ministères grâce à la nouveauté de ses produits (spécialiste mondial) et à son réseau de relations issu d'un long passé chez Thomson. Les Ministères sont bien évidemment situés à Paris, mais le laboratoire de Thomson dont est issu le créateur est situé à Orsay, juste à côté de l'entreprise. Si l'étude technique est faite par l'entreprise, une fois sur deux elles ont recouru à une aide pour l'étude de marketing (société de service externe et Grande Ecole locale). Du fait de leur création récente, ces entreprises n'ont pas encore eu besoin de recycler leur main-d'oeuvre. De même pour les équipements, les problèmes ne sont pas importants et elles sont confrontées à des problèmes d'adaptation d'équipements plutôt qu'à la constitution d'équipements nouveaux.

Trois entreprises sur quatre ont reçu une aide de l'ANVAR pour financer leur RD et leur commercialisation. Toutes recourent à plusieurs sources de financement (autofinancement, crédit bancaire, ANVAR, capital-risque et financement public).

Elles sont donc très ouvertes sur l'extérieur et l'une exporte même la quasi-totalité de sa production. Une fois sur deux, elles ont recouru à de nouveaux canaux de commercialisation locaux et une a plus de clients sur la zone. De plus la moitié s'est sentie soutenue par l'environnement. C'est dans ce groupe que l'on trouve relativement le plus de partenariat dans la zone pour la conception de l'innovation. Les deux entreprises qui avaient un réseau professionnel supra-local déjà constitué n'ont pas développé de relations spécifiques dans la zone.

b) Les entreprises de taille petite et moyenne

Il s'agit aussi de 5 entreprises très récentes (créées après 1981) issues de "spin off" de grandes entreprises régionales ou locales et travaillant dans un secteur de pointe (informatique et électronique). Elles comptent de 30 à 87 salariés.



Presque toutes invoquent les trois raisons d'innover (avec une légère priorité pour la perception d'un marché potentiel) et il s'agit la plupart du temps de l'adaptation d'un marché habituel de l'entreprise, qui est soit international, soit national à vocation internationale.

Elles ont des canaux d'information nombreux, mais rarement locaux: en effet, une seule a de nombreux canaux locaux, dont des agences publiques locales et des canaux informels (il s'agit du fabricant d'ordinateurs); les canaux externes, majoritaires, sont plutôt des relations clients/fournisseurs ou avec des clubs d'utilisateurs, des journaux, foires, salons, voyages et canaux informels.

La conception est dans trois cas sur cinq faite avec des partenaires, mais une seule fois dans la zone; ces partenaires ne sont qu'une seule fois des instituts de recherche, et le reste du temps ce sont des clients et des consultants. Le développement est fait en général avec des clients (trois fois dans la zone) et l'étude de faisabilité au sein de l'entreprise. Peu d'entreprises ont eu besoin de recycler leurs ouvriers, mais presque toutes leurs cadres. Il leur arrive alors de recruter du personnel formé dans l'appareil de formation local (entre autres Université d'Orsay) ou employé par d'autres entreprises.

Les changements dans les équipements sont peu importants et la solution consiste à combiner adaptation d'équipements anciens et achat d'équipements nouveaux.

De même que pour le groupe précédent, elles ont souvent reçu une aide de l'ANVAR, et recourent à des sources de financement variées (outre l'autofinancement et l'ANVAR, le crédit bancaire, la C.C.I., le capital-risque et la COFACE).

Toutes ont de nouveaux canaux de commercialisation externes, elles sont assez exportatrices (10 à 70% de la production) et deux seulement ont des clients sur la zone. Trois entreprises sur cinq ont créé de nouveaux réseaux locaux (pour deux il s'agit de réseaux d'information et pour une d'un réseau de commercialisation). Elles semblent moins insérées dans leur milieu que le premier groupe, mais elles ont noué des relations avec des partenaires locaux au cours du processus d'innovation: elles semblent donc en voie d'insertion.

4.3.1.2. Les entreprises liées à un groupe

Il s'agit d'une toute petite PMI du secteur bio-médical, créée en 1986, qui va exploiter un brevet universitaire issu de la zone. Les deux principales raisons qui poussent à innover sont l'exploitation du potentiel technologique et la perception d'un marché potentiel à saisir; le marché du produit nouveau est national à potentiel international.

Les canaux d'information de cette entreprise sont à la fois locaux et externes: EGIDE travaille en liaison étroite avec une Université locale et reçoit des informations par le biais de voyages, salons, dans des journaux et grâce à ses relations avec ses clients; pour la conception et la mise au point, elle collabore avec des apporteurs de technologie situés sur la zone ou en Ile-de-France (Université), dans le pays (bureau d'études privé situé à Besançon, experts médicaux et fournisseurs de composants) et à l'étranger (Université de Boston).

L'étude technique et l'étude de marketing sont faites par l'entreprise elle-même. C'est une entreprise qui n'emploie pas d'ouvriers et qui n'a pas éprouvé le besoin de recycler ses cadres et ses techniciens; par contre, elle a investi dans des équipements nouveaux, qu'elle a trouvés à l'extérieur de la zone. Elle a pu financer sa recherche et sa commercialisation grâce à une aide de l'ANVAR (en plus de l'autofinancement) et elle s'est ouverte sur l'extérieur au niveau de ses canaux de commercialisation et de ses clients (elle exporte son nouveau produit à concurrence de 10% de son CA), bien qu'elle continue à avoir un marché local. Elle est à la fois très enracinée localement et très ouverte sur l'extérieur.

Au total, ces dix entreprises ayant une stratégie de création de technologie ont pour la conception de l'innovation un tiers de leurs relations technologiques dans la zone, et pour la mise au point, un peu moins du tiers. Elles ont peu de relations avec l'étranger et plus de la moitié de leurs relations ont lieu dans le pays. Elles se différencient sur ce point du deuxième type d'entreprises, celles qui développent des trajectoires technologiques.

4.3.2. Entreprises ayant une logique de développement en trajectoire

4.3.2.1. Les petites entreprises indépendantes

Deux entreprises sur huit appartiennent à un secteur de pointe (électronique) et les six autres relèvent d'un secteur plus traditionnel (mécanique, ingénierie, machines-outils et industrie plastique): l'innovation consiste la plupart du temps en la transformation majeure d'un produit existant, mais elles sont les premières à l'avoir lancé dans la zone (ou même en Europe).

Cinq sur huit ont mentionné l'obligation d'innover, plutôt en priorité par rapport aux autres raisons, et cinq sur huit également ont un marché international: elles innoveront donc pour conserver leur part de marché.

Beaucoup trouvent les informations dont elles ont besoin dans l'entreprise elle-même (rencontres avec techniciens et ouvriers, informations possédées par les patrons) et à l'extérieur: informations informelles, nombreuses relations avec des

clients, journaux, foires, salons; une seule a des contacts avec un laboratoire public, le Laboratoire National d'Essais qui se trouve à Paris.

Pour la conception de l'innovation, elles n'ont que très rarement des relations dans la zone (une fois sur huit) et ont plutôt des relations à l'extérieur, dans le pays ou même à l'étranger (avec des clients ou des fournisseurs, et une fois avec un institut de recherche public). Pour la mise au point, elles collaborent plutôt avec des clients (seulement deux fois dans la zone).

L'étude technique et l'étude de marketing sont faites par l'entreprise elle-même. La moitié a été obligée de former ses ouvriers (plutôt chez elle) et trois ont formé leurs cadres (plutôt chez elles aussi). Trois ont eu besoin de nouveaux équipements et les autres ont combiné les anciens équipements et des équipements nouveaux (les fournisseurs sont en général externes).

Pour le financement de la RD, elles ont recouru principalement à l'autofinancement, et deux entreprises ont bénéficié d'une aide de l'ANVAR.

La plupart ont de nouveaux canaux de commercialisation extérieurs et une seule a un nouveau canal local de vente. Elles sont donc relativement indépendantes de leur milieu et peu insérées: une seule s'est sentie soutenue par son environnement.

4.3.2.2. Les entreprises ayant un lien avec un groupe

Il s'agit de 5 petites entreprises travaillant dans des secteurs de pointe (nucléaire, robotique, périphériques d'ordinateur et électronique), en général créées par un groupe d'ingénieurs venant d'entreprises de la région ou du département ; deux ont pour actionnaires minoritaires des filiales du CEA, une autre est filiale d'un groupe allemand, une autre est liée à un groupe horloger suisse et la dernière s'est fait absorber par une holding lors d'une recherche de capitaux.

Il s'agit dans les cinq cas de la transformation majeure d'un produit existant (dans trois cas sur cinq, il y a une innovation de procédé associée), mais c'est cependant la première fois que le produit est lancé dans la zone.

Pour ces entreprises, il s'agit d'exploiter leur potentiel technologique et, secondairement, de la perception d'un marché potentiel à saisir. L'entreprise ne se positionne pas sur un marché nouveau, il ne s'agit que de l'adaptation d'un marché habituel. La majorité a un marché national, tandis que la filiale du groupe allemand a un marché essentiellement international.

Les canaux d'information de ces entreprises sont très peu nombreux: une entreprise a des relations plutôt avec des clients dans la zone et à l'extérieur, une

autre avec des consultants extérieurs; la troisième a trouvé en partie son information en son sein; pour la conception et la mise au point de l'innovation, ces trois dernières entreprises collaborent avec d'assez nombreux partenaires dans la zone et à l'extérieur (client principal, fournisseurs de composants, consultants, instituts de recherche publics et bureaux d'études privés ou de grandes entreprises nationalisées). La quatrième a des relations exclusives sur la zone avec son partenaire principal, le CEA, tant pour les informations que pour la conception et la mise au point de l'innovation (car le CEA est son client principal et son financeur pour les études). La cinquième trouve ses informations à l'extérieur de la zone dans des relations avec ses clients, et laisse la conception du produit nouveau à la maison-mère en RFA avec des partenaires scientifiques allemands.

Comme on s'y attendait, l'étude technique n'est pas faite de façon autonome pour l'entreprise qui a des liens très étroits avec le CEA et pour la filiale de l'entreprise allemande. Trois entreprises ont éprouvé le besoin de recycler leurs cadres et les deux qui ont dû recycler leurs ouvriers sont celles qui se sont équipées en machines entièrement nouvelles.

La dépendance financière pour la RD de ces entreprises est grande: l'une voit sa recherche financée par le CEA, une autre par ses actionnaires (augmentation du capital), une autre s'est fait absorber par une holding lors de sa recherche de capitaux, la quatrième dépend de la maison-mère en Allemagne. Enfin, en ce qui concerne la commercialisation, les cas de figure sont variés car ils reflètent les types de réseaux auxquels appartiennent ces entreprises dépendantes: deux entreprises seulement ont recouru à de nouveaux réseaux locaux de commercialisation.

Au total donc, pour ces 13 entreprises ayant une stratégie de développement de technologie, il semble qu'elles aient moins de relations de nature technologique sur la zone, du moins pour la conception de l'innovation, tandis qu'elles en ont autant pour la mise au point ; elles en ont plus à l'étranger (32% contre 14,3%) et un peu moins dans le pays (mais elles sont plus nombreuses dans ce type à avoir des liens avec un groupe, qui est parfois étranger); par contre leurs canaux d'information sont plus locaux que ceux des entreprises du premier groupe, et 61% ont eu une entreprise comme partenaire majeur pour l'innovation, contre 40% dans le premier groupe.

4.3.2.3. Les entreprises sous-traitantes

Il s'agit de trois petites entreprises un peu plus anciennes que les autres et travaillant dans des secteurs dits traditionnels (traitement des métaux, chaudronnerie, métallurgie). Leur marché a une composante locale importante, car elles sont proches géographiquement de leurs donneurs d'ordre. Toutes les



trois ont voulu exploiter leur potentiel technologique, sur un marché nouveau dans deux cas sur trois.

Les canaux d'information locaux sont peu nombreux et sont uniquement constitués de relations fournisseurs/clients, ou même n'existent pas quand le chef d'entreprise est dans le créneau depuis longtemps; quant aux canaux d'information externes, ils ne sont cités qu'une fois et ce sont aussi des relations fournisseurs/clients. Pour la conception et la mise au point de l'innovation, deux entreprises sur trois ont des collaborations dans la zone, soit avec le client principal, soit avec le fournisseur de machines et ces relations sont fortement teintées de dépendance. La plus ancienne des trois conçoit et met au point toute seule son produit.

La dépendance s'observe encore au niveau de l'étude technique et de marketing pour un des sous-traitants: celles-ci sont faites en étroite relation avec le fabricant. Les changements dans la qualification ouvrière et des techniciens vont de pair avec l'achat d'équipements entièrement nouveaux. Pour le financement de la RD, l'entreprise la plus importante des trois et qui fait partie d'une holding est financée par l'ANVAR et EDF; les autres s'autofinancent ou recourent au crédit bancaire. La commercialisation est autofinancée.

Une seule a un nouveau canal de commercialisation à l'extérieur: il s'agit de celle qui a le plus faible marché local (50% du CA, alors que les deux autres vendent à 80% et 95% sur la zone). L'insertion constatée est une insertion plus subie que voulue et reflète la dépendance de ces sous-traitants à l'égard de leur environnement.

5. CONCLUSION

Les entreprises de notre échantillon se distinguent par leur façon d'innover (selon qu'elles ont une stratégie de "création de technologie" ou une stratégie de "développement de technologie") et par leur plus ou moins grande dépendance à l'égard de leur milieu, c'est-à-dire par le type d'insertion dans ce milieu qu'elles privilégient. Il apparaît que, pour concevoir leurs innovations, les entreprises ayant une stratégie de "création de technologie" recourent plus volontiers à des partenaires locaux (33% contre 21,4%) et localisés dans le reste du pays (52,4% contre 46,4%), que celles faisant du "développement de technologie"; parallèlement, elles recourent moins souvent à des partenaires étrangers que les autres (14% contre 32%). En revanche, pour la mise au point des produits, les deux types d'entreprises ont des comportements voisins: un tiers des relations ont lieu

dans la zone, 43% dans le pays et environ 25% à l'étranger. En ce qui concerne les canaux d'information au contraire, les entreprises faisant de la création de technologie recourent plus volontiers à des canaux externes que les autres. Ainsi, non seulement ces PMI sont plus ouvertes sur l'extérieur en ce qui concerne les différentes sources d'information pour innover, mais, aussi, elles recourent plus souvent que les autres à des partenaires du milieu pour concevoir l'innovation (mais pas pour la mettre au point); mieux, elles ont constitué à l'occasion de l'innovation de nouveaux réseaux locaux et elles se sentent soutenues par leur environnement local. Elles sont donc en général mieux insérées dans leur milieu (ou sont en voie d'insertion), bien que leur marché soit, en général, plus international que pour les entreprises faisant du développement de technologie.

En ce qui concerne la nature des partenaires technologiques (ayant concouru à l'innovation), on n'observe pas de différences entre les deux grands types d'entreprises: celles qui font de la création de technologie n'ont pas plus de partenaires scientifiques que les autres; toutes privilégient les relations avec leurs clients et leurs fournisseurs.

Signalons que les entreprises qui développent une technologie et qui ont des liens avec un groupe ont des stratégies très diversifiées à l'égard du milieu: celles-ci dépendent, en effet, de la nature des liens institutionnels dans lesquels ces entreprises sont insérées et de leur plus ou moins grande indépendance en matière de politique d'innovation. Mais elles n'ont pas créé de réseaux locaux autres que de commercialisation et elles ne se sentent pas soutenue par leur environnement, ce qui témoigne de leur moindre insertion.

Enfin, cas à part, les sous-traitants ont un comportement bien spécifique, qui est dû à leur dépendance très grande à l'égard de leurs clients. Elles n'ont que très peu de canaux d'information locaux et externes, et ne collaborent qu'avec leurs donneurs d'ordre ou des fournisseurs, qui sont sur la zone; leur marché est essentiellement local et entraîne leur très grande dépendance par rapport au milieu.

On observe donc une différenciation entre les deux principaux types d'entreprises: mais elle n'est manifeste que lors de la conception de l'innovation et pour l'appréciation par l'entreprise de son insertion résultante; pour ce qui est des autres moments du processus d'innovation, la différence est moins nette. Les PMI de l'échantillon se ressemblent plus qu'elles ne s'opposent et se montrent assez peu intégrées dans l'espace de soutien local, sauf si on l'étend à l'ensemble de l'Ile-de-France: en effet, les PMI faisant de la création de technologie s'insèrent en fait dans des réseaux qui dépassent largement le sud de l'Ile-de-France et qui intègrent Paris et le reste de la région. La notion d'espace de soutien ne peut pas



s'appliquer à cette zone, qui reste trop dépendante de la capitale, où se situent les centres de décision les plus importants pour les entreprises.

Il faut considérer plusieurs types d'explications à ces phénomènes:

1. L'Ile-de-France Sud n'est pas une entité qui se distinguerait aisément de l'Ile-de-France. Les entreprises interrogées ont le plus grand mal à se situer par rapport à l'Ile-de-France Sud, en tant que constituant un sous-ensemble de l'Ile-de-France. Nous avons déjà mis en évidence ce phénomène lors de nos précédentes études, et il se confirme que, même si les entreprises ont des relations avec leur zone d'implantation, elles en ont toujours plus avec le centre (Paris), et à travers ce centre, avec l'espace français.

Parler d'enracinement ou de déracinement dans un cadre métropolitain n'a pas beaucoup de sens, car la plupart des entreprises qui innovent s'ouvrent sur l'extérieur, à la fois sur l'extérieur proche et sur l'extérieur plus lointain. La quantité de relations qu'elles accumulent au cours du processus d'innovation les extravertit à la fois vis-à-vis de partenaires proches et de partenaires plus lointains.

2. La richesse de l'Ile-de-France Sud en partenaires potentiels en tout genre n'induit pas une intégration plus grande des entreprises au cours du processus d'innovation ; en effet, les entreprises qui innovent font une sorte de "veille" de marché constante: elles connaissent à fond leur marché, actuel ou potentiel, elles essaient de précéder la demande (de ressentir les besoins des clients avant même qu'ils ne s'expriment) et d'être les premières à la satisfaire. Elles sont souvent très autonomes dans leur processus d'innovation et font rarement appel à des partenaires technologiques extérieurs (qu'ils soient dans la zone d'étude ou pas) autres que des clients ou parfois des fournisseurs. En effet, elles savent où trouver l'information scientifique ou technique dont elles ont besoin: ce n'est pas cet aspect de l'innovation qui leur pose le plus de problèmes. Elles se sentent peu solidaires de leur environnement immédiat et peu aidées par lui; elles méconnaissent même, la plupart du temps, en dehors de leur domaine technique, ses nombreuses potentialités scientifiques et techniques. Elles s'appuient plus sur le savoir-faire de leurs dirigeants, de leurs techniciens et de leurs ouvriers pour innover, et ne cherchent pas à exploiter des brevets de laboratoire. Le très faible recours aux centres du savoir scientifique qui abondent dans l'Ile-de-France Sud manifeste la coupure qui existe encore très largement entre l'université et l'industrie et l'inadaptation des procédures de transfert technologique qui sont mises en oeuvre en Ile-de-France Sud. Les transferts de technologie les plus fréquents dans notre échantillon s'opèrent par le

biais des "spin off" à partir d'entreprises de pointe de la région. L'utilisation que font les chefs d'entreprises des réseaux informels pour réaliser leurs innovations occulte quelque peu la quantité et la nature des liens noués à l'occasion de l'innovation; en effet, le questionnaire n'était pas adapté à l'appréhension de ce type de réseaux et ne permettait pas de les mettre en évidence, puisqu'ils semblaient évidents aux enquêtés et donc "invisibles" aux enquêteurs; il a fallu inférer à partir de connaissances partielles sur l'origine des créateurs l'existence de réseaux informels prégnants et sûrement très importants pour le déroulement du processus d'innovation.

Par ailleurs, le problème le plus important pour les entreprises innovantes consiste essentiellement dans la définition de leur marché, et secondairement dans le financement de l'innovation; ce n'est qu'ensuite qu'interviennent les problèmes d'adaptation de la main-d'oeuvre et les problèmes liés au développement de l'innovation. Seuls ces deux aspects ont des liens avec l'espace, la main-d'oeuvre puisqu'elle doit se trouver à proximité de l'entreprise et le développement (dans une certaine mesure) car il a des liens avec les apporteurs de technologie de la zone.

Les entreprises de notre échantillon innovent toutes, qu'elles aient des liens ou non avec l'Ile-de-France Sud: ce n'est pas l'insertion dans des réseaux locaux qui permet aux entreprises d'innover, c'est l'insertion dans un réseau tout court. L'absence d'innovation pour une PMI en Ile-de-France résulterait donc de l'absence d'insertion dans un réseau, qu'il soit local ou non. Mais il paraît plus logique que les PME s'insèrent d'abord dans des réseaux locaux d'innovation, et que les politiques régionales s'efforcent en priorité d'y contribuer, en mettant les PME traditionnelles non innovantes en relation avec des apporteurs de technologie.

1. On peut faire l'hypothèse qu'à partir d'un certain seuil d'innovation (innovation majeure), une entreprise ne peut que s'extravertir et s'autonomiser par rapport à son environnement étroit. En effet, l'innovation augmente le nombre des partenaires de l'entreprise: elle ouvre le marché de ses clients, accroît ses exportations, augmente l'éventail de ses fournisseurs de machines et de composants, l'oblige à recourir à des sociétés de services spécialisés, à sous-traiter une partie de sa production, à faire appel à des capitaux extérieurs ou à des aides de l'administration (ANVAR par ex.), bref à accroître le nombre total de ses relations et de ses partenaires, et en particulier de ceux qui ne proviennent pas de son aire d'implantation; son espace de marché et son espace de production (4) ont tendance à s'élargir. Par contre, en ce qui concerne son espace de soutien (4), en définitive notre enquête n'a pas vraiment montré que la stratégie de

"création de technologie" s'accompagnait d'une plus forte insertion dans des réseaux locaux, ni que la stratégie de "développement en trajectoire" rendait cette insertion moins nécessaire. L'innovation paraît plutôt destructurante des réseaux locaux traditionnels et créatrice de réseaux plus ouverts. Cela vient peut-être de la trop grande homogénéité de notre échantillon, même si une légère différence de comportement pouvait être observée à un certain stade du processus d'innovation. Les exceptions sont trop nombreuses et les comportements trop différents pour que l'on puisse considérer que l'hypothèse est vérifiée.

En définitive l'enracinement des PMI innovatrices consiste plutôt en une ouverture de l'entreprise sur de nouveaux réseaux, à la fois proches et "lointains".

BIBLIOGRAPHIE

DECOSTER E. et TABARIES M. - "L'innovation dans un pôle scientifique et technologique; le cas de la Cité Scientifique Ile-de-France Sud". - in: *Milieux Innovateurs en Europe*, AYDALOT P. (ed.) 1986

DECOSTER E. et TABARIES M. - "Les créateurs d'entreprises en Ile-de-France Sud". - *Cahier du C3E* no 52, 1987

GAFFARD J.-L. - "La création de technologie, stratégies d'entreprises et politiques publiques". - *Rapport final du Programme de recherche "Technopôles et Développement"*, septembre 1987

TABARIES M. - *Politiques d'innovation en Ile-de-France Sud*. - Communication au Colloque du GREMI, décembre 1987, Paris

TOUATI P.-Y. - "Le capital-risque régional en France" - ADITECH - *CPE Etudes*, avril 1988

PME INNOVATRICES ET MÉTROPOLE INDUSTRIELLE DYNAMIQUE: LA ZONE NORD DE MILAN¹

Roberto Camagni et Roberta Rabellotti

1. INTRODUCTION

Cette recherche a pour but d'analyser l'origine des connaissances ("knowledge inputs") nécessaires à l'activité innovatrice d'un échantillon de petites et moyennes entreprises localisées dans le secteur nord de l'aire métropolitaine de Milan (AMM). A cette fin, nous avons analysé le processus d'adoption des innovations de produit au cours de ses différentes phases: la phase de la conception du produit, celle du développement et celle de la commercialisation, en recherchant l'importance des sources externes et internes à chacune des différentes phases.

Les résultats de l'enquête indiquent clairement l'importance, dans le processus d'innovation, du "savoir-faire" développé à l'intérieur de l'entreprise et mettent en évidence la difficulté de transfert des connaissances technologiques. Cela contraste avec l'hypothèse traditionnelle selon laquelle la technologie représente une forme d'information gratuite et transportable à peu de frais. Au contraire, selon PATEL et PAVITT (1987): "technological knowledge is often tacit (i.e. cannot be made fully explicit in the form of instructions or codes of operations) and mostly specific to firms, (...) generated in large parts not through research activities, undertaken in firms to develop and improve specific products and production processes. (...) Firms do not engage in comprehensive, and complete search activities, but explore technological and market zones contiguous to their existing activities".

En ce qui concerne les informations provenant de l'extérieur, les contacts informels avec les clients sont particulièrement importants. Dans l'ensemble, donc, la présence d'un environnement extérieur dynamique, où les contacts sont faciles et enrichissants, semble être un facteur important du caractère innovateur des entreprises.

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.

2. L'ENQUÊTE

Lors d'une récente analyse du processus d'innovation dans le secteur industriel milanais (IRER, 1986), 50% des entreprises interrogées (1350 environ) ont déclaré avoir introduit des innovations de procédés ou de produits au cours de la période 1984-1985.

L'importance du phénomène innovateur nous a poussé à entreprendre d'autres enquêtes sur les entreprises de notre échantillon. Nous avons donc sélectionné 40 entreprises parmi celles ayant participé à l'enquête et qui avaient déclaré avoir adopté des innovations de produits et, grâce à une série de rencontres avec la direction, nous avons pu analyser les différentes phases du processus d'innovation.

Les entreprises contactées ont une taille comprise entre 50 et 500 employés. Plus précisément, 20 entreprises ont de 10 à 50 employés, 8 de 51 à 100, et 12 de 101 à 500. Toutes les entreprises de l'échantillon appartiennent au secteur manufacturier et en particulier à l'électronique (14 entreprises), à la chimie (6), au textile (4) et à la mécanique (16) (Tab1).

TABLEAU 1: DIMENSION DES ENTREPRISES ET SECTEURS D'ACTIVITÉ

Secteurs	Dimension des entreprises (nb d'employés)			
	10-50	51-100	101-500	TOTAL
Chimie	2	1	3	6
Produits métalliques	4	1	2	7
Machines	4	3	2	9
Appareils électroniques	9	2	3	14
Textile	1	1	2	4
TOTAL	20	8	12	40

Les entreprises sont localisées dans le secteur nord de la zone métropolitaine de Milan. Dans cette zone, une concentration d'activités à haute technologie s'est développée et elle est associée au secteur tertiaire technologique et de recherche présent dans l'AMM: cette concentration a été appelée "MIF" ("Milan High Tech and Innovation Field") (CAMAGNI et RABELLOTTI, 1986).

Dans la zone sont situés quelques-uns des facteurs les plus importants caractérisant la localisation des entreprises high-tech: l'existence d'un bon réseau routier (autoroutes et périphérique-est) et de moyens efficaces de transports (deux lignes de métro), la disponibilité d'espace pour la croissance des entreprises, la présence de structures de recherche (le Département

d'informatique de l'Université d'Etat: le "Politecnico") et un environnement d'assez bonne qualité.

3. LES ENTREPRISES

Les unités locales interrogées sont à plus de 60% des entreprises à mono-établissement; leur localisation est due dans 47% des cas à des facteurs "historiques" et dans 24% des cas à des facteurs personnels, comme le domicile de l'entrepreneur. Ces résultats indiquent le lien étroit avec le territoire des entreprises de l'échantillon, qui peuvent être considérées, dans la majeure partie des cas, comme le fruit de la capacité d'entreprise locale.

Il est intéressant d'analyser aussi les données concernant la naissance des entreprises de l'échantillon: 38% ont été fondées avant 1950, 31% entre 1951 et 1960, et 13% après 1971. On observe, en outre, que la plupart des entreprises d'avant 1960 sont des entreprises chimiques, textiles ou mécaniques, tandis que les entreprises électroniques sont de création plus récente.

Ces données permettent de tirer une première et importante conclusion: dans le cas des entreprises de petite dimension, l'innovation radicale se manifeste avec la naissance de l'entreprise elle-même. Il est possible à cet égard de recourir au modèle "rupture/filiation" proposé par AYDALOT (1988), en identifiant la naissance de l'entreprise avec le moment de la "rupture". De ce point de vue, il est donc possible d'imaginer un processus de création de petites entreprises, dont la naissance est liée à l'introduction d'une innovation, à l'adaptation d'un produit destiné à un marché ou à l'adoption d'une technologie particulière à l'intérieur d'un procès de production. En d'autres termes, nous pouvons affirmer que la naissance des entreprises est liée au caractère innovateur du secteur et à ses possibilités de développement.

D'autre part, les entreprises surgissent dans une zone où la concentration d'infrastructures technologiques et informatiques, la disponibilité d'une force de travail hautement qualifiée et l'existence d'économies externes représentent un "facteur d'attraction" important. C'est ici qu'intervient l'aspect de "filiation", entendu comme la nécessité de développer une activité particulière à l'intérieur d'un environnement fertile du point de vue de l'innovation, avec une possibilité élevée de créer des synergies, de s'intégrer en amont et en aval avec d'autres entreprises du secteur et de disposer de structures d'appoint, par exemple, dans le domaine de la recherche, du marketing et des finances.

4. L'ACTIVITÉ INNOVATRICE

Dans notre échantillon, l'innovation de produit constitue dans 57% des cas une amélioration substantielle de produits traditionnellement fabriqués, dans 35% des cas une introduction de produits nouveaux, appartenant au même secteur de spécialisation de l'entreprise, et dans 7,5% des cas seulement de l'échantillon, une amélioration secondaire d'un produit déjà fabriqué.

L'innovation, dans l'échantillon, ne signifie donc presque jamais l'introduction d'un produit tout à fait nouveau, au sens de ce que FREEMAN (1981) appelle une "innovation radicale". Dans la plupart des cas, il s'agit plutôt de l'introduction de petites innovations incrémentales à l'intérieur du paradigme technologique dominant (DOSI, 1982). Dans le cadre de nos entreprises, le changement technologique consiste en une série continue d'améliorations dans les produits et souvent aussi dans les procédés, c'est-à-dire un processus de "learning by doing", le long d'une trajectoire constituée de petites améliorations successives (WALKER, 1985).

Dans 90% des cas, l'activité innovatrice est en effet considérée comme un phénomène naturel, étroitement lié au processus normal de croissance et ayant une continuité temporelle. L'innovation, quoiqu'en rupture avec le passé, s'insère dans la vie de l'entreprise en naissant de l'exploitation du "know how" acquis par l'entreprise au cours du temps.

L'activité de recherche des entreprises est par conséquent toujours orientée vers des améliorations de produits et de techniques connues, c'est une technique basée sur l'amélioration de croissance continue du "know how" et des ressources possédées par l'entreprise. En d'autres termes, la transformation technologique est un processus cumulatif où ce que l'on peut réaliser dans l'avenir est fortement conditionné par les réalisations passées.

Cela confirme la validité du modèle "rupture/filiation", dans lequel le moment "rupture" est représenté, dans le cas des PME, surtout par la naissance même de l'entreprise, tandis que l'aspect "filiation" est lié à l'introduction d'innovations dans le secteur des compétences originelles des entreprises, en exploitant d'une part le "know how" développé à l'intérieur, et d'autre part les avantages dérivant de la localisation au sein d'une aire caractérisée par un tissu productif fortement dynamique.

Pour preuve, la quasi totalité des entreprises (39 sur 40) a introduit des innovations de produits liées à leur spécialisation traditionnelle. Il s'agit en effet souvent de produits traditionnellement fabriqués par les entreprises (25), auxquels on applique des innovations qui les rendent, dans leur niche de marché, hautement

compétitifs. Les entreprises productrices sont dans ce cas de petites entreprises devenues innovatrices par suite de l'adoption de ressources nouvelles et de compétences technologiques visant le renouvellement des produits traditionnels. Dans d'autres cas, l'innovation consiste dans l'application de principes électroniques aux produits typiques de l'entreprise (10) ou encore dans l'automatisation des lignes de production traditionnelles, impliquant une amélioration qualitative du produit (5).

Il importe de souligner que le fait de ne pas introduire d'innovations radicales n'enlève rien à la capacité d'innovation des entreprises enquêtées. L'adoption de processus nouveaux ou l'introduction d'innovations, même petites, sur les produits, exige en effet un effort de création important pour les adapter à la réalité de l'entreprise et au marché sur lequel on agit.

La complexité et la permanence du processus d'innovation sont confirmées par le nombre élevé d'entreprises ayant adopté en même temps des innovations de procès (45%), des innovations d'organisation (50%), ou les deux (30%). La nécessité d'introduire rapidement des innovations de produits provoque en effet une forte croissance de l'intégration entre procès, produits et organisation.

Au cours d'une enquête précédente sur les entreprises high-tech de la région de Milan (CAMAGNI et RABELLOTTI, 1986), on avait par ailleurs mis l'accent sur le rôle stratégique dans le processus innovateur de l'intégration procès/produit et des implications que cela entraîne au niveau de l'organisation de l'entreprise (CAMAGNI, 1988). Très souvent en effet l'avantage stratégique d'une entreprise par rapport à une autre dépend de la capacité de réduire le retard traditionnel entre la phase de construction du prototype et celle du lancement du produit sur le marché. La flexibilité et la capacité de réaction et d'adaptation des procès et de toute la structure d'organisation de l'entreprise aux exigences liées à l'introduction du nouveau produit, représentent donc des facteurs importants de compétition pour les petites et moyennes entreprises innovatrices.

L'adoption de nouvelles technologies peut par ailleurs représenter une stimulation pour l'introduction de produits, pour l'amélioration de la gamme ou de la qualité des produits existants, pour la revitalisation des produits mûrs.

L'adoption contemporaine d'innovation dans les produits, dans les procès et dans la structure de l'organisation rend nécessaire un engagement total de la structure d'entreprise dans le processus de renouvellement. L'impact des innovations s'étend à l'ensemble de l'entreprise, en exigeant un effort d'innovation complet au niveau non seulement de la technologie et de la production mais encore à celui de la gestion, de l'organisation et du commerce.

Si on passe maintenant aux motivations qui expliquent l'introduction du nouveau produit, on trouve, en premier lieu, la nécessité de relancer l'entreprise (37,1% des cas), et ensuite, la perception de potentialité d'expansion du marché (31,4%), la volonté d'exploiter le potentiel technologique de l'entreprise (25,7%), et enfin, la découverte d'un nouveau marché (5,7%). Ce qui confirme ce que nous venons de dire du caractère nécessaire de l'innovation dans le processus de croissance des entreprises, aussi bien en termes de concurrence avec les autres que par rapport à l'expansion de sa propre part de marché.

D'une façon synthétique, nous pouvons affirmer que l'innovation de produits est normalement un processus à long terme qui ne s'improvise pas et qui exige de croître à l'intérieur de l'entreprise avec des éléments de continuité et de raccordement par rapport à sa propre histoire et son propre substrat culturel.

5. LA PHASE DE CONCEPTION DU PRODUIT

Les sources stratégiques des connaissances technologiques et de savoir-faire au cours de la phase de conception du produit sont internes à l'entreprise: dans 43% des cas, c'est l'entrepreneur lui-même qui fournit l'idée innovatrice et dans 33% des cas, c'est le service interne de R&D (Tab. 2). A cet effet, il est intéressant d'observer que le rôle de l'entrepreneur est plus important dans les entreprises de petite taille (10-15 employés): dans 55% des cas le chef d'entreprise a été la source la plus importante des connaissances technologiques utilisées dans la conception du produit.

Nos résultats sont par ailleurs en complet accord avec ceux d'une plus vaste enquête menée en Grande Bretagne (PAVITT, 1984) sur les sources, la nature et l'impact des innovations. Selon PAVITT, les "knowledge inputs" sont essentiellement internes à l'entreprise et on ne peut donc pas réellement admettre l'existence d'un "pool" d'informations généralement disponibles auquel peuvent avoir accès librement l'ensemble des entreprises, comme l'implique l'approche néo-classique du changement technologique.

A ce propos, il importe de souligner que l'information ne peut être considérée comme un "bien public" gratuit à la disposition de tout le monde. En outre, l'information en soi ne suffit pas à garantir le succès d'une innovation: il y a en fait des dépenses d'internalisation, des frais d'ajustement de la vieille technologie à la nouvelle, et des frais de nature organisationnelle pour adapter la structure de l'entreprise à la nouvelle réalité. Tout cela exige non seulement un engagement économique important, mais aussi un engagement créatif intense, puisque le

processus d'adoption des innovations n'est jamais un fait purement mécanique mais comporte toujours une intervention originale de la part de celui qui l'adopte.

Ces résultats confirment l'hypothèse que l'épicentre du processus d'innovation se situe à l'intérieur de l'entreprise elle-même, même si naturellement on ne peut imaginer que l'innovation de produits ne peut se passer de stimulants de l'environnement extérieur.

A côté des sources internes, il y a aussi des sources externes qu'on a considérées comme très importantes dans le cadre du procès de conception du produit: les fournisseurs des composants (10% des entreprises) et les clients (8%). L'importance de ces dernières relations est illustrée par un autre aspect du processus d'innovation: les canaux externes à l'entreprise pour la collecte de l'information utilisée dans la phase de conception du nouveau produit, au-delà du savoir-faire proprement technique. Dans ce cas, on a souligné le rôle des rapports formels (17%) et surtout informels avec les clients (45%) et des rapports informels avec les fournisseurs (15%) (Tab. 3).

Le lien étroit avec les clients, localisés surtout en Italie (76% des cas), nous amène à une reconsidération de l'hypothèse de la génération de l'idée innovatrice de VON HIPPEL (1979) selon laquelle les comportements innovateurs peuvent être du type "manufacturer active" - manifestation des besoins latents de la part de l'entreprise, qui développe en toute autonomie le produit -, ou du type "customer active" - le nouveau produit étant spécifiquement sollicité par ceux qui le réclament et éventuellement conçu avec eux. En fait, cette hypothèse montre seulement des cas extrêmes et abstraits, là où, au contraire, dans la réalité, existent des situations floues, bien plus fréquentes et intéressantes, où l'idée élaborée et gérée techniquement par l'entrepreneur ou par sa structure de recherche se nourrit de stimuli, plus ou moins directs et informels, en provenance du marché.

L'informalité de ces rapports (qu'on retrouve aussi dans l'effet "cafeteria" qui se déroule dans les pôles technologiques et dans les zones d'industrie de haute technologie) (PERRIN, 1988, POTTIER, 1988) constitue un des éléments génétiques de cette "industrial atmosphere" (à la Marshall) ou capacité d'innovation diffuse qui est à la base de la dynamique d'un "milieu" local.

L'importance de ces rapports n'est pas surprenante pour ceux qui connaissent la richesse des interrelations qui se déroulent dans un milieu. Le marché même, loin d'être le lieu abstrait de régulation des échanges, vit et se nourrit de ces rapports informels de communication économique, de transfert tacite d'informations particulières, de processus d'imitation et de coopération entre producteurs. Bien plus qu'un simple ordonnateur contrôlant prix et quantités, ou une "main invisible"

(concept qui, relevons-le, n'apparaît qu'une seule fois dans la "Richesse des Nations"), le marché ressemble à une vaste et complexe "construction sociale" (BAGNASCO, 1988), produit des rapports sociaux de production dominants dans un certain moment historique et dans un espace donné.

6. LA PHASE DE DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT

Dans la phase de développement du produit, comme dans celle de la conception, le rôle joué par la composante interne est plus importante que celui de l'apport extérieur. En effet, les plus gros fournisseurs de compétences technologiques sont le service R&D de l'entreprise (78% de l'échantillon prélevé), les clients (ils jouent un rôle fondamental dans 10% des cas et un rôle très important dans 43% des cas), et enfin les fournisseurs des composants (fondamentaux 5% et très importants 21%). En outre, 92% des entreprises ont évalué économiquement elles-mêmes le projet du nouveau produit.

En ce qui concerne les relations avec l'extérieur, elles n'impliquent que rarement un rapport de dépendance par rapport à ceux qui apportent les technologies. Il s'agit plutôt de relations purement commerciales, ou bien de relations impliquant un rapport de collaboration équilibré.

TABLEAU 2: ORIGINE DES COMPÉTENCES DANS LA PHASE DE CONCEPTION DU PRODUIT

	Fondamentale		Très importante	
	Nb	&	Nb	%
Entrepreneur	17	43	5	15
R&D interne	13	33	11	32
Concurrents	1	2	7	21
Principal client	3	8	5	15
Fournisseurs de machines	-	-	-	-
Fournisseurs de composants	4	10	2	6
Consultants	1	2	3	9
Instituts privés de recherches	1	2	-	-
Instituts publics de recherches	-	-	1	2
Universités	-	-	-	-
				100

TABEAU 3: CANAUX DE COLLECTE DE L'INFORMATION

	Fondamental		Très important	
	Nb	%	Nb	%
Relations formelles avec les clients	7	17,5	4	14
Relations informelles avec les clients	18	45	3	10
Relations formelles avec les fournisseurs	3	7,5	1	2
Relations informelles avec les fournisseurs	6	15	2	7
Relations informelles avec les concurrents	2	5	4	14
Agences publiques locales	-	-	-	-
Journaux	-	-	6	21
Foires	1	2,5	6	21
Banques de données	-	-	-	-
Conférences	1	2,5	1	2
Informations des associations professionnelles	-	-	2	7
Réunions des associations professionnelles	2	5	-	-
Externes de R&D	-	-	1	2
		100		100

A l'égard des clients, 48% des entreprises maintiennent des rapports de type commercial, 46,1% des rapports de collaboration et 5,1% seulement des rapports de dépendance. Cela confirme le rôle fondamental de la sollicitation ou, quelquefois, de l'engagement direct des clients dans la réalisation des produits nouveaux.

Il est intéressant d'observer aussi la distribution géographique des clients: dans 26,4% des cas, ils se trouvent dans la zone, dans 50%, dans le reste de l'Italie, et dans 23,6%, à l'étranger. Ces résultats confirment d'une part l'importance de l'environnement local comme stimulant de l'innovation, mais de l'autre, témoignent de l'ouverture du "milieu" local sur l'extérieur.

En ce qui concerne les fournisseurs, les rapports sont commerciaux à 54,3% des cas, de collaboration à 39,1% des cas, et de dépendance à 6,5%. Le peu d'importance des rapports de dépendance à l'égard des fournisseurs est confirmé par la part totale d'achats auprès du fournisseur le plus important: dans 32% des entreprises, ils sont inférieurs à 10%, dans 24% compris entre 10 et 20%, dans 38% entre 20 et 50%, et dans 6% seulement supérieurs à 50%. En outre, dans 63% des entreprises, le fournisseur principal est de grande dimension, localisé dans la zone dans 32% des cas, en Italie dans 34% et à l'étranger dans ce qui reste, c'est-à-dire 34% des cas également.

L'importance des rapports avec les gros fournisseurs à l'étranger peut s'expliquer en vertu de l'hypothèse qu'ils sont du type commercial et consistent dans l'achat des composants les meilleurs et les plus modernes disponibles sur le marché. La qualité élevée des composants représente souvent en effet une condition fondamentale dans la stratégie d'innovation des entreprises, qui fondent leur compétitivité sur "l'assemblage innovateur" de composants sophistiqués achetés au dehors.

A noter aussi les rapports entretenus avec les petites et moyennes entreprises localisées dans la région de Milan. Dans ce cas, les rapports sont beaucoup plus fréquemment de collaboration avec les fournisseurs, souvent de très petite dimension, qui s'efforcent de satisfaire aux exigences de la production nouvelle.

Les entreprises enquêtées sont à l'origine d'un phénomène d'essaimage. 37% d'entre elles pensent en effet avoir favorisé la création d'autres entreprises, même si souvent il ne s'agit que d'un niveau artisanal ou des phases de travail les plus banales. Cependant, les entreprises échantillonnées semblent avoir un effet fertilisateur dans la zone, dans la mesure où, elles exploitent les avantages dérivant de la présence de grosses entreprises et d'un réseau efficace de services et d'infrastructures.

7. LE TRAVAIL, LES MACHINES ET LES CAPITAUX

L'introduction des innovations de produit a eu des effets notoires sur l'emploi dans de nombreuses entreprises échantillonnées: dans 32,5% de celles-ci, en effet, on a enregistré une amélioration de la qualification des ouvriers et dans 37,5% de celle des techniciens, mais surtout on a relevé que 20% à 25% d'entre elles avaient accru l'embauche d'ouvriers et de techniciens respectivement. Les travailleurs employés aux nouvelles chaînes productives sont issus dans 52% des cas des entreprises qui dispensent elles-mêmes la formation nécessaire à leurs employés, tandis que dans 30,4% des cas, ils proviennent d'autres entreprises et dans 17,3% des structures locales de formation. La nécessité de fournir une formation adéquate à tous ceux qui travaillent aux nouvelles chaînes de production basées souvent sur une technologie de pointe représente un problème extrêmement important pour 31% des entreprises. En outre, 62% des entreprises interrogées ont jugé insuffisant et inadéquat, par rapport aux technologies nouvelles, le rôle joué par les structures publiques dans le domaine de la formation.

L'introduction de nouvelles machines a été souvent rendue nécessaire par l'adoption d'innovations de produits; pour 42,5% des entreprises, en particulier, ces

changements ont joué un rôle très important dans le succès des nouvelles productions. Pour les exigences de la production du nouveau produit, on a eu recours à l'adaptation de vieilles machines dans 28,5% des entreprises, tandis que 35,7% des entreprises ont adopté des appareils entièrement neufs et que 37,5% ont adopté les deux solutions.

Pour maintenir un processus permanent d'innovation, les entreprises ont souvent adopté des systèmes d'automation flexible, facilement reconvertibles. Au cours de notre enquête, nous avons en effet constaté l'adoption d'innovations de procès "intégrés": 21% des entreprises ont adopté des machines à contrôle numérique et de systèmes de CAO, et 8% des systèmes CAO-PAO (conception et production assistée par ordinateur). En ce qui concerne l'adoption de systèmes avancés d'automation flexible, 10% des entreprises ont adopté des FMS (ateliers flexibles), 5% des cellules flexibles et 8% des robots. Les pourcentages d'adoption ne sont pas particulièrement élevés, mais nous devons considérer toutefois que les entreprises sélectionnées ont des dimensions réduites et que, dans la plupart des cas, la non adoption d'innovations de procès est due aux prix ou aux caractéristiques des technologies qui ne sont pas adéquates pour les petites entreprises.

Pour ce qui concerne enfin les sources de financement de l'activité d'innovation, on ne peut que rappeler le poids du financement interne: dans 32% des cas on a eu en effet recours à l'autofinancement et dans 50% des cas à des financements du type courant. Ce n'est que dans 8% des cas qu'on a fait appel à des formes de financement qui requièrent la participation de capitaux; en aucun cas on a dû recourir à des formes de contrôle.

8. CONCLUSION

L'enquête menée auprès d'un échantillon de petites entreprises, innovatrices du point de vue du produit et localisées dans le secteur nord de la zone métropolitaine milanaise a permis de tirer les conclusions suivantes:

- ◆ dans le cas de petites et moyennes entreprises, le moment de l'innovation, entendu comme "rupture", est représenté par la naissance de l'entreprise elle-même. l'innovation est considérée par les entreprises comme un procès naturel et continu, ne comportant aucune rupture dans leur existence et impliquant leur structure tout entière;

- ◆ les innovations introduites sont presque toujours de petits changements incrémentaux, dans les domaines de la spécialisation traditionnelle des entreprises;
- ◆ le "know how" développé à l'interne joue un rôle déterminant dans le processus d'innovation;
- ◆ si l'entrepreneur et son entourage de R&D sont la source principale des idées innovatrices et du savoir-faire technologique, les rapports, souvent informels, avec les clients et les fournisseurs jouent un rôle essentiel de stimulation et de circulation d'information. Ces rapports sont souvent de coopération, presque jamais de domination, active ou passive;
- ◆ l'importance de l'existence d'un environnement dynamique facilitant les échanges entre les différents opérateurs et où se trouvent exploités les effets de synergie est confirmée.

BIBLIOGRAPHIE

AYDALOT P. 1988. - "Technological trajectories and regional innovation in Europe". - in: P. AYDALOT et D. KEEBLE, 1988

AYDALOT P. et KEEBLE D. 1988. - *High technology industry and innovation environments, the European Experience*. - London: Routledge

BAGNASCO A. 1988. - *La costruzione sociale del mercato*. - Bologne: Il Mulino

CAMAGNI R. 1988. - "Functional integration and location shifts in the new technology industry". - in: P. AYDALOT et D. KEEBLE, 1988

CAMAGNI R. et RABELLOTTI R. 1986. - "Innovation and territory: the Milan High Tech and Innovation Field". - in: AYDALOT P. (éd.) *Milieux innovateurs en Europe*, Gremi, Paris

DOSI G. 1982. - "Technological paradigms and technological trajectories". - *Research Policy*, no 11

FREEMAN C. 1981. - "Technological innovation and long waves in world economic development" - *Futures*, vol. 11, no 4

IRER/CARVELLI A. 1986. - *Le innovazioni nell'industria manifatturiera dell'area metropolitana milanese*. - OETAMM, Milan

PATEL P. and PAVITT K. - "Is western Europe losing the technological race ?". - Papier présenté à la Table Ronde sur *Mutazioni tecnologiche e condizionamenti internazionali*, Université de Padoue, mai 1987

- PAVITT K. 1984. - "Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory". - *Research Policy*, no 13
- PERRIN J.-C. 1988. - "New Technologies, local synergies and regional policies in Europe". - in: P. AYDALOT et D. KEEBLE, 1988
- POTTIER C. 1988. - "Local innovation and larges firms strategies in Europe". - in: P. AYDALOT et D. KEEBLE, 1988
- VON HIPPEL E. 1979. - "A customer-active paradigm for industrial product idea generation". - in: BAKER M.J. (éd.) *Industrial innovation. Technology, policy, diffusion*, Macmillan, London
- WALKER R.-A. 1985. - "Technological determination and determinism: industrial growth and location" - in: CASTELLS M. (éd.) *High technology, space and society, Urban Affairs Annual Reviews*, vol. 28, Sage Publications



ENTREPRISES INNOVATRICES ET ZONE MÉTROPOLITAINE EN MUTATION: VALLÈS ORIENTAL EN CATALOGNE¹

Francesco Solé Parellada et Jaume Valls Pasola

1. INTRODUCTION

1.1. Le choix de la zone d'étude

L'analyse de la distribution géographique des entreprises potentiellement innovatrices en Catalogne ne permet pas d'affirmer qu'elles aient, dans la région, une localisation préférentielle. Leur répartition sur le territoire est proportionnelle à la densité des tissus industriels locaux. Toutefois, si on devait identifier a priori une zone géographique présentant les meilleures conditions pour l'implantation d'entreprises de haute technologie, on devrait retenir la zone du Vallès Occidental, aux environs de Terrassa et Sabadell. En effet, la présence de l'Université Autonome, de deux Centres de l'Université Polytechnique de Catalogne, du Laboratoire d'Essais et de Recherche et de plusieurs Instituts, justifierait ce choix. De plus, cette zone jouit d'une longue tradition industrielle, d'origine endogène, dans le domaine de l'informatique et de l'électronique. Néanmoins, les implantations d'entreprises de haute technologie, plus innovantes que la moyenne, sont trop récentes pour que l'on puisse établir une relation sûre avec cet environnement. Il en va de même pour les actions de politique telles que la création du Parc Technologique du Vallès Occidental.

C'est pourquoi, nous avons estimé que la zone du Vallès Oriental était plus représentative de l'ensemble du système productif industriel de l'agglomération de Barcelone, par sa composition, sa densité et son dynamisme. Aussi est-ce sur elle que nous avons fait porter notre recherche. La figure 1 situe le canton en question par rapport à Barcelone et à la Catalogne.

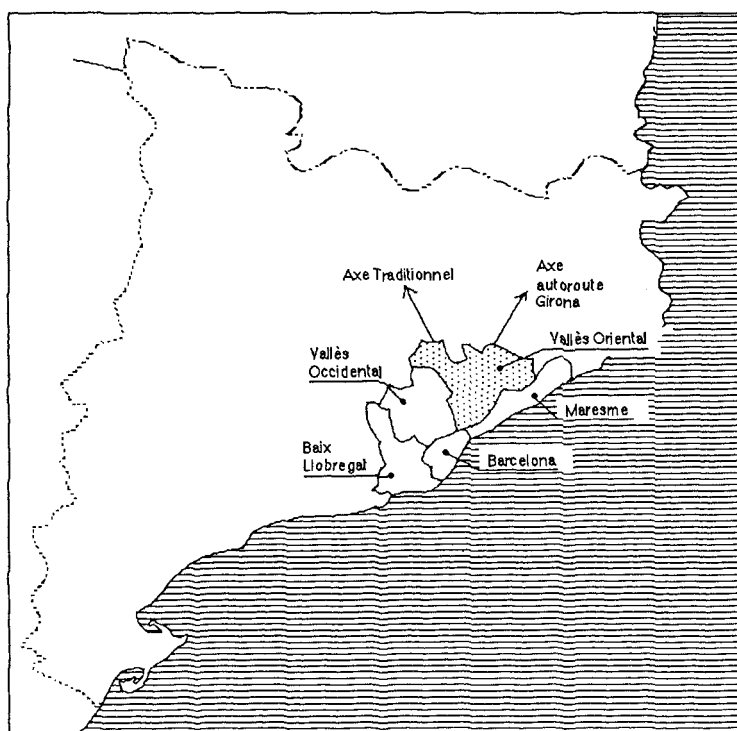
¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.

1.2. Le système productif de la Catalogne: traits généraux

En 1988, la Catalogne compte 6 millions d'habitants, soit 15% de la population de l'Espagne et réalise 23,7% de sa production industrielle. On dénombre environ 30.000 établissements manufacturiers. L'accroissement du secteur industriel entre 1979 et 1985 a été de 2,2%, celui des services de 9,5%, et la croissance globale de 5,3%. L'économie de la région apparaît donc relativement dynamique mais le chômage demeure élevé.

La structure productive est très diversifiée. Les principaux secteurs d'activité sont le textile (50% de la production espagnole), la chimie (40%), l'électronique et l'électrique (33%), le secteur papier et les arts graphiques (29%). Les implantations étrangères au cours de la décennie antérieure ont été considérables; elles représentent un tiers des investissements directs réalisés en Espagne (BAIGES, BOSCH, PETITBO, 1988).

FIGURE 1: LA SITUATION DES CANTONS (COMARQUES) SOUS L'INFLUENCE DE BARCELONE



La crise économique qui a sévi entre 1975 et 1983 a été la cause de la disparition de centaines d'entreprises ou de leur vente à des entreprises multinationales. Dans l'ensemble, la dimension moyenne des entreprises a diminué au cours des dernières années. Le tissu industriel est formé, en majeure partie, de petites et

moyennes entreprises. Les grandes entreprises sont encore relativement peu nombreuses. La plupart sont allogènes et, en majorité, étrangères. Si les grandes entreprises jouent un rôle important, leur dépendance à l'égard de l'extérieur est tellement prépondérante que leurs établissements sont largement "insularisés" dans le système productif catalan. La proportion des entreprises publiques demeure faible, tant dans les domaines traditionnels que dans celui de la défense dont le niveau technologique est élevé. A l'époque, la position frontalière avec la France semble n'avoir eu que peu d'effets (ESCORSA, PEREZ, VALLS, SOLE, 1987,1988)

Les dépenses en R+D sont encore faibles. En 1987, elles atteignent seulement 0,48% du PIB, malgré un effort des pouvoirs publics considérable. Si nous classons les 41 cantons de la Catalogne en fonction de leur dynamisme, le Vallès Oriental figure en quatrième position (ESCORSA, SOLE, 1989).

1.3. Le Vallès Oriental

Le canton du Vallès Oriental est situé dans le département de Barcelone. D'une superficie de 814 Km², il compte environ 225.000 habitants. Sa densité est de 276,5 hab./km². Il comprend 42 communes. Sa capitale est Granollers (40.000 habitants). Il a un bon réseau routier qui assure la liaison avec les villes et les régions voisines. De plus, il est traversé par les autoroutes A-7 Barcelone-France et B-30, qui permettent à la circulation d'accéder à l'autoroute de Tarragone et d'éviter ainsi la ville de Barcelone.

Dans les années 1960, la population s'est accrue rapidement, mais elle s'est stabilisée au cours des années 1980.

L'agriculture, totalement mécanisée offre des produits à haute valeur ajoutée, mais elle est peu significative.

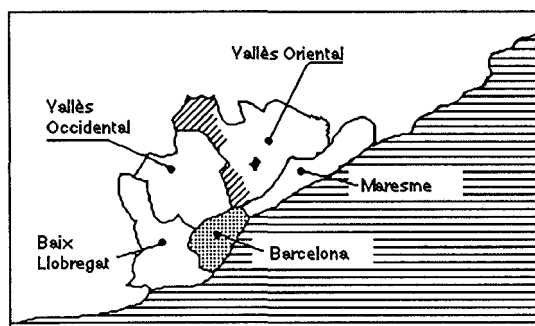
L'industrie est l'activité la plus importante de l'économie du Vallès. Jusqu'au début des années 1960, le canton se caractérisait par sa spécialisation dans le textile qui demeure un secteur important grâce à l'apparition d'une offre diversifiée fondée sur les tissus spéciaux, les toiles de création, la confection de haute et de moyenne consommation ainsi que les tricots. Depuis les années 1970, la crise chronique de cette activité ainsi que les nouvelles implantations ont modifié la structure sectorielle du canton dans le sens de la diversification.

La métal-mécanique est devenue le secteur le plus important. Les activités significatives sont: la construction de machines textiles, de machines-outils, de machines pour l'industrie alimentaire et les équipements pour l'industrie de

l'automobile. La chimie est le secteur le plus dynamique du canton. Les peintures, les savons, les détergents couvrent 50% du marché espagnol. L'industrie agro-alimentaire, s'est installée dans la région depuis les années 1960. Notons enfin la présence des activités de la chaussure, du bois (meubles), et des matériaux pour le bâtiment.

Le Vallès Oriental ne peut pas être détaché de la ville de Barcelone. Il se situe dans sa sphère d'influence: tant en matière de production que de services aux entreprises. Toutefois, placé à la limite Est de l'ensemble de la zone industrielle de Barcelone, il a un certain rôle polaire par rapport à deux axes industriels: l'un déjà classique qui relie sa capitale Granollers avec Vic et avec le Ripollès (premier axe de l'industrialisation en Catalogne), et un nouvel axe qui s'est constitué pendant les années 1960 autour de l'Autoroute de Barcelone-Girona-France. Néanmoins la force polaire de Granollers ne cesse de diminuer.

FIGURE 2: LES CONTOURS DE LA POLARITE DU VALLES ORIENTAL



L'industrialisation de la zone dans les activités du textile a commencé de manière significative au XIXème siècle et de façon endogène. La bourgeoisie qui s'est développée à cette époque est à l'origine d'implantations industrielles considérables.

Au cours des années 1960, le Vallès Oriental (V.O.) est devenu une des zones les plus recherchées par les entreprises de Barcelone qui ont intérêt à sortir de l'agglomération ainsi que par les multinationales étrangères qui veulent implanter des établissements en Catalogne. Il est difficile d'identifier le rôle des acteurs proprement locaux dans la formation des polygones industriels qui se sont développés autour des petites localités (notamment dans la proximité du Vallès Occidental et du "Barcelonés"). Actuellement, l'économie de la zone s'intègre dans celle de l'aire métropolitaine de Barcelone (AMB) qui, elle-même, amorce un redéveloppement. Ce-faisant, elle conquiert une nouvelle identité, grâce aux éléments d'autonomie politique dont jouissent en Espagne les cantons,

notamment dans le domaine des services publics et du développement. Au cours de cette restructuration spatio-économique, la ville de Barcelone a accru sa fonction d'"espace de soutien" (RATTI dans cet ouvrage) à l'égard des entreprises du V.O.

2. LES STRATÉGIES ENVIRONNEMENTALES DES ENTREPRISES INNOVATRICES

2.1. Les comportements innovateurs: caracteristiques generales

L'enquête a été réalisée sur un échantillon de 20 entreprises innovatrices localisées dans le canton du Vallès Oriental. La plupart de celles-ci sont installées le long des deux axes de communication les plus importants qui traversent le canton.

L'échantillon couvre les différentes tailles de PME: les unités interrogées comptent de 20 à 450 employés. Il couvre les principaux secteurs d'activité de la zone². Enfin, il comprend des filiales de multinationales, des établissements qui font partie d'un groupe national et des entreprises indépendantes (60% de l'échantillon).

La majorité des entreprises interrogées exploitent et développent des technologies existantes, créées ailleurs. Elles se placent au niveau "moyen-haut " des technologies traditionnelles (PAVITT, 1984; PARKER, 1985). Une seule (sur 20) s'inscrit dans une démarche d'innovation créatrice de technologie (hydrolyse enzymatique de protéines naturelles pour l'industrie de la peau).

60% des unités interrogées se limitent à transformer leurs produits (50% déclarent innover pour exploiter leur potentiel technologique) et, pour plus de la moitié d'entre elles, ces transformations sont mineures. Parmi les 40% qui introduisent un produit nouveau, la moitié déclare ne pas changer de procédé et un quart seulement renouvelle complètement son équipement; pour un tiers d'entre elles, le nouveau produit constitue un changement de cap. Dans huit cas sur dix, l'innovation n'a pas requis de changement d'organisation. C'est dans un tiers des cas seulement, qu'une innovation a incité d'autres entreprises à aller dans la même voie.

² Chimie: 5, plastique: 3, métallurgie: 3, équipement automobile: 2, construction électrique: 2, électronique: 1, céramiques: 1, emballage: 1, impression textile: 1.



L'enquête corrobore le fait que les entreprises à un seul établissement et les entreprises à multi-établissements ont des profils innovateurs différents; il en va de même, pour ces dernières, selon qu'elles appartiennent à un groupe national ou étranger. Les entreprises locales à mono-établissement ont des débouchés circonscrits dans l'espace national et leurs innovations consistent (dans 75% des cas) à adapter leurs produits aux exigences de leurs marchés alors que les sociétés à multi-établissements (40% de l'échantillon) sont largement ouvertes aux débouchés étrangers et opèrent des transformations substantielles de leurs produits. Toutefois, le groupe des PME est contrasté puisqu'un quart des éléments qui le composent réalise les changements de production les plus substantiels de l'échantillon en mettant en oeuvre des innovations de procédés technologiquement évoluées. En définitive, ni la taille, ni la structure institutionnelle des unités productives ne s'avèrent totalement discriminantes.

Dans la quasi totalité des cas, la conception et la mise en oeuvre de l'innovation ont été opérées par les entreprises d'une manière essentiellement interne. Si, pour les établissements de groupes qui ont leur propre unité de R&D, le fait ne surprend pas, il convient, en revanche, de mieux cerner l'organisation de l'innovation dans les PME autonomes. Celles-ci ne confient pas l'étude de la faisabilité technique et commerciale de leurs nouveaux produits à des sociétés d'ingénierie ou de marketing mais elles utilisent leurs relations de marché avec leurs fournisseurs de biens d'équipement³ et avec leurs clients (40% des cas), notamment dans la phase de conception de l'innovation. Pour le développement du produit, les savoir-faire nouveaux émergent des réunions entre les chefs d'entreprise et les techniciens (et les cadres de R&D quand il y en a). Enfin, s'agissant de la commercialisation de leurs nouveaux produits, ces entreprises continuent à utiliser leurs anciens canaux de vente.

Une seule entreprise considère que la contribution des Instituts de Recherche externes est importante.

La préférence des entreprises enquêtées pour les formes internalisées de réalisation des produits-procédés nouveaux doit être mise en rapport, non seulement avec le fait que le niveau technologique de leurs innovations est limité, mais aussi avec le fait que les capacités, dans ce domaine, de leur environnement semble faire problème.

³ Il ressort des entretiens, que les biens d'équipement (qui sont bien connus par les chefs d'entreprise et par leurs techniciens) agissent comme un moteur du développement technologique et qu'ils sont à la base de l'innovation.

2.2. Innovation et milieu local

Les relations de la plupart des unités enquêtées avec leur environnement local sont relativement faibles et elles ne semblent pas substantiellement modifiées par leurs innovations⁴. Ce phénomène doit être associé, d'une part, au fait que 40% d'entre elles appartiennent à des groupes extérieurs à la région, dans lesquels les relations intra-institutionnelles avec des établissements situés ailleurs prédominent; d'autre part, au faible niveau technologique⁵ des innovations de la majorité des PME autonomes. Mais dans les quelques cas d'innovations plus "radicales", les changements observés vont dans le sens d'un plus grand enracinement des entreprises dans leur milieu local.

Si la plupart des PME autonomes réalisent leurs innovations par leurs propres moyens, cela peut tenir, aussi, au fait que leur environnement local n'est pas en état de répondre à leurs besoins et à leur demande, soit parce que les services requis n'existent pas ou qu'ils sont mal accessibles, soit parce que leur efficacité est mise en doute par les intéressés. Plus généralement, le milieu, dans son ensemble (acteurs privés, publics et académiques), n'ayant pas encore développé de pratique et de capacité en matière de coopérations créatrices de savoir-faire plus avancés, les comportements traditionnels continuent de prévaloir et la progression techno-organisationnelle des innovations s'en trouve freinée.

Il est remarquable que 80% des entreprises interrogées ne se sentent pas soutenues par leur environnement. La carence est dénoncée notamment à propos de la formation dont on sait, d'une part, qu'elle a toujours été la cible privilégiée des acteurs publics territoriaux et que, d'autre part, elle est la clé de la progression des entreprises. Si pour 80% d'entre elles, le lancement d'un nouveau produit n'a pas demandé de nouvelles qualifications de leur personnel (ce qui s'explique par le faible niveau de leurs innovations), pour les 20% plus innovantes, l'adaptation de la main-d'oeuvre est le problème dont la difficulté est la plus ressentie. Or, une seule firme estime que l'aptitude de l'appareil local à s'adapter à ses nouveaux besoins est satisfaisante. Les autres ont préféré réaliser elles-mêmes le recyclage de leur personnel.

La plupart des entreprises enquêtées reconnaissent également qu'elles butent sur des problèmes d'information et de savoir-faire technologique. Les acteurs publics, en particulier la "Généralité" et les municipalités, se sont bien efforcés d'accroître le potentiel local de services technologiques, notamment à travers des

⁴ Elles ne modifient pas l'"insertion locale" des entreprises pas plus qu'elles n'affectent leur indépendance.

⁵ Qui fait que les innovations en question ne "modifient guère le fonctionnement et l'organisation des entreprises de l'échantillon".



organismes tels que le CIDEM, l'Institut Català de Tecnologia, l'Escola de la Tecnologia et les Centres de Transfert Technològic associés aux Universités. Mais l'efficacité de ces structures est mise en défaut, par suite de la méconnaissance que les pouvoirs publics ont des groupes industriels et de la structure spatio-économique des filières de production. Cette carence est à mettre au compte du manque de coopération qui a prévalu dans le passé entre les acteurs publics territoriaux, les entreprises et les institutions académiques.

Nous en arrivons ainsi à la deuxième explication de la faiblesse des relations que les PME (autonomes) entretiennent avec leur environnement: celle qui relève de la situation dans laquelle se trouve le milieu local-régional, à la fin des années 1980.

3. UN MILIEU LOCAL RÉGIONAL EN MUTATION

Un diagnostic sur l'environnement des entreprises doit d'abord prendre en compte le fait que le Vallès Oriental est le cadre d'une transformation profonde qui s'inscrit dans l'évolution économique de l'ensemble de l'Aire Métropolitaine de Barcelone (AMB)⁶. Le problème qui se pose est celui de la maîtrise de cette évolution et notamment de la mise en place d'un contexte capable de promouvoir les développements techno-organisationnels qu'appellent le nouvel ordre industriel international ainsi que l'ouverture de l'Espagne au grand marché européen (VALLS, MARTINEZ, 1988). Il s'agit bien entendu d'un processus de longue durée. L'année 1988 (date de l'enquête) donne un aperçu de la phase liminaire. Il est révélateur des problèmes essentiels que l'équipe de l'Université Polytechnique de Catalogne analyse en permanence.

Jusqu'à la crise qui a frappé l'économie espagnole autour des années 1975, le Vallès Oriental peut être assimilé à un "district" de type Becattini, c'est-à-dire à un ensemble spatio-industriel dans lequel la densité, la cohésion et la force des réseaux familiaux, qui caractérisent la société catalane, ont sous-tendu la dynamique entrepreneuriale. Alors que dans la "troisième Italie", la concurrence internationale avait conduit les PME à une stratégie de différenciation des produits basée sur la qualité, la protection traditionnelle du marché espagnol a plutôt poussé les entreprises catalanes à des politiques de quantité et de diversification sectorielle.

⁶ Voir ci-dessus.

Au cours des dernières décennies, ce type de milieu a été doublement altéré. D'une part, des PME implantées dans l'agglomération de Barcelone se sont délocalisées en masse dans la périphérie pour tirer parti de la différence des valeurs foncières et pour sortir de l'étau urbain. D'autre part, des groupes extérieurs étrangers ont choisi, dans le cadre d'une stratégie de pénétration du grand marché européen, de s'implanter dans la région évoluée et organisée de la Catalogne. Au sein de celle-ci, beaucoup ont choisi le V.O. en raison des avantages qu'il présente en matière de réseau de communication et pour son bassin de main-d'oeuvre (savoir-faire industriel et coût du travail).

Désormais, l'AMB constitue un ensemble spatio-économique qui, s'il n'est pas véritablement intégré, dispose d'un marché du travail très bien diversifié, d'un environnement de production important (voir le poids de la Catalogne dans la production de l'Espagne) et d'un "espace de soutien" aux entreprises bien structuré. Mais le véritable enjeu se situe au niveau de ses fonctions métropolitaines. Il s'agit de dépasser les capacités associées à une spécialisation industrialo-portuaire classique, pour faire pénétrer, dans le système productif de la Catalogne, les avancées techno-organisationnelles qu'impose l'ouverture à l'Europe et au monde. Or, on peut inférer de la photographie que donne l'enquête sur la phase de transition, que le milieu local-régional demeure encore peu préparé à cette tâche. Apparemment, les PME "indigènes" étaient (en 1988) loin d'être acquises à des formes plus évoluées d'innovation techno-organisationnelle. Les agences publiques et parapubliques qui, comme partout dans l'Europe des douze, ont été mises en place à cet effet, non seulement ne les touchaient pas, mais étaient plutôt perçues négativement par elles. Les établissements des multinationales, quant à eux, n'étaient pas non plus portés à tisser des liens avec des organismes régionaux de R&D et ils ne le seront pas tant que ceux-ci n'ont pas atteint un niveau de savoir-faire comparable ou supérieur à celui de leurs propres départements de R&D. Certes, les deux entreprises de l'échantillon qui se rattachent aux hautes technologies ont fortement exprimé leurs besoins en services avancés, notamment dans les domaines de la technologie, de l'organisation et du marketing. L'enquête fait ainsi ressortir que les structures mises en place ne répondent pas à leur attente.

L'histoire montre que la progression des capacités locales d'innovation ne s'opère pas selon une mécanique que des politiques industrielles de type traditionnel pourraient mettre en oeuvre (AYDALOT, 1986). Elle se réalise au contraire à travers la transformation de l'ensemble du milieu socio-économique régional, grâce à l'apprentissage que toutes les catégories d'acteurs économiques doivent faire des coopérations créatrices de savoir-faire collectifs nouveaux, tant dans le domaine de la technologie que dans celui de l'organisation de l'innovation.

BIBLIOGRAPHIE

- AYDALOT P. - "Trajectoires technologiques et milieux innovateurs", in: AYDALOT P. (éd.) 1986. - *Milieux Innovateurs en Europe*. - GREMI
- BAIGES J., BOSCH J., PETITBO A. - "Notas sobre el sector industrial en Cataluña", *Información Comercial Española*, Madrid, 1988
- ESCORSA P. et SOLE F. - *La Innovació tecnològica a Catalunya*, Ed. de la Magrana-Fundació Jaume Bofill, Barcelona, 1989
- ESCORSA P., PEREZ A. et VALLS J. - "R+D a Catalunya. Determinació de les despeses globals", CIRIT, *Generalitat de Catalunya*, Col. Informes, Núm. 5, Barcelona, 1987
- ESCORSA P., SOLE F., PEREZ A., et VALLS J. - "R+D a Catalunya, Activitats i despeses del sector de les empreses", CIRIT, *Generalitat de Catalunya*, Col. Informes, Núm. 6, Barcelona, 1988
- ESCORSA Pere - "Tecnologia i estratègia empresarial en els anys vuitanta", *Tecno 2000*, Núm. 3, Barcelona, 1987
- PARKER R.C. - *Going for Growth: technological Innovation in Manufacturing Industries*, J. Wiley, N.Y., 1985
- PAVITT Keith - "Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory", *Research Policy*, núm. 13, 1984
- ROTHWELL Roy - "Les petites et moyennes entreprises, moteur de l'innovation", *La Recherche*, No 183, Décembre 1986
- RUIZ M. - *La innovación tecnológica y su gestión*, Ed. Marcombo, Barcelona, 1989
- SOLE F. et CABRE J. - "Los servicios a las empresas en las políticas de desarrollo regional y local", *IX Conferenza Italiana de Scienze Regional*, Torino, 1988
- VALLS J. et MARTINEZ M.C. - "Innovació tecnològica i cooperació entre empreses a Europa, Estats Units i Japó", *Rev. Tecno 2000*, Núm. 10, Barcelona, juny del 1988

INNOVATIONS ET RÉGION EN DÉVELOPPEMENT: TROIS ZONES DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR¹

Jean-Claude Perrin

Cette étude procède de trois séries d'enquêtes² qui ont été effectuées dans une même région: la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), sur trois zones qui ont des caractéristiques urbaines-industrielles bien différentes: la zone de Nice, agglomération à dominante touristique-résidentielle et faiblement industrialisée (hormis le BTP); la zone d'Aix-en-Provence qui se situe dans la périphérie de l'Aire métropolitaine Marseillaise (AMM), laquelle a connu au cours des dernières décennies un renouveau industriel notable de sorte qu'elle dispose désormais d'un marché bien diversifié du travail, de la sous-traitance et des services aux entreprises, dont bénéficie le Pays d'Aix, qui tire parti, en outre, d'un cadre de vie renommé; par rapport à ces deux environnements plutôt classiques, le parc d'activité de Sophia-Antipolis, sur la Côte d'Azur, est une forme d'organisation industrielle territorialisée d'un type nouveau, en ce sens qu'elle a été constituée de manière volontaire, avec, pour objectif, de promouvoir une capacité locale d'innovation technologique, dans des domaines nouveaux.

D'une première comparaison des trois enquêtes, il ressort que, dans chacun de ces trois types d'environnement, prédomine un profil d'entreprise innovante différent. La majorité des entreprises de l'échantillon de Nice réalisent des innovations mineures qui procèdent de démarches essentiellement techniques et/ou d'acquisition de technologies extérieures. A Aix, elles développent des technologies nouvelles et à Sophia-Antipolis, elles procèdent par création de technologies, comme nous le verrons dans une première partie.

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.

² L'échantillon de la zone de Nice comprend 13 entreprises. L'enquête par entretien, selon le protocole GREMI 2, a été effectuée dans le cadre du LATAPSES (Université de Nice-CNRS). Pour la zone d'Aix, un échantillon de 16 entreprises a été constitué, de manière raisonnée, à partir d'une étude quasi-exhaustive de l'implantation, entre 1979 et 1986, de plus de 50 PME relevant des nouvelles technologies; cette étude et l'enquête GREMI ont été effectuées au Centre d'Economie Régionale de l'Université d'Aix-Marseille, sous la direction de B. Planque. En ce qui concerne Sophia-Antipolis, nous avons exploité les entretiens effectués en 1986-87 auprès d'une cinquantaine d'entreprises et organismes de recherche-formation, dans le cadre du programme de recherche Technopoles et Développement dont le rapport final est édité par le LATAPSES (1988, 4 tomes).

On peut inférer de ce résultat qu'il existe une correspondance entre les capacités d'innovation des entreprises et les externalités de leur environnement. Quand il s'agit de l'activité courante de production que décrivent des analyses essentiellement statiques, une telle correspondance ne fait pas problème puisque les entreprises choisissent leurs environnements en fonction des avantages comparatifs qu'ils offrent et que les ressources sont données. En revanche, quand on aborde le domaine de l'innovation, où les différences ne sont pas d'ordre sectoriel et où les externalités sont construites, la correspondance soulève des questions. Pourquoi dans certains environnements les entreprises ont, en moyenne, des comportements d'innovation plus avancés que dans d'autres ? Comment se construisent ces environnements ? Peuvent-ils progresser et de quelle manière ? Et enfin, pour reprendre la problématique du programme GREMI 2, quelle part ont les entreprises dynamiques dans cette construction et dans cette progression ? Cette dernière question est rendue difficile par le fait que celles-ci ne sont pas les seuls acteurs à intervenir. Plus précisément, la formation de ce que l'on peut appeler les "environnements d'innovation" relève de processus complexes qu'il est donc nécessaire d'explicitier. C'est pourquoi nous consacrerons une deuxième partie à l'analyse de ce problème.

Nous l'illustrerons, dans une troisième partie, à l'aide des résultats des enquêtes. Le cas de Sophia-Antipolis a l'avantage, que bien que son histoire soit complexe et fort différente des présentations que l'on en fait le plus souvent, elle est suffisamment récente pour que l'on puisse la maîtriser et fournir une réponse précise à la question posée par GREMI 2. En ce qui concerne la zone d'Aix, elle nous permet d'éclairer le problème de la progression des capacités d'innovation: nous verrons pourquoi et comment, tant du fait des entreprises concernées que de l'environnement, cette progression qui avait été amorcée ne s'est pas développée. Enfin, l'échantillon qui a été exploité sur Nice met en évidence, à travers son échec, les difficultés que rencontre une grande entreprise innovante dans un environnement peu porteur.

1. PROFILS D'ENTREPRISES INNOVANTES ET TYPES D'ENVIRONNEMENTS: ÉLÉMENTS DE CORRESPONDANCE

Dans chacune des trois zones considérées, prédomine un type différent d'entreprise innovante. La majorité des entreprises de l'échantillon constitué sur la zone peu industrialisée de Nice appartiennent à des secteurs traditionnels et elles réalisent des innovations mineures, telles que l'adaptation des produits sans changement de procédé. La zone d'Aix qui bénéficie de l'environnement industriel de l'AMM et qui offre les aménités de milieu de vie que recherchent les

cadres, a été le théâtre, à partir de la fin des années 1970, d'un phénomène que l'on n'a observé ni à Nice ni à Sophia-Antipolis: l'implantation-crétion en nombre significatif des PME qui renouvellent des produits-fonctions déjà présents sur le marché, en développant des procédés issus des nouvelles technologies. Enfin, dans la zone prétechnopolitaine de Sophia-Antipolis, émergent des formes nouvelles d'innovation qui relèvent de la création continue de technologies et qui mettent en oeuvre des coopérations multilatérales fortement ancrées dans le contexte local-régional.

1.1. Nice

La vocation exceptionnelle de Nice en matière résidentielle et touristique a contribué, pendant longtemps, à maintenir l'activité proprement industrielle à un niveau quasi embryonnaire de sorte que le marché du travail qualifié, de la sous-traitance et des services aux entreprises y était relativement très sous-développé. Cependant, dans les années 1960, la zone a attiré quelques grands établissements de sociétés multinationales de HT (Texas Instruments, Thomson, Télémécanique..) qui ne sont pas dépendants de ces externalités.

En ce qui concerne les PME de l'échantillon, la quasi totalité (11/12) déclarent avoir innové en transformant des produits anciens sans recourir à de nouveaux procédés (sauf une). Quant à l'entreprise moyenne de HT (génie logiciel) qui, elle, crée des produits nouveaux, elle s'est, depuis, relocalisée à Sophia-Antipolis afin de tirer parti d'un environnement plus porteur dont elle attend, avec les joint-ventures commerciaux qu'elle a développés à l'étranger, qu'il l'aide à surmonter les difficultés entraînées par les concentrations qui frappent ce secteur.

L'échantillon comprenait, enfin, une grande entreprise (900 emplois) dont la trajectoire peut apparaître également révélatrice. Fondée en 1938, cette société niçoise spécialisée dans les composants résistifs, était devenue un des leaders européens dans ce domaine. Son développement technologique et commercial a été acquis en rachetant successivement quatre sociétés françaises et étrangères. Il a donc été réalisé totalement en dehors de la zone d'origine et sans effet positif sur elle. Au contraire, l'entreprise, en raison notamment des difficultés soulevées par ce type de développement, n'a pu résister à l'OPA lancée par son principal concurrent.



1.2. La zone d'Aix-en-Provence

Le CER (voir note 1) a dénombré, dans la zone d'Aix-en-Provence, plus d'une cinquantaine d'entreprises, en majorité petites et moyennes, qui ont été créées en moins de dix ans dans les domaines de l'électronique (16 unités), de l'informatique (13), de l'instrumentation de précision (6), des automatismes (6), des télécommunications (un établissement de 300 salariés), de l'ingénierie (7 unités) et des services informatiques (2)³, soit environ 3'000 emplois. Il s'agit bien de créations nouvelles dans la région et non pas de délocalisations⁴ à partir de l'agglomération centrale. Ces implantations traduisent l'adéquation entre les besoins des activités de nouvelles technologies et l'offre de ressources émanant de la zone: le marché du travail diversifié et les capacités de sous-traitance et de services supérieurs aux entreprises de l'AMM, la situation au carrefour d'importantes voies de communication Nord-Sud et Est-Ouest et à proximité d'un aéroport international; enfin, les aménités du cadre de vie du Pays d'Aix.

Préalablement à ce phénomène, la zone aixoise qui était restée exclusivement universitaire et résidentielle, jusque vers les années 1960, s'est peu à peu transformée, principalement, sous l'effet, d'une part, du renouveau industriel de l'AMM (et de quelques relocalisations qui lui ont été associées), et d'autre part, de l'action menée par la municipalité pour asseoir une vocation de tertiaire supérieur, en créant une zone à cet effet. Celle-ci a attiré plusieurs importants établissements d'ingénierie (CGE-Alsthom - plus de 1'000 emplois, Bertin Ingénierie - environ 200, TITN Thompson - 85, le CETE Méditerranéen - plus de 500, la Société du Canal de Provence - plus de 200 personnes dans ses services d'études) et de services informatiques. Parallèlement, l'implantation d'une grande entreprise de fabrication de circuits intégrés (Eurotechnique - 900 emplois) dans une autre zone créée par les Houillères du bassin de Provence (pour pallier les effets de la réduction de ses effectifs), a été à l'origine d'une extension de ce secteur d'activité (voir troisième partie).

Tel est le contexte dans lequel a pris place la formation d'une nouvelle strate d'entreprises dont nous allons maintenant préciser le profil.

La majorité des firmes de l'échantillon⁵ développent et combinent des technologies existantes (informatique, optronique, etc.) en vue d'améliorer le

³ Voir RADJAMA (1986). Le suivi de cette étude a été effectué par ROUX et SIVELLE (1989).

⁴ Comme c'est le cas dans le Vallès Oriental, à la périphérie de Barcelone: voir dans cet ouvrage l'étude de SOLE PARELLADA.

⁵ A partir de l'étude exhaustive, on a constitué un échantillon représentatif de 16 entreprises (5 dans l'électronique, 5 dans l'instrumentation et les automatismes, 4 dans l'électronique-informatique, et deux dans la télématique) sur lesquelles l'enquête GREMI 2 a été effectuée.

rapport performance / coût, de produits déjà présents sur le marché (mesure de précision, systèmes automatisés, appareils de télécommunication,...), et d'en élargir la gamme. Mais ces démarches "n'affectent pas leur organisation" et n'entraînent pas de "changements de cap". En revanche, dans une autre entreprise qui réalise des circuits intégrés spécifiques, l'innovation procède par création technologique et elle s'accompagne de la mise en oeuvre de formes d'organisation appropriées; les produits et les marchés se développant corrélativement, les changements de cap sont inhérents à sa démarche.

Dans tous les cas, les créateurs de ces PME sont issus d'entreprises (extérieures à la région) au sein desquelles ils ont conçu les développements originaux qu'ils viennent réaliser dans un environnement où ils ont des attaches personnelles. En implantant leur "start-up" dans la zone, ils sont donc en mesure de mobiliser, d'une part, un réseau personnel de relations locales (au sens de Johannisson - 1990), ce qui facilite leurs opérations de financement, de sous-traitance, de recrutement, de veille techno-scientifique auprès des universités et, d'autre part, le réseau (généralement non-local) qu'ils avaient constitué dans leur institution d'origine et qui répond notamment à leurs besoins en R&D et en fourniture de produits intermédiaires adaptés. Enfin, les aménités du cadre de vie d'Aix leur donnent toute facilité pour attirer les spécialistes dont dépend le succès de leur entreprise.

Alors que dans l'échantillon niçois les entreprises se plaignent de leur environnement, celles de la zone aixoise renforcent leurs relations avec les Universités et Centres de Recherche de l'AMM. Deux tiers d'entre elles estiment avoir trouvé un soutien dans les entreprises industrielles de la région et 2/3 également ont leurs principaux partenaires dans l'AMM. Aucune n'a répondu à la question sur les obstacles en provenance du milieu.

1.3. Sophia-Antipolis

Par rapport aux deux zones que nous venons de considérer, Sophia-Antipolis (SA) présente un autre cas de figure. Il s'agit, en effet, d'un environnement qui procède d'une démarche volontariste et qui vise à constituer une capacité d'innovation technologique avancée.

Le développement des relations firmes-environnement à SA est d'autant plus significatif que, au cours des deux premières décennies, les unités qui se sont implantées dans le Parc, n'ont pas pris en considération la composition de leur voisinage. Il s'agissait d'une part, d'établissements de sociétés multinationales qui, traditionnellement, organisent les innovations à l'intérieur de leurs propres structures et indépendamment de leur environnement. Il s'agissait, d'autre part, de centres parapublics de recherche-formation dont l'implantation et la direction

relèvent de structures nationales et dont les travaux se déroulent dans des circuits préétablis. De quelle façon ce parc de prestige, attractif pour des activités de tertiaire supérieur, devient-il un milieu technopolitain ? Selon un processus complexe et très progressif que nous décrirons dans la troisième partie. On observe néanmoins, durant la période d'enquête, la montée en puissance de formes relationnelles différentes de celles que l'on a observées dans les deux autres cas. Il s'agit, d'abord, de coopérations informelles que les cadres des établissements développent entre eux pour résoudre leurs problèmes productifs, alors même que leurs entreprises ou leurs laboratoires n'ont aucune relation. Il s'agit, surtout, à la suite d'une transformation radicale des stratégies de plusieurs organismes du site, d'un développement des coopérations interinstitutionnelles qui permettent de faire progresser leurs capacités d'innovation technologique. A l'organisation traditionnelle qui disjoint dans l'espace les différentes opérations de l'innovation et qui les dirige de façon centralisée, se substitue un système dans lequel chaque unité du groupe a la charge de développer de façon quasi-autonome et à l'échelle mondiale, une gamme spécifique de produits et de manager toutes les opérations depuis, en aval, la relation avec la clientèle jusqu'à la recherche avancée, en amont. Pour atteindre une plus grande capacité de création technologique, elle est amenée à gérer la spécialisation divisionnelle et la combinaison créatrice des savoir-faire d'une manière qui intensifie les synergies; elle est donc conduite à privilégier le rapprochement dans l'espace des unités ainsi décomposées.

L'exemple le plus remarquable d'une telle évolution est donné, à SA, par la Société Digital Equipment (DEC). En 1979, dans le cadre des stratégies traditionnelles de spécialisation et disjonction spatiale des fonctions, le groupe avait implanté dans le parc un établissement chargé de la maintenance télématique, pour l'Europe, des ordinateurs de la marque. Avec la nouvelle politique, mise en place à la fin des années 1980, le centre DEC de SA s'est vu confier la charge de développer pour le marché international le produit-service nouveau des "systèmes-réseaux". Pour organiser cette tâche, il a défini et réparti les spécialisations selon quatre établissements autonomes. En aval le Centre de Marketing des Réseaux et Télécommunications qui associe les utilisateurs à la définition des gammes de produits en les conviant tous les ans à définir avec les spécialistes "maison" leurs besoins et à rechercher avec eux les types d'architectures de réseaux et de systèmes d'intelligence artificielle capables d'accroître l'efficacité de leur gestion et la productivité de leurs innovations. En allant vers l'amont, la Division des Produits Terminaux, le Centre des Réseaux de Haute Technologie et le Centre de développement d'Ingénierie et d'Intelligence artificielle, coopèrent au développement du produit final. Afin de rendre l'interaction des différents savoir-faire plus synergétique, tous ces établissements ont été regroupés dans un même voisinage. Par cette organisation territorialisée, le centre DEC de SA tend à maintenir une capacité autonome d'innovation

technologique continue, alors que dans le système antérieur la dynamique des établissements était gérée à partir des unités de R&D situées aux États-Unis.

L'entreprise américaine CORDIS fournit un autre exemple de l'évolution des stratégies d'innovation qui est en train de se réaliser dans l'environnement sophipolitain. A l'origine l'unité implantée sur le site avait pour fonction d'adapter aux normes françaises des produits tels que les stimulateurs cardiaques dont la production européenne était réalisée aux Pays-Bas. Désormais, elle est chargée de développer, pour le marché mondial, l'activité "neuro-science" du groupe, du fait, notamment, des compétences spécifiques acquises par l'équipe locale dans la lutte contre la douleur par implantation de stimulateurs.

Ainsi, ces nouvelles stratégies et la réorganisation des multinationales mettent leurs établissements de SA en mesure de devenir réellement innovateurs. Or, il est bien certain que si ceux-ci ont été choisis de préférence aux autres établissements du groupe pour réaliser des performances avancées c'est que cet environnement technopolitain a été jugé plus approprié. De leur côté, la plupart des PME autonomes de SA sont en mesure de développer leurs technologies de façon continue: ainsi, par exemple, la société TELESYSTEMES-QUESTEL, premier centre serveur télématique français, n'a pas cessé depuis sa création en 1979 de proposer de nouveaux services pour de nouveaux marchés, grâce à ses coopérations avec d'autres entreprises et avec des centres de recherche du Parc.

Après les deux exemples de Nice et d'Aix, celui de SA confirme, mais sur un type d'innovation plus avancé et sur un milieu (pré)technopolitain, l'existence d'une correspondance entre le profil des entreprises innovantes et celui de leur environnement. Il a également l'avantage de montrer, grâce au fait que sa création récente permet d'en suivre la genèse, que cette correspondance ne semble pas fortuite. Nous sommes donc fondés à poursuivre l'analyse dans cette direction en étudiant les interactions entre les entreprises innovantes et leur environnement ainsi que la manière dont se constituent et progressent des "environnements d'innovation". Nous proposerons d'abord un cadre d'analyse de ce problème.

2. L'IMPACT DES ENTREPRISES INNOVANTES SUR LEUR ENVIRONNEMENT: UN CADRE D'ANALYSE

Nous appelons environnement d'innovation un contexte qui accroît la capacité des entreprises à lancer des produits nouveaux et à mettre en oeuvre des procédés technologiquement plus avancés. Si l'environnement de marché et



celui de l'économie publique répondent aux besoins du fonctionnement courant des activités productives, ils ne sont pas adaptés aux contraintes qui sont propres aux innovations. En effet, celles-ci procèdent non pas d'une combinaison quasi mécanique (puisqu'elle s'opère à partir d'une technologie qui est donnée) de ressources concurrentiellement offertes mais d'une combinaison de savoir-faire qui doit être créatrice d'avancements technolo-productifs et qui requiert, pour y parvenir, la coopération des partenaires. Un autre contexte est donc nécessaire. Mais alors que, pour les entreprises, l'organisation de marché et celle de l'économie publique sont données, l'environnement d'innovation, lui, est à construire.

Il est clair que les entreprises dynamiques contribuent à cette construction, mais elles n'en sont pas les seuls acteurs. Interviennent aussi les organismes de recherche-formation, les administrations qui gèrent les services économiques publics ainsi que les pouvoirs territoriaux. Comment les actions de tous ces éléments se combinent-elles pour produire les externalités d'innovation ? Au-delà des relations particulières, ces ressources spécifiques ainsi que l'environnement d'innovation, dans son ensemble, existent et progressent par l'effet d'une organisation qui est propre à ce dernier. C'est donc cette organisation qu'il convient d'analyser et, puisque nous sommes spécialement concernés par le cadre local-régional, il faut aussi expliquer pourquoi et comment elle se "territorialise" dans ce contexte.

Nous montrerons, d'abord, que trois processus organisationnels qui ont des logiques spatio-économiques et des effets structurants différents, interviennent sur les contextes locaux-régionaux d'une façon qui est déterminante pour leurs externalités d'innovation. Nous expliquerons, ensuite, comment, au-delà des ces trois champs de force, l'environnement d'innovation procède d'une organisation spécifique qui permet de faire progresser les capacités d'innovation des entreprises. Nous expliquerons, enfin, pourquoi il se territorialise, ce qui justifie notre référence à l'environnement "local" des entreprises innovantes. Ces points étant acquis, nous serons en mesure de dégager le rôle propre que jouent les entreprises dynamiques dans cette organisation, c'est-à-dire la manière dont elles contribuent à la formation d'environnements locaux d'innovation et dont elles en tirent avantage.

2.1. Au niveau local, trois champs organisationnels interfèrent

La constitution des environnements d'innovation est un processus complexe du fait que trois champs organisationnels interfèrent sur les contextes locaux-régionaux.

L'un procède de la mise en oeuvre, notamment par des entreprises, des processus de spécialisation à base technique-technologique des activités productives. C'est le champ de l'organisation industrielle. Un autre procède de la politique économique que mettent en oeuvre les autorités publiques pour enrichir l'organisation industrielle en promouvant des services publics avancés et pour améliorer la régulation de celle-ci (domaine de la macro-organisation). Ces deux champs organisationnels sont bien connus. Néanmoins il est nécessaire de les "revisiter" en fonction du problème nouveau que nous traitons et pour restituer leur dimension spatiale qui est le plus souvent occultée. En revanche le troisième champ a été quasiment ignoré par les théories et les modélisations traditionnelles, alors qu'il joue, à notre avis, un rôle prépondérant dans la dynamique d'innovation . C'est pourquoi le GREMI s'efforce de le restituer au moyen de la notion de "milieu" et d'appliquer celle-ci à notre problème, en construisant l'analyse des "milieux innovateurs".

Nous allons préciser la manière dont chacune de ces trois strates organisationnelles affectent les contextes locaux-régionaux .

2.1.1. Les polarisations de la dynamique techno-productive et la structuration des tissus productifs locaux

Comme on le sait, la dynamique industrielle est fondée sur la spécialisation des activités productives sur une base technique-technologique. Les démarches de spécialisation sont mises en oeuvre dans le cadre des innovations. Il y a donc équivalence entre le vieux principe d'A. Smith et le fait de lancer un produit et/ou un procédé nouveau. Mais les analyses traditionnelles sont le fait des théories statiques et aspatiales du marché qui ne retiennent de la spécialisation que ses effets sur la baisse des coûts de production alors que cet aspect d'efficacité est secondaire par rapport à celui de créativité. De même, les modèles qu'elles utilisent, traitent la variable technologique comme une donnée exogène alors que les innovations procèdent par avancement des technologies. Il convient donc d'incorporer cette variable dans l'analyse de la spécialisation et de rendre compte de la manière dont celle-ci doit être organisée pour optimiser la créativité techno-productive. Ceci oblige à reconsidérer le processus qui est corrélatif de la spécialisation: à savoir, la recombinaison des activités différenciées. En effet, cette composante a été occultée par les analyses traditionnelles du fait que, dans le domaine de l'activité productive courante sur laquelle elles se focalisent, la recombinaison est effectuée par le marché d'une manière optimale. Or, lorsque il s'agit de combiner non pas des facteurs mais des savoir-faire, et que cette combinaison n'est pas mécanique mais qu'elle est de nature créatrice, l'élément recombinaison devient primordial. En effet le processus de création peut être facilité par le contexte même de la recombinaison et notamment par les données spatiales de ce dernier. En bref: la constitution de savoir-faire nouveaux

exige de nombreuses interactions entre les partenaires et les processus interactifs multilatéraux se développant mieux dans un contexte de proximité. La polarisation des structures productives issues de la spécialisation-recomposition est donc un facteur de synergie pour l'innovation technologique.

C'est ce qu'a mis en évidence le précurseur de l'économie industrielle MARSHALL, dans son analyse des "districts". Il s'agit là d'une forme d'organisation industrielle dans laquelle les spécialisations-recompositions à base technique se déploient d'une manière polarisée de telle façon que la communication des savoir-faire se réalise au mieux: "on discute aussitôt les mérites des inventions et des améliorations apportées aux machines, aux procédés et à l'organisation générale de l'industrie". BECATTINI (1989) a remarquablement développé cette analyse à propos d'ensembles productifs composés de PME. En ce qui concerne les ensembles dominés par de grandes entreprises, PERROUX avait amorcé une analyse comparable. Il montre que les "firmes motrices" mettent en oeuvre des processus de spécialisation-recomposition à base technologique en polarisant autour d'elles les structures productives ainsi constituées et que ces "pôles" industriels ont des propriétés dynamiques remarquables.⁶

Bien entendu, les structures productives dynamiques ne s'enferment pas sur leur territoire, au contraire. Une première forme d'ouverture, celle qui a été le plus souvent décrite, est le "filtrage" par lequel elles redéplient ailleurs les activités standardisées, c'est-à-dire les spécialisations qui reposent sur les savoir-faire technologiques les moins avancés. Elles le font à la fois parce que les gains qu'elles en retirent touchant le coût de la main-d'œuvre sont supérieurs à l'accroissement des coûts de transport et de transaction, et parce que ce type d'activité est moins utile pour la recherche-développement. Ce faisant, les savoir-faire techno-organisationnels avancés peuvent continuer de se renforcer dans les "pôles" et les "districts" dont la capacité collective d'innovation technologique s'accroît en conséquence. Le filtrage est donc un processus spatio-économique qui contribue à la dynamique industrielle.

L'ouverture des entreprises locales porte, plus significativement, sur la recherche à l'extérieur de fournisseurs qui offrent, par rapport à leurs concurrents locaux, des avantages spécifiques en matière de produits ou de services et, plus encore, en matière de savoir-faire technologiques. La manière dont cette politique affecte la trajectoire des systèmes productifs régionaux peut être plus clairement appréhendée en prenant en compte l'organisation en "réseau" de l'innovation. Un réseau d'innovation peut être vu comme un cadre de "recomposition" qui permet

⁶ Toutefois la théorie des "pôles de croissance" n'est pas véritablement axée sur la création technologique. L'explication des propriétés des pôles fait surtout appel aux économies d'agglomération.

de redéployer les spécialisations productives de telle façon que la combinaison des savoir-faire soit la plus féconde possible. La polarisation du réseau favorise la synergie de ces coopérations multiples. Mais l'innovation a aussi besoin de savoir-faire spécifiques différents localisés hors du champ local-régional, c'est-à-dire extérieurs. La solution réside dans une structuration spatio-économique du réseau qui associe à un noyau polarisé de partenaires-clés, des partenaires plus ou moins éloignés, c'est-à-dire dans une morphologie à la fois polarisée et ramifiée (qui n'est pas sans rappeler celle des neurones). Dans ces conditions, les connexions qui associent de manière opérationnelle d'autres technologies extérieures, contribuent à renforcer les capacités du tissu productif local.

Nous venons de voir que la dynamique industrielle⁷ se déploie en engendrant des structures productives polarisées. Ce faisant, elle affecte les contextes locaux. Elle contribue à la formation de "systèmes de production territoriaux" (voir MAILLAT et al. dans cet ouvrage) ainsi qu'à la constitution de ce que, dans une optique d'entreprise, nous avons appelé des "environnements d'innovation". Mais d'autres processus organisationnels interviennent également, notamment ceux qui relèvent de l'économie et de la politique publique.

2.1.2. Le champ organisationnel de la politique publique

Les politiques économiques qui sont mises en oeuvre par les acteurs publics, s'appliquent dans l'espace, selon le découpage territorial qui leur est propre (communes, départements, régions, nation), de telle sorte qu'elles affectent nécessairement les contextes locaux. D'une manière générale, elles portent, d'une part, sur un secteur d'activité qui leur est propre: celui des infrastructures et des services publics, d'autre part, sur la macrorégulation globale des systèmes socio-économiques territorialisés (systèmes urbains, systèmes régionaux, système national) dont elles ont la charge. En ce qui concerne l'innovation, les politiques industrielles et, plus particulièrement, les politiques technologiques, visent à promouvoir des externalités spécifiques telles que des systèmes avancés de communication, des organismes de recherche et de formation technoscientifique supérieure, des services de transfert technologique, de financement

⁷ L'analyse que nous venons de présenter concerne les formes "dynamiques" de l'organisation productive: celles qui se caractérisent par le fait que l'avancement des technologies et la création des ressources spécifiques à l'innovation prennent le pas, dans les stratégies des acteurs, sur l'exploitation de ressources, de rentes de situation et de technologies données. Lorsque c'est celle-ci qui prédomine, la recherche des économies d'échelle induit des stratégies de concentration et d'intégration qui internalisent les processus de spécialisation. Le tissu productif qui en résulte a une structure économique et spatiale qui est différente de celle décrite ci-dessus et qui contrarie la constitution de tissus productifs locaux diversifiés. De son côté, la logique des économies d'agglomération induit des formes de localisation des activités industrielles inégales et déséquilibrées.

du capital-risque, d'aide à l'innovation, etc. Dans le cadre de la régulation, elles vont jusqu'à constituer des structures globales d'organisation de type "technopolitain". Celles-ci sont destinées à développer, dans l'économie locale-régionale, des capacités technologiques propres et à accélérer la conversion des secteurs "traditionnels" aux nouvelles technologies. Notons que, en ce qui concerne les modalités de ces politiques, elles varient en fonction du degré de centralisation-décentralisation du système public territorial .

L'organisation des environnements d'innovation, soulève le problème de l'articulation des politiques publiques avec les processus industriels précédemment décrits. On peut distinguer trois cas de figure: soit, que les pouvoirs publics subordonnent l'organisation industrielle à leur pouvoir hiérarchique, soit qu'ils laissent au "marché" la charge de la régulation et se cantonnent dans leur mission de service public en s'efforçant de répondre aux sollicitations du secteur privé, soit qu'ils coopèrent avec celui-ci pour inventer ensemble la forme d'organisation qui est appropriée à chaque contexte local, par exemple, dans le domaine de l'organisation technopolitaine . Mais cette dernière solution requiert, tant de la part des pouvoirs publics que des entreprises, une révision déchirante de leurs modèles stratégiques et de leurs pratiques.

Les deux types de champ organisationnel que nous venons de décrire, mettent en oeuvre des procédures formalisées telles que les transactions contractuelles, pour le premier, et les réglementations publiques, pour le second. Au contraire, celui que nous abordons maintenant se déploie de façon quasi informelle. Et alors que les deux précédents ont été abondamment traités dans la littérature économique, le troisième, mis à part quelques exceptions certes notables mais récentes⁸, est ignoré par elle. Or, il joue un rôle tout aussi déterminant dans la constitution des environnements d'innovation. Il s'agit de ce que nous appelons l'organisation en "milieu", et plus précisément, dans le cadre de notre analyse de la dynamique productive, en "milieu innovateur".

2.1.3. Milieux - "milieux innovateurs"

En recourant au terme de milieu, nous entendons, tout d'abord, faire référence à un phénomène fondamental de la réalité socio-économique: il s'agit des pratiques de communications interpersonnelles (et, à travers les personnes, entre les organisations) qui se développent spontanément par delà les formes et les canaux institutionnels (MAY 1990). Ces pratiques sont l'expression de la nature dynamique des agents économiques qui fait que ceux-ci tendent, en

⁸ Notamment, les travaux de JOHANNISSON et son groupe de l'Université de Lund sur les "communities" (local community may operate as an organizing context where synergy and economies of overview are achieved" JOHANNISSON 1990b p. 5), et ceux de l'"économie des conventions". Voir infra dans le texte.

permanence, à dépasser les cadres institués dans lesquels leurs comportements sont plus ou moins dirigés et routinisés et qui limitent leurs marges de manoeuvre, pour improviser et développer des communications à travers lesquelles ils s'efforcent d'actualiser d'autres potentialités créatrices. Les communications qui à l'expérience se révèlent plus viables et plus gratifiantes se développent, par effet d'apprentissage, en des coopérations qui instaurent des liens de solidarité et de confiance tels qu'elles n'ont pas besoin d'une sanction formelle. Grâce à ce non-formalisme, ces relations coopératives peuvent évoluer de façon plus souple et, donc, mieux répondre aux sollicitations conjoncturelles.

Tout agent économique se constitue ainsi un réseau de relations personnelles qui s'étend au-delà des rapports de marché et des liens d'ordre professionnel et institutionnel. Le réseau personnel n'est pas formalisé. Il a néanmoins des propriétés organisationnelles, de sorte que l'on peut le caractériser comme une "quasi organisation". Ainsi, JOHANNISSON (1990 a,b,c) a montré que les entrepreneurs mobilisent leurs réseaux personnels (RP) pour diligenter leurs innovations. Les RP interviennent bien de manière opérationnelle dans la réalisation de celles-ci; leur contribution est même déterminante. En effet, l'entreprise innovante doit résoudre la contrainte organisationnelle suivante: elle doit faire appel à des savoir-faire et à des partenaires de confiance nouveaux, mais, dans la mesure où, par définition, elle n'a jamais eu auparavant de relation économique avec eux, comment peut-elle les identifier rapidement et établir au moindre risque une coopération efficace (JACQUEMIN 1987) ? Un intermédiaire est nécessaire ou, pour le dire plus généralement, l'innovation requiert une "fonction d'intermédiation". Dans le cas qui nous occupe, ce sont les RP qui jouent, directement ou indirectement ce rôle.

Le "réseau personnel de l'entrepreneur" qu'analyse JOHANNISSON n'est pas local mais, avec l'auteur, on observe que la proximité favorisant la communication créatrice il tend à être polarisé autour de lui.

A partir de ces pratiques interpersonnelles, se constitue, au-delà des structures relationnelles instituées, une structure quasi informelle, floue, perpétuellement changeante et ouverte qui les double, en quelque sorte, d'un mouvement dynamique. Si elle permet d'aller au-delà des formes de communication que les structures productives privées et publiques mettent en oeuvre, elle n'en demeure pas moins prise dans leurs champs de force et "informée" par elles. Pour cette raison, l'état en quelque sorte "thermodynamique" du système socio-économique qu'elle représente, n'est pas le désordre. On peut parler, à son sujet, d'une "structure" de relation, dont les éléments sont les réseaux personnels, et la trame, les multiples interconnexions entre eux. Mais surtout, cette structure est pourvue d'une forme de régulation particulière dont l'analyse est développée, à la suite

des travaux de LEWIS⁹, par ce qu'il est convenu d'appeler l'"économie des conventions"¹⁰ (PLANQUE 1990). La convention est une forme d'accord collectif qui ne procède pas d'un contrat; elle porte non pas sur des éléments clairement définis à l'avance et coordonnés à partir d'une rationalité commune et d'une intentionnalité explicitement déclarée, mais sur des attentes réciproques touchant des compétences et des comportements (SALAIS 1989). Elle requiert une très longue expérience d'itérations et d'apprentissages pour parvenir à constituer un "système de représentations" et une "connaissance commune" tels qu'il y a accord, par exemple, sur le fait que "des stratégies de coopération sont plus efficaces que des stratégies plus individuelles" (PLANQUE 1990), et que le gain potentiel est supérieur aux risques de perte, à la condition, notamment, que chacun s'emploie à ce que les règles du jeu soient respectées (c'est la composante sanction de la régulation). La démarche conventionnelle donne à cette forme de relation la cohésion¹¹ et la convergence qui lui permettent d'être efficace et de se maintenir.

Nous appelons "milieu" la structure relationnelle quasi informelle / quasi organisée que nous venons de caractériser. Elle se segmente en types de milieux qui ont des orientations et des formes de solidarité particulières. Nous nous intéressons aux milieux qui interfèrent dans les processus d'innovation d'une manière déterminante notamment par la fonction d'intermédiation qu'ils remplissent entre des partenaires potentiels qui ne sont pas mis en communication par les structures de l'économie de marché et de l'économie publique. Pour mieux les caractériser, nous qualifions ces milieux d'"innovateurs". Mais ce qualificatif est relatif en ce sens, notamment, qu'un milieu peut contribuer aux innovations d'un certain niveau technologique et contrarier des innovations d'un niveau supérieur. Plus qu'une différenciation en milieux "plus ou moins" innovateurs, il conviendrait de les qualifier par un critère relatif à la nature de l'innovation (PERRIN 1990). Quoiqu'il en soit, d'une façon générale, nous qualifions d'innovateurs les milieux qui activent la formation de "réseaux d'innovation" (RI). Il s'agit donc de formations socio-économiques dans lesquelles les pratiques collectives de communication et de coopération extra institutionnelles sont suffisamment développées pour que de nouvelles structures techno-productives puissent s'y constituer. Or le fait que les multiples acteurs soient implantés durablement dans un même voisinage, contribue à développer les pratiques et les capacités collectives de communications créatrices ouvertes et flexibles. De même que les réseaux interpersonnels ont tendance à se polariser autour des individus, de même les

⁹ LEWIS 1969 - "Convention: a philosophical study".- Harvard University Press.

¹⁰ L'économie des conventions. Revue Economique Vol 40, N°2, 1989).

¹¹ Nous verrons que la territorialisation - au sens banal du terme - de ce type de quasi organisation est également un facteur de cohésion. Sur ce problème de la cohésion de ces formes d'organisation, voir MAY 1990.

milieux innovateurs ont tendance à se territorialiser. Cette territorialité n'a pas les mêmes caractéristiques que celle des systèmes publics locaux, régionaux et nationaux. Alors que cette dernière est bornée et définie, celle des MI est "floue": elle n'a pas de limites précises. Le contexte territorial des MI est compact mais pas nécessairement connexe. S'il s'appuie sur les champs de force centripètes qu'engendrent les structures urbaines et régionales, il arrive aussi qu'il les transcende lorsque les polarisations de l'organisation industrielle dépassent les frontières administratives.

En longue période, les RI sont confrontés à une contrainte organisationnelle. Mouvants, par nature, ils doivent s'adapter rapidement aux nouvelles opportunités extérieures que leurs propres découvertes font surgir. Or, pour que l'innovation soit efficace, elle doit être bien ciblée. Tout RI doit donc se constituer des ressources spécifiques, ce qui a pour contrepartie de diminuer le champ de ses possibilités. D'une façon générale, la spécificité est un facteur de rigidité. Ce n'est donc pas en lui même qu'un RI trouve la capacité de s'adapter et de se renouveler. En revanche cette capacité lui est fournie par un environnement, tel qu'un "milieu innovateur". Un milieu innovateur est donc le contexte nécessaire à la flexibilité d'innovation. Il tient cette propriété non seulement de sa composition sectorielle (la variété des savoir-faire), mais surtout, de son organisation qui, par son contenu, prédispose et prépare les acteurs aux coopérations créatrices et, qui par sa non-formalité, maintient ouvert, en permanence, le champ des arrangements possibles.

Les trois processus que nous venons d'analyser interfèrent sur la formation des "environnements d'innovation". Ils relèvent de centres de décision différents et leurs logiques organisationnelles ne sont pas les mêmes. Comment dans ces conditions, leurs effets structurants peuvent-ils converger et avec le temps, se renforcer ? Bien plus, comment une organisation propre à ces environnements, capable de faire progresser le niveau des innovations qui s'y déploient, parvient-elle à se mettre en place ? C'est la question à laquelle nous devons maintenant répondre.

2.2. La formation des environnements d'innovation

Il convient d'abord de souligner que la convergence des effets structurants des trois champs organisationnels qui interviennent sur les environnements locaux d'innovation, ne peut résulter d'une planification qui serait assurée, par exemple, par la politique publique. En effet, à la différence de l'activité productive courante et des formes mineures d'innovation qui procèdent par acquisition d'équipements nouveaux, la création collective de ne peut être dirigée, ni même anticipée, au moyen de modèles de rationalité plus ou moins parfaite.

L'organisation des environnements d'innovation ne peut donc être que de nature contextuelle (IMAI et BABA 1989). Notre argument est que, dans la question qui nous occupe, le processus contextuel trouve son fondement dans une donnée spatiale. Les convergences et les renforcements des trois forces organisationnelles sont possibles dans la mesure où leurs champs spatiaux se recouvrent: le champ polarisé des spécialisations-recompositions techno-productives, le champ local-régional public, le champ territorial de l'organisation en "milieu". Mais, si cette convergence spatiale-territoriale rend possible la combinaison de leurs forces structurantes, elle ne l'explique pas. Elle n'explique pas, notamment, comment au-delà des logiques organisationnelles propres à chacun des champs, se constitue une organisation qui est spécifique à l'environnement d'innovation et qui lui permet de faire progresser les capacités techno-productives des entreprises.

La trame de l'environnement d'innovation se construit à partir des pratiques de coopération que les entreprises et les autres agents économiques développent pour lancer des produits / procédés nouveaux et pour promouvoir des externalités appropriées, et elle se structure à travers les formes d'organisation qui sont mises en place à cet effet, notamment les réseaux d'innovation (RI). Rappelons que le RI est le type d'organisation qui développe l'apprentissage, entre les partenaires, des coopérations créatrices de savoir-faire techno-productifs nouveaux. L'analyse en termes de réseaux s'applique non seulement aux innovations de marché, mais également à celles qui promeuvent des externalités publiques spécifiques. Les RI sont aussi le cadre dans lequel les agents économiques apprennent à faire coexister les logiques de la concurrence et de la hiérarchie avec celle de la coopération.

Etant donné la polarisation des réseaux, les savoir-faire qu'ils développent sont naturellement incorporés dans le contexte socio-économique local de communication dynamique et de solidarité, c'est-à-dire dans l'organisation de "milieu" telle que nous l'avons précédemment définie. Celle-ci conserve, en quelque sorte, la trace de ces acquis. Elle les diffuse à travers son propre mouvement brownien de mise en relation. Elle les accumule au cours du temps et fait ainsi progresser ses capacités d'"intermédiation", ce qui contribue, en retour, au déploiement de nouveaux réseaux. Ces rétro-actions positives entre les RI et l'organisation de milieu sont de nature à faire progresser l'environnement d'innovation.

Deux seuils permettent de caractériser cette progression. Le premier est atteint lorsque les ressources humaines forgées au sein des réseaux locaux sont parvenues à un savoir-faire collectif qui permet aux entreprises de développer et de créer des technologies, avec un niveau d'excellence qui assure la viabilité de leurs innovations. L'environnement local possède, alors, une capacité d'innovation technologique qui lui est propre. Il s'agit d'une propriété systémique

fondamentale: celle de l'autonomie dynamique. A partir de là, il peut continuer à progresser et parvenir à un deuxième stade: celui de l'autorégulation de son développement. Dans ce cas, c'est l'environnement en tant que tel, c'est-à-dire, en tant qu'organisation destinée à accroître les capacités d'innovation des entreprises qui est l'enjeu de la coopération de tous les acteurs concernés. Pour ce faire, ils doivent inventer et mettre en oeuvre les structures appropriées. Or cette démarche collective ne doit pas altérer les conditions de la concurrence. Elle n'est donc pas de l'ordre de la planification. Elle ne doit pas, non plus, aller à l'encontre des procédures publiques. Elle ne relève donc pas de la "main invisible". Elle ne peut donc que procéder de "l'organisation contextuelle" qui est propre aux "milieux innovateurs". En d'autres termes, l'autorégulation de l'environnement d'innovation implique de la part des acteurs locaux qu'ils inventent une nouvelle forme de politique.

Ceci étant, qu'est-ce qui garantit que, tout au long de sa progression, telle que nous venons de la définir, l'environnement d'innovation conserve son caractère local ? Nous savons, par exemple, que les RI se ramifient dans l'espace et que les politiques d'externalités sont dépendantes de décisions extérieures, notamment nationales. Pourquoi et comment, face à ces forces centrifuges, cette instance organisationnelle garde-t-elle sa cohérence spatiale ?

La réponse réside dans le fait que l'environnement d'innovation progresse en se construisant territorialement. Sa territorialisation est une composante de son développement. La territorialité de l'environnement d'innovation diffère de celle des collectivités publiques ainsi que des formes spatiales des deux autres champs qui le constituent. Mais elle évolue corrélativement avec ce que l'on peut appeler la territorialisation des entreprises innovantes.

2.3. La territorialisation des entreprises innovantes

Nous sommes maintenant en mesure de comprendre en quoi et comment les actions par lesquelles les entreprises mettent en oeuvre leurs innovations, affectent leur environnement. Il faut se garder de procéder d'une manière analytique, notamment en considérant séparément l'impact qu'elles ont sur chacune des principales ressources locales. L'approche organisationnelle est préférable. Les entreprises affectent leur voisinage directement, en constituant des RI polarisés¹² et en participant aux réseaux qui promeuvent les externalités publiques. Elles interfèrent également indirectement: à travers l'impact que ces réseaux ont sur la structuration des milieux innovateurs.

¹² Ce que ne font pas, soulignons-le, les stratégies "multinationales".

Toutes ces organisations concourent au développement de savoir-faire spécifiques, dans le domaine des technologies et de savoir-faire génériques, dans celui de la coopération créatrice multilatérale et ouverte. C'est là un premier apport majeur des entreprises dynamiques à leur environnement. En effet, ces ressources humaines sont un bien collectif, comme les externalités d'innovation. Ensemble elles constituent un potentiel de développement et de création technologique qui confère au système local des avantages comparatifs irremplaçables qu'il revient aux entreprises de valoriser. De leur côté, les entreprises "s'enracinent" lorsqu'elles développent des RI dont les noyaux sont polarisés dans leur environnement local-régional. Elles s'enracinent aussi lorsqu'elles s'impliquent dans la promotion d'externalités qu'elles mobilisent ensuite à leur profit. Cet enracinement est d'autant plus fort que les ressources spécifiques qui en sont issues (notamment les savoir-faire collectifs de création technologique), leur sont de plus en plus nécessaires parce que quasiment irremplaçables.

Mais c'est lorsqu'elles s'impliquent dans l'organisation même de leur environnement d'innovation, que les firmes lui apportent la contribution la plus substantielle et c'est alors qu'elles scellent, en quelque sorte, leur territorialisation; lorsqu'elles intègrent l'environnement dans leur modèle de management et la promotion de ses avantages spécifiques, dans leur stratégie d'innovation; lorsqu'elles investissent leur environnement en s'investissant dans son développement.

La progression interactive des capacités d'innovation des entreprises et des avantages comparatifs de leur environnement, demande du temps. Il faut surmonter les résistances des structures héritées du passé et des milieux traditionnels. De longs apprentissages sont nécessaires pour parvenir au savoir-faire collectif dont procède l'organisation contextuelle. Les modalités d'une telle évolution varient d'une place à l'autre en raison des particularités de leur contexte. Chacune connaît des problèmes spécifiques. Nous allons nous en rendre compte en appliquant notre cadre d'analyse aux trois zones enquêtées.

3. FIRMES INNOVANTES ET ENVIRONNEMENTS D'INNOVATION

La spécificité spatiale de Sophia-Antipolis et le fait que son histoire récente s'étend seulement sur deux ou trois décennies en font un contexte privilégié pour analyser le rôle que jouent les entreprises dynamiques dans la formation d'un environnement d'innovation. Nous commencerons donc par cette illustration. En réalité, il s'agit d'un cas très particulier puisqu'il est le fruit d'une démarche volontariste. Il diffère également des deux autres exemples par le niveau des

innovations. Néanmoins la connaissance que l'on en tire permet de mieux comprendre les problèmes de l'environnement aixois et de celui de Nice.

3.1. Les entreprises de haute technologie et la formation d'un environnement technopolitain à Sophia-Antipolis

Jusqu'à présent l'histoire de SA fait apparaître trois stades dans la formation de son environnement technopolitain. De l'un à l'autre, l'action et l'importance de chacun des trois champs organisationnels analysés dans la deuxième partie ont varié. La consistance territoriale de la technopole et les formes d'enracinement des entreprises se sont également transformées.

1. Au cours du premier stade, c'est la politique publique qui a l'action organisationnelle la plus déterminante. Si elle n'est pas à l'origine du projet, elle en assure l'existence et la viabilité. Des organismes d'état le dotent des externalités de recherche appliquée et de formation avancée qui établissent sa spécificité technopolitaine et orientent vers le site un premier noyau de multinationales de haute technologie. Les acteurs publics locaux remplissent la fonction d'aménagement: ils définissent et organisent le site et ils veillent à l'application des critères d'implantation.

Ainsi, le territoire de l'environnement technopolitain est donné à l'origine et indépendamment des acteurs qui vont le peupler. Mais si les pouvoirs publics ont créé ce contenant et l'ont doté de ses premières ressources, ils ne se sont pas impliqués dans le processus opérationnel de la constitution d'une technopole. Dans ces conditions, SA a été pendant de nombreuses années plutôt un Parc de prestige qu'un haut lieu de la fertilisation croisée. Il était peuplé d'établissements de grandes entreprises allogènes (alors que dans les districts "marshalliens" ce sont les PME qui prédominent) dont les stratégies (multinationales) diffèrent de celles des firmes motrices de Perroux. En effet, dès leur implantation, les établissements de SA se trouvaient insérés dans des réseaux de relations extérieurs au site et ils n'étaient pas destinés à développer, entre eux, des relations de marché. Il en allait de même, sous des formes, bien entendu différentes, pour les organismes publics et parapublics de recherche, de formation et de service (voir première partie).

Il apparaît, ainsi, que le type de "peuplement" qui a fait le succès du parc d'activités a eu, au contraire, un impact négatif sur la mise en oeuvre d'une dynamique technopolitaine. De leur côté, les PME "indigènes" n'ont pas été en nombre suffisant pour que les processus de spécialisation décrits par Marshall puissent voir le jour.

Il n'y a pas non plus, à ce stade, de territorialisation des entreprises. Leur attachement au site est celui qui résulte de l'exploitation de ses avantages comparatifs. Certes, une implantation est déjà un enracinement, du fait que les investissements qu'elle met en oeuvre ne peuvent être amortis que sur une certaine durée. Mais, ensuite, elle devient précaire parce que dépendante d'offres extérieures plus avantageuses. Si, dans l'intervalle, les entreprises importent et fixent une main-d'œuvre hautement qualifiée qui contribue à la promotion de l'environnement industriel, ces ressources ne deviennent un bien public que si le marché local du travail est fluide. Or durant cette période, on observe que, pour des raisons faciles à comprendre, ces entreprises se sont toujours opposées à la mobilité de leurs cadres.

Si, pendant cette phase, l'absence de relations économiques entre les organismes du site a empêché tout déploiement d'une dynamique industrielle polarisée, en revanche, au niveau des relations interpersonnelles, les communications se sont développées. La réunion et la coexistence de travail, sur un lieu spécifique, d'une population d'ingénieurs-chercheurs-innovateurs sont à l'origine de pratiques originales: elles ont pour mobile et pour objet de soulever des problèmes productifs (en relation avec l'activité professionnelle) et de rechercher des solutions dans les opportunités qu'offrent les nouvelles technologies. Le foisonnement de ces coopérations personnelles informelles et ouvertes, entre les cadres, est un phénomène d'autant plus remarquable que, durant cette phase, les institutions auxquelles ils appartiennent (entreprises, organismes de recherche et de service public) n'ont pas de lien entre elles. C'est d'ailleurs ce qui accroît la portée de cette pratique de milieu, que, étant donné son contenu, on peut déjà qualifier d'innovateur. Nous verrons qu'elle jouera un rôle important dans la suite du développement de SA.

Les pratiques de communication à caractère innovant, dont la forme spontanée que nous venons d'évoquer sont un fait d'écologie humaine, ont été activées et enrichies d'une part, par des dispositifs institutionnels tels que les organismes de formation supérieure qui font appel au personnel des entreprises et des centres de recherche du parc et, d'autre part, par les nombreux clubs que fréquentent la plupart des dirigeants et qu'anime la Fondation Sophia-Antipolis. Ces institutions contribuent également à ce que nous avons appelé "l'organisation de milieu".

Au terme de ces premiers développements, la consistance territoriale de SA a été transformée. De contenant, institué selon un modèle standard, par des décideurs extérieurs, le parc se caractérise alors par cette forme de vie

originale (et imprévue) que lui donnent ses propres acteurs, et plus encore, par processus créateurs qui découlent de la dynamique de "milieu".

1. Par rapport à la précédente, la deuxième phase se caractérise par la mise en oeuvre, à partir d'entreprises du site, d'une dynamique industrielle et par le fait que c'est celle-ci qui devient le facteur le plus significatif de la formation de l'environnement technopolitain.

Ce changement est intervenu lorsque certaines sociétés multinationales ont opéré la révision radicale de leur stratégie et de leur organisation, que nous avons décrite dans la première partie. Des processus de spécialisation-recomposition se déploient alors dans le cadre de réseaux d'innovation qui se polarisent sur le site. Ces RI visent à promouvoir une capacité de création technologique continue. Ils intègrent, en aval, les relations avec la clientèle et, en amont, la recherche scientifique. Ils organisent les coopérations sur un mode partenarial.

Dans le cas de DEC, le processus de spécialisation-recomposition se traduit par la création des quatre établissements (environ 1'000 emplois) que nous avons mentionnés et par le développement, à partir de ce noyau, de coopérations avec des organismes de recherche avancée qui, à SA et dans la région, ont atteint un niveau d'excellence dans le domaine des télécommunications et de l'intelligence artificielle. En ce qui concerne CORDIS, les contraintes chirurgicales et les mécanismes immunitaires qui sont propres aux technologies de la lutte contre la douleur par implantation de stimulateurs, ont conduit l'entreprise à développer des compétences spécifiques dans ce domaine en coopération avec des neurologues et des immunologistes. L'entreprise a organisé son réseau, d'une part, en promotionnant, sur la Côte d'Azur, des tables-rondes bisannuelles réunissant des experts du monde entier et, d'autre part, en mettant en place une coopération continue avec les hôpitaux de Nice et de Montpellier ainsi qu'avec des Centres de Recherche (INSERM) localisés dans le midi méditerranéen. Dans le domaine de la sous-traitance, elle s'efforce aussi de développer des capacités locales en faisant bénéficier ses fournisseurs de ses savoir-faire technologiques. D'une manière analogue, le CIRDD (Centre International de Recherches en Dermatologie) a tissé avec des hôpitaux, des cliniques et des centres de recherche de la Côte d'Azur, un réseau territorialisé de coopérations dont certaines sont institutionnalisées, tel le Groupement d'Intérêt Professionnel (GIP) en Dermatologie qu'il a constitué avec le CHU de Nice.

Ces réseaux locaux enrichissent le milieu innovateur de SA. En effet, à travers eux, la pratique des coopérations génératrices d'innovations passe du

niveau des relations interpersonnelles à celui des relations entre les organisations. Ces nouveaux savoir-faire ont enrichi la culture du milieu et sa capacité d'intermédiation. Il ne fait aucun doute qu'il n'a cessé, depuis, de contribuer de façon importante au renforcement des fertilisations croisées.

En résumé, au cours de cette deuxième étape de la formation d'un environnement d'innovation à SA, les éléments d'une dynamique autogène se mettent en place: la coopération entre les entreprises et les centres de recherche, des RI polarisés sur le site, un milieu innovateur, mais surtout les rétroactions entre réseaux et milieu, concourent à la formation des ressources spécifiques de la création technologique.

Au cours de cette deuxième étape, la consistance territoriale du milieu sophopolitain a, elle aussi, changé. Elle se caractérise principalement, par le fait que son espace est le lieu de la création de structures techno-organisationnelles collectives. De plus, les boucles de rétroactions entre RI et milieu engendrent un champ gravitaire tel que cette dynamique déborde sur la périphérie en intégrant des institutions extérieures.

2. Le troisième stade est dominé par la mise en place d'une politique endogène de promotion des externalités d'innovation. Elle se différencie des actions de ce type qui avaient été menées jusqu'alors, par le fait:
 - ◆ qu'elle n'est plus conduite par des pouvoirs extérieurs mais par les acteurs territoriaux eux-mêmes,
 - ◆ que le choix des opérations est proprement technopolitain, en ceci qu'elles ne consistent pas seulement à implanter des organismes de recherche près des entreprises, mais à cibler leurs spécialités, et qu'elles associent à la décision, des entreprises et des organismes de recherche en quête de fertilisation croisée, de sorte que celle-ci devient immédiatement opérationnelle.

L'opération témoin de cette évolution est le transfert à SA, à partir de 1990, des laboratoires CNRS de pharmacologie moléculaire et cellulaire qui étaient implantés à Nice. Il a été préparé par les chercheurs de ces centres et par certaines des entreprises de chimie fine, de bio-technologie et de pharmacie qui composent une des trois vocations d'excellence de SA. La productivité de cette opération s'est traduite par l'implantation de trois entreprises nouvelles spécialisées dans ces domaines (500 emplois) et d'un centre de recherche de la Société Rhône-Poulenc.

Une telle opération traduit, quoiqu'à un stade embryonnaire, la capacité de l'environnement d'innovation à auto-réguler son développement. Le plus remarquable est que cette régulation n'est pas de l'ordre de la planification;

elle est de nature contextuelle. Le contexte local invente une nouvelle forme de politique. A celle qui a été initiée par les pouvoirs publics et qui a été engagée par eux d'une manière directive, se substitue une démarche collective, réellement concertée, dans laquelle la logique de la coopération partenariale l'emporte sur celle de la hiérarchie et de la séparation des pouvoirs privés et publics.

Une telle capacité est le fruit des apprentissages qui se sont accumulés au cours des étapes précédentes. Elle est le produit de la culture qu'a forgée le milieu innovateur à mesure qu'il développait son expérience technopolitaine. A leur tour, les pratiques de développement enrichissent le milieu. En effet, les réseaux qui créent les externalités de développement incorporent des acteurs publics, ce que ne faisaient pas, du moins jusqu'à présent, les réseaux d'innovations de marché. En s'insérant dans les pratiques de communication, de coopération créatrice et de solidarité, cette nouvelle catégorie de partenaire leur apporte une dimension nouvelle: celle d'une appréhension globale des problèmes et de l'intérêt général. Ainsi, la culture du milieu innovateur peut devenir une culture technopolitaine, au sens propre du terme, c'est-à-dire celle qui allie le pouvoir de l'innovation à la vie collective de la cité.

3.2. Niveaux d'innovation et problèmes d'environnement à Aix-en-Provence et à Nice

Nous avons vu, dans la première partie, que dans la zone d'Aix, ce sont les innovations qui procèdent par développement de technologies nouvelles, qui prédominent. Néanmoins, on observe aussi, durant les deux dernières décennies, la formation autour d'une unité "motrice" (1'000 emplois) dont l'activité (les circuits intégrés) relève de la création technologique, d'éléments de réseaux qui semblent constituer l'ébauche d'un micro-environnement approprié à cette catégorie d'innovation. Or, cet ensemble n'a pas progressé; il s'est même désagrégé au bout de quelque temps (PLANQUE 1991). Une telle évolution illustre les problèmes que rencontrent, dans leur progression, les environnements d'innovation.

Bien qu'appartenant à un Groupe fortement centralisé, l'établissement de conception et de réalisation de circuits intégrés a contribué à alimenter un processus de spécialisation industrielle et à en polariser les éléments dans son voisinage. Une dizaine d'entreprises (environ 500 emplois) ont été ainsi créées dans des spécialités telles que la fabrication de masques, les cartes à puce, l'outillage micro-électronique, la mesure, le retraitement de plaques de silicium, les connexions de circuits intégrés, etc. Beaucoup l'ont été par essaimage (plus ou

moins toléré) à partir de l'unité leader et grâce à des réseaux personnels constitués tant, à l'extérieur, dans le milieu professionnel, que localement. Au-delà de leurs relations de marché, les entreprises concernées ont développé entre elles des coopérations informelles portant sur l'échange d'informations, sur les technologies et les opportunités de marché, sur des partages de matériels, sur des transferts technologiques, sur des prêts croisés de personnel, sur la mise au point en commun de produits nouveaux. Plusieurs d'entre elles ont élaboré un "joint-venture" pour créer une unité commune destinée à l'entretien des équipements spécifiques à leur activité électronique (chambre blanche, etc..).

Ainsi s'est formé, non pas un véritable réseau d'innovation, mais plutôt un micro-milieu, porteur d'une culture commune faite de savoir-faire technologiques, de confiance, de solidarité et de sens de la coopération formelle et informelle. Au-delà de l'unité motrice, des ressources humaines, qui n'existaient pas auparavant, ni ailleurs dans la zone, se sont constituées donnant naissance à un gisement de savoir-faire spécifiques.

Mais, le rachat de l'unité de masques par un Groupe extérieur qui l'a transformée en simple unité de sous-traitance, et un changement dans la politique du Groupe leader qui rapatrie dans la région de Grenoble les activités de R&D de son établissement aixois et confine ainsi celui-ci dans une production standardisée, ont mis un terme à la formation de nouvelles capacités d'innovation.

En dehors du fait que l'unité motrice soit allogène et que son implantation n'ait pas été en rapport avec le contenu industriel de l'AMM, il ressort, de ce cas, que l'environnement local a été dans l'incapacité de relancer le micromilieu innovateur et de donner à ce gisement de savoir-faire la possibilité de se redéployer dans d'autres réseaux. Plus qu'une question de dimension du phénomène¹³, il s'agit d'une carence qui se manifeste notamment par l'absence d'un pôle de recherche en électronique et circuits intégrés, qui pourrait servir d'incubateur et d'appui aux PME de cette spécialité, et par le fait que les acteurs publics locaux ont été, jusqu'à présent, dans l'incapacité de mettre sur pied une politique d'externalités d'innovation cohérente et fiable. Ces déficiences montrent que le milieu local n'est pas suffisamment innovateur pour reconnaître les défis que lancent les formes actuelles du progrès techno-scientifique et pour promouvoir les modes appropriés d'organisation industrielle. Il demeure prisonnier d'une pratique et d'une logique de production qui relèvent plus de l'exploitation des rentes de situation que de la création des ressources de l'innovation technologique.

¹³ Rappelons que, dans le même temps et dans la même zone, plus de cinquante entreprises ont vu le jour dans des domaines nouveaux. Mais elles innovent seulement en développant leurs technologies.

Nous trouvons également dans l'échantillon relatif à la zone de Nice, une illustration des impasses auxquelles conduit la non-adéquation entre le niveau techno-productif d'une firme et les capacités de son environnement. La Société SFERNICE (qui comptait au moment de l'enquête 900 salariés) a été fondée en 1938. Elle s'est imposée, après la guerre, sur le marché des résistances bobinées puis à couches métalliques minces, jusqu'à devenir un leader européen dans le domaine des composants résistifs. Jusque vers les années 1970, ses capacités ont été essentiellement acquises de façon interne, par accumulation de ses propres savoir-faire. Mais, ensuite, pour faire face aux défis de l'évolution techno-scientifique, elle a été amenée, pour acquérir, des savoir-faire plus avancés, à acheter des firmes maîtrisant les technologies nouvelles (technologies des circuits souples, des réseaux à couches épaisses, des résistances à haute précision, etc.). De 1977 à 1987, elle a ainsi absorbé quatre entreprises, localisées pour la plupart aux Etats-Unis. Cela lui a permis également d'accéder au marché américain. Mais un ensemble aussi dispersé et composé d'une mosaïque d'établissements aux cultures et aux savoir-faire différents, s'est révélé très difficile à gérer tant et si bien que l'entreprise n'a pu résister à l'OPA d'un puissant concurrent américain. Actuellement, l'établissement de Nice est confiné dans la production de sa gamme traditionnelle de produits et son département de R&D a été ramené à une "division des avancements technologiques", structure légère dont la tâche se borne aux améliorations techniques et organisationnelles de la fabrication.

4. CONCLUSION

Les relations entre l'entreprise innovante et son environnement et les effets des comportements d'innovation sur la structuration de ce dernier, sont des questions complexes qui requièrent, pour être appréhendées correctement, que l'on dispose d'un cadre d'analyse approprié. Nous avons donc tenu à expliciter celui avec lequel nous tentons de tirer de la confrontation des enquêtes menées dans trois contextes industriels très différents d'une même région, d'une part des éléments d'une réponse générale au problème de la dynamique territoriale, d'autre part la mise en évidence des différenciations qui sont liées aux spécificités de chaque contexte.

Les interactions dynamiques entre les entreprises innovantes et leur environnement local sont en rapport avec le niveau des innovations: elles s'accroissent notamment en fonction du contenu technologique de celles-ci (exploitation de technologies acquises dans le cadre du marché, développement des technologies utilisées, création de technologies, création-développement technologique continu, etc.). Plus le niveau est élevé, plus les ressources requises sont collectives et spécifiques et plus les entreprises sont dépendantes d'un

"environnement d'innovation" qu'elles contribuent à constituer. Cet environnement est à la fois polarisé, pour des raisons de synergie, et ouvert à des savoir-faire complémentaires localisés ailleurs. Le concept de territorialisation des entreprises traduit ce lien dual. A un moment donné, on observe une correspondance entre le profil moyen des innovations dans une zone et celui de ses externalités de développement. Dans le cadre de cette correspondance, la territorialisation d'une entreprise progresse avec le niveau de ses innovations. Le passage d'un type d'environnement d'innovation à un type plus avancé procède de la mise en oeuvre d'une dynamique territoriale autogène et auto régulée. Les modes informels d'organisation, tels que ceux que nous avons définis au moyen des concepts de milieu et de milieu innovateur, interviennent de façon déterminante dans le développement des différentes formes de réseaux d'innovation (innovations de marché et innovations d'externalités publiques).

La plupart des régions sont actuellement confrontées aux défis que lancent les mutations technologiques en cours et l'évolution du système industriel. Les résultats que nous avons présentés autour d'un modèle de la dynamique territoriale, apportent des éléments de réponse à leurs problèmes de conversion.

BIBLIOGRAPHIE

- BECATTINI G. (1989) - "Some Thoughts on the Marshallian Industrial District as a Socio-Economic Notion". - in: PYKE F., BECATTINI G. and SEGENBERGER W. (eds) *Industrial Districts and Interfirm Cooperation in Italy*, International Institute for Labor Studies Genève
- JACQUEMIN A. (1987) - "Comportements collusifs et accords en recherche-développement". - *Revue d'économie politique* n°1, p. 1-23
- JOHANNISSON B. (1990a) - "Community Entrepreneurship - Cases and conceptualization." - *Entrepreneurship and Regional Development* n°2, p. 71-88
- JOHANNISSON B. (1990b) - "Organizing for local economic development - on firm and context dynamics". - Communication au 30th European Congress of the Regional Science Association Istanbul, 34 p.
- JOHANNISSON B. (1990c) - "Building an entrepreneurial career in a mixed economy: need for social and business ties in personal networks." - Papier présenté au colloque annuel de l'Academy of Management, San Francisco, 30 p.
- IMAI K. et BABA Y. (1989) - "Systemic Innovation and Cross-Border Networks." - Communication au séminaire *Science, technologie et croissance économique*, OCDE Paris, 44 p.

LEWIS D. (1969) - *Convention* Harvard, University Press Cambridge

MAY N. (1990) - "Socialisation productive et réseaux sociaux." - Communication au colloque de l'ASRDLF, *Mondialisation de l'économie et développement des territoires*, 26 p., à paraître dans la *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* 1991

PERRIN J.-C. (1990) - "Réseaux d'innovation: contribution à une typologie" - Communication au colloque CREDIT-HEC *Networks of Innovators*, Montréal, 32 p., Notes de recherche du CER n° 115, Aix-en-Provence

PLANQUE B. (1990) - "Note sur la notion de réseau d'innovation." - Communication au colloque ASRDLF, *Mondialisation de l'économie et développement des territoires*, 26 p., à paraître dans la *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* 1991

PLANQUE B. (1991) - "Réseaux d'innovation et milieu régional." - Communication à la table ronde du GREMI: *nouvelles formes d'organisation industrielle: réseaux d'innovation et milieux locaux*, 31 p., à paraître MAILLAT ed. EDES, Neuchâtel

RADJAMA G. (1986) - "Les activités à haute technologie en Pays d'Aix." - *Cahiers du CER*, Aix-en-Provence

ROUX C. et SIVELLE C. (1989) - "Les entreprises à haute technologie en Pays d'Aix." - *Cahiers du CER*, Aix-en-Provence 150 p.

SALAI R. (1989) - "L'analyse économique des conventions du travail." - *Revue économique* Vol. 40 n°2

INNOVATION ET ZONE URBAINE INTERMÉDIAIRE: BERGAME DANS L'AXE DE DÉVELOPPEMENT MILANAIS¹

Alberto Bramanti et Lanfranco Senn

Ce papier tente d'évaluer les effets spécifiques engendrés dans le système économique local - industrialisé et diversifié de la province de Bergame - par les stratégies d'entreprises qui mettent en oeuvre des innovations de produit.

Le cadre du problème dans lequel la discussion est placée est la constatation que l'innovation - si elle ne reste pas un épisode isolé concernant seulement un nombre limité d'entreprises, mais si elle est une pratique générale pour faire face à une compétition plus forte, à des nécessités de restructuration, à l'entrée dans de nouveaux marchés - se déroule dans un contexte local et a toujours un impact significatif, positif ou négatif, sur sa structure (FEDERWISCH, ZOLLER, 1986); (SWEENEY, 1987).

Le développement local (phénomène macrostructurel) est le résultat de relations synergétiques ou conflictuelles entre les entreprises privées et les autorités publiques (composantes micro-économiques); la dynamique des comportements individuels est à son tour affectée par les feed-back de la structure locale (composante macro-économique). Ce papier développe successivement les points suivants:

1. il présente les hypothèses théoriques selon lesquelles l'impact de l'innovation sur une économie locale diffère selon sa structure économique et il définit les formes de cet impact sur une zone d'industries diversifiées;
2. il décrit le comportement réel, dans cette zone, d'un échantillon d'entreprises qui ont introduit dans leur activité des innovations de produit;
3. il répond à la question essentielle de savoir si les choix innovateurs des entreprises accroissent ou diminuent le degré d'interaction et d'intégration avec la structure économique locale et s'ils intensifient ou raréfient les relations avec l'extérieur;
4. il suggère des directions de politique locale et tire quelques conclusions.

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.



1. L'IMPACT DE L'INNOVATION SUR L'ÉCONOMIE LOCALE: UN CADRE D'ANALYSE

Pour évaluer les effets d'intégration ou de rupture causés par l'innovation dans une économie locale, on doit, au préalable, en examiner les caractéristiques structurelles, sa composition industrielle, son organisation spatiale et son degré d'ouverture ainsi que sa situation de dépendance ou d'autonomie technologique par rapport à l'extérieur. Il faut aussi prendre en compte la nature de l'innovation. Nous reprendrons la distinction entre innovation "radicale", "adaptative" ou "incrémentale". L'innovation adaptative opère une transformation significative de produits déjà existants; l'innovation incrémentale transforme un produit existant ou en élargit la gamme.

On peut soutenir la thèse (BRAMANTI, SENN, 1987) selon laquelle une "rupture" induite par l'innovation se produit seulement si les "milieux" sont petits, spécialisés dans une production, très ouverts et "dominés" d'un point de vue technologique. Autrement dit une "discontinuité" négative dans le processus de croissance d'une zone intervient seulement si le "milieu" n'est pas "protégé" par de fortes caractéristiques de nature endogène.

En revanche, il est beaucoup plus difficile de déterminer dans quelles conditions, l'innovation cause un renforcement solide et stable de la structure économique locale. Dans ce cas les critères appropriés ne semblent plus être les mêmes; en fait

- ◆ même une économie spécialisée - surtout si l'innovation est endogène - est destinée à se renforcer; de même, un "milieu" diversifié peut être affaibli lorsque la diversification ne s'accompagne pas d'interdépendances suffisantes entre les activités locales;
- ◆ la dimension géographique de la zone n'est probablement pas un facteur significatif;
- ◆ l'importation d'innovation technologique en provenance d'autres zones peut représenter une opportunité pour renforcer et consolider une structure économique locale.

Les variables déterminantes qui permettent d'évaluer si un milieu peut renforcer sa structure (du fait de l'innovation) semblent donc être son ouverture et le degré d'interdépendance locale ou d'intégration entre les entreprises (cf. MAILLAT et al. dans cet ouvrage).

Si l'on peut prévoir qu'un "milieu" renforcera certainement sa structure économique quand, son degré d'ouverture étant élevé, il existe aussi une forte interdépendance entre ses entreprises, cela est moins certain dans les deux autres

cas mixtes, c'est-à-dire quand un degré faible d'ouverture est combiné avec une forte interdépendance ou quand un degré élevé d'ouverture est combiné avec une interdépendance faible entre les entreprises locales.

Comme le montrent nos résultats, on constate, dans le premier cas, qu'un renforcement relatif de la structure économique de la zone peut être causé par l'innovation si le système local évite de se refermer sur lui-même, ce qui l'empêcherait d'exploiter les énergies créatives de l'innovation et les avantages cumulatifs que celle-ci induit. Cette situation se caractérise par un "manque de retombées innovatrices".

Dans le deuxième cas, au contraire, il est probable que l'innovation entraîne un affaiblissement relatif de la structure économique de la zone, lorsque l'on n'évite pas le risque d'une dispersion, des effets positifs à l'extérieur. Cette situation se caractérise par la fuite des effets d'innovation.

Dans ces deux cas, l'innovation apparaît comme une condition nécessaire mais pas suffisante pour l'accélération de la croissance dans la zone. Il manque la condition complémentaire soit d'un plus haut degré d'ouverture, soit d'un plus grand degré d'intégration entre les entreprises locales.

A partir de ces hypothèses, une analyse de cas a été réalisée dans la province de Bergame. Il s'agit d'un milieu caractérisé par un haut degré d'ouverture, fortement interactif avec d'autres systèmes économiques, fortement développé, structurellement diversifié, mais dont les entreprises ne sont pas suffisamment interdépendantes.

L'objet de l'analyse empirique est l'évaluation du rôle de l'innovation - surtout de l'innovation de produit - dans le renforcement ou l'affaiblissement de l'économie de la zone.

2. PRÉSENTATION DE LA PROVINCE DE BERGAME ET DE L'ÉCHANTILLON DES ENTREPRISES ENQUÊTÉES

2.1. La province de Bergame

La province de Bergame présente une structure industrielle bien développée et diversifiée. Elle a eu une croissance très rapide dans les dix dernières années, de sorte qu'elle constitue aujourd'hui un nouveau "pôle" industriel caractérisé par un élargissement de la "base économique" locale.

La croissance du secteur industriel s'est accompagnée d'une croissance remarquable du secteur des services, de sorte qu'après Milan, Bergame est avec Brescia, le centre de services le plus important de la région. Les échanges avec Milan sont très élevés. Bergame achète à Milan des services financiers et de formation qualifiée, et vend des produits industriels, notamment des produits de consommation finale. Bergame jouit d'une tradition de culture industrielle. La zone possède des économies externes positives qui jouent un rôle de stimulation pour la naissance de nouvelles entreprises (les taux de natalité et de développement sont plus élevés, dans la province, que dans le reste de la région). Le marché du travail est efficient; la structure productive, diversifiée; les entreprises, de taille variée. On note, enfin, des éléments d'intégration du type "filiale" entre les activités de la mécanique, de la chimie, du textile et de la confection.

Ce sont là des conditions favorables au développement d'un entrepreneurship susceptible de trouver, en lui-même, ou dans le marché, l'incitation à innover. Néanmoins, les relations entre les entreprises ne sont pas assez développées, contrairement à ce qui se passe dans la zone métropolitaine de Milan ou dans d'autres districts industriels. On est en présence d'un système rural caractérisé, d'un côté, par des entreprises "orientées vers l'extérieur" (tant en ce qui concerne les relations de marché, que les idées et les suggestions à l'innovation) et, d'un autre côté, par des entreprises totalement "orientées vers l'intérieur" du milieu notamment pour ce qui concerne les phases du design et de la production.

2.2. L'échantillon²

Avec l'assistance de l'Association locale des industriels, 25 entreprises ont été sélectionnées. Elles ont les caractéristiques suivantes:

- ◆ la localisation de leur établissement de production est dans les limites administratives de la province;
- ◆ leur création est antérieure à 1984;
- ◆ leur dimension, en terme d'emplois est comprise entre 20 et 500 employés (PME);
- ◆ l'échantillon des entreprises reproduit la diversité des secteurs industriels;
- ◆ les entreprises ont réalisé durant les trois dernières années au moins une innovation de produit de quelque importance, y compris des modifications de produits traditionnels.

² L'enquête a été conduite par interview auprès des chefs d'entreprises (entrepreneurs, managers ou directeurs d'établissement).

Les 25 entreprises qui ont fait l'objet de l'enquête ont eu de bonnes performances dans les années récentes. 32% des entreprises ont eu un taux de croissance de 50% environ). Ces performances ne sont pas corrélées d'une façon significative avec la dimension, le secteur industriel ou l'année de création. Par le nombre d'entreprises manufacturières, la province fait environ 15% du total régional.

Selon la Chambre de Commerce locale, la province comptait en 1987 16'859 entreprises manufacturières, parmi lesquelles, une grande majorité - 41% du total, étaient des "entreprises individuelles".

Si on regarde les caractéristiques dynamiques de ces entreprises, on note que leur taux de croissance dans les dernières années a été le plus élevé de la région et que ce résultat est la conséquence d'une augmentation de leur taux de "natalité".

Les dernières dix années ont enregistré une croissance de la population des zones comprises entre les deux provinces de Bergame et de Brescia, ce qui manifeste une consolidation de l'axe économique oriental de la Lombardie.

3. CARACTÉRISTIQUES D'ENSEMBLE: LES STRATÉGIES D'INNOVATION

Il ressort de toutes les interviews que pour la majorité des entreprises, l'innovation est nécessaire pour assurer leur prospérité. Elles sont à la recherche de leur équilibre dynamique et pas seulement de bons résultats à court terme.

Les petites entreprises, qui ont un certain pouvoir de marché et une position de leader dans leur segment de marché estiment que les "barrières à l'entrée" représentent un problème très important et que celui-ci peut ne pas être traité en termes de "prix-limite". La thèse selon laquelle les entreprises font face à la menace de nouveaux concurrents en réduisant leurs prix jusqu'au niveau qui empêche l'entrée n'est pas recevable. Les entreprises préfèrent élargir leur gamme de produits et modifier ceux-ci en permanence y compris en ce qui concerne les biens d'équipements. Elles préfèrent offrir des produits finaux nouveaux, technologiquement plus qualifiés et construire, de cette façon, de nouveaux marchés.

La qualité des produits, le savoir-faire technologique et l'image générale sont les objectifs principaux des entreprises enquêtées. Elles portent une grande attention au marché, notamment à leurs clients. Très souvent elles établissent, avec eux, des contacts de collaboration, mais ce genre de coopération demeure très souvent informel. La plupart des entreprises innovantes qui réussissent sont attentives aux besoins continuellement changeants des utilisateurs. En revanche,

le dépôt de brevets est un moyen relativement peu utilisé pour se défendre contre la concurrence³. Enfin, il apparaît que les coûts de croissance du produit ne sont pas un obstacle pour les entreprises. Cela confirme que la compétition par les prix n'est pas déterminante pour les innovateurs.

En général "le processus d'innovation" met en oeuvre, soit une nouvelle façon de produire des biens connus, dans le but de réduire les coûts de production, soit une façon d'améliorer le rapport prix-qualité du même bien.

Nous avons trouvé que 86% des entreprises ont mis en oeuvre un processus d'innovation pour atteindre une plus grande flexibilité de production et accroître aussi leurs profits même dans le cas de diminution des quantités produites. Enfin, nous avons découvert que l'intérêt à maintenir un avantage compétitif était strictement, lié à leur capacité d'évaluer leur avantage, "dans le temps". 52% des firmes ont déclaré que leurs produits n'avaient pas encore été copiés par d'autres concurrents. 14% ont fait état d'une évaluation intermédiaire; le nouveau produit avait été copié mais sans succès. Seulement 19% ont estimé que leurs produits avaient été copiés avec succès. En moyenne, l'avantage compétitif a été estimé à, environ, 20 mois, ce qui est un temps relativement bref pour amortir l'investissement initial.

4. LES RELATIONS ENVIRONNEMENTALES AU COURS DES ÉTAPES DE L'INNOVATION

4.1. La recherche d'informations dans la phase de la conception du produit

Il est connu que les informations jouent un rôle important dans le processus d'innovation. Elles permettent aux entrepreneurs d'élaborer de nouvelles idées pour développer de nouveaux biens. L'enquête met d'abord en évidence l'absence relative de tous flux d'information en provenance de l'économie locale. Pour 66% des entreprises aucun canal d'informations internes à la province n'est significatif. Pour le pourcentage plus réduit d'entreprises qui indiquent l'existence

³ Cela est dû, d'un côté, à la mauvaise fiabilité du système de licences en Italie; de l'autre, au genre de produit que nous sommes en train d'analyser. Sur ce sujet, voir ARCHIBUGI, CESARATTO, SIRILLI, 1987.

d'une source locale de telles informations, celles-ci proviennent surtout des clients et des fournisseurs⁴.

Un élément important du processus d'innovation est le "design" du produit et la phase d'ingénierisation de la production du prototype. Pour ce qui est de l'élaboration de nouvelles idées, dans ce domaine, le rôle le plus important est joué, par l'entreprise elle-même, soit à travers sa fonction de R&D⁵, soit du fait de l'entrepreneur lui-même.

En ce qui concerne la R&D, 80% des entreprises soulignent son importance pour transformer une nouvelle idée en bien commercialisable et 56% jugent son rôle fondamental.

Les facteurs restants ne jouent pas un rôle significatif, mise à part la stimulation qui vient des concurrents (qui sont le plus souvent, localisés en dehors de la province). Les "services de consultation" ne sont pas utilisés.

L'acquisition de technologies se fait dans le cadre de relations commerciales et elle n'entraîne pas de coopération formelle. En revanche, les coopérations informelles sont fréquentes. Les intéressés estiment que les relations coopératives sont très difficiles à développer. De ce fait, beaucoup préfèrent encore se suffire à eux-mêmes. Dans un cas seulement, une entreprise a établi une relation de coopération avec un de ses sous-traitants pour résoudre un problème technique. Au vu du résultat satisfaisant, les deux partenaires ont décidé d'établir un contrat de coopération; l'entreprise et son sous-traitant se sont engagés à devenir respectivement, le seul acheteur et le seul vendeur du produit concerné.

En définitive, les entreprises de l'échantillon considèrent que le "monitorage" continu "des idées" est un facteur déterminant de leur stratégie; pour cela, elles recourent aux contacts "face to face" puis elles internalisent les suggestions d'où qu'elles viennent. Les idées sont transformées en projets opérationnels par l'entrepreneur et par les compétences techniques existant dans le laboratoire R&D.

⁴ Il est clair que, en général, les contacts avec les clients sont bien développés, cependant que les clients sont dispersés à l'extérieur de la province.

⁵ Il est important d'indiquer qu'avec le terme "R&D" nous ne référons pas nécessairement à l'activité "formelle" développée dans un département de l'entreprise. Très souvent dans les petites entreprises, R&D est un synonyme de "laboratoire technique". Celui-ci est fréquemment présent dans les entreprises de l'enquête, et il est en mesure d'introduire les modifications relevant du produit qui sont suggérées par les clients et d'en développer le prototype.



4.2. Les relations avec le milieu local au cours du développement du produit

Il est intéressant d'évaluer le support que le milieu offre aux entreprises et, partant, sa capacité à développer des réseaux de relations au sein de la structure économique locale. A première vue, ces liens semblent faibles et même décroissants (ou au maximum stationnaires). Cela tient à différentes causes. Premièrement, dans 72% des cas, toutes les études techniques et de marché sont conduites par l'entreprise elle-même. L'Italie et la zone métropolitaine de Milan interviennent dans 20% des cas et 8% des entreprises ont fait faire leurs études par des consultants de la province.

L'innovation de produit requiert très souvent une requalification de la main-d'œuvre (76% des firmes). Dans la plupart des cas (72%), ce problème a été résolu dans le cadre même de l'entreprise. Seulement 18%, ont eu recours au système éducatif local. Dans la moitié des cas, celui-ci s'est adapté pour faire face aux besoins des demandeurs. La formation extérieure à la province a été requise dans les cas d'acquisition de hautes qualifications. Les services ont alors été fournis par Milan ou par des institutions étrangères.

La plupart des entreprises ont modifié leurs équipements en machines. La majorité des fournisseurs sont localisés en dehors de la province et la tendance est à l'accroissement des fournisseurs extérieurs.

Pour l'ensemble des relations, la zone de Milan vient en premier rang (mais il n'est pas toujours possible de distinguer Milan des autres régions d'Italie). Les pays étrangers viennent au deuxième rang et l'environnement local en troisième.

5. ANALYSE PAR NIVEAUX D'INNOVATION

Rappelons que nous utilisons la typologie qui définit comme "radicales" les innovations qui introduisent un produit nouveau sur le marché national (italien); "adaptatives" les innovations qui mettent en oeuvre des améliorations considérables des performances fonctionnelles d'un produit déjà existant (une nouvelle fonction électronique dans un outillage mécanique) et "incrémentales" les innovations qui concernent une modification du produit tel que l'élargissement de la gamme, ou l'amélioration de sa performance technique⁶.

⁶ Le principal défaut de cette classification réside dans le contenu "auto-déclaré" de l'information sur l'innovation du produit, sans que nous n'ayons eu la possibilité d'en vérifier la réalité.

Les 25 entreprises se classent comme suit: 7 entreprises ont réalisé des innovations radicales, 11 des innovations adaptatives et 7 des innovations incrémentales. Il n'y a pas, dans notre échantillon, de corrélation entre le type d'innovation et le secteur d'activités ou la taille de l'entreprise.

Nous retenons ici seulement les groupes qui réalisent des innovations incrémentales et radicales, c'est-à-dire les deux formes "extrêmes" de la typologie.

Les entreprises les plus innovantes ne pratiquent pas des stratégies "de défense" (de leur part de marché ou de leur niveau compétitif). Leur objectif premier est de "gagner" des parts de marché, en réalisant des produits nouveaux qui présentent des avantages compétitifs.

Les entreprises qui adoptent des innovations incrémentales - qui sont donc moins innovantes - ont comme priorité l'amélioration de la qualité du produit, en vue de maintenir leur pouvoir compétitif.

Les entreprises plus innovantes jugent que les facteurs les plus importants sont "les savoir-faire techniques spécifiques de l'entreprise" et "un volume conséquent de dépenses en R&D". Les entreprises moins innovantes jugent plus approprié d'"investir dans la technique" et d'"acquérir une image meilleure sur le marché".

En ce qui concerne les flux d'information, les idées et les services qui permettent aux entreprises d'innover, les résultats sont les suivants: la part de l'entreprise dans la conception et le développement du produit est toujours prépondérante mais elle varie de 42 à 59%. En revanche, il n'y a pas de différence quant à la part de la province: elle ne représente à peu près que 10%. Les différences les plus importantes concernent le rôle de l'environnement extérieur à propos duquel on distingue, la zone de Milan, l'Italie et les pays étrangers.

Le rôle de la zone de Milan est plus important pour les entreprises moins innovantes: 12% du flux total des facteurs intervenants dans l'innovation contre 4,8% pour les entreprises les plus innovantes. C'est l'inverse pour les pays étrangers: 7,8% pour les entreprises moins innovantes et 14,5% pour les entreprises les plus innovantes.

Une autre façon d'évaluer l'importance relative de chaque "environnement" (entreprises, province, zone de Milan, Italie, pays étranger) est de comparer le poids total des facteurs de l'innovation selon leur provenance. L'importance relative de l'environnement interne des entreprises est maximum dans le cas de firmes, moyennement innovantes, tandis que ce poids décroît pour les entreprises les moins innovantes du fait de l'absence d'un "input de connaissance", puisque celui-ci vient de l'entreprise elle-même. La province joue un rôle relativement plus important vis-à-vis des entreprises plus innovantes dans les domaines des "inputs

de connaissance" et/ou du "design du produit". La zone de Milan est plus importante pour les entreprises moins innovantes dans le domaine technique; de même "l'Italie" a une contribution significative dans le "design et l'engineering du produit" ainsi que dans la "formation des cadres". Enfin, l'environnement "pays étrangers" joue un rôle plus important mais relatif pour les entreprises plus innovantes, soit dans le domaine technique, soit dans la fourniture de l'outillage, soit dans la formation des cadres⁷.

6. BILAN: L'ÉMERGENCE DE TENDANCES NOUVELLES

La recherche avait pour but d'approfondir les modalités de l'innovation dans les entreprises industrielles de la province de Bergame et d'évaluer le rôle joué par l'environnement local dans la stimulation des innovations ainsi que l'impact de celles-ci sur ce milieu. Y a-t-il à Bergame une "atmosphère industrielle" qui favorise la naissance et la croissance des entreprises innovantes ? Quels sont les effets en retour engendrés par l'expérience innovatrice de ces entreprises sur l'ensemble du système industriel local ? Il apparaît que l'échantillon et l'enquête ne suffisent pas pour donner une réponse approfondie et quantifiée. Néanmoins ils révèlent bien les profils des entreprises innovantes et celui de leur environnement. Plus les innovations sont mineures plus les entreprises font appel à leurs propres savoir-

⁷ Une comparaison avec une analyse similaire effectuée dans la zone métropolitaine de Milan (RABELLOTTI, 1987; BRAMANTI, 1988) qui représente le pôle urbain-industriel le plus proche, peut aider à mieux cerner le problème. Commençons par noter les résultats communs aux deux études.

Les innovations qu'elles analysent n'entraînent pas dans la majorité des cas, de rupture dans la vie des entreprises ni dans leur processus de production. Elles sont un moment dans un "sentier de croissance" qui met en oeuvre une modification quasi-continue des produits. Dans les cas d'innovation plus radicale, elles développent leur technologie très progressivement. Dans les deux zones, les innovations incrémentales (redesign et améliorations mineures du produit) sont très répandues quels que soient leur dimension, le type de production et le secteur d'activité. Les entreprises portent une grande attention aux besoins des utilisateurs et au monitoring continu des idées, quels que soient les succès précédemment obtenus. Une troisième caractéristique des deux ensembles d'entreprises réside dans le fait qu'elles portent une égale attention à la technologie et à la commercialisation. Enfin, leur capacité technique provient essentiellement des savoir-faire internes aux entreprises; le développement de nouveaux produits se fait en combinant les capacités de l'entrepreneur avec celles des laboratoires techniques de l'entreprise. De fait, cette tendance au développement "endogène" semble aller au-delà de ce que l'on pourrait raisonnablement attendre.

En ce qui concerne les aspects différents des deux modèles de comportement des entreprises, on peut noter que: premièrement, à Milan, opère un groupe d'entreprises qui sont internationalisées, au regard des niveaux de connaissance mais encore plus au regard de l'activité d'exportation. Les entreprises milanaises exportent davantage dans un plus grand nombre de pays. Deuxièmement, à Milan, le rôle joué par les fournisseurs locaux - par rapport aux fournisseurs extérieurs - est beaucoup plus significatif.

faire; plus elles sont radicales plus elles mobilisent des ressources extérieures. Ceci étant, dans le cas de Bergame, on ne peut isoler la province du pôle métropolitain de Milan dans la mouvance duquel elle s'inscrit très directement. De plus, si l'échantillon comprend deux des catégories d'innovation de la classification de FREEMAN (1991): incrémentale et radicale, on n'y trouve pas d'exemple de la troisième catégorie: celle des innovations qui portent sur des systèmes techniques et qui mettent en oeuvre de nouvelles technologies génériques. On comprend que, dans ces conditions, les essaimage liés au processus d'innovation soient réduits. Néanmoins il est significatif que 7 entreprises nouvelles ont été créées par 3 des 25 entreprises de l'échantillon.

Mais il est encore plus significatif que des entreprises en liaison avec les pouvoirs publics ont pris conscience, au cours de la décennie, que la diffusion des nouvelles technologies gagnerait à être organisée collectivement et que les différents acteurs locaux devraient coopérer à la création d'organismes appropriés. Dans deux cas, l'initiative et la réalisation ont été uniquement privées. Dans le cas du CESAP (Centre européen de développement pour les applications des matériaux plastiques) les pouvoirs publics provinciaux et locaux se sont associés à des entreprises. Ce Centre, qui a été créé dès 1983 par sept entreprises, a pour objectif de promouvoir un consortium pour la recherche et l'assistance technologique. Les entreprises qui ont donné vie à ce centre étaient petites. Elles voulaient renforcer leur faible position de marché par rapport à trois domaines stratégiques: la recherche appliquée, l'innovation et le marketing. Aujourd'hui, le consortium réunit 50 entreprises et 3 institutions publiques. Une activité de formation est proposée à toutes les entreprises, le Centre a atteint deux autres résultats importants. Il a accru la compétitivité des entreprises et il a accumulé dans le milieu un savoir-faire notable, qui, autrement aurait été dispersé ailleurs.

Ces exemples montrent comment les nouvelles conditions de l'innovation sont de nature à orienter les actions des acteurs privés et publics dans un sens qui enrichit le milieu local. S'ajoutant à d'autres signes, ils prouvent que la province de Bergame évolue dans le sens d'un renforcement de sa structure technoproductive. Les pouvoirs publics peuvent contribuer au développement de cette tendance, notamment en aidant l'économie de la zone à devenir plus compétitive, en diffusant auprès des entreprises une "culture de la flexibilité" (BERNARDO et RULLANI, 1985) et en promouvant des externalités appropriées à l'innovation (LASSINI, 1987).

En conclusion, l'étude conduite sur la province de Bergame montre une région bien industrialisée et diversifiée, de dimension moyenne qui a une pratique suffisante d'innovation de produit et qui est liée à un pôle métropolitain pour maîtriser son développement.

Pour ce qui est du renforcement de sa structure, il dépend notamment de l'intensification des interdépendances entre les entreprises locales et du développement des synergies entre les processus d'innovation spontanés et les politiques publiques.

BIBLIOGRAPHIE

- ARCHIBUGI D., CESARATTO S., SIRILLI G. (1987) - "Attività innovativa, R&D e brevetti: una analisi dei risultati dell'indagine CNR - ISTAT sulla diffusione dell'innovazione". *in: L'industria*, no 4, p. 497-514
- BOSCACCI F., RABELLOTTI R. (1987) - "Knowledge Inputs nei processi di innovazione industriale". - IReR, O.E.T.A.M.M., luglio, Milano
- BRAMANTI A. (1988) - "L'innovazione di prodotto. Scelte strategiche dell'impresa minore nell'esperienza milanese". *Quaderni del Consorzio Milano Ricerche*, luglio, Milano
- BRAMANTI A., SENN L. (1987) - "Innovation, ruptures et stratégies de développement dans le cas des régions à tissu industriel diversifié." - Colloque du GREMI *Les politiques d'innovation technologiques au niveau local*, 14-15 décembre, Paris
- DI BERNARDO B., RULLANI E. (1985) - *Transizione tecnologica e strategie evolutive: l'impresa industriale verso l'automazione*. - Cedam, Padova
- FEDERWISCH J., ZOLLER H.-G. (1986) - *Technologie nouvelle et rupture régionales*. - Economica, Paris
- GARDINER P., ROTHWELL R. (1985) - *Innovation. A Study of the Problems and Benefits of Product Innovation*. - The Council Design, London
- LASSINI A. (1985) - *Gli interventi regionali per i servizi alle imprese*. - ANGELI, Milano
- LASSINI A. (1987) - "I Centri per il trasferimento tecnologico". - *Il settimanale internazionale di storia e studi d'impresa*, 1-4 ottobre, Terni
- PERRIN J.-C. (1986) - "Technologies nouvelles et synergies locales". - Colloque du GREMI *Technologies nouvelles et développement régional*, 1-3 sept., Paris
- POTTIER C. (1986) - "Innovation locale et stratégie des groupes". - Colloque du GREMI *Technologies nouvelles et développement régional*, 1-3 sept., Paris
- SENN L. (1985) - "Quinto Seminario sull'economia lombarda". - *Unione Regionale Camere di Commercio Lombardia*, 25 febbraio, Milano
- SWEENEY G. ed. (1987) - *Innovation, Entrepreneurs and Regional Development*. - PINTER, London

INNOVATION ET DISTRICT INDUSTRIEL: L'ARC JURASSIEN SUISSE¹

Denis Maillat, Olivier Crevoisier et Jean-Yves Vasserot

1. INTRODUCTION

La présente contribution vise à mettre en évidence le rôle de l'environnement, et plus précisément celui du milieu dans le développement de l'innovation au sein de l'entreprise. De récents travaux (GREMI, 1986; AYDALOT, 1986) ont montré que certaines régions innovent alors que d'autres n'innovent pas, mettant ainsi en lumière, sans véritablement l'approfondir, le rôle du milieu dans le développement de ces régions. Il s'agit donc d'examiner dans quelle mesure le milieu intervient dans le processus d'innovation.

A cet effet, une enquête, sous forme d'interview, a été effectuée dans la région de l'arc jurassien suisse auprès d'une vingtaine d'entreprises innovatrices ayant développé un nouveau produit, de façon à mettre en évidence les liens qu'elles entretiennent avec leur milieu.

Dans une première partie, l'aspect méthodologique est présenté en insistant notamment sur le rôle du milieu dans l'innovation. En particulier, les aspects liés aux ressources régionales en terme d'innovation sont évoqués. Qu'est-ce qu'un milieu peut et doit offrir comme ressources pour que les entreprises innovent ? Les liens que les entreprises entretiennent avec lui sont-ils de nature à favoriser le développement de nouveaux produits ? Ou encore quelle est la véritable nature de ces liens, prennent-ils la forme d'un réseau ou de relations de proximité avec les instituts de recherche ?

Dans la seconde partie sont présentés les résultats de l'enquête sous deux aspects: d'une part à travers les liens qu'ont les entreprises avec le milieu en terme d'innovation et d'autre part, en montrant et en analysant les potentialités offertes aux entreprises par le milieu.

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.

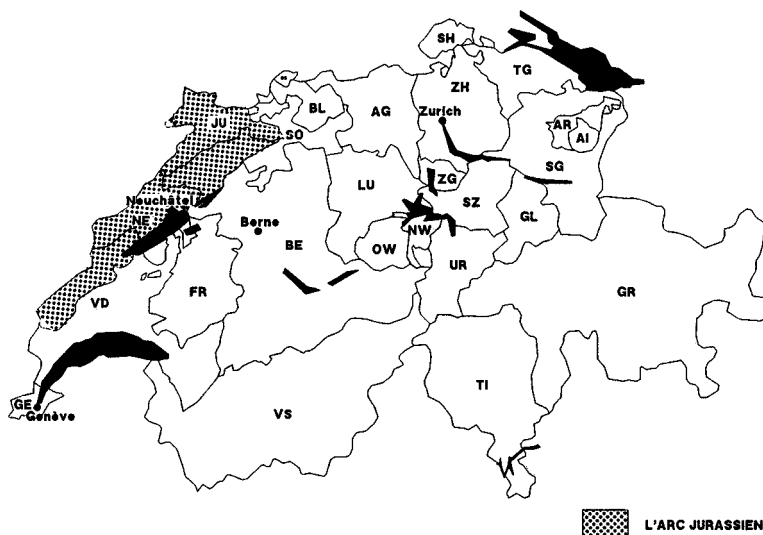
2. PRÉSENTATION DE LA RÉGION ET ÉCHANTILLON

2.1. L'Arc jurassien suisse

L'Arc jurassien est une région située au nord-ouest de la Suisse qui comprend les montagnes de la chaîne du Jura ainsi qu'un couloir urbanisé qui s'étend à son pied. Elle est située à la périphérie des grands centres et n'est pas traversée par des axes de communication importants. Il s'agit d'une région industrielle autrefois dominée par l'industrie horlogère, mais qui aujourd'hui (après la crise) s'est largement orientée vers les activités microtechniques.

Son tissu économique se caractérise par un réseau dense de PME qui entretiennent d'étroites relations entre elles et par un réservoir de main-d'œuvre particulièrement qualifiée. La région dispose de fait d'un fort potentiel industriel, d'un savoir-faire traditionnel (horlogerie fine, mécanique de précision, microtechnique) associé à de nouveaux savoir-faire et d'une ouverture aux nouvelles technologies (micro-électronique, nouveaux matériaux, etc..).

FIGURE 1: SITUATION DE L'ARC JURASSIEN SUISSE AU NIVEAU NATIONAL



2.2. Les caractéristiques des entreprises enquêtées

Sur la base d'un guide d'entretien défini par le GREMI, une vingtaine d'entreprises caractéristiques de nouveaux produits ont été interrogées dans la région de l'Arc

jurassien suisse. Pour l'analyse, dix-huit entreprises ont été retenues. Leur répartition par taille et leur secteur d'activité sont présentés dans la figure suivante.

L'échantillon reflète à notre sens la diversité des entreprises composant le tissu industriel de l'Arc jurassien. Il permet en tous cas de cerner les entreprises dans leurs rapports avec le milieu. L'échantillon tient compte en particulier de la taille des entreprises et permet aussi bien d'analyser le comportement de petites, moyennes ou grandes entreprises.

Quant aux secteurs représentés, ils ne se différencient guère du tissu industriel de l'arc jurassien, mais ils reflètent néanmoins la percée des entreprises liées au secteur électronique qui se développe de plus en plus dans la région. L'échantillon tient aussi compte d'entreprises innovantes qui se différencient de la structure industrielle traditionnelle notamment dans le secteur alimentaire (bio-technologie) ou dans la construction d'ULM (avion ultra léger motorisé).

L'hypothèse que l'on se pose est que suivant certaines caractéristiques de l'entreprise, telles que le marché, la taille, le secteur d'activité ou encore la technologie utilisée, les relations entretenues avec l'environnement seront différentes. Le mix composante interne-externe variera, de même que, dans la composante externe, la proportion de relations entre le milieu et l'environnement extérieur (hors milieu).

FIGURE 2: ENTREPRISES INTERROGÉES SELON LEUR TAILLE ET SECTEUR D'ACTIVITÉ

TAILLE	NOMBRES
0 – 9	5
10 – 99	4
100 – 199	4
> 200	5
TOTAL	18

BRANCHES	NOMBRES
Industrie alimentaire	1
Métallurgie	2
Construction de machines	5
Construction électrique-électronique	10
TOTAL	18

3. CADRE D'ANALYSE

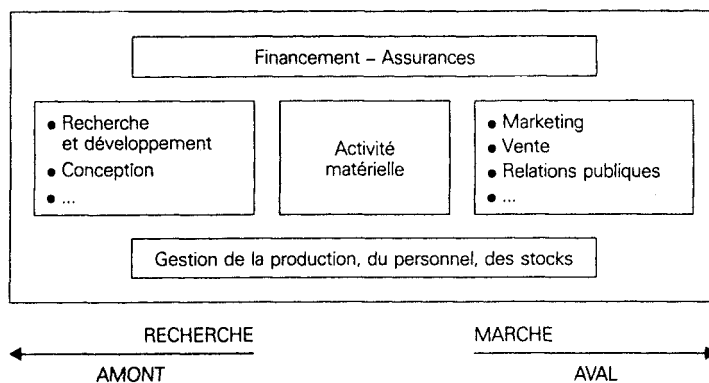
3.1. Méthodologie

3.1.1. Le processus innovateur

L'innovation est un processus qui affecte l'entreprise dans son ensemble. Pour cette raison, on examinera le rôle de chaque fonction de l'entreprise lors de ce processus. Ces fonctions seront ordonnées dans une perspective amont-aval (BAILLY et MAILLAT, 1986).

Il ne faut cependant pas confondre le schéma amont-aval et le processus innovateur. En effet, le processus innovateur ne débute pas forcément par l'amont ou par l'aval, mais il peut aussi naître au contact de la production ou encore dans un contexte totalement externe à l'entreprise (marchés, fournisseurs, etc.). C'est en définitive de l'ordonnement de ces éléments que va naître l'innovation.

FIGURE 3: SCHÉMA DU SYSTÈME DE PRODUCTION



SOURCE: BAILLY ET MAILLAT, 1986

Il y a donc une distinction importante à faire entre le processus d'innovation, qui se déroule d'une manière chronologique et souvent un peu chaotique, et la perspective amont-aval qui permet quant à elle de cerner l'ensemble des "phases" non plus d'une manière chronologique, mais par rapport à un schéma préétabli qui englobe tous les aspects du processus d'innovation. Pour des raisons méthodologiques, c'est ce schéma qui a été retenu pour la construction du guide d'entretien.

3.1.2. Composante interne et composante externe de l'entreprise

Le processus menant à l'innovation au sein de l'entreprise fait appel à des éléments qui proviennent de l'intérieur (composante interne) et de l'extérieur de l'entreprise (composante externe).

La composante interne

La motivation initiale à la base du nouveau produit peut être interne à l'entreprise, dans la mesure où cette dernière fait valoir une compétence particulière, des connaissances spécifiques, un know-how, une capacité de R+D ou encore le besoin ressenti d'innover, de suivre la technologie. Cette composante peut s'apparenter à une logique technique de production (logique de l'offre). Cela reflète une stratégie d'entreprise axée sur l'aspect produit et qui néglige le côté marché. A titre d'illustration, on peut citer le cas de l'entreprise qui développe à l'interne un nouveau produit et qui par la suite cherche à le commercialiser.

La composante externe

Par composante externe, on entend les éléments extérieurs à l'entreprise qui déclenchent le processus innovateur ou qui y participent. Il s'agira par exemple des aspects liés à la demande, notamment en termes de marchés et de clientèle, et de la perception qu'en a l'entreprise.

Le mix composante interne-externe

Dans la plupart des cas, l'innovation sera le fruit d'une dynamique à la fois interne et externe, l'entreprise adaptant ses ressources propres, son savoir-faire aux contraintes externes, en liaison avec son marché. Toutefois, de notables différences peuvent apparaître dans l'appréciation qu'ont les entreprises de leur environnement suivant leur mode d'organisation.

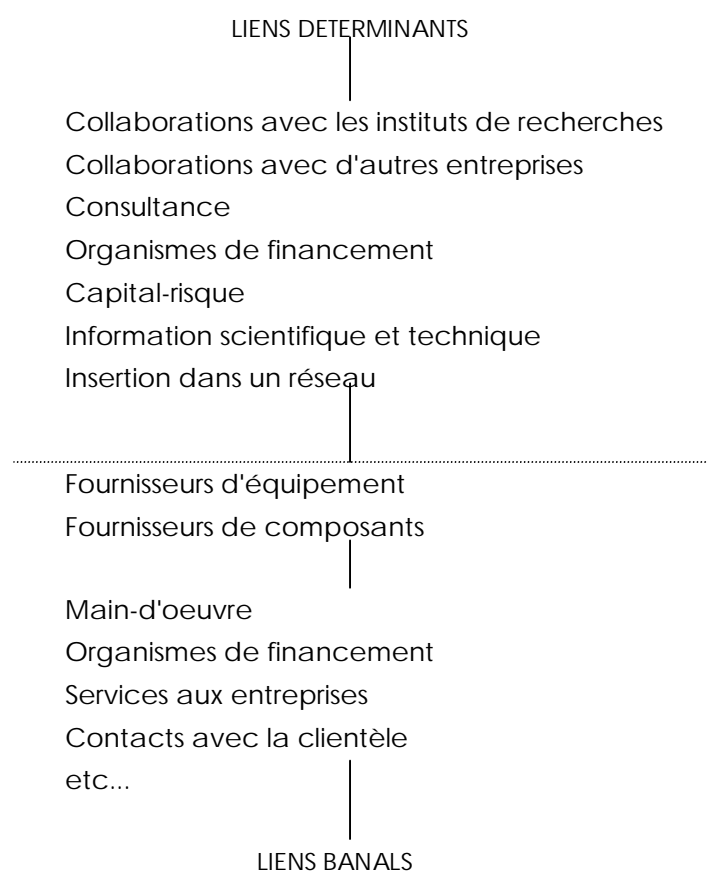
Le but de cette étude étant de déterminer le rôle du milieu dans le processus innovateur, on privilégie la composante externe et on l'appréhende au travers des liens qu'entretient l'entreprise avec son environnement.

L'examen des liens de l'entreprise avec son environnement doit permettre de saisir quel est l'apport de l'extérieur dans le processus innovateur et de positionner l'entreprise face à son contexte. Encore faut-il distinguer la nature et l'intensité de ces liens: certains auront une influence fondamentale sur le processus innovateur, alors que d'autres ne seront que des flux d'échanges banals, tels que des achats de biens et services n'entraînant que peu d'effets sur le nouveau produit.

Ainsi certains types de liens peuvent être banals ou déterminants selon les cas. A titre d'exemple, la main-d'œuvre peut être un facteur déterminant dans l'innovation dans la mesure où l'entreprise recherche un type bien précis de

qualifications (ingénieurs R+D, personnel qualifié, etc.) qui lui est essentiel dans son développement innovateur, ou au contraire, elle peut être un facteur banal si la main-d'oeuvre recherchée ne présente aucun intérêt pour l'innovation. Il en va de même pour les organismes de financement qui, lorsqu'ils se comportent comme des banques traditionnelles, n'apportent rien en terme d'innovation à l'entreprise, mais qui, lorsqu'ils participent au financement de l'innovation avec une prise de risque deviennent alors des éléments déterminants.

FIGURE 4: EXEMPLES DE LIENS ENTRE L'ENTREPRISE INNOVATRICE ET SON ENVIRONNEMENT

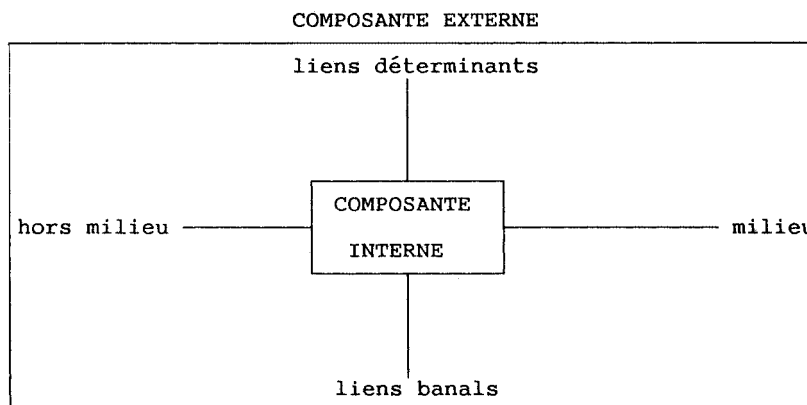


De manière générale, un lien sera considéré comme déterminant dans la mesure où il s'agit de relations de type partenarial et comme banal s'il s'agit de sous-traitance n'entraînant aucune forme de coopération (figure 4).

Sur la base de cette distinction, on peut examiner si ces liens sont entretenus avec le milieu ou au contraire s'ils n'appartiennent pas au milieu considéré (figure 5). Cette distinction permettra en effet de montrer ce que les entreprises trouvent dans leur milieu pour innover, quels sont les intrants qui favorisent ce processus et

de manière inverse, ce qu'elles n'y trouvent pas et qu'elles sont obligées de rechercher hors du milieu.

FIGURE 5: COMPOSANTES INTERNE ET EXTERNE ET LIENS AVEC L'ENVIRONNEMENT



Le problème méthodologique à résoudre est de savoir où commence et où se termine le milieu. Il y a donc lieu de donner une définition opérationnelle de ce concept.

3.2. Le milieu

Dans la littérature économique régionale, on a de plus en plus recours à des notions telles que le "tissu industriel local" (MIFSUD 1987; THOMAS 1987), l'"écosystème localisé" (PLANQUE 1983; PECQUEUR 1987), le "système industriel local" (BRUN 1985) et de "milieu" (AYDALOT 1986; GREMI 1986) pour décrire des phénomènes régionaux.

A la lumière de l'évolution récente de la problématique, il apparaît opportun de préciser ces notions et particulièrement celle de milieu qui est retenue dans la présente analyse.

3.2.1. Le milieu, ensemble constitué

L'abondance de nouveaux mots permet de penser qu'il existe un niveau d'analyse encore mal défini où se déroulent des phénomènes économiques intéressants. Le milieu ne recoupe en effet guère les découpages traditionnels: il est trans-sectoriel, ne regroupe pas une catégorie bien définie d'agents et ne possède pas de limites géographiques précises. Quoi qu'il en soit, le vocabulaire donne certaines indications. Le mot milieu suggère un cadre -cadre d'analyse-

ayant un intérieur et un extérieur. Or, jusqu'à maintenant, on a plutôt appréhendé le milieu par ses effets (innovation, production de technologie,..) que par sa composition et son fonctionnement interne. N'est-il pas à présent nécessaire de mieux définir ce cadre et de cerner son contenu ?

Il s'agit donc de décrire les éléments constitutifs du milieu. Par commodité, on peut présenter ces éléments en trois groupes: le système de production territorial, les acteurs et la dimension cognitive du milieu.

3.2.2. Le système de production territorial

Le système de production territorial s'articule autour de trois domaines entre lesquels circulent des flux (MAILLAT et VASSEROT, 1986):

1. L'appareil de production territorial constitué par les entreprises, et dont il convient de répertorier les caractéristiques qui interviennent dans la problématique étudiée. Ainsi, un élément important du point de vue de l'innovation est de savoir si les fonctions de recherche et de développement des entreprises sont localisées dans la région en question. Dans cette optique, un autre élément fondamental est la structure des sociétés (groupes, établissements indépendants, secondaires, etc.) et la propriété du capital (indigène ou extérieur à la région). Un milieu doit en effet pouvoir échapper à la logique du filtrage pour que les entreprises soient dans une situation propice à l'innovation. De ce point de vue, les PME, en raison de leur ancrage territorial plus marqué, ont un rôle à jouer.
2. Le marché du travail, dont il faut souligner ici le caractère structurant au niveau du milieu. En effet, si on considère que les individus sont mobiles et que l'emploi constitue le principal facteur de leur insertion dans le milieu, il convient de souligner que seuls des emplois attrayants sont susceptibles de retenir la main-d'oeuvre. De plus, ce qui est important du point de vue de l'individu est d'avoir à disposition non pas un bon emploi, mais un ensemble de postes susceptibles de lui permettre de réaliser ses aspirations professionnelles. En ce qui concerne la main-d'oeuvre non qualifiée, il semble que ce ne soit pas tant le nombre d'emplois qui est important, mais plutôt la possibilité de se stabiliser (HELD et MAILLAT, 1984).
3. L'appareil scientifique, qui recouvre l'ensemble des structures et des institutions de formation et de recherche du milieu. Cet ensemble est important pour la reproduction des compétences et des savoir-faire et surtout pour leur actualisation en fonction des besoins des marchés. Aujourd'hui, l'accent est mis sur les politiques technologiques. En fait, il n'est pas nécessaire qu'un milieu fasse de la haute technologie pour être dynamique: il est beaucoup plus important qu'il sache utiliser la technique

pour l'adapter à ses propres moyens. L'appareil scientifique devient donc un élément important du milieu dans la mesure où il est capable d'y amener les techniques appropriées.

3.2.3. Les acteurs

Les différents acteurs du milieu sont les entreprises, les groupes socioprofessionnels, les pouvoirs publics, ainsi que les individus. Enumérer ces acteurs est important pour souligner le fait que de multiples intérêts sont en présence et que de multiples stratégies s'affrontent dans un milieu. On pourrait penser que le projet commun est le développement régional; il résulte en fait d'une multitude de projets économiques et politiques, dont l'agrégation se fait selon un processus complexe. Il y a donc dans le milieu une "combinaison originale d'intentionnalité et de intentionnalité" (BRUN, 1985).

3.2.4. La dimension cognitive

Tous les éléments qui précèdent sont a priori très hétérogènes et ne présentent aucune cohérence. Celle-ci est obtenue par la dimension cognitive de cet ensemble: les différents acteurs n'agissent pas comme des automates à l'intérieur des différents éléments décrits. Si on tente d'analyser le processus, on pourrait dire qu'ils vont tout d'abord percevoir les différents éléments du milieu. Cette perception est bien plus qu'un simple contact oculaire, elle passe obligatoirement par l'entendement. Ainsi, telle entreprise n'est pas un bâtiment contenant des machines et des individus pour fournir tel produit, mais bien une entité qui possède des spécificités, une histoire et qui joue un rôle perçu comme singulier dans le système productif, dans les rapports de force, dans le contexte technique, économique et social du milieu, que ce soit en tant qu'entreprise ou au travers des personnes qui y travaillent ou la dirigent. Tout un ensemble de relations apparaît donc. Mais cet ensemble perçu de relations doit être systématisé de manière à éviter la contradiction logique afin de devenir compréhensible pour l'entendement. Admettons par exemple que telle entreprise perçue dans le milieu comme très compétente techniquement tente l'implantation d'une nouvelle technique et que cette expérience se révèle fortement négative; étant donné la représentation que l'on se fait de cette entreprise dans le milieu, l'échec en question sera a priori imputé dans le milieu, à la nouvelle technique. Notons que, pour autant qu'aucun autre élément n'intervienne, ce jugement deviendra définitif sans que la technique en question n'ait été examinée en tant que telle.

On voit que les différents éléments du milieu sont réordonnés, sont replacés dans tout un réseau de relations mentales cohérentes qui leur donnent leur signification. Il y a donc constitution d'un système cohérent de représentations.

Ainsi, lorsque l'environnement change, que des techniques nouvelles apparaissent ou que des changements culturels se produisent, les acteurs appartenant à un milieu donné vont faire de ces événements une "lecture" plus ou moins sélective, lecture qui doit permettre un repositionnement des changements dans les systèmes de représentations.

Ces systèmes de représentations ont une dimension collective par le fait qu'ils sont construits dans un contexte d'interactions permanentes entre les individus d'une collectivité et leur milieu.

Une fois les éléments du milieu perçus, puis compris grâce à leur intégration dans le système de représentations, l'étape suivante du processus est l'élaboration de stratégies. Cette étape, comme les précédentes, sera réalisée par chacun des acteurs, suivant sa position et ses intérêts propres. Les différentes stratégies seront par conséquent forcément en rapport plus ou moins harmonieux entre elles; mais même si des conflits éclatent, la cohérence d'ensemble du milieu n'en serait pas affectée, cette cohérence étant définie non par rapport aux intérêts en présence, mais par rapport à un espace de référence et à une procédure de rationalisation communs à tous les acteurs. Prenons l'exemple d'un employé dans un atelier qui réalise une amélioration du processus de production; la répartition du produit de cette innovation pose cet employé et l'entreprise en conflit d'intérêt; il n'en reste pas moins que cette innovation a eu lieu à un endroit commun, dans un contexte technique bien défini, utilisé en commun et que la compréhension de l'importance de cette innovation n'est possible que grâce à une connaissance partagée de la situation concrète en question.

Enfin la dernière étape est la traduction en actes de ces différentes stratégies. C'est à ce niveau que le processus peut ou non déboucher sur une réorganisation des éléments constitutifs du milieu.

3.2.5. Le rôle des savoir-faire

Parmi ces représentations, signalons les savoirs. En effet, les savoirs, tels qu'ils apparaissent dans le milieu, sont rarement des entités totalement objectives. Ainsi, les savoir-faire sont des représentations, fruits de la perception des différents éléments du milieu, de la technique et des marchés en général. Par exemple, le savoir-faire, plus particulièrement son aspect technique, est constitué par toutes les capacités qui permettent l'application des connaissances ou qui renforcent leur applicabilité; il ne se limite donc pas à la détention d'une connaissance, mais inclut son ordonnance en fonction des conditions concrètes de son application ainsi que l'élaboration des stratégies et le passage à l'acte.

Le savoir-faire peut, entre autres, être caractérisé par les objets qui entrent dans le champ de perception. L'acte productif par exemple donne lieu à l'élaboration

d'un savoir-faire en relation directe avec les moyens, les objets de travail et la connaissance que l'on en a; c'est un savoir-faire plutôt individuel qui s'apparente avec le "tour de main". Les savoir-faire développés au contact des institutions de formation ou de recherche ont une dimension moins physique et ressemblent plus à une reformulation, à une réappropriation de la connaissance en vue d'une adaptation à la production. Enfin le savoir-faire transmis dans les milieux professionnels s'élabore au contact des pairs, par l'observation, la communication et l'imitation. Mais, de manière générale, le savoir-faire est l'ensemble généré par ces diverses sources et c'est à travers cette qualité d'ensemble que ressort la principale caractéristique du savoir-faire qui est sa capacité d'intégration: intégration de la science, du marché, des équipements, des matières premières en vue d'une adaptation de la production, le tout à partir des possibilités et des contraintes produites par les spécificités de l'appareil de production, du marché du travail et de la culture technique du milieu.

Il convient de préciser que les systèmes de représentations sont plutôt stables. Les individus vont de manière générale tenter de préserver leur système de représentation. Bien évidemment, les représentations se transforment également sous l'influence des événements, mais cette transformation n'est pas simultanée et elle se fait toujours en interaction avec les représentations déjà en place. C'est ainsi que la reformulation des anciennes représentations permet le processus de rupture/filiation (AYDALOT, 1986) assure la continuité entre les anciennes et les nouvelles situations.

On peut remarquer avec PLANQUE (1983) que les changements de comportement des acteurs sont soumis à un changement de leur système de représentations: c'est en modifiant les systèmes de représentations que ces acteurs se font de l'espace et de ses hétérogénéités, que l'évolution culturelle et technique va modifier les comportements de ces acteurs, leurs actions et par extension l'organisation et la dynamique du milieu.

3.3. Conclusion

Le milieu est en définitive un processus de perception, de compréhension et d'actions continues. C'est ce processus qui détermine le milieu en tant que tel. Le milieu regroupe dans un tout cohérent un système de production, une culture et des acteurs. La cohérence entre les différents acteurs réside dans une manière commune d'appréhender les situations, les problèmes et les opportunités. L'esprit d'entreprise, les pratiques organisationnelles, les comportements d'entreprise, la manière d'utiliser la technique (savoir-faire) sont autant d'éléments qui font partie intégrantes du milieu.

Cette définition ne fait a priori pas référence à une entité géographique. Cependant, le milieu est déduit de plusieurs éléments qui eux-mêmes ont une implantation régionale. C'est en cela que le milieu n'est pas à confondre avec la région: si, par endroits, il déborde de ses frontières, notamment lorsqu'il entretient des relations régulières avec certains agents situés à l'extérieur, il existe des éléments (succursale d'une grande entreprise par exemple) qui, bien que physiquement implantés dans la région, entretiennent trop peu de relations avec cette dernière pour faire partie du milieu.

4. LES LIENS DES ENTREPRISES INNOVATRICES AVEC LE MILIEU

4.1. Les types de comportement avec le milieu

Il s'agit donc de tenter de déterminer certains types de comportement des entreprises avec le milieu. Pour ce faire, on n'a retenu que les liens déterminants du point de vue de l'innovation. En l'occurrence, sept types de comportements caractérisant les entreprises innovatrices ont été retenus.

1) *Les entreprises à fort degré d'ouverture sur l'extérieur (hors milieu)*

Les entreprises qui n'auraient que des relations avec l'extérieur (hors milieu) relèvent d'une logique fonctionnelle qui pourrait s'illustrer par des entreprises appartenant à un grand groupe multinational qui ne percevraient le milieu que comme facteur de localisation présentant un certain nombre d'avantages (fiscalité, main-d'oeuvre non qualifiée, etc...) non liés à l'innovation. Ce type d'entreprises dont les marchés sont internationaux n'a pas ou très peu de liens avec le milieu. On pourrait dire qu'elles sont aspatiales ou qu'elles ne font pas partie du milieu régional.

Ce type d'entreprise existe dans l'Arc jurassien, mais n'était pas représenté dans notre échantillon. Cependant, nous pourrions avancer ici l'exemple d'une entreprise qui a actuellement un projet d'innovation en joint-venture avec une entreprise américaine pour un nouveau produit destiné au marché des télécommunications américain. Ce projet pourrait se matérialiser sous forme d'activités de montage dans la région. Bien qu'ayant une activité traditionnelle dans le milieu, les éléments déterminant l'innovation sont dans ce cas extérieurs au milieu. Ils proviennent pour l'essentiel de l'insertion de l'entreprise dans un réseau de relations au niveau international et d'une forte composante interne liée à la stratégie du management de l'entreprise.

2) *Les entreprises à forte intégration au milieu*

A l'opposé du cas précédent, les entreprises de ce groupe sont essentiellement régionales. La meilleure illustration qu'on puisse en donner est celle de l'entreprise qui a développé un appareil à racler la Tête-de-Moine (fromage de production locale dans le Jura suisse). A l'origine essentiellement sous-traitante dans le domaine de la mécanique, cette entreprise a développé un produit propre qui est profondément lié au milieu et qui n'aurait apparemment pu être imaginé ailleurs. Dépassant toutes les prévisions de vente, ce nouveau produit s'est diffusé sans aucun marketing d'abord au niveau local, puis régional, national et commence maintenant à être exporté, non sans avoir entraîné une augmentation considérable de la production du fromage cité.

Au-delà de cet exemple précis, on retrouve le modèle d'une création locale de nouveaux produits ou de technologie liés au milieu comme on l'a connu à l'époque de gloire de l'industrie horlogère dans l'Arc jurassien. Nombre d'innovations étaient alors suscitées par des besoins locaux ou régionaux qui ne pouvaient être satisfaits que par une production issue du milieu. Cette démarche d'entreprise s'appuie essentiellement sur des bases locales et sur une logique technique de production dans le sens où l'intérêt principal de l'innovateur se trouve dans la fonctionnalité du produit. Les éléments marketing ne sont pas inclus au départ du processus innovateur. Cette logique de production reste cependant assez marginale dans la mesure où pour développer de nouveaux produits, il faut aujourd'hui dès le départ s'assurer une certaine part de marché. Les marchés locaux sont en effet généralement trop étroits pour rentabiliser un nouveau produit et le développement de l'innovation passe le plus souvent par l'exportation.

3) *Les entreprises à fort degré d'ouverture sur l'extérieur et faible intégration au milieu*

Ces entreprises dont un exemple figure dans l'échantillon sont des firmes qui tirent avant tout les éléments nécessaires à l'innovation à l'extérieur du milieu. Les liens qu'elles entretiennent avec le milieu sont plutôt des relations de sous-traitance et une utilisation de la main-d'oeuvre régionale. Dans l'exemple traité, en l'occurrence une grosse entreprise du secteur des machines-outils qui a dû se reconverter en incluant les procédés électroniques dans ses nouveaux produits, on peut se rendre compte que les principaux apports, même si certaines collaborations existent au niveau du milieu, viennent de l'extérieur. Cette reconversion presque totale (renouvellement complet de la gamme de produits) s'est accompagnée de profonds changements au sein de l'entreprise à tous les niveaux. Il a été fait appel à une société de capital-risque extérieure au milieu pour assurer le financement de cette reconversion. De même, les consultants auxquels on fait systématiquement recours sont situés hors de la région.



4) *Les entreprises à fort degré d'ouverture sur l'extérieur et forte intégration au milieu*

Dans cette catégorie, on trouve des entreprises qui ont en matière d'innovation des liens forts aussi bien dans le milieu qu'à l'extérieur. La nature de ces liens est avant tout scientifique et technique. Ils se manifestent notamment par des collaborations avec les instituts de recherche et les écoles techniques. Pour les 7 entreprises de l'échantillon qui ont ce type de liens, on peut citer les relations qu'elles entretiennent avec les écoles techniques et les centres de recherche du milieu (en particulier le CSEM à Neuchâtel (Centre Suisse de Recherche en Electronique et en Microtechnique) avec lesquels elles effectuent des développements en commun. Toutes ces entreprises ont des caractéristiques communes qui sont leur taille (en moyenne plus de 200 personnes), des secteurs d'activités liés à l'électronique et à la microélectronique et un marché avant tout international. Les collaborations avec la clientèle sont très importantes et la plupart des produits développés (circuits intégrés spécifiques, éléments électroniques SMD, micro-moteurs performants) requièrent une forme de collaboration avec l'utilisateur final.

De par leur main-d'oeuvre (forte proportion de personnel hautement qualifié), leur type de production (produit-service), et leur participation à des programmes comme Eurêka, ces entreprises peuvent être qualifiées de "high-tech". Elles sont également caractérisées par une production de type "produit-service" et l'une d'entre elles, (de plus petite taille, qui produit en très petites séries) s'apparente avant tout à une entreprise d'engineering.

Les équipements servant à la production, de même que les principaux composants pour ce genre d'activité proviennent de l'extérieur de la région et le plus souvent de l'étranger. On peut encore indiquer que quatre entreprises de cette catégorie ont donné lieu à des spin-off dans le milieu avec la création de nouvelles entreprises actives dans des domaines voisins ou complémentaires.

5) *Les entreprises à faible degré d'ouverture sur l'extérieur et à forte intégration au milieu*

Six entreprises de l'échantillon sont dans ce cas. Ce sont d'une manière générale des PME, dans tous les cas de moins de 20 employés, actives aussi bien dans le domaine de l'électronique, de la construction de machines que dans le secteur alimentaire. Les principaux éléments qui ressortent de l'analyse montrent que les collaborations qui influencent le processus innovateur sont de nature différente de celles examinées jusqu'à présent. En effet, à part une entreprise active dans le domaine des bio-technologies, ces entreprises n'ont pas de liens de nature scientifique avec des instituts de recherche, qu'ils soient situés dans le milieu ou non.

Les liens que ces entreprises entretiennent avec le milieu revêtent avant tout la forme de collaborations locales avec d'autres entreprises, en particulier les fournisseurs et les clients du milieu. Il est également fait appel à des consultants locaux pour des problèmes spécifiques (partie électronique, etc.). Les entreprises interrogées mettent en évidence également le rôle dans le développement de leurs nouveaux produits des aides offertes par les collectivités publiques telles que la promotion économique des cantons ou les aides publiques de l'Etat fédéral (arrêté Bonny). Certaines entreprises ont trouvé dans le milieu le financement de leur innovation sous forme de capital privé ou par le truchement d'une société de capital-risque local.

La plupart de ces PME ont un marché international, exportent en très grande partie leur production et ont des relations privilégiées avec leurs clients. Les chefs d'entreprise concernés soulignent encore l'importance d'avoir des partenaires commerciaux majeurs (distributeurs, etc..) hors du milieu. Sans leur présence leurs nouveaux produits n'auraient sans doute jamais vu le jour.

Une caractéristique commune de ces entreprises est qu'elles sont issues du milieu local (chef d'entreprise natif de la région, siège dans la région, etc.).

6) Les entreprises à faible degré d'ouverture sur l'extérieur, à faible intégration au milieu, mais à forte composante interne

Les entreprises de ce groupe, dont on n'arrive pas à mettre en évidence du point de vue de l'innovation des liens fondamentaux avec leur environnement présentent tout de même des produits caractérisés par un fort degré d'innovation ou de maturité technique. Ce type d'entreprise a acquis un know-how dans des domaines bien spécifiques (transformation de machines, par exemple) et développe continuellement de nouveaux produits en se basant essentiellement sur un savoir-faire spécifique. C'est dans ce savoir-faire, acquis souvent par le chef d'entreprise ou son personnel après de nombreuses années d'expérience, que réside la capacité de l'entreprise à développer de nouveaux produits. Ces savoir-faire sont évidemment très étroitement associés à la structure du tissu industriel régional et aux métiers qui en découlent. Une entreprise de l'échantillon correspond à cette description.

4.2. Synthèse des résultats

L'analyse des relations qu'entretiennent les entreprises avec leur environnement montre, lorsque l'on considère celles qui sont perçues comme déterminantes dans le processus innovateur, qu'elles varient selon les caractéristiques générales des entreprises (type, taille, secteur d'activité, etc.).



Dans la typologie présentée, certains comportements face à l'innovation semblent être relativement marginaux. Même si la grandeur de l'échantillon ne permet pas de tirer des conclusions de nature quantitative, il n'en demeure pas moins que l'enquête met en évidence deux catégories importantes d'entreprises particulièrement homogènes et qui représentent 3/4 de l'échantillon:

- ◆ les entreprises à fort degré d'ouverture sur l'extérieur et à forte intégration régionale
- ◆ les entreprises à faible degré d'ouverture sur l'extérieur et à forte intégration régionale

Dans le premier cas, les entreprises analysées sont des entreprises de plus de 200 personnes qui appartiennent pour la moitié à des groupes et qui travaillent surtout dans des domaines liés à l'électronique. Pour elles, l'innovation consiste surtout à incorporer les nouvelles performances techniques dans leurs produits au gré de l'évolution technologique. En ce sens, elles ne produisent pas de nouvelles technologies mais restent à la pointe dans leur secteur d'application. Les liens qu'elles tissent avec le milieu sont avant tout basés sur des relations scientifiques et techniques. On peut les qualifier de "science based" et préciser qu'elles forment en quelque sorte un noyau technique dans le milieu. A l'extérieur du milieu, les relations entretenues le sont principalement avec leur clientèle dans le sens où leur production nécessite ce type de collaboration, mais aussi avec des instituts de recherche spécialisés avec qui elles collaborent.

Dans le second cas, essentiellement des PME locales, la nature de leurs relations avec le milieu diffère dans la mesure où elles n'entretiennent pas de liens scientifiques ou techniques avec le milieu. Elle s'y rattachent plutôt par des savoir-faire traditionnels et par l'origine du chef d'entreprise. En outre, elles sont sensibles aux aides diverses apportées par l'Etat et sont consommatrices des services aux entreprises offerts par le milieu. La structure du capital est souvent de type familial et on observe dans quelques cas la présence de capital privé et de capital-risque local. En bref, les entreprises de cette catégorie correspondent au profil type de la PME de l'Arc jurassien.

5. MILIEU ET INNOVATION

5.1. La perception du milieu et de l'environnement

Les systèmes de représentation qui créent le milieu ne se développent cependant pas uniquement en relation avec les différents éléments de celui-ci: il faut

maintenant ajouter qu'il existe un deuxième ensemble qui va déterminer les représentations: c'est l'extérieur, ce qui est hors milieu. En effet, la perception de soi passe toujours par la comparaison avec autrui (BASSAND et HAINARD, 1985). On rejoint ici la première conception du milieu qui a été décrite plus haut: le milieu comme cadre d'analyse qui définit simultanément un intérieur et un extérieur.

On distingue donc deux processus: un processus d'intégration des activités dans le cadre du milieu et un processus de différenciation par rapport à l'extérieur.

Dans le milieu régional, la similitude des systèmes de représentation permet une meilleure communication entre les acteurs car l'approche des problèmes se fait de manière semblable. De plus, ces systèmes permettent l'intégration des éléments du milieu de manière à former un tout plus ou moins finalisé. Cette intégration permet d'augmenter l'intensité des relations et des complémentarités entre les fonctions économiques assurées par la population régionale (PLANQUE, 1983). C'est ainsi que l'hétérogénéité effective du milieu est atténuée et que les différences et les incompatibilités sont soit plus ou moins gommées, soit définies sur un plan unique. Cette intégration va permettre une mise en relation des différents éléments du milieu qui peut déboucher sur des processus innovateurs. Dès lors, on parle d'"effet de réseau"; ce réseau est constitué par l'ensemble des personnes que l'on connaît ou avec lesquelles on est en mesure d'entrer en contact et il peut jouer un grand rôle dans la dynamique d'une région notamment en ce qui concerne l'esprit d'entreprise, la diffusion industrielle et le partenariat. Dès lors, cette intégration et cet effet de réseau ont pour conséquence de déboucher sur une différenciation du milieu par rapport à son environnement. Ceci permet de comprendre pourquoi le destin d'une région ne lui est pas nécessairement prescrit par ses ressources naturelles ou par l'attractivité qu'elle exerce sur les succursales des grandes entreprises, mais qu'il dépend de ses capacités d'innovation, de sa créativité, de sa volonté d'agir (MAILLAT et VASSEROT, 1986).

5.2. Représentations et innovation

Il est aujourd'hui admis que l'innovation naît de la mise en relation d'informations et de ressources (capital, compétences, esprit d'entreprise, créativité). Or, le milieu, comme on l'a vu, est centré sur un ensemble intégré de ressources au sens large. Certains éléments sont cependant absents du milieu et il faudra aller les chercher ailleurs. L'innovation est donc l'intégration au milieu d'informations ou de ressources déterminantes. En effet, l'environnement social et technologique change: de nouveaux comportements, de nouveaux paradigmes apparaissent. Ces changements de l'environnement vont être perçus dans le milieu à travers les systèmes de représentation. C'est ainsi que les acteurs vont détecter les tensions

et les convergences qui vont à terme, suivant leur idée, déboucher sur des problèmes ou des opportunités. Les changements de l'environnement vont immédiatement être mis en perspective grâce aux représentations. C'est ainsi que se crée une relation immédiate entre les mouvements de l'environnement et les ressources du milieu. Comme chaque acteur va intégrer les évolutions extérieures les réordonner pour les rendre compatibles et exploitables en regard des éléments du milieu, on peut dire que les représentations permettent ou empêchent l'appropriation des changements technologiques et sociaux extérieurs.

5.3. Caractéristiques du milieu innovateur

L'innovation est posée comme un processus d'intégration d'éléments déterminants aux ressources du milieu. Il s'agit donc d'une refonte des représentations du milieu. Le milieu innovateur est caractérisé par l'intégration des dynamiques internes et des changements survenus à l'extérieur. Le problème se pose donc de la manière suivante: le milieu, pour être innovateur, doit réunir deux caractéristiques non antagonistes d'ouverture sur l'extérieur et de forte intégration à l'intérieur:

- ◆ Le milieu est innovateur car il est capable de s'ouvrir, de recueillir des informations, voire des ressources à l'extérieur. Le milieu innovateur doit donc s'ouvrir sur la diversité de l'environnement, il doit rester sensible et réceptif aux changements afin de s'enrichir. Cette ouverture comporte cependant des risques, car comment, dans la masse d'informations disponibles, discerner celles qui peuvent être utiles; comment choisir, parmi la quantité infinie des combinaisons productives possibles, celle qui est la plus avantageuse ? Le danger est de disperser l'énergie et la volonté des acteurs et de les dissoudre dans des recettes déjà largement diffusées.
- ◆ Le milieu est innovateur car ses ressources sont organisées, ordonnées et mises en relation par les structures économiques, culturelles et techniques et les représentations qui s'y réfèrent. C'est donc cet ordonnancement qui rend les ressources exploitables dans une nouvelle combinaison productive. C'est également à travers les représentations que le milieu aura générées, ce que l'on pourra appréhender et filtrer les informations et les mettre en liaison avec les ressources du milieu. Mais il est certain qu'un milieu trop spécifique, qui privilégie trop les relations internes, aboutit à une fermeture et à terme à une perte de compétitivité.

L'innovation est donc étroitement conditionnée par les caractéristiques du milieu. Le milieu est constamment ballotté entre deux tendances antagonistes, celle de

l'ouverture et de la perte de sa spécificité et celle de la fermeture et de l'appauvrissement. Si la créativité est bien le processus par lequel un individu, ou un groupe, placé dans une situation donnée élabore un produit nouveau ou original adapté aux contraintes et à la finalité de la situation (ABRIC, 1984), c'est uniquement lorsqu'il réunit ces conditions d'ouverture/fermeture que le milieu est créatif, car c'est à ce moment qu'il fournit des ressources mobilisables (les contraintes et la situation) et réussit à y associer des finalités bien formulées.

6. CONCLUSIONS

La question est de savoir si le milieu joue un rôle dans la dynamique de l'innovation. L'enquête effectuée auprès d'un échantillon d'entreprises innovatrices de l'Arc jurassien a permis de déterminer les ressources utilisées au cours du processus innovateur par les entreprises. Selon que ces ressources appartiennent ou non au milieu, il est possible de situer et de positionner les entreprises dans des catégories qui vont de la non-intégration au milieu à une intégration très forte.

Il existe donc dans l'Arc jurassien plusieurs formes d'insertion dans le milieu et certaines entreprises peuvent très bien innover sans faire appel aux ressources du milieu régional. Il faut cependant remarquer, même si l'échantillon n'a pas de valeur statistique, que plus des trois quarts des entreprises ont une forte intégration régionale.

L'enquête permet de montrer que les rapports de l'entreprise avec son milieu diffèrent selon ses caractéristiques. En particulier, deux groupes ont pu être mis en évidence: d'une part des entreprises à caractère technique prononcé et de taille déjà importante pour la région et d'autre part des entreprises de profil plus traditionnel, plus petites, dont le capital est concentré dans les mains du chef d'entreprise.

Mais il n'y a pas que le nombre des liens entre les entreprises et le milieu qui soit intéressant; leur nature est également révélatrice. Chaque groupe a donc des rapports de nature différente avec le milieu. A partir d'une certaine taille et d'un niveau technologique, l'entreprise trouve les informations déterminantes pour le processus d'innovation aussi bien dans le milieu qu'à l'extérieur. C'est le cas des entreprises "techniques" de l'échantillon, dont on n'a pu établir une distinction nette entre le type de relations qu'elles entretiennent avec le milieu et au dehors, tant elles sont semblables. Le milieu leur apporte cependant des ressources déterminantes au moins aussi importantes que l'extérieur. Ainsi, il semble que ces entreprises profitent plus d'un phénomène de concentration dans la région, que

d'un avantage comparatif basé sur des spécificités du milieu. En outre, ces entreprises ont une forte maîtrise technique interne et s'adressent au dehors pour obtenir des informations bien définies.

Néanmoins le rôle exact des savoir-faire mérite de plus amples investigations dans la mesure où on peut supposer qu'une des bases essentielles de l'innovation réside dans le savoir-faire de l'entreprise dans son activité. C'est par ce biais que l'on pourrait mieux rattacher ces entreprises à leur milieu.

Quant aux PME régionales, leur intégration au milieu paraît déterminante. Il n'en reste pas moins que ces entreprises innovantes ont de nombreuses relations avec l'extérieur, soulignant par là l'importance du degré d'ouverture sur l'extérieur. Ces comportements ne sont pas antinomiques mais plutôt complémentaires. Il s'agit de créer une relation entre les mouvements de l'environnement et les ressources du milieu de manière à pouvoir réussir les transformations en cours. Les liens de ces entreprises avec l'extérieur sont d'ailleurs de nature très différente de ceux de l'intérieur du milieu, à l'inverse de la première catégorie.

A travers ces deux catégories apparaissent deux stratégies d'entreprises que l'on peut décrire ainsi:

- ◆ une stratégie qui consiste à innover le long de trajectoire, à savoir que l'innovation est pour l'entreprise un moyen de maintenir son organisation actuelle en mettant à jour la technologie de ses produits et de ses équipements, la qualification de sa main-d'oeuvre, tout en se maintenant sur ses marchés traditionnels.
- ◆ une stratégie beaucoup plus novatrice et globale qui revient à créer une organisation comprenant une technique nouvelle -même si le plus souvent ce n'est pas une "haute" technologie-, des équipements, une main-d'oeuvre et un nouveau marché. Cette stratégie est une remise en cause beaucoup plus profonde et les entreprises qui l'adoptent sont souvent beaucoup plus fragiles que les autres, car elles doivent développer l'ensemble du processus en une fois. C'est dans cette catégorie que l'on trouve le plus de créations d'entreprises, ce qui est compréhensible dans la mesure où la mise sur pied d'une organisation radicalement nouvelle peut difficilement se faire à l'intérieur de structures existantes.

Dans l'optique d'une valorisation des potentialités innovatrices du milieu et par conséquent des entreprises, l'enquête montre qu'une réponse différenciée doit être apportée dans une politique de stimulation de l'innovation selon les caractéristiques des entreprises qui composent le milieu.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRIC J.-C. 1984. - "La créativité des groupes", in: MOSCOVICI S. (éd.), *Psychologie sociale*, p. 193-211. - Paris: Presses universitaires de France
- AYDALOT P. (éd.) 1986. - *Milieux innovateurs en Europe*. - Paris: GREMI, 362 p.
- BAILLY A. et MAILLAT D. 1986. - *Le secteur tertiaire en question*. - Genève: Editions régionales européennes, 132 p.
- BASSAND M. et HAINARD F. 1985. - *Dynamique socio-culturelle régionale*. - Lausanne: Presses polytechniques romandes
- BRUN R. 1985. - "Approche systémique, industrie et région", *revue d'économie régionale et urbaine*, 1, 119-126
- FARR R. 1984. - "Les représentations sociales", in: MOSCOVICI S. (éd.), *Psychologie sociale*, p. 379-389. - Paris: Presses universitaires de France
- GREMI 1986. - *Technologies nouvelles et développement local*. - Paris, 1er, 2 et 3 septembre
- HAINARD F. et BASSAND M. 1984. - "Diversité culturelle jurassienne: culture technique, valeurs paysannes et mobilité spatiale". - *Rapport de recherche de l'IREC* 56, p. 1-25
- HELD D. et MAILLAT D. 1984. - *Marché de l'emploi*. - Lausanne: Presses Polytechniques Romandes
- MAILLAT D. et VASSEROT J.-Y. 1986. - *Conditions économiques et territoriales de la revitalisation régionale des anciennes régions industrielles*. - Neuchâtel: Institut de recherches économiques et régionales, dossiers no 10
- MEYER-KRAHMER F. 1985. - "Innovation behaviour and regional indigenous potential". - *Regional studies* 6(19), p. 523-534
- MIFSUD P. et alii 1987. - *Milieu urbain et développement local*. - Saint-Etienne: Centre de recherches économiques
- PERRIN J.-C. 1982. - *Analyse méso-économique et organisation de l'espace*. - Aix-en-Provence: Centre d'économie régionale
- PLANQUE B. 1983. - *Innovation et développement régional*. - Paris: Economica
- THOMAS J.N. 1987. - "Innovation et territoire". - *Revue d'économie régionale et urbaine*, 3

ENTREPRISES DE HAUTE TECHNOLOGIE ET MILIEU DE TRADITION INDUSTRIELLE: REGION DE LIEGE¹

Michel Quevit, Stéphan Bodson

1. CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE D'ÉTUDE

La région liégeoise est le cas typique d'une région de vieille industrialisation qui a connu dans les années 60, un processus de déclin industriel de plus en plus marqué, aboutissant à une déstructuration croissante de son tissu économique local, mais depuis une décennie un phénomène de création d'entreprises nouvelles dans des domaines technologiques en rupture avec la mono-industrie locale s'y est manifestée. Il est, donc, du plus grand intérêt de tenter de comprendre les déterminations réelles de la réussite économique de ces entreprises dans leur double rapport à l'innovation technologique et à leur environnement local. Tel est l'objet principal de la présente étude.

Actuellement, comparativement aux autres régions d'Europe, la province de Liège, avec une valeur de 91,6 points à l'indice synthétique de la CEE (source: 3e rapport périodique sur la situation et l'évolution socio-économique des régions de la communauté se situe à la 55e place des 160 entités régionales que compte l'Europe, juste après le Portugal, la Grèce, la Sicile, le Sud de l'Italie, l'Ecosse et certaines régions d'Angleterre.

Plusieurs facteurs cumulatifs expliquent cette situation:

- ◆ La forte dépendance du tissu industriel local (activités industrielles en déclin, sidérurgie, charbonnage, textile,...) sur lesquelles se sont greffées un ensemble de PME sous-traitantes non habituées à une démarche entrepreneuriale offensive (conquête de nouveaux marchés, innovation de process, de produits...).
- ◆ L'absence de politiques de reconversion industrielle centrées sur l'adaptation du tissu productif aux mutations technologiques comme en témoigne le faible taux de dépenses en R&D des entreprises privées

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.

comparé à la contribution de la région liégeoise au PIB national (9,7 % contre 4,9 % du total des dépenses belges en R/D).

- ◆ Le retard dans la prise de conscience des acteurs locaux, de l'accélération des mutations économiques et technologiques, aboutissant à des situations de défense des acquis industriels avec peu d'anticipation sur les bouleversements qui allaient se manifester dans le domaine technologique.

1.1. Aperçu général de l'évolution économique de la région liégeoise

Sur le plan économique, le tableau 1 relatif à l'évolution de l'emploi entre 1973 et 1986 donne une première approximation des difficultés que rencontre la région liégeoise. En effet, pour l'ensemble du secteur manufacturier, la région liégeoise accuse une forte perte d'emplois, principalement dans les deux secteurs-clés de son économie (extraction et première transformation des métaux; industries transformatrices des métaux), mais aussi dans les secteurs de l'énergie et du bâtiment. Par ailleurs, les seules augmentations d'emplois s'effectuent dans le secteur du crédit, des assurances et celui des services divers.

TABLEAU 1: EVOLUTION MACRO-SECTORIELLE DE L'EMPLOI DANS L'ARRONDISSEMENT DE LIEGE ENTRE 1973 ET 1986 (EN UNITES ET EN INDICE, 1973 = 100)

	1973	1980	1986	Indice	Evolution 73/86
1. Energie et eau	7.425	3.055	2.827	38,1	-4.598(1)
2. Extraction et transformation de minéraux non énergétiques & produits dérivés, ind. chimique	34.667	26.820	18.219	52,5	-16.448
3. Industrie transformatrice des métaux, mécanique de précision	37.855	28.144	21.694	57,3	-16.161
4. Autres industries manufacturières	15.270	11.561	9.433	61,8	-5.837
5. Bâtiments et génie civil	16.008	15.030	8.599	53,7	-7.409
6. Commerce, restauration et hébergement, réparation	29.540	27.032	23.976	81,2	-5.654
7. Transports et communications	10.004	10.339	8.992	89,9	-1.12
8. Crédit, assurance, services aux entreprises, location	9.222	11.159	12.932	140,2	+3.710
9. Autres services	56.146	71.595	72.273	128,7	+16.341
10. TOTAL	216.493	204.991	179.152	82,7	-37.341

SOURCE: RAPPORT ANNUEL ONSS

Toutefois, malgré cette création d'emplois dans le secteur tertiaire, le solde global de l'emploi reste très nettement négatif: les pertes d'emplois s'élèvent à près de 27.500 unités, soit près de 20 % des forces de travail de la région.

Corollaire logique de cette évolution peu favorable du secteur industriel, le taux d'accroissement annuel du PIB par habitant, qui était de 4,3 % pour la période 1970-1976 tombe à 1% entre 1977 et 1984, dernière année disponible.

1.2. La faible ouverture technologique des entreprises liégeoises

Le déclin de ces secteurs traditionnels a favorisé la marginalisation de l'activité industrielle de cette région face aux mutations technologiques qui caractérisent actuellement la croissance des sociétés hautement industrialisées, comme le montre la faible part des investissements R/D des entreprises comparée aux autres régions du pays. Les dépenses R/D des entreprises liégeoises, de 1981 à 1984, ne dépassent pas 5% du total belge alors que la Providence d'Anvers atteint près de 40 %, le Brabant près de 30 %, le Hainaut plus de 8 %.

TABLEAU 2: REPARTITION RÉGIONALE DES DÉPENSES R/D DES ENTREPRISES ET SERVICES AU PRORATA
DU PERSONNEL R/D OCCUPÉ PAR SIÈGE D'EXPLOITATION

REGIONS	Dépenses R/D en %	Part régionale du PIB en %
Brabant	29.4	25.8
Anvers	37.4	20.0
Oost-Vlaanderen	5.1	12.3
West-Vlaanderen	8.0	10.5
Limbourg	4.4	6.5
Liège	4.9	9.7
Hainaut	8.4	10.1
Namur	2.0	3.3
Luxembourg	0.4	1.7
	100	100
Flandre	59.3	56.7
Wallonie	20.4	27.6
Bruxelles	20.3	15.7
	100	100

SOURCE: MICHEL QUEVIT, RAPPORT CEE, PROJET STRIDE, NOVEMBRE 1986, NON PUBLIÉ.

Néanmoins, l'examen des investissements R/D des entreprises amène à un constat intéressant qui laisse présager une dynamique de développement nouvelle: parmi les entreprises qui réalisent des investissements R/D, nous constatons qu'à côté des



grandes entreprises liées aux secteurs de la métallurgie (qui représentent encore près de 50 % des investissements R/D de la région liégeoise), il coexiste une grande diversité d'entreprises souvent de petite dimension qui investissent dans des secteurs nouveaux: l'électronique, la chimie, l'agroalimentaire, la mécanique de précision, les télécommunications. Cette situation est nouvelle par rapport à un passé récent où la plupart des PME étaient concentrées dans le secteur des métaux et fonctionnaient en sous-traitance avec les grandes entreprises sidérurgiques.

Cette situation indique l'intérêt d'analyser de manière plus approfondie les processus d'innovation de ces entreprises nouvelles qui doivent se mouvoir dans un contexte économique et social peu favorable à l'évolution technico-économique.

TABLEAU 3: RÉPARTITION SECTORIELLE DES DÉPENSES R/D SELON LA DIMENSION DE L'ENTREPRISE
POUR LA PROVINCE DE LIÈGE (1981-1984) EN &

Type d'entreprise Secteurs R/D	P:M:E:	Entreprises intermédiaires	Grandes entreprises	Part des dépenses
Agriculture	-	-	-	-
Extraction et préparation des matières premières	100	-	-	0.3
Production et distribution d'énergie	-	-	-	0
Métaux ferreux – non ferreux	26	74	-	3.1
Pierre – Verre – Argile	100	-	-	0.4
Pharmacie	-	-	-	0
Chimie	2	98	-	10.3
Produits métalliques	2	14	84	49.5
Mécanique et mécanique de précision	71	29	-	13.6
Electrotechnique	49	51	-	10.5
Electronique	100	-	-	2.2
Matériel de transport	100	-	-	0.6
Alimentation – Boissons – Tabac	100	-	-	2.9
Textile – Cuir & Habillement	100	-	-	0.2
Bois et papier	100	-	-	0.8
Caoutchouc & Plastique	100	-	-	2.0
Industrie graphique	-	-	-	0
Autres industries manufacturières	-	-	-	0
Construction	5	95	-	1.6
Commerce	-	-	-	0
Transport & Communication	100	-	-	0.4
Autres services	100	-	-	0.2
Bureaux d'études & ingénieries	100	-	-	1.6

SOURCE: MICHEL QUEVIT, RAPPORT STRIDE, OP. CIT.

2. LES CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES ENTREPRISES ÉTUDIÉES

Le but de l'étude de GREMI II consiste à approfondir les facteurs qui jouent un rôle sur le processus d'innovation technologique des PME, dans leur rapport avec l'environnement local. Celles-ci ont été sélectionnées en fonction de deux critères:

- ◆ la dimension de l'entreprise (moins de 250 personnes);
- ◆ la réalisation avec succès d'une innovation de produit.

Le second critère est ici essentiel dans la mesure où la réussite d'une innovation de produit induit pour l'entreprise une attitude d'ouverture au marché et constitue pour la région concernée, un apport différentiel à la reconversion de son tissu productif.



2.1. Des entreprises dans des secteurs en rupture avec l'industrie motrice locale

Bien que notre échantillon n'entend pas vouloir être représentatif de l'ensemble des entreprises novatrices de la région liégeoise, il dégage néanmoins une tendance générale intéressante, à savoir qu'une dynamique d'innovation technologique semble se développer dans des secteurs en rupture totale avec la mono-industrie.

Sur l'ensemble des entreprises contactées, 90 % des entreprises déclarent ne pas appartenir aux secteurs industriels traditionnels de la région liégeoise.

TABLEAU 4: RÉPARTITION DES ENTREPRISES SELON LEUR SECTEUR D'ACTIVITÉ

Secteurs	Nombre d'entreprises (en %)
Electronique	40
Informatique	10
Bio-technologie	10
Agroalimentaire	10
Chimie	10
Pharmacie	5
Verre	5
Fabrication métallique	5
Meuble	5
TOTAL (N = 20)	100

Les secteurs couverts par ces entreprises novatrices sont très diversifiés: électronique, informatique, biotechnologie, agroalimentaire, chimie, pharmacie, verre et meuble. Nous trouvons donc des secteurs très novateurs, mais aussi des secteurs relativement classiques. A noter le nombre important d'entreprises dans le secteur de l'électronique (près de la moitié).

2.2. Des entreprises de dimension limitée

Autre caractéristique majeure de ces entreprises novatrices, leur dimension est relativement réduite tant pour l'emploi que pour le chiffre d'affaires. Les 3/4 de ces entreprises réalisent un chiffre d'affaires moyen tournant autour des 56 millions. Ce dernier est toutefois en hausse pour la majorité des entreprises.

TABLEAU 5: DIMENSION DES PME CONTACTÉES

Effectifs	Nombre d'entreprises (en %)	Chiffre d'affaires moyen (1)
1 à 49	75	55,8
50 à 100	10	233,0
Plus de 100	15	4'250,7

(1) En millions.

2.3. La motivation à innover: démarche offensive ou défensive ?

L'entreprise innovatrice est tenue d'innover, d'évoluer et de sans cesse améliorer sa compétitivité par l'apport de techniques nouvelles, tant au plan de la production que de la commercialisation et du management. Cependant, elle peut subir cette nécessité ou au contraire l'anticiper.

TABLEAU 6: FACTEUR À L'ORIGINE DE LA CRÉATION DU NOUVEAU PRODUIT

Items proposés	En %
Le sentiment de l'obligation d'innover pour assurer la pérennité de l'entreprise	25,0
La perception d'un marché potentiel à saisir	45,4
La volonté d'exploiter le potentiel technologique ou le savoir-faire de l'entreprise	29,6
TOTAL (N = 108)	100,0

Trois quarts des entreprises innovatrices présentent un profil offensif: elles innovent pour conquérir un marché potentiel (45,4 %) ou pour utiliser le savoir-faire de l'entreprise (29,6 %).

A l'inverse, un quart des entreprises déclarent innover pour assurer la pérennité de l'entreprise (démarche défensive).



2.4. Caractère innovateur du nouveau produit: création ou amélioration d'un produit existant ?

S'il est entendu que notre échantillon a été sélectionné sur base du critère de la réussite d'un processus d'innovation technologique, il subsiste néanmoins une différence fondamentale entre la création d'un nouveau produit et l'amélioration d'un produit existant.

Comment se situent les entreprises contactées par rapport à ce critère ? Celles-ci sont non seulement performantes (chiffre d'affaires stable ou en hausse) mais aussi très innovatrices: 70 % des entreprises ont inventé un produit totalement nouveau contre 30 % des entreprises ayant procédé à une transformation majeure d'un produit existant.

Sur l'ensemble des PME étudiées, 95 % d'entre elles ont été les premières à commercialiser ce produit dans la zone étudiée.

Par contre, le nouveau produit appartient toujours à la spécialisation sectorielle de l'entreprise, tandis que 30 % des PME seulement déclarent avoir innové en matière de procédé de production.

Enfin, la création d'un nouveau produit a permis à 70 % des entreprises de conquérir un nouveau marché, marché essentiellement international (66,7 %) et national (25%).

3. STRATÉGIES D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE ET TRAJECTOIRE TECHNOLOGIQUE: UN PREMIER ESSAI DE TAXONOMIE DES ENTREPRISES

Les rapports de l'entreprise à l'innovation technologique reflètent des comportements différents (managériaux et organisationnels) et des relations spécifiques à l'environnement local selon qu'il s'agisse d'innovations impliquant une création de technologie ou l'exploitation d'une technologie générique (PERRIN, 1987, GAFFARD, 1988). Reprenant la typologie établie par Philippe Aydalot, à partir du concept de trajectoire technologique (1986), une première différenciation entre les entreprises étudiées peut être opérée. Ici, les critères du rapport de l'entreprise avec la composante technologique (création technologique et exploitation d'une technologie générique) et l'insertion historique à l'environnement local sont déterminants. Rappelons que nous nous situons dans une région de tradition industrielle où l'influence d'un passé industriel et d'un savoir-faire spécifique, marque encore culturellement les "perceptions"

qu'ont les acteurs locaux de la problématique du développement (Maillat et al. dans cet ouvrage, Quévit, 1988).

En fonction des deux critères précités, l'éventail des entreprises novatrices se répartit en trois grandes catégories:

- ◆ les entreprises de haute technologie,
- ◆ les traditionnelles dynamiques,
- ◆ les "Nouveaux Entrepreneurs".

3.1. Les entreprises nouvelles de haute technologie

Ce sont principalement des entreprises dont les produits sont directement liés aux résultats de la Science. Elles ont le plus souvent été créées en relation avec des laboratoires de l'Université de Liège.

C'est pourquoi, nous les retrouvons surtout dans les points forts de la recherche universitaire (ex.: la biotechnologie). Ces entreprises sont, par leur rapport privilégié avec le milieu de la recherche scientifique, directement connectées à un marché international dans des réseaux de relations inter-entreprises de haute technologie. Leur financement en R/D est assuré par le financement de la recherche industrielle publique et para-publique ainsi que par du capital-risque privé en "joint-venture" avec des entreprises étrangères.

Cette catégorie d'entreprises reste néanmoins très peu développée dans la région en raison de sa forte dépendance des résultats de la recherche universitaire locale.

3.2. Les "traditionnelles dynamiques"

Il s'agit d'entreprises implantées dans la région depuis plusieurs décennies (+/- 1930-1940) qui ont travaillé au départ en dépendance avec le secteur de la métallurgie mais qui ont modifié leur stratégie de produits au cours des années 50-60 dès que les premiers symptômes de la crise sidérurgique mondiale se sont manifestés, en optant résolument pour des produits de haute technologie.

Ces entreprises situent leur démarche innovatrice dans une logique de rupture-filiation par rapport à leur production ancienne. Aussi, les retrouvons-nous surtout dans les secteurs de l'électromécanique et des télécommunications de même que dans le secteur de l'agroalimentaire (présence de zones agricoles importantes à la périphérie de la région liégeoise).

Ces entreprises possèdent une maîtrise de la technologie bien développée dans la cellule R&D de l'entreprise. Elles sont solidement intégrées au marché international dans des réseaux de relations très structurés. Cette "stratégie anticipatrice" leur a permis d'opérer les investissements en R/D nécessaires.

Ces entreprises sont, cependant, relativement peu nombreuses dans la région car la plupart des entreprises sous-traitantes traditionnelles n'ont pas anticipé les effets négatifs de la restructuration de la sidérurgie et elles ont attendu d'être touchées par la crise avant de modifier, souvent en vain, leur stratégie de production.

3.3. Les "nouveaux entrepreneurs"

Ces entreprises innovatrices sont de véritables "pionnières". De création généralement récente (moins de 10 ans), elles développent des produits totalement nouveaux à partir de l'identification d'un besoin de marché. Elles tentent d'adapter les technologies existantes à leur produit et elles s'ouvrent progressivement au marché international.

La personnalité et le dynamisme du chef d'entreprise sont déterminants pour le succès de l'entreprise. Ces entreprises manifestent une volonté d'autonomie tant vis-à-vis des apporteurs de la technologie que du capital financier. Leur financement en R/D s'appuie le plus souvent sur un "capital de proximité" et il est rarement assuré par les dispositifs d'aide publique à la recherche industrielle.

Ces entreprises restent fort isolées et elles ne s'insèrent que très lentement dans des réseaux inter-entreprises. Elles font appel à du personnel de haut niveau et le management de l'entreprise est du type "convivial" et peu hiérarchisé. Cette catégorie d'entreprises innovatrices est la plus développée dans la région. C'est à partir d'elles que semble s'enclencher une nouvelle dynamique de développement local.

Présentes principalement dans le secteur de l'électronique et de l'informatique, leur création repose souvent sur la production d'un nouveau produit issu d'une application des nouvelles technologies en matière électronique, domaine dans lequel ces "nouveaux entrepreneurs" avaient acquis une expérience professionnelle antérieure.

4. STRATÉGIE D'INNOVATION ET LIEN AVEC L'ENVIRONNEMENT: UNE APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE BASÉE SUR L'ANALYSE DES ESPACES FONCTIONNELS DES ENTREPRISES

La taxonomie des entreprises novatrices que nous avons effectuée a été réalisée sur base de critères qui ne prennent pas compte directement la dynamique spatiale des milieux innovateurs. Elle met cependant en évidence le fait que la capacité innovatrice des entreprises se réalise dans des réseaux de relations inter-firmes inscrits dans une continuité entre le niveau local et le niveau international de l'environnement de l'entreprise. Pour aborder la question centrale de l'étude GREMI II, à savoir les relations spécifiques des entreprises avec le milieu, il importait donc d'établir un cadre analytique susceptible d'identifier les types de relations qu'entretiennent avec le milieu local les trois grandes catégories d'entreprises identifiées.

Pour mieux rencontrer cet impératif méthodologique, nous nous sommes appuyés sur la démarche élaborée par RATTI et D'AMBROGIO (cf. dans cet ouvrage), qui propose une subdivision fonctionnelle et spatiale du comportement de l'entreprise en trois espaces distincts:

- ◆ l'espace du marché, déterminé par les relations commerciales de l'entreprise avec ses clients établis et/ou potentiels,
- ◆ l'espace de production, intégrant les différents segments de la production,
- ◆ l'espace de soutien, constitué des relations spécifiques de l'entreprise avec son milieu et ce tant pour les aspects d'organisation des facteurs de production que pour les éléments stratégiques de relation avec les partenaires de l'entreprise.

4.1. L'espace: prédominance de facteurs organisationnels et déterritorialisés

L'espace-marché constitue un champ-clé d'émergence du processus d'innovation technologique pour la plupart des entreprises novatrices car sa zone d'interférence sur les processus innovateurs se situent à deux moments stratégiques de ce processus:

- ◆ à l'aval: la connaissance du marché est à l'origine de l'idée du nouveau produit;
- ◆ à l'amont: la création d'un produit nouveau nécessite la mise en oeuvre d'un nouveau réseau de vente territorialisé.



4.1.1. La relation clients-fournisseurs: lieu stratégique dans la genèse du processus d'innovation

TABLEAU 7: SOURCE D'IDENTIFICATION DU NOUVEAU MARCHÉ

Items proposés	En %
Relations fournisseurs - clients	45
Résultats d'une activité professionnelle précédente	15
Contacts informels	15
Etudes et enquêtes	15
Foires, salons et expositions	5
Autres	5
TOTAL	100

C'est à partir d'un besoin perçu ou exprimé par un client ou un fournisseur que l'entreprise identifie le plus souvent son produit et son marché potentiel. Il en résulte que l'apport de technologie constitue dans le temps une étape seconde dans le processus de l'innovation technologique.

Ces résultats remettent en question le "modèle linéaire" du processus de diffusion technologique qui postule que l'innovation technologique s'inscrit dans un processus temporel et cyclique partant de la recherche fondamentale à la transposition industrielle en passant par la recherche appliquée. Nous sommes en effet en présence ici d'un "processus social" où les facteurs économiques (principalement liés à la structure de l'offre et de la demande) et les facteurs organisationnels (les relations formelles et informelles avec le réseau de clients et des fournisseurs) jouent un rôle prépondérant sur la genèse de la démarche innovatrice de l'entreprise.

4.1.2. L'ouverture internationale, composante fondamentale de l'espace-marché

L'espace-marché en tant que processus territorialisé des relations de la firme avec son environnement se caractérise principalement par la dimension internationale de son champ d'interférence tant à l'amont qu'à l'aval du processus d'innovation.

Corollaire de la relation clients-fournisseurs comme lieu stratégique de l'innovation, le marché international constitue en effet la zone prioritaire de l'identification du nouveau produit.

En amont du processus, le produit nouvellement créé accroît aussi sensiblement le champ international du marché de l'entreprise.

TABEAU 8: LOCALISATION DES CLIENTS DU NOUVEAU PRODUIT (EN %)

	Zone d'étude	Pays	Etranger
Nouveaux entrepreneurs	31,1	41,3	27,6
Traditionnelles dynamiques	5,8	39,5	54,7
Haute technologie	0,5	17,5	82,0

Il est toutefois intéressant de noter que dans le couplage local/international du marché de l'entreprise, apparaissent des différences importantes selon le type d'entreprises. Pour les entreprises issues d'un rapport direct avec la valorisation d'un résultat de la science, la dimension internationale du marché apparaît intrinsèquement liée aux réseaux internationalisés de partenariat technologique établis entre les laboratoires de recherche universitaire et les entreprises tant dans la phase d'émergence du produit que dans la phase de commercialisation.

Les entreprises "dynamiques" traditionnelles ont d'emblée situé leur stratégie de reconversion industrielle dans une démarche sectorielle en référence au contexte de l'évolution économique internationale. Elles ont donc inscrit leur démarche innovatrice dès le départ dans une approche de référence au marché international.

Pour les "nouveaux entrepreneurs", le couplage local/international offre une configuration sensiblement différente. Pour ces derniers, le marché local constitue souvent dans une première étape, le marché de proximité que nous pourrions appeler le marché-test du produit. Ce n'est que dans une seconde étape que l'entreprise s'ouvre sur des marchés extérieurs. Notons toutefois que pour la plupart des entreprises, l'ouverture au marché international s'effectue sur une période relativement courte (4-5 ans).

4.2. L'espace production: une ouverture vers l'extérieur doublée d'une volonté d'autonomisation

Les espaces fonctionnels de production sont définis par l'ensemble des relations de l'entreprise avec des établissements extérieurs dans lesquels sont localisés certains segments de production ou des fournisseurs de matières premières ou de composants.

Le processus d'innovation technologique étant le résultat d'une démarche globale qui concerne toutes les dimensions de l'entreprise, nous pouvons parler de "spirale technologique" dès que les composantes internes de l'entreprise convergent de manière synchronique à la réalisation du produit. C'est dans l'espace de production qu'inter-agissent le plus grand nombre de facteurs internes de l'entreprise. Deux des composantes de l'espace-production méritent un examen particulier:

- ◆ l'origine des fournitures et les relations avec les fournisseurs,
- ◆ les changements intervenus dans les équipements et l'origine des fournisseurs des nouveaux équipements.

4.2.1. L'origine des composants technologiques

L'origine des composants technologiques du nouveau produit est le plus souvent le fait de fournisseurs extérieurs à l'entreprise. L'innovation technologique induit donc une mutation importante au sein du réseau de relations inter-firmes de l'entreprise dans la mesure où elle élargit le champ d'interaction de l'entreprise et l'oblige à engager des relations d'échange avec une multitude d'autres entreprises. Ces fournisseurs sont principalement des grandes entreprises (48 %), mais le rôle des petites entreprises n'est pas négligeable (29 %).

Ces relations inter-firmes sont aussi inscrites dans la continuité du couplage du local et de l'international. Lorsque l'entreprise s'adresse à des fournisseurs locaux, il s'agit principalement de très petites entreprises et de quelques grandes entreprises. Il y a certes là une indication que le milieu local peut répondre efficacement à certaines demandes de technologie mais il reste que le contexte national et plus encore l'environnement international est l'espace de référence le plus important pour la fourniture des composants technologiques stratégiques. Autre constat, les entreprises innovantes lorsqu'elles font appel à l'extérieur de la région, s'adressent surtout à des grandes entreprises. Il s'agit très souvent de très grandes entreprises multinationales qui possèdent un quasi monopole dans la fabrication du composant.

Des différences importantes apparaissent cependant selon le type d'entreprises innovatrices: pour les nouveaux entrepreneurs, les fournitures provenant de l'entreprise elle-même représentent une part non négligeable du total des fournitures (près d'un tiers de celles-ci) de même que la part dévolue aux PME que celles-ci soient situées dans la zone ou à l'extérieur de celle-ci: près d'un quart des fournitures proviennent en effet de PME.

Cette démarche contraste nettement avec la démarche des PME traditionnelles dynamiques tournées vers des grandes entreprises extérieures à la zone d'étude (pour 75 % de leurs composants).

Autre dimension essentielle, la nature des relations entretenues avec les fournisseurs de composants. La plupart des entreprises entretiennent des relations commerciales classiques (Tableau 9). Elles souhaitent donc dans ce domaine garder une très grande autonomie. Peu d'entreprises estiment d'ailleurs avoir noué des relations de dépendance, si ce n'est le cas de l'acquisition des composants informatiques très sophistiqués (ex. intelligence d'un système).

TABLEAU 9: RELATION AVEC LES FOURNISSEURS

Types de relations	%
Classique	64,9
Dépendance	6,7
Collaboration	28,4
TOTAL	100,0

Ce sont les "nouveaux entrepreneurs", de même que les entreprises de haute technologie qui désirent garder une capacité d'autonomie vis-à-vis de leurs fournisseurs: ces PME privilégient massivement les relations commerciales classiques à l'inverse des "traditionnelles dynamiques" optant plus facilement pour des relations de collaboration.

4.2.2. Les changements intervenus dans les équipements et l'origine des nouveaux équipements

Les innovations de produits peuvent s'accompagner d'innovations de procédés. Il n'y a certes pas automaticité entre l'innovation de produit et l'innovation de procédé mais dans de très nombreux cas, l'entreprise doit faire face à des changements dans ses procédés de fabrication. Parmi nos entreprises, la moitié ont procédé à une telle innovation.

Pour 55 % des entreprises, les changements opérés dans les équipements ont été relativement importants. 35 % des entreprises estiment que les changements restaient minimes ou même inexistantes (10 %).

Par ailleurs, 55 % des entreprises ont acquis des équipements totalement nouveaux, plus particulièrement les "nouveaux entrepreneurs": 11 % ont réalisé une modernisation d'équipements anciens et 34 % ont opté pour une combinaison des deux solutions.

Les entreprises trouvent-elles à s'alimenter dans la région liégeoise ? En réalité, mis à part la situation où l'entreprise se fournit à elle-même ses nouveaux

équipements, ce n'est pas dans l'environnement immédiat que l'entreprise se les procure (17 % contre 57 % à l'extérieur), comme le montre le tableau 10. Cela tient principalement à la nature relativement sophistiquée de ces équipements qui ne sont pas produits ni vendus dans la région.

TABLEAU 10: L'ORIGINE DES FOURNISSEURS DES NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

	Zone	Extérieur	Total
a) Entreprise elle-même	26	-	26
b) Fournisseurs habituels	10	37	47
c) Nouveaux fournisseurs	7	20	27
TOTAL	43	57	100

L'origine extérieure des fournisseurs des équipements nouveaux met une fois encore en évidence le rôle très faible du milieu local sur la dynamique d'expansion des entreprises novatrices dans une zone de tradition industrielle qui n'a pas encore enclenché une véritable reconversion industrielle. L'absence de réseaux de services aux entreprises qui répondent aux nouvelles demandes technologiques en est le corollaire direct.

4.3. L'espace de soutien: l'importance de la triade: entreprise - fournisseurs - clients

L'objectif prioritaire de l'enquête du GREMI vise l'approfondissement des interactions existantes entre l'entreprise et son environnement immédiat, appelé ici "espace de soutien". Celui-ci renvoie à l'existence de réseaux de partenariat territorialisés qu'ils soient de type technologique, institutionnel ou éducatif.

La question centrale est, ici, de savoir si le milieu local est porteur d'une dynamique de réseaux de partenariat susceptible de créer un milieu innovateur. Cette question sera abordée à partir de l'examen de deux éléments-clés.

- ◆ des acteurs-partenaires intervenant dans la conception et dans la mise au point de produit;
- ◆ du rôle du système de formation en relation aux qualifications requises par l'innovation technologique.

4.3.1. Les acteurs-partenaires intervenant dans la confection du produit (conception et mise au point)

Les apporteurs de technologie identifiés au départ dans l'enquête sont multiples et ils peuvent provenir tant de l'environnement immédiat que lointain de l'entreprise. Ont retenu notre attention: l'entrepreneur lui-même, la cellule R/D de l'entreprise, les entreprises concurrentes, les clients principaux, les fournisseurs de machines, les fournisseurs de composants, les consultants, les institutions privées de recherche, les institutions publiques de recherche et les universités.

Pour la plupart des entreprises innovatrices, l'apport technologique tant dans la conception du produit que dans sa mise au point semble fort lié aux capacités de l'entrepreneur ou de la cellule R/D de l'entreprise (66 % des cas). Cette constatation tend à confirmer le caractère non linéaire du processus d'innovation technologique, la capacité technologique acquise par l'entreprise constituant un facteur décisif de l'innovation.

TABEAU 11: APORTEURS DE TECHNOLOGIE DANS LA CONCEPTION ET LA MISE AU POINT DU
PRODUIT

Apporteurs de technologies/ Localisation	Conception			Mise au point				
	Zone	Pays	Etranger	Total	Zone	Pays	Etranger	Total
1) L'entrepreneur	34	-	-	34	36	-	-	36
2) La R/D de l'entreprise	32	-	-	32	33	-	-	33
3) Entreprises concurrentes	-	-	1	1	-	-	1	1
4) Client principal, donneur d'ordres	3	3	3	9	5	5	6	16
5) Fournisseurs de machines	-	5	1	6	1	-	-	1
6) Fournisseurs de composants	-	1	3	4	-	1	1	2
7) Consultants	-	-	-	-	2	-	-	2
8) Institutions de recherche privées	-	-	-	-	1	-	-	1
9) Institutions de recherche publique et universitaire	8	3	3	14	3	4	1	8
	77	12	11	100	81	10	9	100

Pour les entreprises de création récente, la trajectoire personnelle et professionnelle du chef d'entreprise est primordiale. Les caractéristiques technologiques du produit sont très étroitement liées à la formation acquise par le chef d'entreprise. A cet égard, il est significatif de constater que la plupart des chefs des entreprises nouvellement créées ont exercé auparavant dans une

entreprise des tâches en relation avec leur formation. Cette expérience acquise sur le terrain a très certainement contribué à identifier l'origine du produit nouveau.

Par contre, le recours à la cellule R/D de l'entreprise est surtout caractéristique des entreprises traditionnelles dynamiques. Celles-ci ont déjà procédé à leur mutation technologique au cours des années 60/70, et leurs moyens financiers leur ont permis de se doter d'une équipe R/D performante.

Dans les deux cas, on observe que l'entreprise qui innove manifeste un souci d'autonomie vis-à-vis des apporteurs de technologie: elle s'organise pour maîtriser elle-même l'effort technologique. En d'autres termes, le recours à des apports de technologie extérieurs n'intervient dans la plupart des cas que lorsque l'entreprise a épuisé ses propres capacités de maîtrise de la technologie.

Parmi les apporteurs de technologie extérieurs, les clients et les fournisseurs constituent des interlocuteurs privilégiés.

La triade entrepreneur - clients - fournisseurs constitue bien un des vecteurs principaux du processus d'innovation de l'entreprise. Elle est le lieu stratégique du fonctionnement de la démarche d'innovation. Ces résultats confirment, une fois de plus, que l'innovation ne part pas prioritairement de la sphère de la connaissance et de la recherche pour s'introduire progressivement dans la sphère de la valorisation industrielle et du marché. Ce dernier processus est, cependant, valable dans les cas très précis de création de nouveaux produits à partir de résultats de la recherche et de la science. Dans ce cas, l'entreprise est en relation directe avec le milieu scientifique au sens large comme le montrent les cas d'entreprises de haute technologie créées par l'université.

Le recours à des institutions publiques de recherche et des universités revêt ainsi des caractéristiques très précises. Il peut prendre deux formes différentes:

- ◆ l'une, plutôt rare, consiste à faire appel à des chercheurs afin d'obtenir des informations et une aide spécifique sur une demande de technologie bien précise;
- ◆ l'autre, plus courante, consiste à créer une entreprise dans le but de valoriser sur le plan industriel un résultat de recherche mis au point dans les laboratoires. Dans ce cas, les entreprises sont en prise directe avec l'institution de recherche et le processus d'innovation est totalement contrôlé et maîtrisé par les laboratoires de recherche.

Les institutions de recherche les plus souvent citées dans la zone étudiée sont l'Université de Liège, l'INTEX et le CRIF.

Relevons enfin que les entreprises font peu appel à des services de consultants ainsi qu'à des institutions privées de recherche. Il en est de même pour les entreprises concurrentes. Ces attitudes s'inscrivent dans la ligne de conduite générale des entreprises qui souhaitent garder la plus grande autonomie possible dans l'accès à la technologie et à sa maîtrise.

4.3.2. La nature et la localisation des relations avec les apporteurs de technologie extérieurs à l'entreprise: le réseau de partenariat

La nature et la localisation des relations avec les apporteurs de technologie extérieurs à l'entreprise constituent des éléments-clés par rapport à la problématique de l'enquête. L'identification de trois types de relations et de leur localisation:

- ◆ relations de collaboration (ex. élaboration en commun du produit);
- ◆ relations de dépendance (ex. sous-traitance);
- ◆ relations commerciales classiques (ex. achat de technologie);

permet de rendre compte de la nature des réseaux technologiques noués par l'entreprise.

TABLEAU 12: TYPE DE RELATIONS AVEC LES APORTEURS DE TECHNOLOGIE

	Dans la zone			A l'extérieur			Total
	commer.	dépend.	collabor.	commer.	dépend.	collabor.	
1) Fournisseurs	-	-	-	-	9	14	23
2) Clients	5	-	5	5	5	24	44
3) Laboratoires privés	-	-	-	-	-	5	5
4) Laboratoires publics Universités	-	-	14	-	-	14	28
5) Centres techniques	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	19	5	14	57	100

Il s'avère que la caractéristique majeure de ces relations est de type partenarial: l'entreprise noue avec les apporteurs de technologie - qu'il s'agisse de clients, de fournisseurs et d'institutions de recherche - des relations de collaboration. L'entreprise innovatrice souhaite que le produit fasse l'objet d'une élaboration en commun et pour ce faire, elle préfère fonder ses relations de coopération technologique sur des réseaux de confiance et d'échanges réciproques.

Ce comportement de type partenarial se manifeste tant dans le contexte local qu'international. En d'autres termes l'innovation induit des pratiques

organisationnelles nouvelles reposant sur des relations d'externalité, c'est-à-dire des relations de coopération formalisées sur des objectifs précis et limités dans le temps dans le contexte du maintien de l'autonomie des acteurs.

4.3.3. Rôle du système local de formation

L'innovation technologique nécessite des qualifications nouvelles de la part du personnel de l'entreprise. Dans notre enquête, rares sont les entreprises qui estiment que le lancement du nouveau produit n'ait pas requis de nouvelles qualifications. Cependant, ce besoin de qualifications supplémentaire n'affecte pas de la même manière toutes les catégories de personnel.

C'est principalement chez les cadres, ingénieurs et techniciens que des besoins de qualifications se font sentir: 75 % des entreprises ont fait appel à de nouvelles qualifications de ce niveau. Pour le personnel ouvrier, 85 % des entreprises estiment que les qualifications sont restées inchangées et que l'introduction d'une technologie nouvelle n'a pas acquis de connaissances supplémentaires de leur part.

Cette différence majeure constatée entre le personnel ouvrier et le cadre révèle une dualisation croissante du marché du travail local. En effet, la plupart des entreprises qui ont rencontré des besoins de qualifications accrus ont procédé à des engagements de personnel de niveau supérieur (universitaire ou technique) ou exigé de leur cadre un perfectionnement de leur compétence. Aucune des entreprises interrogées n'a engagé de personnel ouvrier. Cette dualisation est plus forte encore dans les entreprises de technologie avancée où le recours à un personnel ouvrier est dérisoire, voire nul et essentiellement cantonné dans des tâches banalisées (nettoyage, entretien des locaux, chargement de matériels, etc.).

Les types de qualifications demandés sont évidemment liés étroitement à la nature de nouveaux produits. Les qualifications nouvelles concernent les domaines où l'immatériel domine: ingénieurs de production, informaticiens et spécialistes en marketing, etc.

La formation par l'entreprise elle-même est le mode le plus courant (52 %). Notons que dans de nombreux cas, l'entreprise a répondu à ses besoins de qualifications en embauchant des travailleurs employés par d'autres entreprises en jouant sur la compétitivité du marché du travail (22 %). L'appareil de formation local a aussi contribué à l'acquisition par le personnel d'une formation supplémentaire. Toutes les entreprises qui ont eu recours à ce canal estiment d'ailleurs que cela n'a pas demandé une adaptation particulière de l'appareil de formation local et que celui-ci formait déjà aux qualifications nécessaires.

Notons, cependant, que pour la moitié des entreprises, les institutions de formation apparaissent peu adaptées à leurs besoins et la formation est jugée comme réellement peu adaptée tandis que l'autre moitié estime trouver dans l'environnement local la main-d'œuvre nécessaire. Cette opinion est partagée tant par des entreprises de secteurs de pointe que des entreprises plus traditionnelles. Pour les emplois de très haute qualification, les critiques les plus souvent émises concernent le décalage entre la formation de base jugée excellente et les réalités de l'entreprise. Cependant, ce décalage ne constitue pas un handicap majeur car l'entreprise semble capable d'apporter des compléments de formation.

5. CONCLUSION GENERALE

L'enquête que nous avons menée auprès d'entreprises novatrices de la région liégeoise ne nous permet de tirer que des conclusions partielles sur la problématique des milieux innovateurs. En effet, le contexte socio-économique général de cette zone de tradition industrielle n'apparaît guère porteur d'une dynamique de réseaux et de partenariat locaux susceptibles d'enclencher une modernisation substantielle du tissu productif local.

Le poids des structures, tant économiques que politiques, héritées d'un passé industriel dépendant d'une mono-industrie est encore à ce point prégnant qu'il rend difficile l'émergence de pratiques institutionnelles nouvelles entre les entreprises, le milieu éducatif et les pouvoirs publics qui soient susceptibles de consolider le développement d'entreprises novatrices.

Il n'empêche que les entreprises analysées ont pu se créer leur propre trajectoire au sein de cet environnement peu favorable. Cela est, en partie, dû au fait qu'elles se sont situées d'emblée, pour la plupart, en "rupture" avec l'industrie traditionnelle de la région et, dès lors, en dehors des contraintes "passéistes" du milieu local.

L'enquête montre, par ailleurs, que la démarche innovatrice de ces entreprises s'inscrit dans une logique de réseaux fournisseurs, et dès lors dans la proximité de réseaux de relations inter-entreprises relativement maîtrisés et formalisés. La dimension territoriale est, dans le cas étudié, relativement peu importante. Les entreprises doivent pour survivre s'appuyer sur des réseaux extérieurs et rompre avec le milieu local.

Il serait néanmoins abusif d'en déduire que la problématique des milieux innovateurs telle qu'elle a été développée par le GREMI n'est pas pertinente dans

le cas qui nous concerne. Au contraire, la dynamique enclenchée par ces entreprises novatrices contribue à détruire l'image négative du milieu local et elle renforce la tendance souhaitée à la modernisation du tissu productif local. En outre, elles jouent un rôle essentiel d'ouverture de la région sur l'extérieur.

La question centrale est ici de savoir si cette dynamique nouvelle est susceptible d'enclencher une lame de fond capable d'inverser les tendances économiques dominantes. La réponse à cette question essentielle renvoie, dès lors, aux conditions d'émergence des milieux innovateurs, à savoir complémentarité entre des réseaux locaux inducteurs de développement territorial et l'insertion des entreprises dans des logiques de relations techno-économiques multispatiales. Ces deux conditions ne semblent pas rencontrées dans le milieu local étudié mais les entreprises novatrices peuvent grandement contribuer à poser aux acteurs économiques et institutionnels de la région la problématique de sa reconversion industrielle.

BIBLIOGRAPHIE

AYDALOT P. et KEEBLE D. (eds) 1988. - *High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience*. - London: Routledge

GORDON R. et KIMBALL M. - *Beyond industrial maturity: planning the future of Silicon Valley*, Communication à la Table Ronde du GREMI, Paris, 1987

GREMI (1986). - *Milieux innovateurs en Europe*. - Ph. Aydalot (éd.), Paris

GREMI (1987). - *Les politiques d'innovation technologique au niveau local*. - GREMI, Paris

PERRIN J.-C. - *Dynamiques locales et dynamiques externes: étude comparative des politiques régionales*, Communication à la Table Ronde du GREMI, Paris, 1987

PERRIN J.-C. - *Nouvelles technologies et développement régional.: l'analyse des Milieux Innovateurs*, Cahier n° 94, Centre d'Economie Régionale, Aix-en-Provence, 1989

QUEVIT M. - *La dimension régionale des politiques de recherche technologique et développement*, Rapport non publié, Commission des Communautés Européennes, novembre 1986

QUEVIT M. - *Regional Technology Trajectories and European research and Technology Development Policies*, Régional Science Association, European Summer Institute, Arco, Italia, 1988.

INTÉGRATION LOCALE DES PME INNOVATRICES DANS UNE RÉGION PÉRIPHÉRIQUE: POITOU-CHARENTES¹

Bernard Guesnier, Eliane Fradin

1. LES ENTREPRISES SÉLECTIONNÉES

La stratégie territoriale innovante de création d'un parc technologique et scientifique en Poitou-Charentes et corrélativement la mise en place d'un "Centre d'Entreprises et d'Innovation" sur la base du modèle proposé par la Communauté Economique Européenne, justifient l'intérêt de réaliser l'enquête GREMI II sur l'intégration locale des PME innovatrices. Le tissu économique régional présente, par ailleurs, des caractéristiques propres à permettre également de révéler un type de relation original entre PME et environnement. L'industrie sur 650 000 actifs, ne compte qu'un peu plus de 100 000 salariés répartis en trois grands types d'entreprises: des entreprises de taille importante grandes localement dans des créneaux traditionnels (matériaux de construction, bois, construction mécanique, etc...) où l'innovation consiste à exploiter le savoir-faire en transformant le processus, des établissements décentralisés ou créés localement, dépendant de grands groupes dans lesquels la dépendance technologique est manifeste, et enfin, un ensemble important de PME très diversifié, dont la stratégie d'adaptation permanente notamment par l'innovation de produit, constitue dès lors un objet spécifique de recherche. Quelles sont les conditions d'émergence d'innovation dans le tissu économique d'une région périphérique ? Le concept de rupture-filiation permet-il de comprendre le mécanisme de génération du processus d'innovation ? Pouvons-nous repérer des stratégies d'innovation particulières, processus de création technologique ou exploitation d'une trajectoire technologique ? Pouvons-nous enfin, par l'analyse des relations des PME innovatrices lors de la conception et du lancement de produits nouveaux, révéler les possibilités d'une meilleure intégration et d'un développement des relations locales ?

La stratégie territoriale d'innovation constituée par l'ouverture du Futuroscope et surtout la mise en place de certaines de ses composantes telles que la pépinière

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.

d'entreprises et l'Institut International de l'Innovation et de la Prospective, visent bien la transformation du tissu économique: l'analyse de cette stratégie impose un approfondissement des connaissances sur le comportement même des PME si nous voulons appréhender son impact potentiel. Un intérêt socio-économique important s'attache donc aux résultats de cette enquête auprès d'entreprises innovatrices, en plus de l'intérêt analytique de l'objet de cette recherche qui se propose d'établir des typologies dans la stratégie d'innovation.

La détermination du champ d'investigation et le choix définitif des entreprises enquêtées ont été guidés par les résultats d'une précédente enquête qui avait contribué à caractériser les attitudes et les comportements des entreprises du tissu régional. Cherchant à connaître les anticipations de l'avenir à moyen terme des PME, nous avons fait un certain nombre de constatations qui justifient la réalisation de l'enquête GREMI II: en effet, les entreprises anticipant un avenir favorable conjugaient avance technologique et position privilégiée sur le marché. La mise à jour de cette avance technologique ne pouvait qu'être facilitée par cette nouvelle enquête puisqu'une majorité des entreprises enquêtées (17/30) déclaraient avoir des projets immédiats d'investissements dans des produits nouveaux et/ou d'investissements technologiques ou de machines. Une détection minutieuse des P.M.E ayant récemment réalisé une innovation de produit dans la perspective de l'enquête GREMI II, avec l'aide de la Direction de Recherche et de l'Industrie Régionale, a permis de sélectionner dans un premier temps, 25 PME innovatrices. Ayant enregistré 17 refus de réponses sur 25, nous avons pu vérifier pour le cas, l'observation déjà faite d'un faible sentiment d'appartenance à une région; une seconde prospection a été opérée permettant d'obtenir à nouveau 8 réponses. L'échantillon de l'enquête GREMI II qui sera exploité comporte donc 16 entreprises. Cette difficulté pour établir un échantillon renvoie de nouveau à un résultat caractéristique de la précédente enquête: 20 entreprises/30 déclaraient que les actions d'intervention régionale ne présentaient aucun intérêt et qu'il était préférable de compter sur ses propres forces. Par contre, plusieurs entreprises signalaient une attente dans le domaine de la formation et jugeaient intéressantes les procédures mises en place pour financer le conseil aux entreprises (Fonds Régional d'Aides au Conseil). Cette perception de l'environnement par la PME et des relations qu'elle entretient ou qu'elle souhaite créer avec l'environnement territorial, va finalement occuper une position centrale dans l'enquête GREMI II, où précisément nous avons, au travers d'une classification des types de stratégie et des types d'entreprises-innovation, tenter de repérer la différenciation que cela entraîne dans les relations avec l'environnement et finalement les potentialités de transformation ou de création d'un nouveau tissu économique, d'un nouveau milieu.

S'il n'est pas possible de généraliser les résultats à partir d'une enquête comportant 16 réponses, nous sommes néanmoins amenés à constater qu'il existe

bien une logique particulière de relation entre les PME et leur milieu dans une région périphérique très peu industrialisée et caractérisée par une densité démographique faible (50 à 60 habitants par km²). L'analyse de l'économie régionale plusieurs fois renouvelée au cours des années passées, amène à conclure qu'il y a peu d'échanges inter-industriels; mais on ne repère pas non plus d'exploitation conséquente de filières qui permettraient de recourir à d'autres outils explicatifs. Il n'y a pas véritablement d'appartenance à des branches et relations d'échanges, il n'y a pas de véritables liaisons technologiques le long d'une filière, mais plutôt un comportement d'entreprises valorisant individuellement toutes les potentialités disponibles ou mobilisables. Le modèle de développement éclaté de génération et de diffusion de l'innovation, qui semble le mieux correspondre à la situation du tissu économique local, est d'une certaine manière, confirmé par l'observation de l'évolution de certaines relations des PME avec les réseaux. Ainsi, pendant plusieurs années, l'aide financière d'aide à l'innovation attribuée et distribuée par l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche, n'a pas trouvé aisément preneur. Cette situation cependant n'est pas restée figée, bien au contraire, puisque depuis deux ans l'activité de l'A.N.V.A.R. est dans la Région Poitou-Charentes, une des plus intenses de France: phénomène de rattrapage mais aussi phénomène lié à l'évolution du comportement des entreprises qui démarrent seules leur innovation, éprouvent très vite le besoin de s'appuyer sur les réseaux locaux provoquant du même coup leur création, ou leur renforcement. En d'autres termes, on constate que si les éléments moteurs de la rupture technologique ne sont pas directement liés aux milieux locaux et si les stratégies individuelles que l'on découvre s'établissent d'abord sur des relations fournisseurs-marchés largement extérieurs aux milieux locaux, notamment pour l'apport de technologie, le lancement de produits nouveaux dans un milieu local périphérique et autonome est néanmoins susceptible d'induire le développement de réseaux locaux et de promouvoir la constitution d'un environnement de ressources au moyen de partenariat avec d'autres entreprises (fourniture des nouveaux équipements), avec des organismes de recherche (laboratoires universitaires) et des intermédiaires financiers. Le développement rapide (moins de 3 ans) et la réussite de plusieurs Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de Technologie qui viennent de se constituer en Agence Régionale pour le Développement de la Technologie (novembre 1988) et qui vont prochainement s'installer dans un bâtiment financé par le Conseil Régional et construit sur un terrain alloué par l'Université, illustrent l'ampleur des modifications en cours. Il ne faut pas sous-estimer la difficulté d'interpréter des observations instantanées qui fixent, au moment de l'enquête, les entreprises dans des situations intermédiaires occultant partiellement le véritable processus dynamique de l'innovation: un processus créateur de réseaux territorialisés.

Malgré ces difficultés d'interprétation de l'enquête réalisée en Poitou-Charentes, les observations effectuées semblent bien converger vers un résultat assez remarquable. L'innovation de produit, stratégie individuelle de création technologique dans un milieu initialement pauvre en réseaux, peut assez rapidement conduire les acteurs concernés à rechercher la coopération de la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche (pour financer l'aide au conseil), de l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche (pour financer l'innovation), etc., c'est-à-dire de partenaires territoriaux susceptibles de mettre en place les externalités aptes à développer la création technologique. Cet enseignement de l'enquête souligne l'importance de la composante territoriale dans la théorie de l'innovation technologique, importance fondée sur le constat que nous sommes peut-être en présence de la génération d'un nouveau type de milieux innovateurs; la constitution de tels milieux innovateurs justifie l'intervention de collectivités territoriales soucieuses de mettre en place de nouvelles externalités, pour renforcer ces stratégies individuelles de création de technologie qui ne peuvent rester isolées et qui par conséquent, sont susceptibles de générer les relations entre PME et l'environnement constitutives de ces nouveaux milieux.

Avant d'analyser dans un troisième point les résultats synthétiques de l'enquête, nous caractériserons la structure territoriale de la zone et nous présenterons une classification des entreprises en fonction des innovations réalisées.

2. PROFIL DE LA RÉGION

Poitou-Charentes se caractérise par une large autonomie spatiale. Sa place dans l'hexagone en fait une région périphérique à plus de 300 km de Paris, de 150 km de Nantes: certes, une partie de son territoire se trouve proche de Bordeaux, mais Poitiers, capitale régionale, en est à 220 km. Le milieu étudié n'appartient donc pas à un ensemble territorial dominant par sa démographie ou son activité économique, ce qui ne l'empêche pas de subir des effets de domination puissants dans une partie des secteurs industriels où se sont développés les établissements décentralisés de groupes nationaux. Le lien de dépendance technologique extérieur à la région qui prédomine dans ces établissements caractérise le milieu étudié qui n'a pas vu s'établir de réseaux significatifs entre ces établissements et le reste de l'activité économique. Les décisions relatives à l'investissement, aux modes de financement, aux relations technologiques échappent au contrôle des instances régionales et par conséquent n'ont pu avoir d'effet induit positif sur le tissu économique.

L'examen des caractéristiques des activités qui se sont développées dans la haute technologie dans l'espace régional, illustre cette autonomie spatiale et cette dépendance technologique du milieu étudié.

L'industrie de haute technologie définie par huit activités et les établissements de 20 salariés et plus, représente au début 1986, 9'400 salariés c'est-à-dire 10 % de l'emploi régional alors que pour l'ensemble de la France, cette proportion s'élève à 18 % (Tableau 1).

L'industrie de haute technologie moins représentée en région que dans le reste du pays, apparaît concentrée sur quelques créneaux. Elle dépend en fait pour l'essentiel de grandes entreprises nationales. L'emploi n'y est pas plus qualifié que dans le reste de l'industrie régionale, mais la situation est très contrastée selon le secteur d'activité: dans l'aéronautique, la main-d'œuvre est qualifiée et masculine, alors que dans la construction électrique, les ouvrières non-qualifiées sont nombreuses.

TABLEAU 1: RÉPARTITION DES EFFECTIFS EMPLOYÉS EN POITOU-CHARENTES ET EN FRANCE SELON LES SECTEURS DE HAUTE TECHNOLOGIE - DÉBUT 1986

	Région Poitou-Charentes		France	
	Effectifs (1)	%	Effectifs (2)	%
Chimie-parachimie	161	2	58 000	9
Pharmacie	43	1	61 000	9
Équipement non électrique	481	5	10 400	2
Informatique	-	-	57 100	9
Matériel électrique	2 480	26	109 600	17
Électronique	2 588	27	225 200	35
Aéronautique	3 470	37	113 500	17
Mécanique de précision	180	2	22 100	2
TOTAL	9 403	100	657 800	100

(1) Établissements de 20 salariés et plus

(2) Entreprises de 20 salariés et plus. Effectifs début 1985

Source: INSEE-FGE/EAE

Une analyse plus fine montre que sur 41 établissements, 24 appartiennent à des entreprises extérieures à la région et regroupent 87 % de l'emploi salarié: les cadres et ingénieurs n'y représentent que 6,9 % contre 9 % pour l'ensemble de l'industrie française, soulignant ainsi une caractéristique valable aussi pour l'ensemble de l'activité régionale à savoir la place importante occupée par les

ateliers de montage. Ainsi, l'industrie de haute technologie appartient bien au modèle dominant dans la région à savoir, une grande dépendance de centres de décision extérieurs à la région qui fournit une explication à la faible intégration régionale.

La faible intégration de l'industrie de haute technologie réagit également sur les relations avec l'Université et ses laboratoires. Très ancienne et spécialisée dans des créneaux pointus, l'Université a développé des laboratoires dont l'activité rayonne dans le monde entier. Les contrats de recherche entre l'Université, ses laboratoires et l'économie régionale sont restés longtemps à un niveau très faible pour les raisons suivantes: d'une part, les laboratoires ont pris leur essor en recherche fondamentale hors de tout support industriel régional, d'autre part, les relations avec les établissements décentralisés dépendant technologiquement de leurs sièges sociaux n'ont pas su se nouer de manière significative et effective. Le lancement réussi des Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de Technologie par contre montre l'existence de nouveaux rapprochements entre Université et tissu économique, mais les relations générées ici relèvent plutôt de l'émergence d'un nouveau milieu de PME dont une partie précisément appartient à la catégorie de celles qui innovent. On rejoint l'idée émise par Ph. AYDALOT (1986), selon laquelle des régions de tradition rurale pouvaient à un moment quelconque être le témoin de nouvelles fertilisations industrielles et technologiques; "les dynamismes majeurs ont basculé. Ce ne sont plus les mêmes secteurs, les mêmes produits, les mêmes entreprises, les mêmes technologies, les mêmes pays, les mêmes régions qui propagent le développement... Aujourd'hui, il est clair que des régions longtemps agricoles et pauvres ont entamé un processus qui n'est pas seulement du rattrapage, mais qui montre les voies d'un développement de type nouveau" (p. 41).

Dans un tel environnement, l'innovation semble bien devoir suivre des cheminements spécifiques: en effet, si le recours à la "haute technicité" pour relancer l'activité économique ou créer de nouvelles potentialités est bien une opportunité à saisir et peut-être la seule, l'initiative semble bien n'appartenir qu'aux PME. Nous découvrons ainsi dans la zone étudiée de Poitou-Charentes, une logique d'innovation spécifique à l'entreprise qui participe d'un calcul économique individuel dans lequel l'objectif (la nécessité) de pérenniser l'entreprise, apparaît primordial. Il en résulte que même dans le cas de clientèle restreinte limitée à un ou quelques acheteurs, il y a d'abord une demande individuelle de l'entrepreneur innovateur qui doit, semble-t-il, bien peu au milieu local. Si l'initiative prise au sein de l'entreprise n'entraîne dans un premier temps, que peu d'effets sur les milieux locaux, il faut se garder d'un jugement définitif, la rupture technologique créée par l'innovation de produit amène le chef d'entreprise à entrer en relation avec les réseaux locaux même s'ils sont

relativement discrets et en conséquence, à susciter leur évolution, leur développement.

La relative faiblesse des rapports d'influence et de dépendance à l'égard des milieux locaux dans l'initiation de l'innovation et dans la diffusion des produits nouveaux, a pour cause essentielle la faible intégration de l'économie régionale. En effet, les relations inter-industrielles intra-régionales sont peu développées et les filières existantes traditionnelles (bois, cuir, matériaux de construction, etc.) ne semblent pas être le support des innovations majeures et par conséquent la base d'un véritable renouveau économique de la région.

Le rôle premier et majeur joué par le chef d'entreprise ou l'équipe dirigeante dans le processus d'innovation de produit a aussi des conséquences techniques originales puisque la mise au point du produit entraîne souvent la construction de machines ou d'équipements ad hoc avec parfois dépôt de brevets par l'entreprise elle-même. Cette non-intégration de l'innovation dès le départ, amène à s'interroger sur l'origine des chefs d'entreprises innovatrices. Il semblerait qu'un nombre important de ceux-ci sont d'origine extérieure à la région qu'ils ont choisi pour des raisons personnelles: leur stratégie d'innovation peut dès lors vraiment disposer d'appuis locaux du moins dans la phase initiale de lancement du processus.

Les premiers constats pourraient donc laisser penser que le lancement de produits nouveaux dans la région étudiée, n'est pas vraiment apte à déclencher une restructuration significative, que ce soit par développement de relations, renforcement du tissu local, ou utilisation de complémentarités pré-existantes. La réponse ne peut être immédiate, il importe de creuser plus profondément pour appréhender si vraiment l'innovation a pour effet d'entraîner l'éclatement du tissu local et une accentuation de l'intégration multispaciale ou au contraire, de favoriser la création ou le renforcement de réseaux locaux.

Il est vraisemblable que les deux processus évoqués jouent successivement pour chaque innovation, mais de ce fait coexistent à l'intérieur de la région étudiée et peut-être au sein de chaque entreprise innovatrice: difficulté structurelle des régions périphériques mais aussi potentialité pour des chefs d'entreprises innovant sont les caractéristiques qu'il convient de souligner. Aussi pour mieux mettre en évidence l'apport de l'innovation de produit au futur renforcement des relations des entreprises avec l'environnement local, nous allons essayer de dégager les correspondances entre les types d'entreprises et d'innovation tels qu'ils résultent de l'enquête et des types de relations au milieu en nous appuyant d'une part sur les enseignements de l'enquête et sur la connaissance acquise par ailleurs sur le fonctionnement des réseaux locaux.

3. ESSAI DE CLASSIFICATION

La démarche typologique effectuée ici s'appuie sur les bases théoriques proposées par M. AMENDOLA et J.-L. GAFFARD (1988), distinguant deux types d'innovation: l'exploitation d'une trajectoire technologique et la 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" qui caractérise bien un type particulier de stratégie technologique (recherche de réduction des coûts de production unitaire, objectif de maintien ou d'extension de part de marché). Dans le second cas, il s'agit de concevoir l'innovation "comme le processus de création de quelque nouvelle manière de produire et de consommer qui ne peut être connue a priori et qui se dessine "en cours de route". Elle est alors le processus par lequel de nouvelles options techno-productives apparaissent et le champ de l'activité productive s'élargit".

La classification établie est en fait simplifiée car l'échantillon de 18 enquêtes qui ne concerne que des PME à établissement unique ou établissement principal avec Direction Générale locale (seule une entreprise déclare appartenir à un groupe mais en conservant beaucoup d'autonomie et d'initiative).

Le clivage majeur permet d'associer au processus de création technologique, les innovations se traduisant par la conception de produits totalement nouveaux: par exemple, coussin de calage gonflable, doses échantillon de parfum, pompe à chaleur sol-sol, panneau contre-plaqué antidérapant pour plancher technique, logiciel C.A.O. pour la navigation; il permet d'associer à l'exploitation d'une trajectoire technologique la transformation d'un produit ancien: jeux éducatifs, chemises sur mesure avec commandes individualisées grâce au minitel, fendeuses de bûches à usage domestique, pièces de faïence et porcelaine fabriquées par pressage au lieu de coulage et calibrage, machines-outils spéciales, centres de tournage de petite capacité et de grande précision.

Les exemples ci-dessus montrent bien que les entreprises enquêtées ont bien mis en oeuvre les deux grands types de stratégie d'innovation: deux entreprises ayant déclaré mener parallèlement ou conjointement les deux types de stratégie d'innovation, nous avons décidé de tenir compte de leurs réponses dans les deux groupes, ce qui fait que le tableau 2 comporte 18 cas d'études tous types d'"entreprises-innovations" confondus.

TABLEAU 2: CLASSIFICATION DES ENTREPRISES INNOVATRICES

Types d'entreprise-innovation		Exploitation d'une trajectoire technologique (5/16 entreprises)	Création technologique (13/16 entreprises)
Relations à l'environnement			
Apporteurs de technologie	zone	2/5	7/13
	extérieur	4/5	11/13
Etude technique	zone	3/4	10/12
	extérieur	2/4	9/12
Etude marketing	zone	3/4	6/10
	extérieur	1/4	8/10
Fournisseurs des nouveaux équipements	zone	1/4	7/10
	extérieur	3/4	5/10
Impact de l'innovation sur l'enracinement de l'entreprise		Nul pour toutes les entreprises	>0 pour une entreprise
Participation de l'environnement au lancement du nouveau produit		3/5	5/13

La répartition des entreprises enquêtées est nettement en faveur de la création technologique. Elle révèle ainsi négativement une caractéristique majeure du milieu étudié à savoir une faible intégration. Mais en revanche, on peut supposer qu'une majorité d'entreprises, qui se situent dans le second cas de figure (exploitation d'une trajectoire technologique), l'environnement et sa relation avec l'innovation vont devenir déterminants dans la diffusion des effets de l'innovation.

L'interprétation des résultats confirme alors clairement les observations précédentes sur le caractère éclaté du processus d'innovation et l'absence d'environnement porteur pour le milieu innovateur que nous étudions. En effet, la dichotomie entre les deux types de stratégie d'innovation n'aboutit pas à une différenciation dans l'apport de technologie puisqu'il apparaît bien que l'essentiel de l'apport de technologie provient de l'extérieur de la zone. L'apport interne venant pour 5 entreprises sur 13 de l'entrepreneur lui-même, de son équipe et de la recherche développement de l'entreprise. Les relations de l'entreprise avec l'environnement local dans la partie initiale du processus d'innovation apparaissent donc pratiquement inexistantes ce qui ne signifie pas qu'il y a absence de partenaires pour réaliser les études techniques dans la zone considérée.

Il est par contre remarquable que ce recours à la réalisation d'études techniques n'est pas non plus discriminant entre les deux grands processus d'innovation: nous

pouvons en déduire que le milieu environnant n'est certainement pas spontanément inducteur d'innovations même s'il est de plus en plus porteur d'innovations dues à l'initiative de ses PME. Si l'intensité des relations qui se nouent par l'intermédiaire des études techniques est sensiblement la même à l'intérieur de la zone et à l'extérieur, il semble bien qu'il n'en va pas de même pour les études de marketing.

Dans ce dernier domaine, il est assez significatif de remarquer que l'exploitation d'une trajectoire technologique semble pouvoir faire appel aux études marketing, aux sociétés de service de la zone alors que la création de technologie entraînant des prospections et des investigations plus amples de marchés éloignés, implique le recours à des sociétés de service extérieures.

Poursuivant l'analyse des correspondances entre les deux types d'entreprises et leurs relations avec le milieu, il reste à examiner leur comportement en matière d'équipement et de lancement du produit nouveau. On observe ainsi que l'origine géographique des fournisseurs des nouveaux équipements permet d'opérer une distinction relativement nette. Tandis que les entreprises exploitant une trajectoire technologique font appel pour les nouveaux équipements à des fournisseurs extérieurs à la zone qu'ils soient habituels ou nouveaux, c'est l'inverse pour les entreprises qui ont mis en oeuvre un processus de création technologique.

L'appel à de nouveaux fournisseurs dans ce dernier cas, semble être pratiqué quand l'entreprise n'a pu elle-même créer son propre équipement soulignant une nouvelle fois que l'innovation est le produit d'initiatives individuelles.

On constate enfin que si le lancement du nouveau produit a eu très peu d'effet sur l'enracinement de l'entreprise (avec la réserve selon laquelle la question a pu être mal interprétée), il semble bien que l'impact général sur l'environnement est loin d'être nul. Il y a bien création de relations nouvelles avec l'environnement dans trois cas. Une partie non négligeable des deux types d'entreprises se sont senties quelque peu soutenues par leur environnement. Si une majorité des entreprises déclare n'avoir eu aucun obstacle à surmonter, plusieurs entreprises soulignent cependant des difficultés qui renforcent certaines caractéristiques déjà relevées sur ce milieu peu intégré: difficultés d'information, de communication, de repérage et d'accès aux décideurs institutionnels (y compris les possibilités qu'ils offrent), difficultés de trouver des financements ou des outillages spécifiques. Une entreprise fait même état de la réticence à l'innovation d'un environnement faiblement incitateur à l'investissement.

Il demeure que les deux types d'entreprises innovatrices quelle que soit leur stratégie en matière d'innovation, se caractérisent par une intégration relativement faible au milieu local.

4. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DES RÉSULTATS

L'enquête réalisée dans la région Poitou-Charentes auprès des entreprises innovatrices couvre une grande diversité sectorielle de PME: la plus grande emploie 500 salariés mais c'est vraiment une PME par sa structure d'organisation. Une seule appartient à un groupe, celle qui a pour activité la recherche scientifique et technique.

Les entreprises enquêtées ont dans la majorité des cas choisi leur localisation pour des raisons historiques ou personnelles. Trois seulement déclarent que leur localisation a fait l'objet uniquement d'un choix raisonné, quatre ont combiné un choix raisonné à des facteurs historiques et personnels. Nous déduisons de ces observations que les PME innovatrices n'ont pas de manière immédiate et spontanée de relations intenses et suivies avec leur environnement: leur intégration avec les réseaux localisés est donc initialement limitée mais tout à fait susceptible d'un renforcement apte à générer un milieu local d'un nouveau type. Pour qualifier la situation des PME et caractériser leur rôle dans le processus structurant de ce nouveau type de milieu, nous allons détailler les enseignements de l'enquête.

4.1. Identification du nouveau produit

Nous avons précédemment décrit sommairement les innovations effectivement réalisées par les PME, elles peuvent être classées de la manière suivante:

- ◆ Produit totalement nouveau: 13/16 entreprises. Transformation majeure d'un produit ancien: 5/8 entreprises.
- ◆ Innovation de procédé associée à l'innovation de produit: 10/16 entreprises.
- ◆ Nouveau secteur pour l'entreprise: 3/16 entreprises.
- ◆ Premier lancement dans la région: 15/16 entreprises (une entreprise précise qu'elle est la première en tant que fabricant français; précédemment, le type de produit était à 90 % d'origine finlandaise).

TABLEAU 3: CARACTÉRISTIQUES DES ENTREPRISES

Effectifs		Secteurs	Date de création	Taux (%) d'accroissement moyen du chiffre d'affaires	Accroissement du chiffre d'affaires en 1986 (%)
1	500	Céramique	1826	9	10
2	285	Contre-plaqué	1928	7	8
3	280	Confection	1925	---	---
4	130	Chaudronnerie	1947	---	---
5	75	Machine-outils	1984	2	2
6	57	Machine-outils	1955	30	40
7	48	Edition scolaire	1962	14	14
8	40	Agroalimentaire	1982	>50	30
9	39	Imprimerie	1936	---	13
10	36	Mécanique	1978	---	---
11	28	Métallurgie	1981	---	84
12	16	Recherche scientifique	1986	---	---
13	12	Nautisme	1984	20	---
14	11	Emballage-conditionnement	1985	---	50
15	04	Matériaux composites	1985	---	---
16	--	Manutention portuaire	1957	---	---

4.2. Connaissance - Recherche - Développement

Dans la phase initiale de conception, les principaux apporteurs de technologie de la zone sont: l'entrepreneur et la recherche-développement de l'entreprise. Les apporteurs de technologie situés dans le pays sont plus diversifiés. On peut ajouter aux deux apporteurs précédemment cités, par ordre d'importance décroissant, le client principal et les donneurs d'ordres, les entreprises concurrentes. Les instituts privés de recherche sont cités à deux reprises.

Le rôle original joué par l'entrepreneur dans la conception du nouveau produit souligne la caractéristique majeure déjà relevée d'un milieu peu intégré initialement, mais peut-être en voie de transformation rapide.

En effet, en ce qui concerne la phase de développement et de mise au point, la répartition diffère essentiellement sur un point: l'entrepreneur, que ce soit au

niveau de la zone ou du pays, n'intervient plus de façon significative en tant qu'apporteur de technologie. On peut noter également le rôle sensible joué par la recherche-développement de l'entreprise réalisée à l'étranger, soulignant l'étendue des relations initiales largement dépendantes des marchés extérieurs.

L'examen des relations entretenues avec les apporteurs de technologie montre, que soit dans la zone soit à l'extérieur, les réponses dominantes sont la collaboration avec les clients (7/16 entreprises) et avec les fournisseurs. Viennent ensuite à égalité les relations commerciales classiques et les relations de dépendance, soit à l'égard des clients (dans la zone), soit à l'égard des fournisseurs (à l'extérieur).

On peut observer également que seules 4/16 entreprises interrogées déclarent entretenir des relations avec les laboratoires publics et les centres techniques. En revanche, six entreprises collaborent avec des laboratoires privés.

4.3. Le lancement de la production

Le lancement de la production au-delà de l'étude de faisabilité exige la résolution de plusieurs problèmes de main-d'œuvre, d'équipement, de financement, de mise en oeuvre et d'organisation que l'enquête a permis de cerner spécifiquement.

L'évaluation du projet ainsi que l'étude de faisabilité relèvent d'abord de la responsabilité du chef d'entreprise pour la partie technique, pour le reste le recours aux services extérieurs n'est pas exclu.

Quinze entreprises sur seize interrogées déclarent réaliser elles-mêmes les études techniques, dans la zone ou à l'extérieur. En revanche, seules 12/16 entreprises réalisent elles-mêmes les études de marketing. Les entreprises restantes ont fait appel à des institutions collectives, à une société de service ou à une agence publique. Cette pratique n'était nouvelle que pour trois entreprises.

Le lancement du nouveau produit a requis de nouvelles qualifications dans 9 entreprises pour les ingénieurs et cadres et dans 7 entreprises pour les ouvriers.

Les ouvriers ont été formés par l'entreprise elle-même dans neuf entreprises. Trois d'entre elles ont fait appel à l'appareil de formation local, et l'une de ces dernières également à l'appareil de formation extérieur à la zone. Une entreprise a embauché des travailleurs employés dans d'autres entreprises.

Les cadres ont été formés dans l'entreprise et dans l'appareil de formation hors-zone. Deux entreprises ont fait appel à l'appareil de formation situé dans la zone.

Les difficultés d'adaptation aux besoins nouveaux créés par le lancement du produit sont jugées moyennes dans la moitié des entreprises, faibles ou nulles dans les autres cas.

Pour lancer la production nouvelle, les changements dans les équipements ont été très importants dans 5 entreprises, d'importance moyenne dans deux entreprises et de faible importance dans 5 entreprises.

Les problèmes des équipements ont été résolus par des équipements nouveaux dans 6 entreprises, par une adaptation des anciennes machines dans 3 entreprises et par une combinaison des deux dans 4 entreprises.

Seule une entreprise a résolu ses problèmes d'équipement par le recours à la sous-traitance locale.

Enfin, les nouveaux équipements sont fournis par l'entreprise elle-même dans 4 entreprises, par de nouveaux fournisseurs de la zone dans 2 entreprises, par les fournisseurs habituels et de nouveaux fournisseurs hors-zone dans 8 entreprises.

En ce qui concerne le financement, l'absence de réponse précise et exhaustive rend difficile l'interprétation des résultats. On peut tout de même constater que sur huit entreprises, quatre ont autofinancé la recherche-développement. Dans les deux entreprises qui ont donné des chiffres, cette part est respectivement de 50 (50 % étant financés par l'ANVAR), et de 85 % (15 % étant financés par des subventions). C'est une des observations qui fait dire que plusieurs phases du processus d'innovation coexistent interdisant une interprétation tranchée.

On observe ainsi, dans la recherche-développement comme dans les autres phases du processus d'innovation, la prépondérance du financement public après l'autofinancement: environ la moitié des entreprises interrogées y ont recours. Le crédit bancaire est quant à lui surtout destiné à financer la production; c'est le cas pour 8 entreprises.

Enfin, deux entreprises seulement déclarent avoir financé l'innovation par augmentation de capital, l'une sur fonds propres et l'autre par augmentation du capital-risque.

En ce qui concerne l'approvisionnement des composants les plus importants, 9 entreprises sur 14 font appel à des grandes entreprises, et pour six d'entre elles, leurs fournisseurs sont situés exclusivement à l'extérieur de la zone. 2/14 entreprises ne s'adressent qu'à des PME situées dans la zone et à l'extérieur.

Enfin, 6/14 entreprises produisent elles-mêmes une partie de leurs composants. Pour le reste, elles font appel à des PME locales ou hors-zone, ainsi qu'à de grandes entreprises situées généralement hors-zone. 9/16 entreprises disent avoir

un fournisseur principal qui se situe hors-zone pour huit d'entre elles. Il s'agit également d'une grande entreprise.

Les relations commerciales dans les achats de composants ne semblent pas relever de statut particulier pratiqué dans les relations technologiques. Il s'agit généralement de relations commerciales classiques, citées dans 10/16 cas, assorties, dans trois cas, de relations de collaboration. Quatre entreprises entretiennent uniquement des relations de collaboration. Deux entreprises seulement citent des relations de dépendance.

La part des fournisseurs extérieurs à la zone s'est accrue pour huit entreprises. La part des approvisionnements achetés s'est accrue quant à elle pour cinq entreprises.

Pour la moitié des entreprises, l'introduction du nouveau produit n'a entraîné aucune modification dans le fonctionnement de l'entreprise. Deux entreprises ont constitué un nouvel organigramme, une autre parle du renforcement de l'encadrement, une autre enfin de la mise au point d'une gestion commerciale informatisée. Quatre entreprises ont fait appel à une société de conseils en organisation, dont l'une était locale. Cette observation conduit à penser que l'innovation est bien apte à générer des relations nouvelles capables de constituer la base d'un réseau renforcé dans le milieu.

Enfin, 9/16 entreprises déclarent avoir fait usage de canaux de vente nouveaux, tant locaux qu'extérieurs à la zone. Si très peu acceptent de donner des chiffres, on peut remarquer toutefois que les produits nouveaux ont une clientèle parallèle aux produits traditionnels, c'est-à-dire une répartition comparable entre l'appartenance à la zone, au pays ou à l'étranger.

La commercialisation est également à l'origine de modifications de l'organisation puisque trois entreprises ont créé récemment un service de marketing.

4.4. L'impact du lancement du nouveau produit

Quatre entreprises seulement pensent que le nouveau produit constitue un changement de cap pour elles. Une seule pense qu'il modifie son insertion locale. Une entreprise voit son indépendance affectée.

Trois entreprises pensent qu'il modifiera bientôt leur fonctionnement et leur organisation.

Trois entreprises sur seize seulement ont eu, à la faveur de l'innovation, à créer de nouveaux réseaux locaux. Deux entreprises disent avoir incité d'autres entreprises

locales à innover, mais l'une sans succès. L'autre a procédé par essaimage. L'effet sur l'environnement apparaît donc bien modeste à la lecture des résultats de l'enquête: il ne faut pas cependant, semble-t-il en déduire trop rapidement qu'il n'y aurait pas constitution d'un nouveau milieu. En effet, les entreprises innovatrices sans doute isolées dans la phase initiale, éprouvent chemin faisant, le besoin de faire appel, donc de favoriser le développement de réseaux.

5. CONCLUSION

Malgré son caractère partiel, l'investigation qui vient d'être réalisée auprès d'un groupe de PME innovatrices, permet d'apporter quelques conclusions au problème de l'intégration locale. Fruit de stratégie individuelle, l'innovation fait l'objet d'un calcul économique fortement centré sur la pérennité de l'entreprise. Il apparaît (il en résulte) que dans une économie régionale très peu intégrée, on ne pouvait guère s'attendre à la création de réseaux locaux importants avec le lancement d'innovations par les PME déjà largement tournées vers l'extérieur. En effet, la conception du produit est plus souvent le résultat d'une recherche propre interne et très volontairement pilotée par l'entreprise, de sorte que les milieux environnants jouent parfois un rôle, mais souvent très parcellaire et fragmenté. Il demeure cependant que si le marché des nouveaux produits est le plus souvent de niveau national ou international quand il n'est pas réduit à un seul client, il reste que dans le fonctionnement normal de l'entreprise, on peut voir apparaître certaines modifications susceptibles de transformer les réseaux locaux. Certes, ces liaisons peuvent être considérées encore comme mineures d'autant plus que nous ne voyons pas naître non plus d'effet d'essaimage important. Il n'empêche que le mouvement d'innovation pouvant être considéré comme relativement récent, on ne peut exclure qu'à terme, l'intégration aux réseaux locaux devienne plus intense.

On a pu observer qu'une région périphérique très dépendante de centres de décision extérieurs, a de la peine à secréter les conditions permissives de la réalisation d'échanges inter-industriels et partant, à diffuser les nouvelles techniques et l'innovation. On peut admettre que si le développement de ces innovations se poursuit, on peut s'attendre à des modifications importantes dans les réseaux locaux et qu'à ce titre, la mise en oeuvre d'une politique dynamique d'innovation due à l'initiative des collectivités territoriales, est susceptible d'accélérer l'intégration entre les PME et le réseau local. Cette politique d'innovation doit mettre en place de nouvelles externalités: elle peut opérer ses choix d'intervention en prenant appui sur la typologie établie à partir des résultats de l'enquête qui permet de séparer l'exploitation de trajectoire technologique et la création technologique. Si l'exploitation de trajectoire technologique semble

moins caractériser le comportement d'innovation des PME du milieu étudié (elle serait d'ailleurs plutôt pratiquée par les établissements décentralisés et/ou dépendants de grands groupes extérieurs), la création technologique apparaît comme une stratégie individuelle choisie par une partie des PME isolées dans un milieu relativement pauvre en réseaux. Il convient dès lors, d'encourager ce processus de création technologique susceptible de générer des relations entre PME et l'environnement, constitutives de nouvelles externalités et de nouveaux réseaux locaux, c'est-à-dire de générer un nouveau type de milieux innovateurs. Le développement croissant du recours au Fonds Régional d'Aide au Conseil par les PME de la région, illustre bien que des changements importants sont en train de se réaliser: si on ajoute à cela, l'augmentation du nombre des opérations financées par l'Agence Nationale pour la Valorisation soulignant les performances de l'Institution Régionale, nous pouvons conclure que nous sommes véritablement en présence des prémises d'un nouveau milieu innovateur. Il reste à renforcer les effets de synergie entre les réseaux territorialisés et les interventions économiques des collectivités locales, en d'autres termes, il reste à intensifier les relations entre les stratégies territoriales d'innovation telles que le Futuroscope, l'Agence Régionale de Transfert de Technologie et les stratégies des PME créatrices de nouveaux produits.

BIBLIOGRAPHIE

- AYDALOT P. - "L'aptitude des milieux locaux à promouvoir l'innovation", *in*:
Technologie Nouvelle et Ruptures Régionales. - Economica, 1986
- AMENDOLA M. et GAFFARD J.-L. - "La dynamique économique de l'innovation", *in*:
Economica, 1988
- PERRIN J.-C. - *Innovation et enracinement local des entreprises. Comparaison de
trois zones de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (P.A.C.A.)*, Colloque GREMI
II, Ascona, 14-17 avril 1988

PROCESSUS D'INNOVATION ET INTÉGRATION LOCALE DANS UNE ZONE PÉRIPHÉRIQUE¹

Remigio Ratti et Ferruccio D'Ambrogio

INTRODUCTION

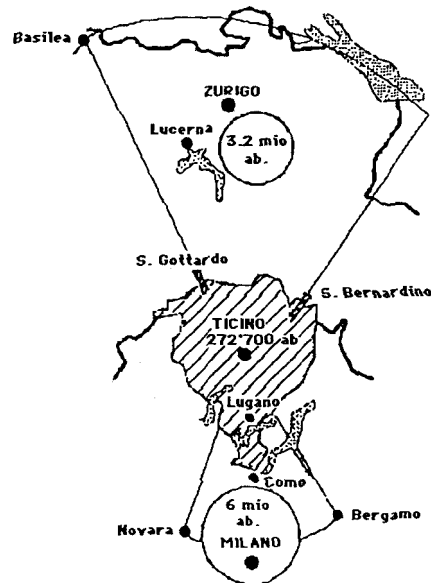
Le Tessin - seul canton suisse de langue italienne, situé sur le versant méridional des Alpes et comptant un potentiel démographique d'environ 350'000 habitants - est une région périphérique frontalière qui, au cours des quarante dernières années, s'est affranchie de l'image de "perdant" que possèdent traditionnellement les zones de montagne et frontalière.

Aujourd'hui, le Tessin présente des caractéristiques nettement urbaines et transfrontalières. Cette situation est le fruit de l'évolution économique et sociale du canton, qui a favorisé la concentration des habitants dans la plaine, de sa rente de position entre Milan et Zürich, qui a bouleversé son organisation territoriale, et de la libéralisation commerciale de l'après-guerre.

Même si le développement économique est plutôt lié à l'apparition d'activités tertiaires motrices, l'examen des mutations intervenues dans le secteur industriel présente un intérêt considérable. Relativement jeune, le secondaire tessinois possède des structures de départ traditionnelles, avec des activités liées verticalement à l'industrie nationale et présente ainsi des caractéristiques de dépendance relative et de spécialisation dans des fonctions employant une main-d'œuvre abondante et bon marché.

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.

FIGURE 1 : LE TESSIN: REGION TRANSFRONTALIERE ENTRE DEUX METROPOLES



La première enquête GREMI a montré d'emblée que le secteur industriel - tout en étant encore marqué par ses structures de départ - a connu des dynamiques différentes et nouvelles en regard de la "culture industrielle" de la région-type des années 1960-1970.

Rappelons d'abord ces résultats:

- ◆ seulement un peu moins de la moitié des entreprises de la région peut être classée parmi les entreprises innovatrices;
- ◆ une répartition entre entreprises innovatrices, selon leur "attitude" vis-à-vis de l'innovation, a relevé qu'un peu plus de deux tiers innove par "imitation", tandis que le tiers des entreprises est à considérer comme activement innovatrices;
- ◆ parmi les entreprises innovatrices, on trouve aussi des firmes sous-traitantes avec des trajectoires technologiques intéressantes, marquées par l'affranchissement du vieux modèle de la dépendance;
- ◆ 45 % des entreprises innovatrices du Tessin ont été créées après 1975, ce qui constitue indéniablement un indicateur de rupture par rapport à la structure établie.

Les trajectoires technologiques des industries de la région apparaissent toutefois plus fortement influencées par des éléments dynamiques d'ordre territorial que par des caractéristiques structurelles héritées du passé. Cet "effet de position" tient à la modification du rôle joué par la frontière, surtout la frontière politique au sud,

à l'attractivité de la région - au-delà du tourisme - relativement bien placée entre la métropole de Zürich et celle de Milan et aux avantages comparatifs dans le cadre socio-politique général.

Mises en évidence dans l'enquête GREMI 2, la paix sociale et la sécurité sont des éléments qui, ajoutés à la qualité de la vie, représentent des points forts pour le choix de localisation des entreprises au Tessin.

Le développement industriel récent semble ainsi en général avoir été atteint presque "malgré" le milieu local, grâce à des facteurs extérieurs à la région. Toutefois, l'enquête GREMI 1 (RATTI et DI STEFANO, 1986) a relevé que les dynamiques industrielles les plus intéressantes, bien que limitées à une minorité d'entreprises, relèvent soit de la présence d'un phénomène de spin-off, soit d'un "mix" de facteurs d'origine locale liés à la région-frontière limitrophe.

L'intérêt pour un approfondissement de cette thèse - apparition de facteurs liés au milieu - a semblé évident non seulement aux chercheurs, mais aussi aux industriels qui ont bien accepté les résultats de GREMI 1. Ils ont fait, dès lors, bon accueil à l'enquête GREMI 2.

Dans l'analyse qui suit, nous présentons les résultats de l'enquête selon un schéma de lecture original, basé sur la distinction entre trois espaces fonctionnels de référence: l'espace de marché, l'espace de production et l'espace de soutien.

1. TYPOLOGIE DES ENTREPRISES ENQUÊTÉES ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

1.1. Les caractéristiques de l'enquête

Suivant le schéma GREMI 2, 24 entreprises de la région ont été contactées et 19 entretiens ont été conduits avec le directeur ou le créateur de l'entreprise.

L'organisation des entrevues comportait la mise à disposition préalable d'un canevas d'enquête, un entretien d'une durée moyenne supérieure à deux heures ainsi que, dans presque tous les cas, une visite des établissements de l'entreprise. Grâce à l'intérêt suscité et par souci de feed-back, il a été possible de vérifier et de discuter nos résultats au cours d'un entretien ultérieur de 2 à 3 heures. L'enquête tessinoise a été menée par un ingénieur industriel, ancien collaborateur d'une grande entreprise suisse et internationale, dans le but de mieux saisir les aspects technologiques liés au phénomène de l'innovation.

Tout en spécifiant que les caractéristiques de cette phase de la recherche n'impliquaient pas l'établissement d'un échantillon représentatif, on a choisi les entreprises de l'enquête selon les trois critères suivants:

- ♦ sélection des PME classées en trois catégories: moins de 20 emplois (2 entreprises) entre 20 et 100 emplois (7), entreprises employant plus de 100 personnes (10) mais moins de 350 parmi lesquelles on compte aussi des entreprises qui appartiennent à un groupe ou qui ont le statut de filiales (4);
- ♦ choix d'un groupe d'entreprises traditionnelles (9 entreprises de la mécanique, du textile et de l'horlogerie) et 10 entreprises appartenant à des secteurs nouveaux tels que l'électronique, l'industrie pharmaceutique et la fonte;
- ♦ présence dans l'échantillon d'entreprises anciennes (50 %) et d'entreprises nouvelles (50 %), c'est-à-dire fondées après 1975.

Ajoutons encore les remarques suivantes:

- ♦ 16 entreprises sur 19 sont innovatrices soit dans le produit soit dans le processus; seules 3 firmes annoncent une innovation du produit tout court;
- ♦ pour 11 entreprises sur 19, il s'agit d'un produit totalement nouveau tandis que pour 8, il s'agit d'une transformation majeure d'un produit déjà existant. Cependant, 4 d'entre elles signalent le lancement futur d'un "produit totalement nouveau". Seules 2 entreprises signalent vouloir entrer dans de nouveaux secteurs d'activité pour créer des produits totalement nouveaux;
- ♦ toutes les entreprises produisent des biens intermédiaires ou finals, car le secteur des biens de consommation de masse a été exclu - sauf dans les cas d'entreprises horlogères - étant donné que l'innovation risquait d'être moins le fait des produits eux-mêmes que la conséquence de l'apparition d'autres facteurs (mode, marketing);
- ♦ la subdivision entre entreprises appartenant au secteur traditionnel et entreprises nouvelles ainsi qu'entre entreprises créées avant ou après 1975 est presque à parité pour toutes les catégories.

1.2. L'approche méthodologique par l'analyse des espaces fonctionnels des entreprises

Comme il a déjà été relevé dans l'introduction, l'exploitation linéaire des résultats de l'enquête est abandonnée au profit d'une analyse privilégiant une subdivision fonctionnelle et spatiale.

Tout d'abord, nous voulons capter les éléments déterminants du processus de développement des entreprises en définissant et en analysant leur relations spatio-fonctionnelles en tant qu'espaces stratégiques. Ces éléments peuvent être lus en distinguant trois espaces fonctionnels (RATTI, 1980 et 1984):

- ◆ l'"espace de production" de la firme sera déterminé par la division spatiale du travail selon le modèle de la théorie des segments, qui voit une entreprise acheter à l'extérieur, voire délocaliser la production à l'extérieur, selon les caractéristiques technologiques, économiques et socio-culturelles propres à chaque segment et chaque région de production;
- ◆ l'"espace de marché" est fixé par les relations de l'entreprise face aux marchés; ces relations, qui doivent pouvoir être lues spatialement, seront caractérisées par le nombre, l'intensité, les caractéristiques structurelles ainsi que par le processus d'évolution des marchés (par référence donc à un environnement).

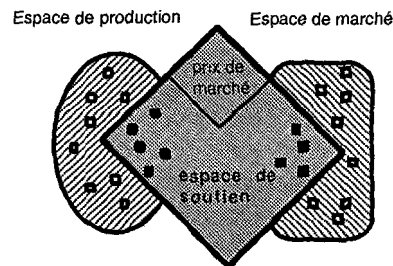
La définition en termes spatio-fonctionnels de l'offre et de la demande constituerait déjà un grand progrès dans l'approche dynamique du développement des entreprises. Toutefois, elle nous semble encore insuffisante pour saisir les aspects stratégiques intérieurs et extérieurs (en termes de pouvoir) de l'entreprise. Nous proposons alors de définir un troisième espace fonctionnel de l'entreprise:

- ◆ l'"espace de soutien". Il décrit trois types de relations "hors marché":
- ◆ les relations qualifiées ou privilégiées au niveau de l'organisation des facteurs de production (origine du capital, source d'information, savoir-faire technologique, liens particuliers au niveau du capital humain);
- ◆ les relations stratégiques de l'entreprise concernant ses partenaires, fournisseurs ou clients (échange privilégié d'informations, collaboration, partenariat, alliance, intégration partielle);
- ◆ les relations stratégiques avec les acteurs de l'environnement territorial (institutions publiques, associations privées ou semi-publiques).

L'espace de soutien, détermine en grande partie la relation entre offre et demande, entre espace de production et espace de marché. En effet, une bonne partie de ces relations peut être intégrée dans l'espace de soutien, c'est-à-dire comme des éléments qui précèdent les mécanismes de décision par les prix qui, en dernière analyse, sanctionneront le succès ou l'échec d'une production déterminée.

FIGURE 2: LES ESPACES STRATÉGIQUES ÉCONOMICO-FONCTIONNELS DE L'ENTREPRISE

Modèle économique-fonctionnel spatial



Au niveau géographique, l'analyse empirique des relations fonctionnelles porte sur cinq catégories d'espace: l'entreprise même, le Tessin, la région-frontière limitrophe, le reste de l'espace suisse et l'étranger avec, si possible, des références nationales dans le cas de relations privilégiées.

Enfin, la logique d'analyse comporte les étapes suivantes:

- ◆ définition des hypothèses de développement tendanciel valables pour la "culture industrielle" de la région étudiée et pour les trois espaces de référence;
- ◆ l'observation empirique des comportements et des lieux fonctionnels des entreprises innovatrices participant à l'enquête;
- ◆ constatation d'éventuels écarts entre les stratégies et processus de développement des entreprises enquêtées et les comportements tendanciel formulés à titre d'hypothèse;
- ◆ appréciation des écarts observés dans l'optique GREMI 2, en particulier concernant l'observation d'effets "réseaux/milieus".

Cette logique présuppose donc non seulement une description d'une situation, mais aussi une lecture de type dynamique grâce à l'enquête et à la référence à l'analyse régionale.

2. LES RÉSULTATS AU NIVEAU DE L'ANALYSE DES ESPACES FONCTIONNELS

2.1. L'analyse des espaces de marché des entreprises

A ce niveau, l'hypothèse traditionnelle est celle d'un marché qui, par les indications qu'il peut donner quant à l'état de la concurrence et à l'évolution des prix, guide le comportement et les stratégies des entreprises.

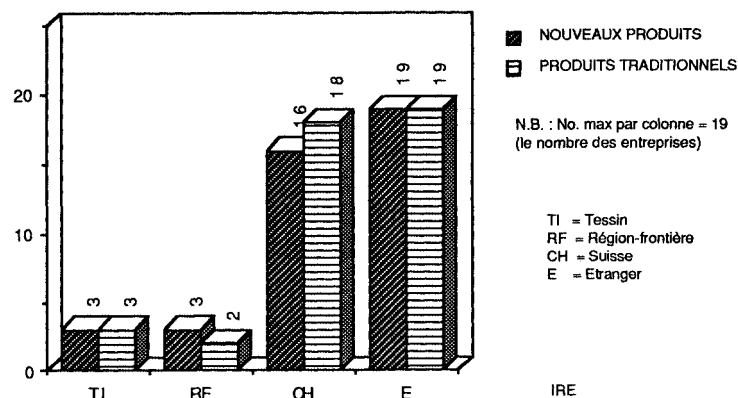
Dans le cadre des objectifs du GREMI 2, l'hypothèse traditionnelle doit être vérifiée par les questions suivantes: dans quelle mesure les entreprises enquêtées déclarent-elles se laisser guider par le marché ? Quelle est leur capacité réelle d'accès aux informations données par un marché qui détermine aussi les changements technologiques ? En cas de difficultés d'accès, quelles seraient les modalités éventuelles pour acquérir cette information ?

Les résultats de l'analyse de l'espace de marché des entreprises interrogées sont les suivants. Tout d'abord, on peut remarquer qu'au niveau de la localisation des marchés l'extension internationale est confirmée. Toutefois, il faut relever l'importance prise par l'espace suisse qui constitue, en quelque sorte, le marché de référence pour un type d'industrie produisant des biens intermédiaires ou des biens finals d'investissement. Cela correspond d'ailleurs à la culture traditionnelle de la région, fortement conditionnée par le contexte industriel national. Mais on peut aussi constater, surtout parmi les entreprises nouvelles et celles qui ont changé totalement de produit, l'importance relative de la clientèle locale (Tessin et région-frontière).

En ce qui concerne l'identification du marché, on remarque que deux-tiers des entreprises enquêtées considèrent cette fonction comme une tâche interne à l'entreprise, tandis que le reste fait confiance à des mandats extérieurs ou au groupe d'appartenance. C'est le cas en particulier des entreprises qui ont introduit un produit totalement nouveau, ce qui implique que le changement technologique entraîne aussi une modification des comportements sur le marché.

Remarquons au passage qu'à l'origine de l'innovation figurent d'abord comme motivation "le sentiment d'innover pour sauvegarder l'entreprise", suivi par "l'exploitation du potentiel de l'entreprise". "La conquête d'un nouveau marché" se classe en troisième place et l'argument est signalé par les entreprises pharmaceutiques et celles qui utilisent l'application de l'électronique, qui se situent précisément dans un marché susceptible de croissance.

FIGURE 3: SYNTHÈSE DES CARACTERISTIQUES DE L'ESPACE DE MARCHÉ



L'examen détaillé des interviews démontre encore que le terme "marché" ne doit pas être pris dans un sens classique (offre, demande, prix). Même pour les petites entreprises, leur position vis-à-vis du "marché" se fait plus complexe.

Dans le cas de l'enquête "GREMI 2 - Tessin", trois types de situation sont à distinguer.

Le cas des industries du secteur pharmaceutique: elles ne se lancent dans une nouvelle production qu'après un long processus d'analyse fouillée des marchés, les firmes conduisant très jalousement leurs études de marché à l'intérieur de l'entreprise.

Le cas des entreprises caractérisées par les spécificités du produit: produit unique, presque introuvable sur le marché (ARBO, SYSTEL), ou produit de qualité élevée, de haute gamme (INVERTOMATIC, SITESA), dans lequel l'innovation technologique et ses processus semblent apparemment être hors-marché ou bien, si l'on veut, totalement intégrés entre eux.

Le cas majoritaire, des entreprises ayant un marché constitué de clients déterminés, dans lequel les processus de fonctionnement ressemblent à ceux d'un réseau. Comme il a déjà été dit, ce réseau a été plutôt national avec cependant l'apparition récente de nouvelles liaisons locales et transfrontalières. En plus, il s'agit de moins en moins d'un réseau marqué par des rapports de dépendance, mais plutôt par des liaisons de coopération.

En conclusion, les comportements des entreprises innovatrices de l'enquête "GREMI 2 - Tessin" vont dans la direction de relations de marché de plus en plus qualifiées et structurées, bien au-delà de l'hypothèse classique de la seule orientation par les prix. Ceci introduit des attitudes différentes par rapport à la

"culture industrielle de la région", dans le sens de la création et du développement d'un réseau propre de relations de marché.

Toutefois, bien qu'on observe la naissance d'un certain réseau local, l'espace de référence reste davantage national que régional. Notons, qu'en partie, il peut s'agir d'un problème de définition, étant donné que la Suisse entière pèse moins que la région Lombardie (6 millions d'habitants, respectivement 9 millions), mais aussi d'un marché déterminé (mécanismes de la demande, potentialité, etc.).

Ceci peut être valable surtout en ce qui concerne le marché de la région de frontière et de l'Italie en général. En effet, si cette connaissance existe, le phénomène est dû plus aux "liens" personnels de l'entrepreneur - souvent italien - qu'à une demande systématique (persistance d'un certain effet-frontière).

2.2. L'analyse des espaces de production des entreprises

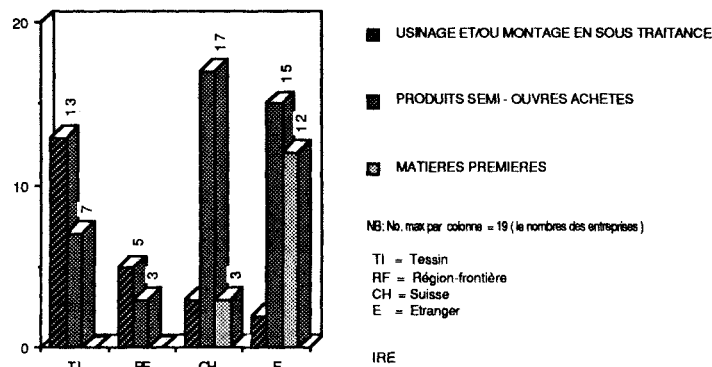
Les espaces fonctionnels "de production" sont définis par l'ensemble des relations de l'entreprise avec des établissements extérieurs, intégrés à l'entreprise ou non, dans lesquels sont localisés certains segments de production ou des fournisseurs de matières premières ou de composants. L'hypothèse de référence est celle d'une entreprise industrielle qui opère selon la logique de la division fonctionnelle du travail et qui localise les segments de production dans l'espace mondial, en recherchant les zones correspondantes au mieux à la culture relative à chaque segment spécifique de production (AYDALOT, 1986/2).

Au niveau de la recherche "GREMI 2 - Tessin", la question s'est alors posée de savoir si l'échantillon d'entreprises innovatrices se comportait, dans sa division fonctionnelle et spatiale du travail, selon l'hypothèse de référence ou bien si, au contraire, il ne fallait pas penser à d'autres processus ou à d'autres modalités d'organisation de la production.

L'enquête a permis de décrire sommairement les segments de production gérés par l'entreprise et concernant un produit nouveau selon les caractéristiques de GREMI 2 et elle les a identifiés dans leur localisation spatiale: intérieur de l'entreprise, Tessin, région-frontière, Suisse ou étranger.

La synthèse de l'analyse de la localisation des segments de production (concernant les 19 entreprises de l'enquête) est donnée par la Figure 4.

FIGURE 4: SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPACE DE PRODUCTION



La répartition fonctionnelle et spatiale des segments de production confirme en général notre hypothèse de référence. Toutefois, la lecture des fiches concernant les étapes de production de chaque entreprise et leur localisation permet les constatations suivantes:

- ◆ deux tiers des entreprises distribuent du travail (production directe) au niveau local et dans la zone de frontière. La part de ce travail de sous-traitance, effectué au Tessin, oscille entre un minimum de 2,5 % et un maximum de 25 % du chiffre d'affaires (moyenne entre 5 et 8 %). La distribution régionale est plus importante que celle effectuée en Suisse, l'espace traditionnel de référence et de dépendance de la jeune industrie tessinoise. Les segments de production localisés au niveau régional et dans la zone-frontière concernent en particulier les pièces mécaniques, le montage de composants mécaniques et électriques, la charpenterie métallique, le traitement de surface, la fonte;
- ◆ un sixième des entreprises donne ou contrôle du travail directement en Suisse (décolletage, fusion, activité de contrôle) tandis que trois cinquièmes achètent des composants en Suisse: moteur électrique, matériel électrique, composants mécaniques et pneumatiques, composants électroniques, plastique, emballage d'industrie pharmaceutique;
- ◆ un neuvième des entreprises achète à l'étranger des circuits intégrés, de la fonte, des matières premières, du matériel électrique, des moteurs, etc.

L'enquête sur la nature des relations avec les fournisseurs directs et indirects des entreprises montre l'existence d'une majorité de rapports de type commercial, mais on signale aussi de nombreuses relations de collaboration (12 entreprises sur 19). De plus, le nombre de ces relations a tendance à augmenter étant donné

que les entreprises innovatrices veulent de préférence déléguer à l'extérieur des opérations spécialisées de production.

On peut affirmer que la tendance en cours, qui est confirmée par les entrepreneurs eux-mêmes (BOCCADORO, SITESA, RODA, WALDYSSA), affiche une volonté à conserver et à privilégier, à l'intérieur de l'entreprise innovatrice, les fonctions "créatives et de qualité": recherche et développement, contrôle de qualité, montage, essai, assistance à la clientèle. Cette constatation se vérifie surtout dans les filières de fabrication mécanique et en partie dans celles de l'électronique. Les autres fonctions ont tendance à être confiées à des entreprises "qualifiées", capables de produire des composants ou d'exécuter des tâches selon les délais, les modalités et les critères de qualité définis par l'entreprise innovatrice.

Ce processus se différencie du rapport "classique" de sous-traitance déterminé par des intérêts commerciaux, car il tend à instaurer une relation de coopération - dans le sens de "réseau" - et aussi de diffusion de l'innovation dépassant les seuls phénomènes de l'innovation par imitation ou de processus. Il faut remarquer que, selon les entrepreneurs, cette répartition des tâches comporte des avantages mutuels: d'un côté, l'entreprise innovatrice se libère du poids de la production et se concentre sur les tâches "critiques", ce qui lui permet ainsi d'utiliser à meilleur profit ses propres ressources et de rester flexible et dynamique; de l'autre côté "l'entreprise-fournisseur" peut mieux qualifier son propre travail, se doter de technologie de production avancée et diversifier ses relations. Cette tendance va dans la direction de la constitution d'un système d'entreprises permettant aux "PME d'être grandes" (BAGNASCO, 1985).

Les relations avec le milieu

La stratégie de production des entreprises de l'enquête "GREMI 2 - Tessin" semble à nouveau introduire, à côté de la division fonctionnelle et spatiale des segments de production, une logique de réseau plus proche du milieu régional, ce qui contraste avec la culture traditionnelle et industrielle de la région. Ces entreprises innovatrices jouissent certainement des avantages de disposer sur place d'une industrie traditionnellement "exécutrice" et basée sur une main-d'œuvre relativement abondante et bon marché. Le problème majeur réside néanmoins - comme signalé par deux entrepreneurs - dans la difficulté de trouver des fournisseurs qualifiés.

On pourrait penser que les nouvelles entreprises innovatrices internalisent dans la région un mécanisme qui, autrefois, caractérisait les relations entre centre et périphérie de la Suisse. Cependant, la quantité de la relation, qui va au-delà de la simple fonction d'exécution au tarif le plus bas pour chaque segment de production, met en valeur un changement de nature significative. Ce

phénomène a été déjà observé lors de l'étude spécifique des treize cas de "spin-off" générés à partir de la grande entreprise électronique AGIE de Losone (DI STEFANO, 1986/II).

Cette stratégie de production répond assez bien aux critères de flexibilité et de productivité que les entreprises mettent en première position lors du choix de la technologie de production (flexibilité = 12 entreprises; productivité = 10 entreprises).

Comme difficulté liée à la production, l'enquête GREMI 1 avait déjà signalé, en premier lieu, le recrutement du personnel qualifié. GREMI 2 relève d'autres aspects liés à la technologie: évaluation erronée des temps pour l'introduction du microprocesseur, nécessité de former le personnel et de créer une culture technique, passage de la technologie mécanique à l'électronique.

A côté des problèmes liés à la gestion et à la planification de l'entreprise déjà signalés par GREMI 1 (investissements supérieurs à la moyenne, incertitude sur les marchés de débouché, coûts élevés d'adaptation, difficultés de prévision de l'impact de l'innovation sur l'entreprise, etc.), GREMI 2 met en évidence les difficultés particulières à chaque entreprise: consolidation lente, manque d'"esprit japonais", difficulté de gestion dans le passage de 40 à 150 personnes, recyclage du personnel aux nouvelles machines, changement de mentalité des personnes par rapport à une entreprise innovatrice, participation aux risques, formation continue, contrôle de qualité.

En conclusion, l'analyse des espaces de production des 19 entreprises de notre échantillon montre soit des comportements qui entrent dans la tendance "normale" de la division spatiale et fonctionnelle de la production, soit des regroupements en réseau, qui contrastent avec la culture industrielle traditionnelle de la zone.

2.3. L'analyse des espaces de soutien des entreprises

Dans une analyse traditionnelle, la distinction d'un troisième espace fonctionnel de l'entreprise, à côté de ceux de marché et de production, n'aurait pas été nécessaire. En effet, l'espace de production aurait intégré la dimension d'organisation des facteurs de production, le capital et le travail en particulier.

Dans notre définition d'espace de soutien (cf. 2.1), nous considérons au contraire d'emblée qu'une entreprise naît et se développe non seulement parce qu'elle est capable d'employer avec un maximum d'efficacité un certain nombre d'unités de facteurs selon un processus technologique donné, mais qu'elle vit aussi grâce à des facteurs de soutien qu'elle est capable de construire ou qu'elle trouve dans

le milieu. Ces facteurs sont constitués par un ensemble de relations stratégiques "hors marché" (ou précédant la sanction par les mécanismes de marché) susceptibles de soutenir l'entreprise dans sa tâche d'organisation d'un processus complexe de production et de vente de biens et de services.

La définition de cet espace de soutien peut constituer en même temps une manière différente d'agréger certaines informations tout en respectant la clé de lecture proposée par GREMI 2.

Nous avons d'abord ordonné et regroupé certaines questions du questionnaire GREMI 2 dans les sept catégories suivantes:

- ◆ S 1 = origine des informations
- ◆ S 21 = conception du produit
- ◆ S 22 = développement du produit
- ◆ S 3 = formation
- ◆ S 41 = origine du capital-action
- ◆ S 42 = origine du financement de l'activité
- ◆ S 5 = origine du personnel
- ◆ S 6 = origine des matériaux et des composants principaux
- ◆ S 7 = origine des équipements

Ensuite, nous avons distingué cinq espaces territoriaux de référence: l'entreprise elle-même, le Tessin, la zone à la frontière italienne, la Suisse et l'étranger.

Enfin, nous avons analysé les données empiriques ainsi structurées selon les critères suivants:

- ◆ autonomie ou dépendance stratégique des entreprises;
- ◆ rupture ou intégration par rapport à la culture industrielle locale;
- ◆ dynamique de réseau ou processus séquentiel;
- ◆ relations du type "coopération" ou relations commerciales.

Les résultats sont donnés par la figure 4. L'enquête GREMI 2-Tessin a fourni 452 réponses utiles concernant les dix-neuf entreprises, les sept fonctions et les cinq espaces.

Bien qu'en définitive on ne puisse donner qu'une valeur indicative à la quantification, on note un étonnant équilibre:

- ◆ 90 observations se situent "à l'intérieur des entreprises elles-mêmes";

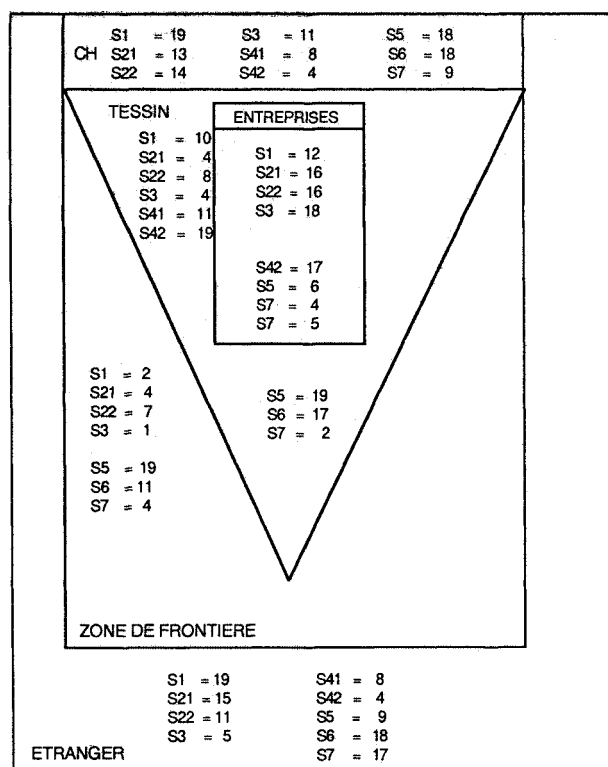
- ◆ 142 (Tessin = 94 et région-frontière = 48) portent sur niveau local;
- ◆ 114 regardent le reste de la Suisse;
- ◆ 106 se situent à l'étranger.

Le tableau général ci-dessous, concernant les entreprises innovatrices de produits, est vraisemblablement bien différent de celui de l'ensemble des entreprises industrielles de la région, qui selon GREMI 1, donnait un portrait des entreprises en bonne partie traditionnel (50 %) et faisant état d'une dépendance de firmes du reste de la Suisse, selon la formule de la sous-traitance de production.

Peut-on affirmer que cet affranchissement relatif des entreprises innovatrices tient à la construction d'un espace de soutien particulier et structuré en termes de réseau et de milieu ?

Une analyse plus détaillée des résultats, pour chacune des fonctions et pour chacun des espaces définis dans notre enquête, permettra de répondre à cette question.

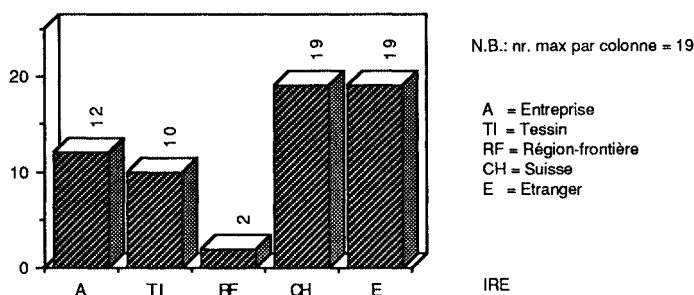
FIGURE 5: SYNTHÈSE D'ESPACE DE SOUTIEN AUX ENTREPRISES



L'origine des informations (S1)

La figure 6 donne des résultats qu'on peut lire en se souvenant de l'enquête GREMI 1, selon laquelle l'information était largement due à l'extérieur.

FIGURE 6: SYNTHÈSE ORIGINE DES INFORMATIONS



En fait, on constate que dans deux tiers des entreprises l'information a sa source dans l'entreprise elle-même (12 cas: rôle des techniciens, surtout dans les entreprises avec plus de 100 employés) ou dans la zone (relations clients-fournisseurs). On note, à ce stade, l'absence presque totale d'un canal public local et l'importance très relative des séances industrielles.

Les canaux extérieurs (Suisse et surtout étranger) dominent cette fonction. Cependant, on peut remarquer avec intérêt que la relation fournisseurs-clients est la plus importante étant donné que 14 entreprises la signalent (dont 9 avec la priorité maximale). Il s'agit donc de relations qualifiées, voire non-banales, qui précèdent, par ordre d'importance, le canal des "foires" (12 entreprises dont 3 avec priorité maximale), dans lesquelles il peut aussi y avoir un accès coordonné entre entreprises industrielles de la région (l'Etat a dans le passé aidé la fréquentation organisée de ces manifestations). Les "voyages" constituent aussi une source importante d'informations (11 cas), suivis par les "informations informelles sur la concurrence" (10 cas), les "journaux" et les "périodiques" (7 cas) ainsi que les "banques de données" utilisées par les entreprises de la catégorie supérieure. Seuls 7 entrepreneurs signalent d'autres sources: études de marché (2), acquisition de brevets, rapports avec des laboratoires de recherche, consultants ou achat d'un secteur appartenant à une autre entreprise.

Au total, nous remarquons donc une tendance à une relation qualifiée dans le domaine de l'information d'ordre technologique.

La conception du produit (S 21)

Les figures 7a et 7b montrent le rôle fondamental joué par l'entreprise (F), voire l'entrepreneur lui-même (moitié des cas). Le poids des facteurs déterminant la conception du produit croisé avec le critère spatial donne le tableau suivant:

- ◆ Tessin: surtout entreprise/entrepreneurs;
- ◆ Suisse: clients et instituts de recherche, consultants;
- ◆ Etranger: clients, consultants, instituts de recherche

La recherche et le développement à l'intérieur de l'entreprise sont importants (dans 2/3 des entreprises, dont 9 avec priorité maximale) sauf dans les trois cas des filiales ou de membres d'un groupe. Les autres sources sont constituées par les principaux clients (11 entreprises, dont 4 avec priorité maximale) suivis par les consultants, les instituts privés ou publics de recherche et les universités. Le rôle des fournisseurs de machines ou des fournisseurs de composants est, à ce stade de la conception, plutôt ponctuel.

On peut en déduire une forte volonté d'autonomie ou l'existence d'un rapport privilégié avec certains clients principaux.

FIGURE 7A: CONCEPTION DU PRODUIT

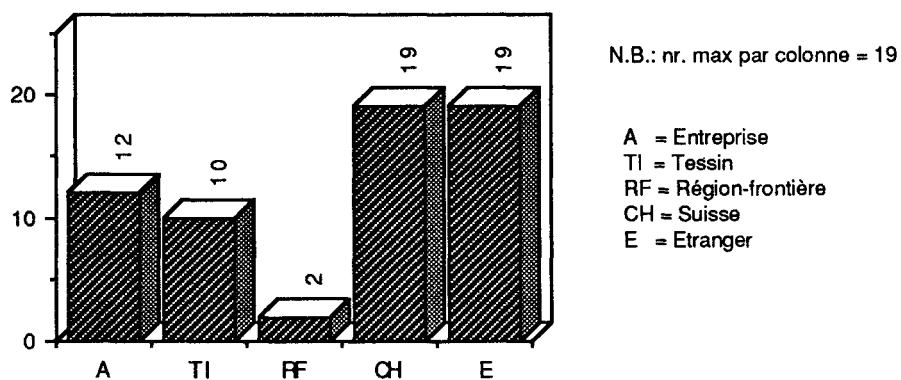
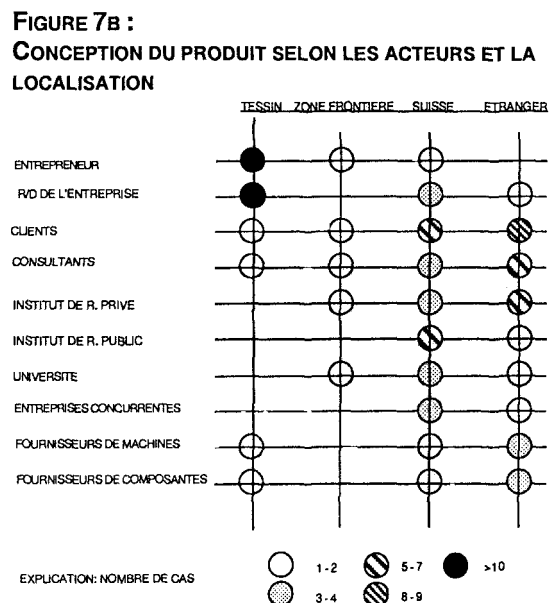


FIGURE 7B: CONCEPTION DU PRODUIT SELON LES ACTEURS ET LA LOCALISATION



Le développement du produit (S 22)

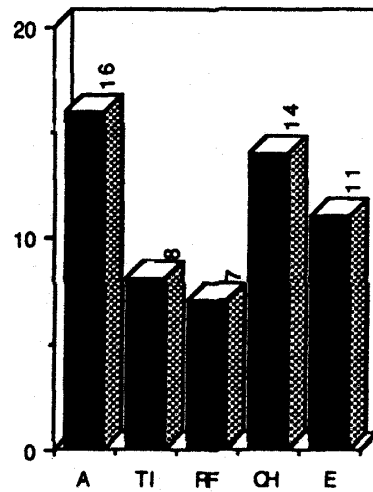
Ici, le rôle de l'entrepreneur diminue par rapport à celui de son personnel mais la volonté d'autonomie reste importante. On remarque, ce qui peut aller dans le même sens, une augmentation du rôle de l'espace local, Tessin et région-frontière. Plus on s'éloigne de l'entreprise, plus la qualité de la relation s'affaiblit étant donné que, à l'étranger, on trouve plutôt des consultants tandis que la recherche et le développement se font volontiers en rapport avec des groupes, des clients ou des fournisseurs de machines et de composants suisses.

Les entreprises, qui appartiennent à des secteurs nouveaux (pharmaceutique, chimie, électronique, fusion), ont cependant des relations plus diversifiées avec un plus grand nombre de partenaires. Ces contacts augmentent avec la dimension des entreprises. En général, on peut remarquer que le développement du produit comporte une volonté de gestion interne et qualifiée, selon la thèse qu'une fois les idées acquises à l'extérieur, il faut les traduire et les développer en termes de produit à l'intérieur des entreprises elle-mêmes.

On remarque d'ailleurs que, dans le cas de fournisseurs extérieurs de technologie, les relations ne sont pas tellement de nature commerciale mais plutôt de "collaboration" (14 entreprises avec un seul cas de dépendance). Le même cadre se présente lorsque des clients apportent des nouvelles technologies: 11 entreprises annoncent une relation de collaboration, deux cas font état de relations strictement commerciales et un seul de dépendance. Les laboratoires publics et privés, les universités ou d'autres centres technologiques sont signalés

dans un nombre restreint de cas, dont deux évoquent une situation de dépendance.

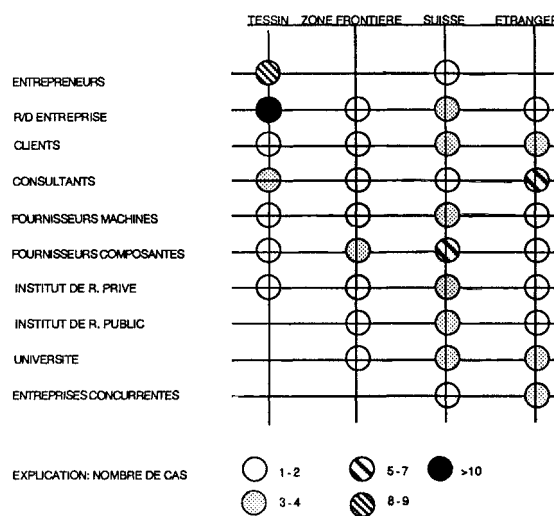
FIGURE 8A: DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT



N.B.: No. max. de réponses par colonne = 19

FIGURE 8B: DÉVELOPPEMENT ET MISE AU POINT DU PRODUIT SELON LES ACTEURS ET LA LOCALISATION

DÉVELOPPEMENT ET MISE AU POINT DU PRODUIT SELON LES ACTEURS ET LA LOCALISATION



Les modalités d'innovation sont donc caractérisées par des facteurs internes: la connaissance des ingénieurs combinée avec des facteurs externes tels que laboratoires de recherche, universités (AYDALOT, 1986/1).

La formation (S 3)

La condition nécessaire pour la mise en oeuvre de l'innovation est la disponibilité en personnel technique, pour assurer la conception et le développement du produit, et en personnel de production. Cette main-d'œuvre doit, en outre, être ouverte et préparée aux nouvelles technologies. L'entreprise est confrontée à un double problème: celui de trouver le personnel avec les qualifications nécessaires et celui de repérer et/ou d'offrir des solutions valables pour la formation continue.

L'enquête "GREMI 2-Tessin" montre d'abord l'extrême faiblesse de l'appui fourni par le système local de formation, qui est en retard par rapport aux nouvelles technologies et pas suffisamment équipé pour répondre aux exigences des entreprises innovatrices. Cette lacune peut s'expliquer en partie par la relative nouveauté de la dynamique industrielle.

(Les figures 9a et 9b donnent des détails: 1/5 des entreprises a recours aux infrastructures locales de formation; 2/3 se tournent vers la Suisse alémanique et romande; 5 entreprises envoient leur personnel en formation à l'étranger, une seule dans la région-frontière. Néanmoins, les entreprises semblent contourner l'obstacle "préparation/repérage du personnel" en réalisant la formation d'abord à l'intérieur de l'entreprise elle-même. Ce système est prépondérant pour les ouvriers - 15 cas sur 28 - et assez important pour les ingénieurs et techniciens - 12 sur 44 -. Ensuite, la firme a recours aux centres de formation extérieurs, ceci surtout pour les cadres - 12 en Suisse et 5 à l'étranger -. Finalement, l'utilisation du personnel d'autres entreprises est intervenue dans 11 entreprises, encore une fois dans le cas du personnel technique supérieur uniquement.

FIGURE 9A: FORMATION DU PERSONNEL

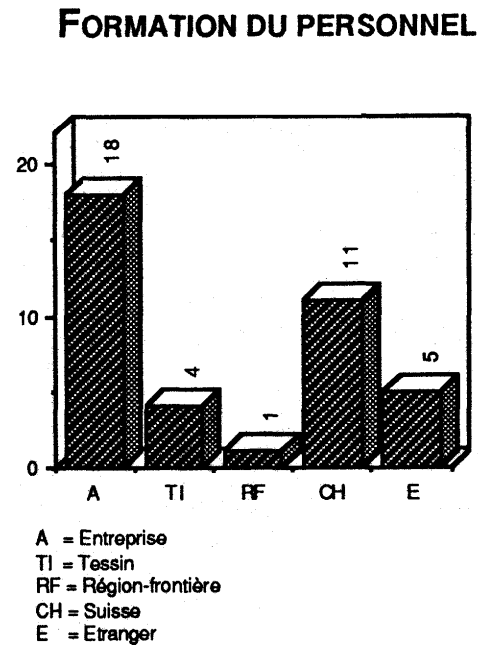
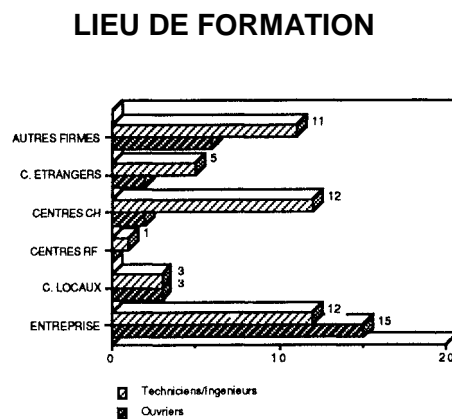


FIGURE 9B: LIEUX DE FORMATION



Cette capacité de résoudre le problème de la main-d'œuvre, qui semble être dans des conditions normales un obstacle quasi-insurmontable, confirme les indications contenues dans l'enquête GREMI 1 quant à la rente positionnelle dont cette région semble jouir aujourd'hui, malgré sa double situation périphérique historique par rapport à la Suisse et à l'Italie. En outre, les entreprises semblent aussi utiliser les nouvelles caractéristiques du milieu en essayant, soit de récupérer les Tessinois établis ou qui ont fait leurs études en Suisse alémanique surtout, soit d'attirer des cadres alémaniques et romands, voire étrangers en jouant

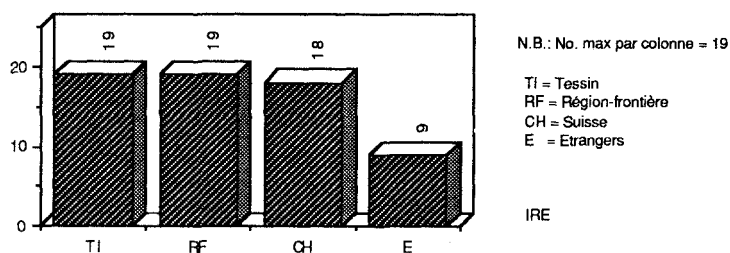
certainement aussi sur les attraits de Lugano ou de Locarno en tant que cadre de vie agréable. Dans cette situation, le fait d'avoir une image industrielle encore basée sur un secteur traditionnel et sur une production à main-d'œuvre abondante et bon marché peut même donner lieu à un avantage comparatif, dans le sens que les entreprises innovatrices de la région ne manqueront pas de main-d'œuvre pour leurs segments de production à caractère répétitif ou banal. Enfin, il faut rappeler aussi que cette "rente de position" est influencée par un certain "effet de frontière" (effet d'appartenance à l'espace suisse, attrait de travailleurs frontaliers depuis les régions limitrophes de Lombardie).

L'origine du personnel (S 5)

GREMI 1 avait permis de montrer que le marché tessinois du travail est caractérisé par une flexibilité et une disponibilité de main-d'œuvre peu qualifiée, ceci surtout en regard du fort potentiel de la zone de frontière. GREMI 2 permet de préciser cet élément: région de frontière et reste de la Suisse sont des espaces "complémentaires" pour le repérage du personnel, aussi bien en quantité qu'en qualité (qualification professionnelle basse = région-frontière; montage à la chaîne, textile, fort pourcentage de femmes = région-frontière; qualifications élevées difficilement disponibles au Tessin = techniciens, ingénieurs en électronique, chimie, matériaux, spécialistes marketing, mécaniciens qualifiés = région-frontière, Suisse et étranger).

Toutefois, le personnel d'origine locale tend à être plus important par rapport à la moyenne de l'ensemble du secteur industriel tessinois: 55 % dans 1 cas (construction de machines); entre 25 et 50 % dans 7 cas, dont 6 dans les nouveaux secteurs de l'électronique et de la pharmaceutique. Il faut signaler encore que l'espace Tessin est considéré comme favorable à cause d'une main-d'œuvre qui dispose "de l'imagination latine mais aussi d'une certaine rigueur suisse". D'autre part, l'absence de "soutien", d'un milieu de type universitaire et/ou de recherche met le Tessin dans une situation de "faible attraction" pour le personnel hautement qualifié. L'"isolement" par rapport aux "pôles actifs" de la Suisse rend aussi difficile la réintégration en cas de départ du Tessin.

FIGURE 10: ORIGINE DU PERSONNEL



f

L'origine du capital action et du financement (S 41 et S 42)

Dans ce cas, la situation du Tessin est, à l'inverse de celle qui concerne le personnel, très positive. Il dispose, avec Lugano, de la troisième place bancaire et financière de la Suisse. Ainsi que l'ont déclaré les entreprises, le crédit bancaire sur des bases commerciales ne manque pas et, par rapport à l'étranger, il est certainement bon marché (taux d'intérêt d'environ 7 %).

Toutefois, il est intéressant de remarquer que presque toutes les entreprises de l'enquête utilisent l'autofinancement (pour 5 entreprises c'est même la seule forme de financement). Cinq entreprises ont procédé à une augmentation du capital, en particulier pour leur nécessité de recherche et développement, et 4 entreprises, appartenant à de nouveaux secteurs, ont annoncé un financement du type "leasing" pour soutenir leur production, tout en limitant l'importance des investissements, et pour rester plus flexibles. Quatre entreprises sur 19 ont aussi fait appel à un financement public. Pour 2 entreprises de la branche traditionnelle horlogère, ce type de financement a pratiquement contribué à une opération de rupture technologique tandis que, dans les 2 autres cas, il s'agit d'entreprises nouvelles occupant moins de 100 employés.

Ces réponses, qui ont été souvent accompagnées par des commentaires, démontrent comment, même dans une région où les possibilités de financement sur des bases commerciales ne manquent pas, on sent la nécessité d'autres formes de financement. On se plaint d'un manque de culture industrielle et d'une prudence excessive des banquiers, plus dans les grandes banques suisses que dans les banques locales (un interlocuteur affirme que les banques locales apportent au Tessin des clients potentiels, tandis que les succursales des grandes banques les envoient d'abord au siège principal qui se trouve au-delà du Saint-Gothard).

On demande encore que les banques engagent du personnel possédant les connaissances et l'expérience du monde industriel, ceci pour mieux assurer l'appréciation des risques et pour diversifier leurs activités encore trop monopolisées par la gestion de patrimoine. Au total, on souhaite un changement de mentalité chez le banquier.

L'origine des matériaux et des composantes principales (S 6) et l'origine des équipements (S 7)

En ce qui concerne l'analyse de ces éléments, des commentaires ont déjà été faits dans l'examen de l'espace de production. Nous rappelons que, dans une région qui n'a pas un véritable marché local et qui ne dispose pas d'une infrastructure moderne de formation, de recherche et développement, les entreprises innovatrices ont montré de véritables phénomènes de rupture par rapport à un tissu de relations de dépendance sectorielle et fonctionnelle au

niveau suisse. Les entreprises innovatrices ont tendance à distribuer dans la région certains segments de production selon des formules de coopération.

3. CONSIDÉRATIONS FINALES DE SYNTHÈSE

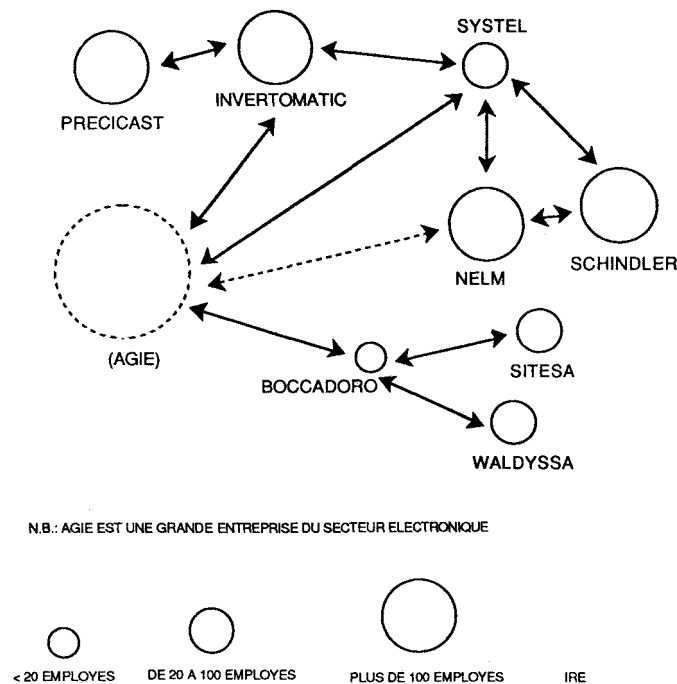
La définition et l'analyse des espaces fonctionnels des entreprises innovatrices et, en particulier, l'appréciation de ce troisième espace original qu'on a appelé "espace de soutien" nous permettent de faire les constatations suivantes:

1. L'innovation de produit pousse les entreprises vers des relations stratégiques qui vont au-delà des rapports traditionnels de "marché". On assiste à la construction d'un ensemble de relations "hors marché" (ou précédant le marché) qui ont pour but de créer des solidarités fonctionnelles et spatiales qui s'expriment par des dynamiques de réseau et par l'exigence d'une transformation (voire d'une rupture) de la culture industrielle locale.
2. Les interrelations entre entreprises de la région sont un indicateur d'un processus de formation d'économies industrielles d'agglomération. La figure 11 montre l'exemple du réseau de collaboration qui, à plus d'un titre, lie plusieurs PME participant à l'enquête; (y figure aussi la grande entreprise (AGIE) qui a donné lieu à des "spin-off").

Douze entreprises entretiennent des rapports de collaboration avec des firmes locales et, parmi elles, 7 déclarent avoir été favorisées par l'existence d'interrelations avec d'autres entreprises de la région - dans le même secteur ou non -, ce qui permet de renforcer l'hypothèse des facteurs de synergie signalés par AYDALOT (1986/1). Ceci démontre que l'impulsion générée par les nouvelles technologies pousse vers un processus d'innovation caractérisé surtout par la transversalité. Cette dernière sous-entend une plus grande interdépendance de chaque entreprise vis-à-vis des autres ainsi qu'une imbrication des rapports interindustriels et intersectoriels (FADDA, 1987).

3. Notre approche méthodologique, en termes d'analyse des espaces fonctionnels, nous a permis de dresser pour chaque entreprise un portrait extrêmement complet et bien adapté non seulement à nos besoins de documentation analytique et descriptive, mais aussi pour une appréciation bien plus globale et dynamique.

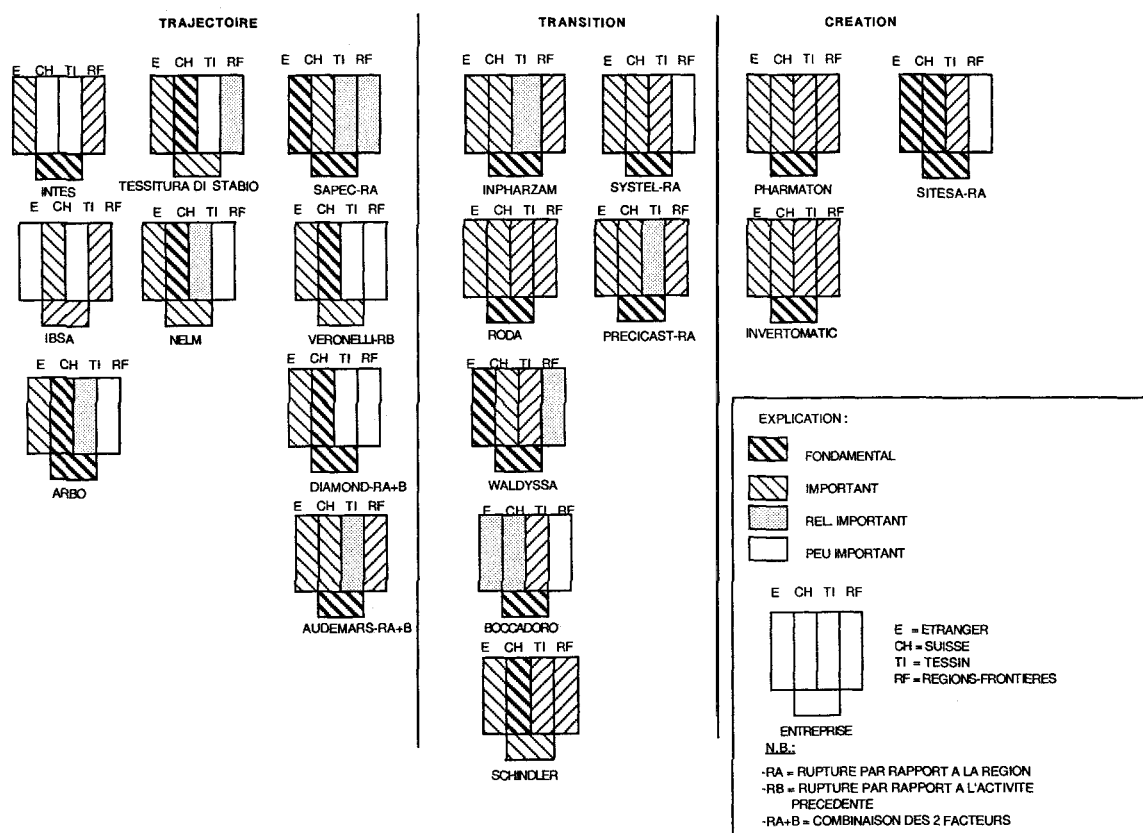
FIGURE 11: SCHEMA DES RELATIONS ENTRE QUELQUES ENTREPRISES PARTICIPANT A L'ENQUETE



Ainsi grâce surtout à l'analyse de l'espace de soutien, nous avons pu apprécier la thèse selon laquelle les relations stratégiques de l'entreprise avec son environnement local sont radicalement différentes si l'entreprise innove à l'intérieur d'une trajectoire technologique donnée, selon une stratégie de "création technologique" ou, dans une catégorie intermédiaire, c'est-à-dire une "phase de transition" (GAFFARD, 1987).

En effet, les entreprises de la première catégorie traitent l'environnement, en général, et le milieu territorial, en particulier, comme des facteurs exogènes, alors que la création technologique repose sur la constitution d'un environnement approprié de ressources humaines spécifiques (MAILLAT, PERRIN/1988). Cette thèse, qui fait appel aux facteurs synergiques déterminés par deux réseaux, serait suivie par un corollaire selon lequel, pour bénéficier de synergies locales, de tels réseaux gagnent à être territorialisés.

FIGURE 12: CLASSEMENT DES ENTREPRISES ENQUÊTÉES SELON LEUR MILIEU DE REFERENCE ET LEUR STRATÉGIE TECHNOLOGIQUE



Dans la figure 12, nous avons pu classer chaque entreprise selon les trois catégories stratégiques d'innovation ainsi que synthétiser le poids relatif pris par les différents espaces territoriaux de référence.

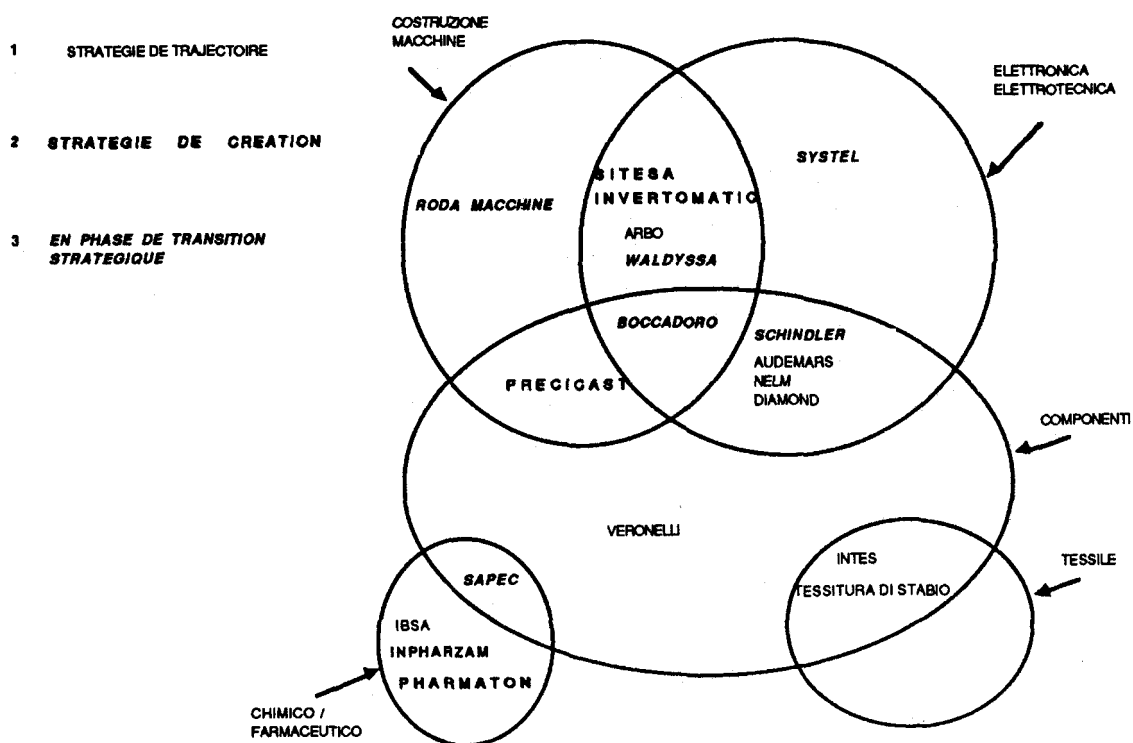
Les conclusions principales sont les suivantes:

- ♦ la relation "type d'innovation" - "comportements territoriaux" des entreprises se révèle assez complexe. Toutefois, on peut remarquer que, dans le cas spécifique tessinois, les 9 entreprises se situant dans la catégorie "développement en trajectoire" sont toutes caractérisées par un très faible poids des liens locaux (Tessin, ainsi que, dans une moindre part, zone de frontière), les liaisons les plus importantes restant celles avec la Suisse et, éventuellement l'étranger. Cette observation semble être confirmée par les trois entreprises classées dans la catégorie "création", dans laquelle l'espace de soutien se base sur des relations territoriales très larges, mais qui incluent significativement aussi l'espace local tessinois et la zone de frontière. L'analyse des 7 cas des entreprises classées dans une

phase stratégique de transition est plus difficile même si, en tout cas, l'élément environnemental local ou de la zone-frontière est présent;

- ◆ les aspects les plus intéressants se trouvent à l'intersection des trois sous-systèmes (figure 13): construction de machines, électronique, fabrication de composants. C'est dans ces espaces d'intersection qu'on trouve la plus grande partie des entreprises innovatrices classées "en transition" et "création". Pour toutes ces firmes, la référence au milieu territorial local et frontalier est importante. Le cas de la petite entreprise de construction de machines pour l'usinage des matériaux durs, "Boccardo", épouserait parfaitement la thèse de l'importance des facteurs locaux d'environnement étant donné qu'elle est la seule pour laquelle l'espace territorial Ticino constitue l'espace de soutien déterminant.

FIGURE 13: CLASSEMENT DES ENTREPRISES ENQUÊTÉES SELON LEUR DOMAINE D'ACTIVITÉ ET LEURS CARACTÉRISTIQUES STRATÉGIQUES D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE



4. CONCLUSION

Après avoir effectué l'enquête, il semble possible de répondre à la question posée par AYDALOT (1986/2):

"Dans quelle mesure la rupture technologique appréciée à travers le lancement d'un produit nouveau par les PME peut-elle être, pour la région considérée, l'occasion d'une restructuration, d'un renforcement du tissu local, d'une accentuation des complémentarités, de la création de nouveaux réseaux locaux, ou, au contraire, d'un éclatement, d'une perte de substance ou d'autonomie au profit d'une intégration multispatale ?".

Le cas du Tessin est celui d'une région nettement marquée par les activités tertiaires et sans véritable tradition industrielle, ce qui n'a cependant pas empêché une dynamique récente autour de quelques dizaines d'entreprises innovatrices. Il renforce donc la thèse qu'une région peu développée au niveau industriel peut être plus flexible, par rapport aux innovations technologiques, qu'une région très développée car il n'y a pas de phénomènes "d'inertie" déterminés par les technologies déjà existantes.

En outre, la phase actuelle de restructuration fonctionnelle et spatiale liée aux technologies de l'information peut favoriser les zones périphériques.

Les conditions nécessaires pour soutenir et maintenir le processus d'innovation semblent être celles de l'existence de synergies dans l'ensemble du système, c'est-à-dire aussi bien au niveau des rapports entre les entreprises elles-mêmes qu'à celui des relations entre le système politico-culturel et les entreprises.

Cela est en partie dû à une "rente positionnelle" de la région qui a, pour une partie, perdu ses traits de périphérie double- par rapport à la Suisse et à l'Italie - mais aussi à une dynamique de "rupture" réalisée par ce type de PME. Bien que ce phénomène soit tout récent et que les éléments créés après 1975 sont encore dans une phase de prime croissance ou de consolidation, l'enquête GREMI 2 a pu montrer comment cette dynamique a plutôt renforcé le tissu local, accentué les complémentarités, déterminé de nouveaux réseaux et même contribué à effacer l'image de secteurs industriels dépendants et de deuxième ordre.

Cette constatation serait encore plus valable si, aux 19 entreprises de l'enquête GREMI 2 - Tessin, on avait ajouté l'ensemble des 13 spin-off créés à partir de l'entreprise électronique AGIE de Losone, un cas exemplaire examiné dans l'enquête GREMI 1 (DI STEFANO 1986).

Ces conclusions positives révèlent un changement d'orientation par rapport à la culture industrielle préalable. Cette modification va dans le sens de la thèse du

rôle du "milieu" pour la naissance et l'épanouissement des PME innovatrices. Toutefois, la région est encore loin de présenter tous les traits véritablement nécessaires pour pouvoir parler d'un milieu favorable, créateur d'activités industrielles technologiquement innovatrices et porteur de nouveaux avantages comparatifs. Cependant, grâce à cette recherche, on entrevoit les possibilités de développement stratégique d'une politique du milieu soit par les entreprises elles-mêmes, soit par l'Etat.

Remarquons encore, pour terminer, que notre méthodologie originale, basée sur la définition de trois espaces - un espace de marché, un espace de production et un espace de soutien - a permis de mieux distinguer les fonctions de l'entreprise et les espaces de référence. En particulier, la notion d'espace de soutien a semblé bien adaptée pour mettre en évidence la présence et les effets de milieu.

BIBLIOGRAPHIE

- AYDALOT P. - "Les technologies nouvelles et les formes actuelles de la décision spatiale du travail". - Paris, *Cahier no 47 Sorbonne*, 1986/2
- AYDALOT P., KEEBLE D. - *High Technology Industry and Innovative Environment*. - London, Routledge, 1988
- BAGNASCO A. - "La costruzione sociale del mercato" - in: *Stato e mercato*, 13, 1985
- BROWA H. - Communication personnelle
- D'AMBROGIO F. - *Technologie de l'informatique*. - Genève, Monographie, 1982
- DI STEFANO A. - *Spin off: un metodo per la creazione di nuove imprese*. - Bellinzona, URE, 1986/II
- FADDA S. - "Sviluppo tecnologico e sistemi locali" - in: *L'INDUSTRIA*, no 4, 1987
- FREEMAN C. et SOETE L. - *L'onda informatica* - Milano, Sole 24 ore, 1986
- HAKANSSON A. (ed.) - *Industrial Technological Development* - London, Croom Helm, 1987
- MAILLAT D. et PERRIN J.-C. - Communication au GREMI 1988
- PLANQUE B. - *Innovation et développement régional* - Paris, Economica, 1983
- RATTI R. - *Une analyse spatiale d'une activité de service sporadique* - Bellinzona, URE, 1984

RATTI R. - *Investimento pubblico ed effetti economico-spaziali* - Fribourg, Ed. Universitaires, 1980

RATTI R. et DI STEFANO A. - *Indagine sui processi innovativi in atto nel settore industriale ticinese* - Bellinzona, URE, 1986/I

STEINMUELLER W. - *Informations Technologie-Folgeanalyse* - Bremen, Uni Bremen, 1982

SCHUTT & WHITTINGTON - "Fragmentation strategies and the Rise of small Units" - in: *Regional Studies*, Vol. 21, 1987

STOEHR W.B. - "Regional innovation complexes" - in: *Paper of the Regional Science Association*, Vol. 59, 1986

PME, RÉSEAU D'INNOVATION ET MILIEU TECHNOPOLITAIN: LA SILICON VALLEY¹

Richard Gordon²

1. INTRODUCTION

L'association entre les petites et moyennes entreprises (PME) et l'existence d'interactions locales est un phénomène fréquent même si l'explication de l'agglomération spatiale des PME et l'évaluation de son importance en termes de changements technologiques et de développement économique a changé au fil du temps. Au cours des vingt-cinq années qui ont suivi la fin de la seconde guerre mondiale, alors que les grandes entreprises renforçaient leur domination, la localisation des petites entreprises était abordée avec beaucoup moins d'intérêt, voire de manière péjorative. La petite taille d'une entreprise l'empêchait de se libérer de sa dépendance des facteurs de production locaux à l'inverse des grandes firmes qui disposent de ressources supérieures et d'une meilleure capacité structurelle. Les PME semblent avoir une prépondérance sectorielle parmi les entreprises servant les communautés locales et jouissant d'un marché limité. Des études ont également démontré que les entreprises privées à propriétaire unique ont en général une portée économique nettement plus réduite par rapport aux grandes firmes publiques de structure nettement plus complexe. Par contre, ces entreprises "localisées" présentent l'avantage de pouvoir jouer, ensemble, un rôle essentiel, bien que parfois passif, sur la formation d'économies d'agglomération qui permettent l'épanouissement de protagonistes plus actifs du développement régional.

Le fait que la révolution de l'information semble provenir des firmes les plus entreprenantes a modifié l'appréciation du rôle innovateur des PME et a remis à l'honneur le concept d'organisation spatiale des firmes en tant que facteur indépendant de croissance économique. Les partisans de la région comme élément potentiel d'innovation font de la localisation des facteurs de production une condition sine qua non de l'esprit d'entreprise contemporain. De certaines

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.

² L'auteur exprime sa plus grande gratitude à Anita Dilts pour son inestimable travail de recherche et à Linda M. Kimball pour ses avis critiques.

zones géographiques émane un potentiel innovateur fondé sur des caractéristiques locales spécifiques: expertise scientifique et technique, aménités contribuant à une certaine "qualité de vie", présence de capital-risque: autant d'éléments favorisant l'éclosion de petites entreprises innovatrices (BOECKHOUT et MOLLE, 1982; REES et STAFFORD, 1983). Les besoins importants des industries à haute technologie en matière de R-D créent d'étroits liens de dépendance entre ces firmes et les institutions de formation et de recherche. Les théoriciens du passage d'un système de production de masse à une "spécialisation flexible" considèrent que la réapparition des systèmes de production régionaux intégrés ou des "districts industriels" (chers à MARSHALL) est le résultat de modifications structurelles nécessaires pour faire face à la recrudescence de la concurrence internationale et à la fragmentation des marchés (PIORE et SABEL, 1984). Les théoriciens de la restructuration industrielle "post-Fordiste" confèrent à l'organisation industrielle une place plus importante qu'à des facteurs de localisation géographique ou liés au marché. Vue sous cet angle, la spécialisation flexible encourage la désintégration verticale de l'industrie et l'agglomération spatiale connaît un certain essor au fur à mesure que des petites entreprises remplissant un créneau spécifique s'installent les unes près des autres afin de diminuer les coûts et d'augmenter la vitesse de leurs échanges (SCOTT, 1987, 1988; SCOTT et STORPER, 1988; STORPER et CHRISTOPHERSON, 1987).

Cette analyse est douteuse tant dans son approche théorique que méthodologique. Ceux qui prônent le potentiel innovateur de la région ne tiennent pas compte généralement du fait que l'infrastructure spatiale de départ n'induit pas, par elle seule, de véritables liens entre les entreprises. De fait, les facteurs présentés comme étant les plus responsables de la croissance des petites entreprises à haute technologie ont, soit une importance minime, ou bien sont le résultat, et non la cause, de l'essor industriel local (GORDON et KIMBALL, 1987). Il conviendrait également de préciser ce que l'on entend par "spécialisation flexible" (WILLIAMS et al., 1987; WALKER, 1989; AMIN et ROBBINS, à paraître): s'agit-il d'un phénomène empirique, d'un type idéal ou d'une affirmation normative ? Comme SAYER faisait remarquer il y a peu (1989), la diversification de la production, la flexibilité des marchés du travail, la restructuration des entreprises, la gestion souple des ressources humaines et la technologie flexible ne sont pas des facteurs équivalents ou forcément liés les uns aux autres. Les théoriciens de la (re)concentration industrielle ont souvent basé leurs arguments sur des liens présumés entre les entreprises partageant une même réalité géographique. Bien souvent, ces arguments sont tautologiques en ce sens que l'agglomération elle-même est déjà une preuve de l'existence de liens entre ces entreprises. Il ne faut pas confondre contiguïté et synergie ou entente naturelle, car des entreprises peuvent se retrouver dans une même région pour des raisons diverses, extérieures à tout lien entre elles.

Malgré ces incertitudes importantes, les incantations répétées sur les réussites régionales exemplaires semblent justifier ces théories. La "troisième Italie", un ensemble d'éléments dynamiques régionaux très distincts plutôt qu'une entité unique, est aussi le dernier exemple que l'on donne d'une capacité régionale d'innovation³. Mais la manifestation originale de ce modèle, et aujourd'hui encore sa principale incarnation, est la Silicon Valley. Pourtant cette région a, en fait, un rôle vraiment symbolique. A ce jour, il n'existe que très peu d'études et d'analyses du "dynamisme économique" du district de Santa Clara. Le présent chapitre souhaite présenter la première étude systématique de l'innovation et de l'organisation spatiale et sociale du réseau unissant les entreprises établies dans la Silicon Valley. Notre recherche s'est penchée sur la structure des relations entre les entreprises et sur les compétences nécessaires pour produire une quelconque innovation à un stade ou l'autre du processus innovateur: conception, développement, production et commercialisation. Notre analyse spatiale présente l'organisation de l'espace de production, de marché et de soutien dont bénéficie l'entreprise⁴. L'organisation sociale des liens établis entre les entreprises est examinée en fonction du type de relations qui les unissent: axées sur le marché, hiérarchiques, ou prônant la collaboration. Cette étude du GREMI s'efforce d'apprécier de manière systématique les apports locaux et extra-régionaux conduisant à l'innovation. Dans quelle mesure une entreprise et son milieu local sont-ils facteurs d'innovation ? Quelles sont les relations précises entre liens internes et externes ? Quel est l'impact de l'évolution des facteurs d'innovation sur l'intégration des entreprises dans leur milieu local ?

2. PLAN DE RECHERCHE ET CARACTÉRISTIQUES DES ENTREPRISES EXAMINÉES

Les quarante entreprises étudiées dans le cadre de cette analyse sont installées dans le district de Santa Clara et sont avant tout des entreprises de haute technicité, innovatrices et indépendantes. Toutes sont situées, au propre comme au figuré, au cœur même du nouveau modèle d'innovation technologique et de croissance économique régionale⁵. On a défini les entreprises innovatrices

³ Pour d'excellentes critiques de ce modèle, voir CAMAGNI (1987) et AMIN (1989).

⁴ Cette distinction est expliquée dans l'article de RATTI et D'AMBROSIO, dans le présent ouvrage.

⁵ Exemple du succès de ces entreprises: les trois quarts (73,5 %) ont connu de fortes augmentations de leurs ventes au cours des cinq dernières années.

comme des entreprises qui ont mis au point, fabriqué et commercialisé un nouveau produit dans les douze mois environ qui ont précédé notre enquête⁶.

Les deux tiers des firmes examinées appartiennent à la catégorie centrale des PME (entre 25 et 249 employés), le tiers restant étant équitablement réparti entre les très petites entreprises (de 1 à 24 employés) et les entreprises moyennes de plus grande taille (plus de 250 employés)⁷. D'un point de vue sectoriel, l'échantillon est représentatif des quatre grandes branches d'activité de la Silicon Valley dans le domaine de la technologie de l'information: 40 % des firmes s'occupent de composants électroniques: 27,5 % d'équipement informatique et d'unités périphériques; 17,5 % d'appareils de télécommunication et 15 % de logiciel. Notre enquête toutefois indique une expérience universelle dans l'ensemble de ces secteurs. Parfois, la taille de l'entreprise et les caractéristiques sectorielles jouent un rôle important. Ces variations sont toutefois mineures dans le cas qui nous occupe si on les compare aux caractéristiques structurelles et aux types d'activités qu'ont en commun toutes les entreprises de notre enquête.

Généralement, on associe les grandes entreprises à des modèles de fabrication standardisée et on les oppose aux PME, plus orientées vers la production "sur mesure", en petite quantité. Cependant, presque les trois cinquièmes des PME (innovatrices) de haute technologie de la Silicon Valley servent des marchés standardisés tandis que les 42,5 % restant travaillent pour répondre à des besoins de créneaux spécifiques. Quoi qu'il en soit, la plupart des entreprises (les trois quarts) travaillent à une amélioration qualitative de leur produit plutôt qu'à une réduction de son coût; toutes reconnaissent toutefois que les décisions se prennent en tenant compte de ces deux facteurs et sont donc loin d'être un choix arbitraire entre eux.

⁶ Le fait que cette étude se concentre exclusivement sur les entreprises innovatrices élimine le problème fréquent dans les analyses sectorielles de considérer que toutes les entreprises d'un même secteur industriel à haute technologie font toutes de la R-D de manière intensive ou sont toutes innovatrices. La définition que nous utilisons élimine les entreprises engagées dans des innovations supposées ou n'ayant pas fait leurs preuves sur le plan commercial. Des entrevues minutieusement préparées, en face à face, d'une durée moyenne de une à deux heures ont été réalisées avec un cadre principal de chaque société ou avec un ingénieur/technicien responsable. Afin d'établir une corrélation directe entre notre analyse du réseau inter-entreprises et l'intégration et la coordination d'un processus concret de production, les entretiens se sont concentrés exclusivement sur une innovation d'un produit désigné par notre interlocuteur, dans ses différentes phases de conception, développement, production et commercialisation.

⁷ Une forte majorité des entreprises ont été fondées récemment: 80 % ont vu le jour entre 1980 et 1986. Le niveau des compétences y est généralement très élevé, les cadres techniques et professionnels constituant les moteurs de l'innovation technologique. Dans les trois quarts des firmes, 50 % ou plus des personnes employées appartiennent à ces catégories de cadres professionnels et techniques et dans 85 %, les ouvriers semi-spécialisés et le personnel de production non qualifié représentaient moins d'un quart de la main-d'oeuvre.

3. LA LOGIQUE DE L'INNOVATION

L'analyse de l'innovation établit une différence entre les changements technologiques radicaux et ceux qui procèdent par incréments ou ajouts. Les innovations radicales sont avant tout des phénomènes irréguliers: il s'agit de nouvelles percées relatives à la structure technologique ou à la composition des matériaux; de profonds changements ayant trait au processus technologique et à la présentation d'un nouveau produit (FREEMAN et al., 1982). Cette innovation radicale est le pur fruit de la R-D (FREEMAN, 1988) et influence considérablement la conceptualisation et le développement de nouveaux produits. Elle peut même susciter la création de nouvelles entreprises. A ce titre, l'innovation radicale confère aux PME un rôle prédominant tant sur le plan théorique qu'empirique (DAKEY, 1984; ROGERS et LARSEN, 1984; KEEBLE et WEVER, 1986).

L'innovation par incréments, par contre, se réfère à de légères modifications apportées à un paradigme technologique principal: il s'agit d'adaptations minimales des connaissances techniques existantes (le "know-how"), d'améliorations progressives d'un produit ou encore d'un léger peaufinage d'un processus technologique. L'innovation technologique, ici, consiste en une série d'infimes améliorations qui viennent s'ajouter les unes aux autres le long d'une trajectoire déterminée, résultat d'une certaine expérience pratique dans la résolution des problèmes. C'est donc moins le produit de la R-D que de l'apprentissage par la pratique ("learning by doing"). On peut ne pas prévoir le contenu précis d'une innovation technologique de ce type mais l'ajout apporté suit une voie définie par l'expertise technologique au sein de l'entreprise et par le recours à des procédés de travail habituels⁸ (NELSON et WINTER, 1982; DOSI, 1984; DOSI et al., 1988).

Les entreprises de la Silicon Valley, examinées dans notre étude, ne rentrent dans aucune des deux catégories traditionnelles de l'innovation dont nous venons de parler. Pour 90 % d'entre elles, l'innovation est sans nul doute prioritaire. Les deux tiers se considèrent comme étant à la pointe de l'innovation dans leur branche à haute technologie tandis qu'un quart estime disposer au moins d'un léger avantage technique sur leurs concurrents⁹. Environ les deux-tiers (62,5 %) des entreprises se considèrent comme appartenant au groupe des entreprises leader-

⁸ Différentes formes d'innovation par incréments peuvent avoir des implications diverses en termes d'utilisation du "know-how" technologique, de besoins en main-d'oeuvre, d'organisation structurelle de l'entreprise et de pratiques de marché. De même, un incrément donné peut provoquer une déviation par rapport à la trajectoire de développement qui prendra une forme différente au cours des diverses phases du processus de production.

⁹ Moins de 10 % se contentaient de "garder le contact" avec la concurrence; aucune entreprise ne se considérait comme étant à la traîne.

innovatrices de la Silicon Valley¹⁰. Cependant, si la conception méthodologique et l'image qu'a la firme d'elle-même font effectivement de ces entreprises des leaders parmi la minorité de PME innovatrices dans le domaine de la haute technologie, l'innovation se produit ici non pas aux frontières de la recherche ou aux confins du potentiel technologique mais bien à la limite de la technologie commercialement viable.

Dans ces entreprises, la recherche scientifique joue un rôle négligeable sur la mise au point de nouveaux produits. Plus des trois cinquièmes (62,5 %) estiment que les innovations spécifiques apportées à leurs produits ne dépendaient pas d'une quelconque découverte scientifique; un peu plus d'un dixième (12,5 %) attribuent l'innovation de leurs produits à la recherche scientifique. Lorsqu'elles ne peuvent retenir qu'un seul élément étant à la base de leur innovation la plus récente, 7,5 % seulement des entreprises répondent qu'elle est le résultat de la recherche fondamentale. Bien que la recherche scientifique semble avoir une influence environnementale un peu plus sensible, elle est beaucoup moins importante pour les entreprises mettant au point des produits complètement nouveaux que dans le cas de firmes apportant des changements substantiels aux produits existants (celles-ci comprennent les trois cinquièmes des quelques entreprises pour qui la science joue un rôle fondamental). Pourtant, même parmi ces entreprises, le rôle de la recherche scientifique reste limité: 37,6 % des entreprises qui apportent de profondes altérations à leurs produits pensent que la recherche scientifique fondamentale joue un rôle modéré voire important en matière d'innovation; 6,3 % seulement estiment que la recherche scientifique est à la base de l'amélioration de leur produit le plus récent. Toutefois, ces entreprises forment le groupe le plus convaincu que l'innovation est plus une réponse aux forces du marché qu'une exigence scientifique.

Les neuf dixièmes des entreprises innovatrices interrogées n'avaient pas de contacts importants avec les milieux universitaires; 5 % seulement pensaient que leur interaction avec les universités était un facteur-clé de l'innovation de produit¹¹. Dans les quelques rares cas où le lien avec l'université s'était avéré

¹⁰ Les rangs des "principaux innovateurs" sont gonflés par les nouvelles entreprises (c'est-à-dire celles qui n'ont pas de produits préalables) qui insistent à tout prix pour être considérées comme telles alors qu'elles n'ont pas encore fait leurs preuves sur le marché. Des entreprises apportant d'importantes modifications à un produit ont très souvent elles aussi la propension à se considérer comme étant à la pointe de l'innovation. Cette image que les firmes ont d'elles-mêmes augmente avec la taille de l'entreprise: 87,5 % des entreprises de plus de 100 employés se voient en tête du peloton des firmes innovatrices: ce chiffre était de 45,8 % parmi les firmes de moins de 100 personnes.

¹¹ Dans une étude approfondie des entreprises britanniques, PAVITT (1984) concluait que "7 % seulement de l'apport des connaissances (...nécessaires à l'innovation...) émanaient de l'infrastructure technologique publique (enseignement supérieur, laboratoires nationaux, associations de recherche)".

déterminant, il apparaît que les institutions universitaires en question étaient situées en dehors de la Silicon Valley. Toutefois, il faut savoir que ce lien se limitait à une aide technique et à un support logistique (logiciel, études techniques, utilisation de la bibliothèque) et n'impliquait pas une coopération complète dans le cadre de projets de recherche fondamentale à long terme¹².

L'innovation au sein des entreprises est limitée à la résolution de problèmes rencontrés dans leur secteur industriel: 5 % des entreprises seulement ont mis au point un produit qui sorte de leur cadre d'activité et d'expérience habituel. Mais, la forme la plus courante de l'innovation des PME à haute technologie de la Silicon Valley dépasse de loin les définitions du changement avancées par les partisans de l'innovation par incréments. Moins d'un dixième de toutes les innovations examinées (7,5 %) correspondent à de légères modifications du produit de départ¹³. Environ la moitié des firmes interrogées ont fait reculer les frontières d'un modèle technologique existant; quinze pour cent sont des firmes fondées au cours des trois dernières années afin de servir de véhicules d'une innovation¹⁴; presque un quart (22,5 %) ont mis au point des produits entièrement neufs dans leur domaine et 42,5 % innovaient en fonction de nouveaux marchés. Parfois, l'innovation a consisté à apporter des changements importants à des produits existants sur les marchés traditionnels (dans 30 % des entreprises).

Les PME à haute technologie de la Silicon Valley ont, comme on peut le voir, une structure complexe d'innovation. Elles ont une tendance naturelle à préférer des modifications importantes (plutôt que mineures) de leur produit et optent plus facilement pour le développement d'un nouveau produit plutôt que pour une amélioration (par ajout) des produits habituels. Elles sont innovatrices par vocation stratégique et pourtant, leur potentiel d'innovation émane essentiellement des réseaux de connaissances et des pratiques existant dans leurs secteurs de production respectifs. Elles font reculer les barrières structurelles, techniques et économiques car leur innovation ne se limite pas au domaine restreint de la résolution routinière de problèmes. L'innovation conduit à la création d'un assez

¹² Cette conclusion abonde dans le sens d'une recherche préalable conduite en Grande-Bretagne par GIBBONS et JOHNSON (1974). D'autres éléments moins formels de connaissance (consultation, magazines et associations professionnels, réseaux informels d'information) ont parfois joué un rôle, limité certes mais néanmoins important, en matière d'innovation au sein des PME à haute technologie de la Silicon Valley.

¹³ Notre analyse exagère légèrement le niveau normal du changement (dans la majorité des entreprises examinées, l'enquête a établi le mode normal d'innovation et dans une entreprise sur cinq, ce mode de développement de nouvelles technologies implique seulement de légères modifications à des produits existants).

¹⁴ La genèse de nouveaux produits à la Silicon Valley va de pair avec la création de nouvelles entreprises: parmi les firmes qui ont lancé de nouveaux produits, 66,6 % avaient été créées à cette unique fin. Par contre, dans seulement un tiers des entreprises ayant déjà lancé des produits sur le marché, l'innovation prenait la forme d'un produit tout-à-fait neuf.

grand nombre de nouvelles firmes. En effet, pour beaucoup, l'innovation passe par des changements profonds de leurs réseaux de distribution et de leurs marchés. L'innovation parmi les PME à haute technologie de la Silicon Valley n'est donc ni une déviation radicale par rapport aux trajectoires normales ni un ajustement direct par ajout technologique à une pratique existante mais c'est une "modification par incréments radicaux", impliquant un degré considérable d'incertitude dynamique quant aux caractéristiques du produit, la forme d'organisation industrielle et la structure du marché. Alors que le processus de création technologique fait appel à un stock abondant de connaissances scientifiques ou à une capacité présente de production, celui de l'innovation dans le type d'entreprises qui nous intéressent semble dépendre avant tout du potentiel de réorganisation des liens entre la firme et son milieu environnant¹⁵.

4. CONTRIBUTIONS INTERNES À L'INNOVATION

Les théories actuelles de l'innovation semblent reconnaître à la firme-entrepreneuse le rôle de principal protagoniste de la genèse de nouvelles technologies. D'une part, la résurgence du concept schumpéterien de l'innovation et la relance de l'économie régionale marshallien remettent à l'honneur l'entrepreneur individuel. De nouvelles firmes voient le jour, de nouveaux produits sont conçus et la concurrence économique, facteur de dynamisme, est à l'œuvre (ROGERS et LARSEN, 1984; SWEENEY, 1987)¹⁶. D'autre part, la notion de développement économique, comme phénomène cumulatif, souligne la dépendance entre l'innovation et les activités spécifiques de la firme. Cette vision des choses s'oppose à la "conception de la technologie en tant qu'information facile à appliquer et aisée à reproduire et à réutiliser... selon laquelle les firmes peuvent générer et se servir de l'innovation en puisant dans un immense "stock" ou "réserve" de connaissances technologiques" (DOSI, 1988). Sur ce point, l'étude approfondie de PAVITT, sur les firmes britanniques, montre que les trois-cinquièmes du "capital" de connaissances nécessaires pour innover proviennent de l'entreprise elle-même.

¹⁵ Pour plus de précisions importantes pour comprendre cette distinction, voir AMENDOLA et GAFFARD (1988) et COHENDET et GAFFARD (1989).

¹⁶ Les recherches montrent que les fondateurs de nouvelles entreprises ont acquis leurs connaissances en matière de gestion d'entreprise, de relations commerciales et de "know-how" technologique alors qu'ils travaillaient pour d'autres PME plutôt que dans le cadre de programmes formels de formation. Dans la Silicon Valley et dans la région avoisinante, les cadres des PME proviennent très souvent des grandes sociétés. Ils apportent ainsi, en plus de leur formation en matière d'organisation de l'entreprise, les nombreux contacts commerciaux acquis au service de ces grandes entreprises.

Plus des trois quarts des entreprises de notre échantillon considèrent l'entrepreneur comme l'initiateur véritable, responsable de la conception et du développement du produit.

Il faut toutefois se garder de commettre l'erreur de considérer que l'innovation technologique émane de la seule personne de l'entrepreneur pour se répandre dans toute l'entreprise. L'entrepreneurialisme, par opposition au fait isolé d'un entrepreneur individuel, connaît d'importantes variations (STOREY, 1986; AYDALOT, 1986). Ceci se manifeste dans la Silicon Valley par la culture technique exceptionnelle de la région. Les firmes individuelles sont en quelque sorte autant de relais éventuels d'une culture technique qui les transcende (HUDDLESTON, 1986). Le réseau complexe qui englobe ce milieu culturel professionnel et technique transforme la Silicon Valley en une grande organisation unique où les firmes se présentent comme des incarnations temporaires de ces changements techniques plutôt qu'en tant qu'institutions permanentes. Les professionnels scientifiques et techniques de la Silicon Valley entrevoient leur carrière avant tout en fonction de projets scientifiques ou techniques et ont une loyauté vis-à-vis de l'entreprise qui est limitée. Ceci explique leur extraordinaire mobilité professionnelle, passant d'une firme à l'autre en fonction de l'évolution des projets¹⁷. Ce réseau professionnel dépasse la structure de l'entreprise et se superpose à elle. Il définit le statut culturel des projets techniques et constitue le principal mécanisme de la mobilité professionnelle au sein de et entre les entreprises.

Les entrepreneurs de la Silicon Valley sont les produits de cette culture et leur capacité à fonder de nouvelles entreprises dépend essentiellement de leur aptitude à gérer ces relais commerciaux et techniques. La mise en place d'une structure technique et de gestion satisfaisante est l'élément déterminant de la formulation et de l'application de projets qui, même s'ils sont partis d'une initiative individuelle, se transforment vite en une coproduction, même au sein de l'entreprise (PLANQUE, 1986; PERRIN, 1986). Une innovation réussie implique que davantage de ressources financières soient consacrées aux activités techniques ou au personnel chargé de la recherche-développement mais, surtout, elle dépend de l'intégration des activités de l'entreprise naissante dans la culture technique de la Silicon Valley.

¹⁷ Les théoriciens du changement technologique évolutif ont parfois tendance à sous-estimer l'importance des ressources humaines du marché de l'emploi dans le domaine de l'acquisition de connaissances en tant que facteur d'innovation. De ce fait, on considère trop souvent que l'innovation est avant tout liée à l'entreprise elle-même. La reconnaissance du potentiel de ces ressources humaines (considéré comme une des clés du succès des entreprises de la Silicon Valley et dont il a été très peu souvent tenu compte dans les tentatives de reproduire de par le monde des projets de parcs industriels semblables à la Silicon Valley), montre la dépendance des entreprises individuelles à l'égard de cette culture professionnelle.



A ce titre, on peut considérer que le personnel et/ou le département chargé de la recherche-développement au sein des PME de la Silicon Valley ont presque la même importance que l'entrepreneur dans la phase initiale de l'innovation et que leur contribution sur le plan socio-technologique est cruciale dans la phase de développement du produit. Dans les plus petites firmes à haute technologie, l'"entrepreneurialisme" et la pratique de R-D se confondent, tant au niveau des personnes qu'à celui des fonctions de telle sorte qu'il est bien difficile de séparer ces deux rôles. La nature intensive de la recherche liée à l'innovation dans les domaines à haute complexité technologique souligne le besoin d'un entrepreneur-intellectuel, émanant du rang des scientifiques ou des ingénieurs. L'esprit d'équipe, l'organisation souple du travail et le professionnalisme contribuent à rapprocher, voire à fusionner, les fonctions de gestion (du chef de l'entrepreneur) et de R-D. Dans les plus grandes sociétés, où les services sont davantage compartimentalisés, le personnel engagé dans la R-D se voit attribué une part plus importante du mérite de la conception et du développement d'un produit: dans 81 % des entreprises de plus de 100 employés, la contribution du personnel de R-D à l'innovation était égale sinon supérieure à celle de l'entrepreneur et des autres employés combinés.

L'importance des services de R-D augmente proportionnellement à celle de l'entreprise; l'inverse est vrai de l'influence du personnel technique. En général, on reconnaît au personnel technique un rôle relativement réduit en matière de conception du produit mais 52,5 % des entreprises soulignent que sa contribution dans la phase du développement est fondamentale. L'apport des techniciens ne varie guère en fonction des domaines d'activités (bien que l'importance de la connaissance technique joue un plus grand rôle dans le domaine des composants), de l'origine ou du type d'innovation, ou encore en fonction du marché (l'apport technique sera plus important dans le cadre de firmes servant de nouveaux marchés par rapport à celles qui travaillent pour les marchés traditionnels)¹⁸.

5. LIENS EN AMONT DU PRODUIT: LA FOURNITURE D'ÉQUIPEMENTS ET DE COMPOSANTS

Ces liens en amont des PME à haute technologie de la Silicon Valley ne correspondent pas strictement à la définition classique que l'on a des relations

¹⁸ Plus des deux cinquièmes (42,5 %) des entreprises réalisant elles-mêmes leur production reconnaissent l'influence parfois considérable des travailleurs de la production en ce qui concerne la conception du produit; ce rapport est de plus des trois cinquièmes (61,5 %) pour la phase du développement.

entre une entreprise innovatrice et son milieu environnant. La confusion quant à la nature exacte et le rôle du réseau de facteurs (intrants) influençant les petites entreprises est grande. En général, les apports matériels de beaucoup de petites entreprises se font à partir des marchés locaux mais, dans le cas des PME innovatrices ou à haute technologie dont la sophistication des produits exige plus de spécificité des intrants, la dimension spatiale du réseau d'intrants peut augmenter (MCDERMOTT et TAYLOR, 1982; OAKLEY, 1984). On peut d'autre part avancer que des cycles plus courts de produits et le besoin permanent d'amélioration des composants et des matériaux réintroduisent le besoin de réseaux locaux sophistiqués (SABEL, 1983; BRUSCO, 1985). S'il subsiste une certaine ambiguïté concernant l'organisation spatiale des matériaux dont ont besoin les entreprises à haute technologie, il est clair que l'information joue un rôle important dans le processus d'innovation et qu'à ce titre l'existence d'un réseau local est un avantage certain (OAKLEY, 1984). Des contacts fréquents, des faces à faces entre spécialistes des différentes entreprises impliquent des coûts de transactions fort élevés qui peuvent être réduits en plaçant les entreprises les unes à proximité des autres (SCOTT, 1983, 1983b).

La contribution des fournisseurs des équipements nécessaires à l'innovation est souvent plus importante dans le cas des plus grandes firmes qui ont fait de la mise au point des méthodes plutôt que des produits, ce qui leur donne un avantage par rapport à leurs concurrents. Dans les firmes à haute technologie, les cycles de produits traditionnels disparaissent presque complètement et il y a un besoin d'innover sans cesse. Ceci explique la plus grande interdépendance entre le produit et le processus d'innovation. En outre, la participation des producteurs dans ces chaînes intégrées de production (cf. 7 ci-après) semble conférer un rôle plus important aux vendeurs de biens de production (ces vendeurs constituent une précieuse source d'information en ce qui concerne la conception et la réalisation du produit, ainsi que les améliorations éventuelles pouvant être apportées aux méthodes de production).

Il faut savoir que la production de l'innovation dans les PME de la Silicon Valley ne demande pas beaucoup d'équipements de base et qu'elle n'implique qu'une participation directe très limitée de la part des fournisseurs. Le développement de nouveaux produits se fait en faisant appel aux ressources existantes (l'innovation implique une utilisation intensive de la main-d'œuvre, les besoins en biens de production étant relativement standardisés). Si c'est nécessaire, il est toujours possible de décentraliser la production en la confiant à des sous-traitants ou des partenaires. Une forte majorité des firmes des quatre secteurs d'activités que nous avons étudiés (soit les deux-tiers du total des firmes analysées) réalisent elles-mêmes leur production, en plus bien entendu de leur recherche-développement. Pour un tiers d'entre elles seulement (37 %), l'innovation a entraîné le besoin de remplacer en partie l'appareil productif et moins d'un cinquième des firmes

innovatrices achètent du matériel pour assurer la fabrication d'un nouveau produit. Environ la moitié (45 %) des entreprises ont eu une augmentation de capital à la suite d'une innovation, ce phénomène touchant avant tout les plus petites entreprises qui devaient s'équiper pour la première fois afin d'être à même de produire elles-mêmes leur innovation. Les firmes qui innovaient pour la première fois ont dû consentir les efforts les plus importants en matière d'investissement en biens de production. En règle générale, les besoins en capitaux n'ont que très peu augmenté parmi les PME qui assuraient déjà la production de certains articles.

Les PME de la Silicon Valley trouvent les équipements dont elles ont besoin sur le marché local: presque toutes les entreprises (92,5 %) ont des fournisseurs d'équipement au sein même de la région, tandis que la moitié (50 %) ont quelques rares contacts avec des fournisseurs d'équipements extérieurs à la région. Ces contacts avec l'extérieur augmentent en fonction de la taille de l'entreprise. A quelques exceptions près, l'innovation n'a pas modifié considérablement les contacts ou les relations spatiales avec les fournisseurs d'équipements.

La préférence pour les fournisseurs locaux s'explique par le fait qu'il y a dans l'agglomération de la Silicon Valley tout l'équipement standard requis et non pas parce que les producteurs locaux offrent des produits plus sophistiqués. Les besoins en équipements nouveaux qu'engendre l'innovation ont été satisfaits soit en puisant dans les ressources internes de l'entreprise (dans 22,2 % des cas), soit en faisant appel aux fournisseurs habituels (généralement locaux) de la firme. Dans un seul cas une firme fait appel à un nouveau fournisseur, et celui-ci est également local. Les besoins en biens d'équipement que produit l'innovation sont donc pourvus dans le cadre des structures existantes.

L'organisation spatiale de l'approvisionnement en composants est beaucoup plus diversifiée. Les trois principaux composants des innovations introduites dans les entreprises analysées provenaient de fournisseurs régionaux et externes, dans les mêmes proportions. Si l'on ne tient compte que des composants qui ne sont pas fournis par les firmes elles-mêmes, on constate que plus des trois cinquièmes (62,8%) des principaux composants utilisés dans l'élaboration de nouveaux produits viennent de l'extérieur de la Silicon Valley.

La firme elle-même est le fournisseur principal (35 % de tous les intrants venant du milieu). Les firmes doivent assumer le contrôle direct des éléments qui génèrent la plus haute valeur ajoutée en matière de performance, de qualité et de conformité du produit aux normes de plus en plus exigeantes du marché, surtout lorsqu'il s'agit de la mise au point de logiciels (généralement produits intégralement au sein de l'entreprise elle-même), de documentation et de tests

finaux (particulièrement dans le cas des PME spécialisées dans les semi-conducteurs).

Les liens avec les fournisseurs de composants de la région de la Silicon Valley infirment les postulats théoriques établis. A l'exception de quelques semi-conducteurs spécialisés pour les télécommunications, les fournisseurs locaux assurent surtout l'approvisionnement de biens de faible complexité technique: articles métalliques, châssis, armatures, sous-ensembles électroniques et appareils d'alimentation électrique, matières premières (substrats), matériaux et processus (photomasquage, produits chimiques) en plus des composants normalisés de haute technologie (plaquettes à circuit imprimé, disques) et des éléments de semi-conducteurs¹⁹.

Dans la Silicon Valley, les firmes ont souvent des liens avec des petits fournisseurs de produits industriels. Il s'agit souvent de sous-traitants. Mais en règle générale, ces liens s'établissent plutôt avec de grandes entreprises (pour plus des deux tiers des ressources non obtenues localement). Plus des trois quarts de ces entreprises sont situées en dehors de la région. Il y a très peu de petites entreprises-fournisseurs de composants en dehors de la Silicon Valley. S'il arrive que des grandes entreprises extérieures à la région fournissent des composants standards, le plus souvent elles fournissent des produits d'une plus grande complexité technique ou des produits spécialisés, qu'il s'agisse d'équipements (pour la CAO), de matériaux (GaAs), de circuits intégrés à la demande (la plupart des cas), des tableaux ou des périphériques à circuits complexes. Les grandes entreprises dépendent de plus en plus des PME pour des produits spécialisés. Celles-ci sont en effet plus à même d'assurer une production flexible de produits répondant à une innovation. Réciproquement, les PME dépendent des grandes firmes, extérieures à la région, pour des articles spécialisés. Cette dépendance est surtout présente dans les phases initiales du processus d'innovation. Les liens de plus en plus complexes et fréquents avec les fournisseurs de composants continuent à être déterminés par le marché dans la plupart des cas. On a fréquemment recours à la sous-traitance au niveau local mais, dans la majorité des entreprises de l'ensemble des secteurs envisagés (exception faite du logiciel), les liens avec l'extérieur se tissent dans un rapport de collaboration partielle ou complète.

Ce fait est bien la preuve qu'à l'heure actuelle l'innovation requiert davantage de spécialisation de la part des différents fournisseurs, certains pouvant se trouver relativement éloignés des producteurs qu'ils servent. La proximité des deux parties facilitera grandement le travail commun de développement, les consultations et les négociations concernant la disponibilité des composants et les prix du produit.

¹⁹ HAGEY et MALECKI (1988) sont arrivés à des conclusions semblables dans le cas d'entreprises à haute technologie, en Floride.

Mais, comme le soulignait WALKER (1989), les entreprises aménagent leurs méthodes de production en fonction des caractéristiques techniques et sociales des nouveaux produits ou des nouveaux procédés et non pas à partir de la courbe de coût de chaque activité considérée indépendamment des autres. Evidemment, les producteurs préfèrent travailler avec des fournisseurs locaux, mais le besoin de composants particuliers et les spécifications de la production priment sur la facilité des échanges (coûts de transaction). Il en résulte une extension spatiale et une diversification qui font que même la première région au monde en terme d'agglomération d'entreprises à haute technologie n'est pas capable de répondre seule à ses besoins d'innovations internes. Si on envisage l'innovation comme agent de mutation des relations entre les fournisseurs, l'intégration de la région à un milieu environnant plus large s'intensifie au moment même où les réseaux locaux perdent de leur importance: environ un tiers des entreprises examinées ont vu s'accroître la part de leurs composants externes. On croit généralement que la spécialisation est un facteur de regroupement territorial. Or, dans le cas qui nous occupe, les producteurs travaillent davantage les uns avec les autres pour la résolution de problèmes mutuels et sont sans cesse en contact avec des fournisseurs spécialisés: la chaîne d'intrants de production se ramifie en dehors de la région, sur une base globale.

6. LIENS EN AVAL DU PRODUIT: CLIENTS ET CONCURRENTS

Les modèles les plus courants considèrent que l'innovation est, pour l'essentiel, le produit d'une réaction technologique régionalement endogène, conduite par les PME. Etant donné que les nouvelles technologies sont soi-disant le fruit de la recherche scientifique appliquée à un produit, la principale source d'innovation semble être le contact direct entre les entreprises innovatrices, les institutions de recherche et les milieux propices à l'activité économique des entreprises. En outre, puisqu'il semble que l'aire de marché soit fonction de la taille de l'entreprise, on pourrait croire a priori que les PME innovatrices se développeront et évolueront principalement sur les marchés locaux. L'assimilation entre les PME à haute technologie et les réseaux locaux de sous-traitants renforce l'idée que les PME ont une aire de marché limitée; la dépendance d'un grand nombre de sous-traitants avec lesquels les transactions se multiplient abonde dans le sens d'une contiguïté spatiale des entreprises. Même là où les réseaux locaux de vente sont des facteurs secondaires en terme d'innovation dans les PME indépendantes à haute technologie (OAKLEY, 1984), la localisation et le rôle des acheteurs sont des facteurs bien moins importants que les liens avec les fournisseurs locaux, considérés comme des sources essentielles de connaissance technique et

d'information indispensables pour le développement de produits de haute technologie.

Bien que largement appliqué, le modèle du développement régional endogène n'a jamais correctement dépeint la trajectoire d'innovation de la Silicon Valley (GORDON et KIMBALL, 1985, 1987). Tout au début du développement de la Silicon Valley, dans les années 1950 et 1960, l'innovation faisait partie d'une stratégie menée par l'Etat afin de combiner les aptitudes de quelques grandes entreprises électroniques, indépendantes et innovatrices, pour atteindre l'essor technologique requis par les besoins constants des militaires. La remarquable croissance industrielle régionale obtenue sous les auspices de l'Etat et le retard technologique important accusé par les concurrents étrangers potentiels ont placé l'industrie micro-électronique de la Silicon Valley à la tête du marché mondial dans la deuxième moitié des années 1960. La prolifération d'entreprises innovatrices qui a suivi dans les années 1970 est moins due aux caractéristiques intrinsèques de la région qu'à l'hégémonie américaine sur les marchés mondiaux. Bénéficiant d'une longueur d'avance en matière de connaissances techniques et économiques par rapport à leurs principaux concurrents étrangers, les PME à haute technologie de la Silicon Valley ont été capables de donner l'élan nécessaire à l'innovation technologique afin de permettre aux firmes de la région de générer une pléthore de produits à vocation multiple dont les applications pratiques seront souvent déterminées ultérieurement par le marché lui-même²⁰. Les voies de l'innovation se multiplient, les prix ne cessent de diminuer et les applications bourgeonnent en une formidable synergie: l'évolution technique ouvre la voie à de nouvelles applications commerciales tandis que les marchés de masse et la demande en constante ébullition financent déjà le cycle suivant du développement technique. L'esprit d'entreprise de la Silicon Valley n'est pas intrinsèque à la croissance des industries de haute technologie en général, mais il est plutôt le résultat de conditions uniques réunies à un moment déterminé de l'histoire de la fabrication des produits électroniques.

A l'heure actuelle, la relation entre les besoins du marché et l'innovation se modifie à nouveau de manière considérable. Les entreprises doivent de plus en plus satisfaire des besoins techniques spécifiques, les marchés étant particulièrement complexes, imprévisibles et instables. La concurrence dans le domaine électronique est devenue internationale. L'"avantage absolu" (CHESNAIS, 1986) que les producteurs américains tiraient de leur niveau technologique supérieur a fondu comme neige au soleil face aux progrès des industries japonaises et aux changements intervenus au sein même de l'industrie électronique américaine. Tous les domaines de la production électronique ont

²⁰ Aucune des applications commerciales potentielles des circuits intégrés (le microprocesseur des ordinateurs individuels) n'avait été envisagée par ses inventeurs.

subi d'importantes modifications. La technologie est disponible et la standardisation des méthodes de production a permis à des centres de production dans plusieurs pays nouvellement industrialisés de s'imposer sur la scène internationale, non plus uniquement par l'assemblage de produits destinés à l'exportation mais par la fabrication et la vente de produits électroniques, de telle sorte qu'une pression supplémentaire vient s'ajouter sur les producteurs américains et japonais. L'hégémonie américaine est remplacée par la multipolarité des capacités technologiques. Ainsi, les multiples pôles de la concurrence internationale permettent de réduire très fortement le temps nécessaire pour obtenir d'excellentes imitations de produits. Ils assurent également la distribution de ces copies, ce qui fait chuter considérablement les marges bénéficiaires, jadis très élevées, qui dérivait de situations de monopoles technologiques (ces plantureux profits servaient à compenser le coût des investissements de départ).

Au moment où les technologies de l'information deviennent de plus en plus perfectionnées, leur champ d'utilisation s'étend et la demande se mondialise. L'électronique s'impose en tant que technologie universelle et sectorielle, propre à des applications. Il ne s'agit plus pour les entreprises d'offrir un appareil standard ou un système général, mais elles doivent plutôt adapter leur production aux exigences de l'utilisateur final. Les marchés ne sont plus le reflet de l'innovation technologique et le point d'écoulement d'une offre mais, au contraire, l'importance accordée à l'utilisateur final fait dépendre le succès de la commercialisation d'un produit de toute une série d'éléments complémentaires (marketing, production compétitive, service après vente), qui sont autant de facteurs très souvent spécialisés et extérieurs à l'entreprise (TEECE, 1986). L'innovation technologique, qui avait donné cette longueur d'avance à l'industrie américaine, ne constitue plus une stratégie d'avant-garde satisfaisante. La stratégie de production et l'organisation interne d'une PME innovatrice sont profondément modifiées du fait de ces changements structurels.

Les modèles scientifiques de l'innovation dans les secteurs à haute technologie décrivent un processus linéaire dans lequel l'entrepreneur ou l'entreprise est à l'origine du développement de nouveaux produits. Dès lors, on pourrait s'attendre à ce que l'innovation au sein des PME de la Silicon Valley corresponde à un désir pressant d'exploiter le "know-how" technologique de l'entreprise elle-même. De fait, presque les trois cinquièmes (57,5 %) des entreprises pensent que l'expertise technique dont elles disposent est un des éléments fondamentaux du processus d'innovation en général. Par contre, dans quelques entreprises (un cinquième), l'innovation la plus récente avait été le fruit d'une amélioration technique interne et de la mise au point d'un prototype. Alors que certaines théories placent la fabrication au cœur même du processus d'innovation industrielle (COHEN et ZYSMAN, 1987), aucune PME de la Silicon Valley ne considérait la production elle-

même comme étant une source importante d'information pour la conception et le développement de produits²¹. Ces données semblent indiquer que le "know-how" technologique et les capacités internes de l'entreprise étaient, certes, des facteurs importants du processus d'innovation mais que leur rôle principal était de permettre à l'entreprise de s'adapter au potentiel innovateur présent dans son milieu environnant.

Le modèle d'innovation observé dans les PME à haute technologie de la Silicon Valley va donc à l'encontre du modèle traditionnel qui présente l'innovation comme la résultante logique. Ici, l'innovation est le fruit de la concurrence omniprésente; c'est un besoin impérieux qui détermine, pour la grande majorité des entreprises de la région, leur capacité de survie au sein d'économies où la technologie de l'information évolue à grands pas. Pour un grand nombre de firmes, ces stimuli de l'environnement économique se sont traduits par la recherche de nouveaux débouchés et de nouvelles idées menant à de nouvelles innovations, ce qui engendre une véritable spirale où la concurrence mène le jeu. En fin de compte, le succès de toute innovation ne peut dépendre uniquement de critères tels que l'amélioration de la conception d'un produit ou de la manière dont elle résout un problème technologique. Encore faut-il que l'innovation réponde à des impératifs commerciaux (KLINE et ROSENBERG, 1986). Lorsqu'on leur demande de choisir un seul facteur, sur l'ensemble des éléments qui sont à la base de leur innovation la plus récente, la grande majorité (deux tiers) des entreprises, toutes tailles confondues, parlent du marché et des applications possibles. Les clients jouent en effet un rôle déterminant en matière d'innovation. A ce titre, les entreprises soulignent l'importance de la contribution de leur personnel chargé du marketing. Bien que l'entrepreneur, le personnel engagé dans la recherche-développement et, dans une moindre mesure, les techniciens jouent un rôle essentiel en terme de conception et de développement des produits au sein de l'entreprise, deux cinquièmes des firmes interrogées ont tenu à souligner l'importance de certains protagonistes qui ne figuraient d'ailleurs pas sur la liste des agents potentiels d'innovation: les responsables de la commercialisation²².

²¹ Plusieurs explications, fruits de la sagesse et de l'expérience aux Etats-Unis, peuvent nous aider à comprendre cette divergence: 1) le principe de "la production avant tout" s'applique plus directement aux grandes entreprises qu'aux PME et, ce faisant, délaisse un des principaux acteurs de l'innovation; 2) les données de GREMI II démontrent que l'industrie à haute technologie américaine n'a pas su tenir compte des avertissements de cette théorie; ou plus vraisemblablement; 3) le réseau de liens indispensables pour susciter une innovation est bien plus complexe que les simples contacts existant entre la production et la R-D.

²² A elles seules, ces entreprises sont cinq fois plus nombreuses que celles qui considèrent que la recherche scientifique fondamentale est à la base de toute innovation.

Les PME de la Silicon Valley divisent leurs innovations en deux catégories d'importance plus ou moins égale: une adaptation d'un produit existant pour les marchés traditionnels (57,5 %) ou la mise au point de produits pour de nouveaux marchés (42,5 %). La répartition spatiale des marchés à l'heure actuelle n'est que très légèrement altérée par l'innovation²³. Les PME à haute technologie de la Silicon Valley visent avant tout des marchés extérieurs. Elles forment un très puissant noyau d'entreprises exportatrices que JACOBS (1985) qualifiait de "pivot de la croissance économique locale". Le nombre de firmes tournées exclusivement vers les marchés extérieurs était sept fois supérieur à celui des entreprises travaillant pour le marché local: presque toutes les entreprises (94,5 %) ont des contacts en dehors des marchés locaux; plus d'un tiers (37,8 %) ont des contacts exclusivement avec les marchés extérieurs. Le marché national est le principal débouché de la majorité des entreprises. 63,9 % des entreprises écoulent la majorité (plus de 50 %) de leurs nouveaux produits sur le marché national. Bien que les données de vente montrent très clairement que la pénétration des nouveaux produits est plus importante sur le marché national, plus des trois quarts des firmes (77,5 %) visent en fait les marchés internationaux, le marché national servant de tremplin assurant aux entreprises une certaine stabilité de ventes et de profits afin de leur permettre de pénétrer plus facilement les marchés internationaux. La part du marché international occupée par les innovations les plus récentes a augmenté de 71,1 % par rapport aux résultats des produits traditionnels, alors que leur part dans les marchés nationaux correspondants a diminué de 11,1 %²⁴.

Dans la hiérarchie des éléments matériels et d'information entrant dans le processus d'innovation, les clients sont considérés comme formant une catégorie à part. Ils constituent la source la plus importante d'information externe affectant la conception et le développement des produits des PME à haute technologie de la Silicon Valley. En ce qui concerne le volume des ventes, les marchés locaux sont relativement insignifiants pour la majorité des entreprises examinées. Toutefois, les clients de la Silicon Valley ont un rôle qualitatif plus important; presque la moitié des firmes (47,5%) soulignent l'importance fondamentale du client local en matière de conceptualisation de nouveaux produits et plus d'un

²³ Les marchés locaux sont, toutes proportions gardées, les moins importants: la plupart des entreprises continuent à être présentes sur ces marchés (12,4 % du chiffre total des ventes). Cette part est légèrement plus élevée dans le cas du dernier-né de leurs produits car les réseaux locaux de distribution et la réaction obtenue sur ce marché jouent un rôle plus important au début de la commercialisation. En général, peu d'entreprises (moins de 10 %) s'adressent aux marchés locaux.

²⁴ En général, la distribution géographique des marchés des nouveaux produits des PME à haute technologie de la Silicon Valley est pratiquement identique à celle des produits lancés précédemment. La seule différence est que les entreprises se tournent de plus en plus vers les marchés extérieurs.

tiers (37,5 %) leur reconnaissent un rôle prépondérant au niveau du développement.

L'influence des clients locaux va dépendre directement de l'expérience de l'entreprise en matière d'innovation, ce qui montre une fois encore l'importance du milieu environnant dès la phase initiale de l'innovation. Les firmes qui innovent pour la première fois indiquent que leurs clients locaux ont eu un rôle considérable sur la conception du produit. Plus les firmes ont d'expérience en matière d'innovation et plus la dépendance vis-à-vis du client local s'amenuise: des firmes qui apportent des changements (majeurs ou mineurs) à des produits existants ont des avis partagés quant au rôle du client local sur la conceptualisation des innovations. Certaines firmes qui ont une solide expérience dans le domaine de l'innovation sont très peu dépendantes, lors de la création d'un nouveau produit, de l'environnement local pour ce qui est des connaissances nécessaires ou de l'information indispensable à l'innovation.

Au palmarès des sources d'information intervenant dans le processus d'innovation et provenant de sources extérieures à l'entreprise, les clients extérieurs à la Silicon Valley arrivent en tête. Ceci montre l'importance du volume de la demande et des marchés extérieurs à la région dans la conception et le développement de produits de haute technologie. Moins d'un cinquième des entreprises (presque toutes sont encore à la recherche de clients pour leur dernier produit commercial) ne considèrent pas le client extérieur comme un des protagonistes essentiels de la conception de nouveaux produits. Certes, le client est moins important au moment du développement d'un produit; toutefois, il est considéré comme l'acteur principal de cette phase de l'innovation, dans la moitié des entreprises analysées. De plus en plus, les entreprises envisagent systématiquement leurs rapports avec les clients extérieurs comme faisant partie intégrale de leurs activités dans le domaine de l'innovation.

Il y a un contraste assez intéressant entre le type de relations entreprises/clients et la manière d'obtenir des informations auprès des concurrents. Ceux-ci constituent, après l'entreprise et le client, la troisième source de connaissance la plus importante en terme d'innovation au sein des PME de la Silicon Valley. Quoique indirecte (les entreprises se servent de leurs concurrents comme autant de jalons des progrès réalisés dans leur secteur d'activité), cette information n'en est pas moins importante pour le processus d'innovation en général. Le contrôle des concurrents s'avère particulièrement utile dans un environnement technique qui évolue très rapidement. La survie d'une firme dépend de sa capacité à maintenir le contact avec l'évolution technique et de rester présente sur le marché: tout produit nouveau est porteur d'information technique et permet à toute firme d'effectuer les modifications internes nécessaires pour qu'elle puisse se maintenir à la pointe de l'évolution technologique et qu'elle sache ce que le marché désire. Il



est très difficile pour une firme qui accuse un retard technologique de revenir sur ses concurrents. Les concurrents sont de bonnes sources d'information à maints égards: parfois, une firme se présente comme étant un client potentiel afin d'obtenir des renseignements importants sur certains produits ou encore elle glane ses informations auprès de clients ou de fournisseurs mutuels, dans des revues professionnelles ou par des moyens plus informels²⁵.

Cette prépondérance du milieu local est le résultat non pas de liens directs établis avec la concurrence ou encore d'un quelconque monopole régional de l'innovation, mais elle résulte plutôt du fait que l'agglomération rend le marché transparent et le transforme en source d'innovation²⁶. En dehors de la Silicon Valley, par contre, les clients sont deux fois plus importants que les concurrents; ceci illustre bien le besoin de pouvoir disposer d'informations spécifiques et, pour cela, le contact direct, parfois même sur de très longues distances, est indispensable.

L'innovation suscitée par la demande dépend de plus en plus, dans le cas des PME à haute technologie de la Silicon Valley, de l'établissement de liens de préemption réciproques qui transcendent le processus d'innovation linéaire classique, résultat d'un "push" de la technologie ou d'un "pull" de la demande. Dans la Silicon Valley, ces liens semblent renforcer les avantages de l'agglomération du milieu et contribuer à l'instauration d'un réseau de relations globales qui est, à notre avis, une condition préalable essentielle au succès de toute innovation.

7. DES ALLIANCES BASÉES SUR LA COLLABORATION: UNE NOUVELLE LOGIQUE DE LA COORDINATION ÉCONOMIQUE

La concurrence internationale dans le domaine de la micro-électronique sort du cadre du marché et de l'intégration verticale et met en valeur de nouvelles formes d'interdépendance (au niveau de l'entreprise et sur le plan national). A

²⁵ Le rôle des concurrents locaux en matière de conception et de développement de produits est une des principales raisons pour lesquelles la Silicon Valley continue d'être, malgré ce que peuvent dire certains, un "aimant" très puissant qui attire dans la région les secteurs innovateurs de l'industrie de la technologie de l'information. De plus, on dispose dans la région d'informations concernant l'évolution de ces domaines technologiques dans d'autres parties du monde, si même les entreprises de la Silicon Valley font preuve d'un manque certain de clairvoyance en ne suivant pas d'assez près ce qui se passe sur ces marchés mondiaux.

²⁶ En effet, puisque la Silicon Valley peut être considérée comme le siège mondial de l'innovation dans les domaines à haute technologie, le milieu local est une sorte de médiateur de l'information internationale.

l'heure actuelle, même les plus grandes entreprises ne sont pas capables d'assumer seules les coûts de la R-D nécessaires pour le développement de nouveaux produits. L'évolution technologique se fait à un tel rythme qu'elle oblige les entreprises à faire appel à une information et à une expertise provenant de l'extérieur. Alors que l'expertise est l'apanage de certaines entreprises, les ressources physiques et humaines entrant dans le processus de production deviennent de plus en plus spécifiques et donc de moins en moins interchangeables. L'importance de l'usage spécifique fait que les intrants de l'innovation sont davantage considérés du point de vue de leur fonction plutôt que de leur état et, de ce fait, il est très difficile pour une entreprise de les considérer comme de simples produits ou encore de les fabriquer elle-même. Les cycles plus courts des produits obligent les firmes à pénétrer sur tous les marchés en même temps; or, peu de firmes ont la capacité de distribution nécessaire ou la connaissance requise des marchés pour ce faire. Face à ces dilemmes, les entreprises s'entendent pour former de nouveaux réseaux leur permettant d'incorporer les technologies hétérogènes de plusieurs secteurs à leurs capacités de production²⁷.

Les alliances stratégiques se multiplient aujourd'hui entre les PME à haute technologie de la Silicon Valley. 90 % des entreprises interrogées ont des accords de fonctionnement avec d'autres entreprises. L'apparition d'ententes (et leur diffusion rapide) est illustrée par le fait que, pour plus de la moitié des firmes, l'accord ne porte que sur les nouveaux produits en développement depuis le lancement sur le marché de leur dernière innovation. Un peu plus des deux cinquièmes (42,5 %) des entreprises ont des alliances couvrant les étapes de production et de commercialisation des innovations.

Le nombre d'alliances est en général assez élevé: 16,8 % des firmes ont six alliances et plus (toutes les firmes de ce groupe apportent des changements profonds à leurs produits existants et ne sont pas impliquées dans la conception de nouveaux produits); 63,9 % des entreprises ont entre deux et cinq alliances et un cinquième des entreprises n'ont formé qu'une alliance. Les firmes les plus intéressées par ce genre d'alliances sont celles qui sont déjà bien établies et veulent lancer un nouveau produit (44,4 %) et les nouvelles entreprises (58,3 %); les entreprises apportant des modifications, importantes ou non, à des produits existants sont moins intéressées: un tiers seulement, parmi elles ont, formé des alliances.

Lorsqu'on examine les transformations structurelles dans les industries à haute technologie en général, on voit qu'il y a plusieurs raisons pour expliquer ces

²⁷ Pour une analyse de ce phénomène sur le plan international, voir OHMAE, 1986; DE BENEDETTI, 1986; SCHULZE, 1987; GORDON, 1987, 1988; MOWERY, 1988.

alliances. Les besoins du marché - trouver plus de débouchés ou mieux connaître les besoins du client - est la raison principale (32 % des alliances). Les alliances permettent également de diminuer les coûts, de réduire les risques et d'avoir des ressources financières suffisantes (23 %). Les besoins technologiques (16 %) ou de production (16 %) sont des facteurs importants pour les PME qui souhaitent acquérir des technologies complémentaires et une expertise technique ou qui veulent raccourcir leur cycle de production et assouplir leur appareil productif (ces deux derniers arguments permettent à l'entreprise de s'adapter beaucoup plus rapidement à l'évolution du marché).

La plupart des entreprises ont établi des alliances à différents niveaux: local, national et international. Ces alliances constituent de véritables réseaux mondiaux entre des PME à haute technologie et, dans une grande majorité des cas, des grandes entreprises (80 %) ou des firmes bien établies dans leur domaine (94,4 %). Un tiers des entreprises ne sont pas vraiment intéressées par des alliances locales. Environ un quart d'entre elles n'ont aucune alliance au niveau national ou international. Des accords conjoints de R-D ont été conclus surtout dans les entreprises de plus de 25 employés, actives dans les domaines de l'informatique et des semi-conducteurs. C'est parmi les petites entreprises, principalement du secteur des semi-conducteurs mais aussi en informatique (de 25 à 99 employés) que l'on trouve le plus grand nombre d'accords de production conjointe. Par contre, ces accords sont très nombreux en matière de commercialisation, dans tous les secteurs: semi-conducteurs (69,2 %), logiciel (83,3 %), équipements de télécommunication (85,7 %) et ordinateurs (90 %).

8. CONCLUSION

L'expérience de la Silicon Valley montre que l'organisation spatiale et structurelle des réseaux d'entreprises évolue considérablement pour tenir compte des changements économiques qui caractérisent l'industrie mondiale de la technologie de l'information (GORDON, 1989, 1990a, 1990b). Actuellement, les théories du "sans attache" international et de l'agglomération locale, mettant en exergue les vertus socio-économiques respectives des grandes ou des petites entreprises ou comparant les mérites relatifs du "marché" ou de la "hiérarchie", ne sont pas suffisamment différenciées pour permettre une évaluation satisfaisante de ces transformations.

La théorie classique selon laquelle les entreprises de petite taille, à structure simple, remplissant un créneau du marché ou produisant des articles spécialisés concentrent leurs activités de production (tant les intrants que les extrants) au sein d'une même région, doit être revue à la lumière de ces nouvelles petites

entreprises spécialisées, à utilisation intensive de connaissances, qui servent des marchés relativement instables et sortent des limites géographiques de la Silicon Valley. La dépendance technique des PME vis-à-vis de leurs fournisseurs et autres spécialistes ne peut plus justifier à elle seule les économies d'agglomération. Le coût des relations spécifiques impliquant de nombreuses transactions dépend moins de la situation géographique qu'on ne le pense généralement; toute tendance à la recentralisation spatiale qui pourrait en dériver passe au second plan lorsqu'on tient compte de facteurs directement liés à la production.

Selon WOOD (1969) et plus récemment WALKER (1981, 1985), les perspectives de l'agglomération sont souvent trop axées sur l'aspect spatial et abordent plus le problème de la portée géographique des réseaux d'entreprises que les caractéristiques structurelles d'un système de production ou d'un secteur industriel en particulier. Les changements fondamentaux inhérents à la production d'articles de haute technologie modifient la structure des interactions économiques entre entreprises. A l'heure actuelle, les entreprises et les industries ne sont plus des entités économiques discrètes, avec des limites fixes et une organisation et des relations déterminées par le marché. Au contraire, la viabilité économique de toute entreprise dépend de plus en plus des alliances stratégiques qu'elle conclut à des fins spécifiques avec d'autres entreprises et de sa capacité d'évoluer dans un réseau de firmes liées les unes aux autres.

Le principal problème pour l'entreprise individuelle n'est plus de savoir si elle doit "acheter ou produire" mais plutôt de voir comment travailler au mieux en tenant compte des limites des structures internes, des échanges qui se produisent sur le marché et des différentes relations d'interdépendance qui forment une véritable chaîne de production. Le succès de la croissance dépend à la fois de la qualité et de l'efficacité des transferts de technologie mais aussi de l'expertise au sein de cette chaîne de production. Aujourd'hui, l'innovation au sein d'une entreprise dépend de transactions externes et pourtant, les changements structurels semblent rejeter l'efficacité et la capacité du marché. Les entreprises ont à faire face à une nouvelle contradiction structurelle: elles sont obligées de dépendre de transactions externes là où il faudrait normalement une intégration verticale. Pour cela, elles créent de nouvelles formes de coordination entre entreprises en dehors du marché et mobilisent comme ressources communes les différentes contributions de chaque entreprise, grande ou petite. Il ne s'agit toutefois pas seulement de la mise en commun de ressources mais de la création d'un réseau intégré: les processus de transformation (innovation technologique) sont de plus en plus intimement liés aux processus de transferts (innovation structurelle).

La logique spatiale de la production n'est pas liée à la dichotomie classique qui associe l'absence d'attaches mondiales et l'agglomération locale. L'innovation technologique ne peut plus être envisagée dans un cadre spatial déterminé: au

contraire, les systèmes intégrés de production requis pour assurer un processus d'innovation permanente sont le fruit d'une coordination spatiale (GAFFARD, 1988; CAMAGNI, à paraître; WALKER, 1989). Les milieux régionaux sont propices au développement de processus d'apprentissage collectif indispensables à l'innovation (AYLALOT, 1986; AYDALOT et KEEBLE, 1988). De plus en plus, ces mécanismes informels n'arrivent pas à engendrer ou à maintenir l'activité créatrice car des facteurs techniques et économiques font intervenir dans les chaînes de production des sources d'innovation extérieures à la région. A ces réseaux locaux doivent s'ajouter les ressources disponibles provenant des réseaux globaux des entreprises. Les entreprises individuelles forment, nous l'avons vu, des alliances stratégiques tout en voulant pouvoir compter sur les ressources uniques en matière d'innovation qu'offre le milieu régional (GORDON, 1989b; CAMAGNI, à paraître). L'agglomération locale n'est pas une alternative à la dispersion spatiale mais, au contraire, la base de la participation des entreprises à un réseau global d'économies régionales. En outre la viabilité économique des économies régionales dépend de leur capacité de s'organiser de manière cohérente dans un milieu global. Pour l'entreprise individuelle, le vrai problème va être de trouver sa place ("positioning") dans ce réseau inter-régional d'entreprises qu'est la chaîne de production. A cet égard, les chaînes globales de production inter-entreprises peuvent être considérées comme des tentatives formalisées de reproduire, à cette échelle, les réseaux informels et les rapports qui engendrent l'innovation au niveau régional.

BIBLIOGRAPHIE

- AMIN A., 1989, "Flexible Specialization and Small Firms in Italy: Myths and Realities", *Antipode*.
- AMIN A. and ROBBINS K., à paraître, "Milieux industriels et développement régional: limites et possibilités", in: CAMAGNI R. (éd.), *Milieux innovateurs et réseaux transnationaux*, Paris.
- AOKI M., 1987, "Why and How is Inter-Firm, Inter-Disciplinary Cooperation developing in Japan ?", in: *Conference on New Technologies and New Intermediaries*, Stanford University, June 4-6.
- AYDALOT P. and D. KEEBLE, 1988, *High Technology Industry and Innovative Environments*, Croom Helm, London.
- BOECKHOUT I. and MOLLE W. 1982, "Technological Change, Location Patterns and Regional Development", *Fast Occasional Papers*, no 16, Forecasting and Assessment in Science and Technology (FAST), Brussels.

- BOYER R. - "Technical Change and the Theory of Regulation" - *in*: *Technical Change and Economic Theory*, DOSI G., FREEMAN C., NELSON R., SILBERBERG G. and SOETE L. (eds), pp. 67-94, Frances Pinter, London, 1988
- BRAUN E. and MACDONALD S. - *Revolution in Miniature*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982
- BRUSCO S. - "Small Firms and Industrial Districts: The Experience of Italy". - *in*: *New Firms and Regional Development in Europe*, WEVER E. and KEEBLE D. (eds) Croom Helm, Ltd., 1986
- BRUSCO S. and SABEL C. - "Artisanal Production and Economic Growth". - *in*: *The Dynamics of Labor Market Segmentation*, WILKINSON F. (ed.) GREMI, London, 1981
- CAMAGNI R. - *Diffusion of Flexible Automation Processes in the Lombardy Region*. - Conference on automatisisation programmable et conditions d'usage du travail, Paris, April 1987
- CAMAGNI R. and CAPELLE R. - *Italian Success Stories of Local Development: Theoretical Conditions and Practical Experiences*. - Istituto di Economica Politica, Bocconi University, 1988
- CAMAGNI R. and RABELLOTTI R. - "Innovation and Territory: The Milan High Tech and Innovation Field" - *in*: *Millieux Innovateurs en Europe*, AYDALOT P. (ed.) Paris, 1986
- CHESNAIS F. - "Science, Technology and Competitiveness", *STI Review*, no 1, pp. 86-129, Autumn, 1986
- KEEBLE D. and WEVER E. - *New Firms and Regional Development in Europe*, London, 1986
- KLINE S. and ROSENBERG N. - "An Overview of Innovation". - *in*: *The Positive Sum Strategy*, LANDAU R. and ROSENBERG N. (eds), pp. 275-305, Washington, D.C., 1986
- LUNDEVALL B. - "Innovation as an Interactive Process". - *in*: *Technical Change and Economic Theory*, DOSI G., FREEMAN C., NELSON R. SILBERBERG G. and SOETE L. (eds) pp. 349-369, Frances Pinter, London, 1988
- MCDERMOTT P. and TAYLOR M. - *Industrial Organization and Location* - Cambridge University Press, Cambridge, 1982
- NELSON R. and WINTER S.G. - *An Evolutionary Theory of Economic Growth*. - Harvard University Press, Cambridge, MA., 1982
- OAKEY R. - *High Technology Small Firms: Regional Development in Britain and the United States*, PINTER F., London, 1984
- OHMAE K., - *Triad Power: The Coming Shape of Global Competition*. - The Free Press, New York, 1985

- PAVITT K. - "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory" - *Research Policy*, vol. 13, pp. 343-373, 1984
- PERRIN J.-C. - "Nouvelles Technologies et Développement régional: l'Analyse des Milieux innovateurs". in: *CER, Aix-en-Provence*, 1988-89
- PIORE M. and SABEL C. - *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity* - Basic Books, New York, 1984
- REES J. and STAFFORD H. - *A Review of Regional Growth and Industrial Location Theory: Towards Understanding the Development of High Technology Complexes in the United States* - Report prepared for Office of Technology Assessment, U.S Congress, April 1983
- ROGERS E. and LARSEN J. - *Silicon Valley Fever* - New York, 1984
- ROSENBERG N. - *Inside the Black Box: Technology and Economics*. - Cambridge University Press, Cambridge, 1982
- SAYER A. - "Post-Fordism in Question". - *International Journal of Urban and Regional Research*, 1989 (forthcoming)
- SAYER A. - "Industry and Space: a sympathetic critique of radical research" - *Environment and Planning D: Society and Space*, vol. 3, pp. 3-29, 1985
- SAYER A. - "New Developments in Manufacturing: The Just-In-Time System". - *Capital and Class*, no 30, pp. 43-72, 1986
- SCOTT A. - *Metropolis*. - University of California Press, Berkeley, 1988b
- SCOTT A. - "Flexible Production Systems and Regional Development: the Rise of New Industrial Spaces in North America and Western Europe". - *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 12, no 2, pp. 171-186, 1988c
- SCOTT A. J. - "Industrial organization and the logic of intrametropolitan location I: Theoretical Considerations". - *Economic Geography*, vol. 59, 1983a
- SCOTT A. J. - "Industrial organization and the logic of intrametropolitan location II: a case study of the printed circuits industry in the Greater Los Angeles Region". - *Economic Geography*, vol. 59, 1983b
- SCOTT A. J. - "Industrial Organization and Location: Division of Labor, the Firm and Spatial Process". - *Economic Geography*, vol. 63, 1987
- SCOTT A. J. - "Flexible Production Systems and Regional Development". - *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 12, no 2, pp. 171-185, 1988a
- SCOTT A. J. and STORPER M. - "High Technology Industry and Regional Development: A Theoretical Critique and Reconstruction". - *International Social Science Journal*, vol. 12, no 1, pp. 215-232, 1987

- STORPER M. - "Technology and New Regional Growth Complexes: The Economics of Discontinuous Spatial Development". - in: *Symposium on Technological Change, Employment and Spatial Dynamics*, Zandvoort, Netherlands, April 1-3, 1985
- STORPER M. and CHRISTOPHERSON S. - "Flexible Specialization and Regional Industrial Agglomeration: The Case of the U.S. Motion Picture Industry". - *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 77, no 1, pp. 104-117, 1987
- SWEENEY G.P. - *Innovation, Entrepreneurs and Regional Development*. - PINTER F., London, 1987
- TEECE D. - "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy". - *Research Policy*, vol. 15, pp. 285-305, 1986
- THWAITES A. and OAKLEY R. (eds). - *The Regional Impact of Technological Change* - PINTER F., London, 1985
- WALKER R. - "The Geographical Organization of Production Systems". - *Society and Space*, 1988
- WALKER R. - "Technological Determination and Determinism: Industrial Growth and Location". in: *High Technology, Space and Society*, CASTELLS M. (ed.) Sage Publications, Beverly Hills, Calif., 1985
- WALKER R. - "Machinery, Labour and Location". in: *The Transformation of Work ?*, WOOD S. (ed.) pp. 59-90, Unwin Hyman, London, 1989
- WALKER R. and STORPER M. - "Capital and Industrial Location". - *Progress in Human Geography*, vol. 5, no 4. 1981
- WILLIAMS K. and al. - "The End of Mass Production ?". - *Economy and Society*, vol. 16, no 3, pp. 405-439, 1987
- WILLIAMSON O.-E. - *The Economic Institutions of Capitalism*. - The Free Press, New York, 1985
- WILLIAMSON O.-E. - *Economic Organization: Firms, Markets and Policy Control*. - Wheatsheaf Books, Brighton, 1986
- WOOD P. - "Industrial Location and Linkage". - *Area*, no 2, 1969
- ZAGNOLI P. - "Inter-Firm Agreements as Bilateral Transactions". in: *Conference on New Technologies and New Intermediaries*, Stanford University, June 4-6, 1987

DYNAMIQUE INDUSTRIELLE ET DÉVELOPPEMENT LOCAL: UN BILAN EN TERMES DE MILIEUX¹

Jean-Claude Perrin

Les études présentées dans cet ouvrage traitent des effets des processus d'innovation des entreprises (qui sont des micro-organisations) sur leurs environnements locaux-régionaux (qui sont des macro-organisations). Elles s'inscrivent dans la recherche du GREMI sur les relations entre la dynamique industrielle et la dynamique territoriale. Cette question qui est au cœur d'importants débats économiques n'a pourtant pas été l'objet de traitements appropriés. Cela tient au fait que les paradigmes et les modèles prédominants de la science économiques, ont créé un "no bridge" entre la micro- et la macro-économie, à ce que les approches de l'économie industrielle ne sont pas réellement dynamiques (GAFFARD 1990) et à ce que la science régionale n'explique pas la construction territoriale des systèmes économiques (PERRIN 1990b).

Notre argument est que la dynamique socio-économique procède à la fois par création de technologies et par construction de "territoires" et que ces deux processus sont étroitement liés de sorte que, de même que la dynamique industrielle a un effet déterminant sur le développement des systèmes locaux-régionaux, ce qui est le plus souvent admis, de même, l'organisation territoriale des activités productives contribue de manière tout aussi importante à la progression de leurs capacités, notamment dans l'ordre technique-technologique, ce qui est rarement reconnu. Pourtant, les modalités territoriales de la dynamique industrielle ont été mises en évidence à la fois par MARSHALL (qui est le fondateur de "l'économie industrielle"), dans son analyse des "districts manufacturiers" où prédominent des PME, et par PERROUX, dans son analyse des "pôles de croissance" qui sont animés par de grandes "firmes motrices". Mais ces intuitions n'ont pas été systématiquement développées, notamment pour les raisons qui ont été précédemment rappelées. C'est désormais à cette tâche que s'attaque le GREMI. Il s'efforce de développer à partir d'études empiriques menées selon un même protocole d'enquête, dans un échantillon de régions suffisamment diversifié pour être significatif et par une démarche comparative

¹ Tiré de: MAILLAT D., PERRIN J.-C. (Eds), 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI/EDES, Neuchâtel.

systématique, une analyse intégrée de la dynamique industrielle et de la dynamique territoriale.

Le bilan que nous tirons de la confrontation des études portant sur les effets de l'organisation des innovations sur l'environnement local des entreprises, dans une dizaine de régions d'Europe et des Etats-Unis, est construit sur la problématique suivante. Ces effets ne sont pas des processus unilatéraux. Ils sont aussi fonction du contenu de ces environnements. Plus précisément, les innovations et leur impact sont, d'une certaine manière, coproduits par les entreprises et par leur environnement local-régional (dans lequel interviennent notamment d'autres catégories d'acteurs). De plus, si les enquêtes décomposent le phénomène, en partant des différentes relations que les entreprises ont dû mettre en oeuvre pour innover, nous sommes plus particulièrement intéressés par un processus global de structuration-destructuration dont la logique territoriale se combine avec celle des processus industriels mais qui ne se confond pas avec elle. En d'autres termes, il faut prendre en compte la manière dont les régions considérées contribuent, par leurs ressources, leur histoire, et surtout par leur organisation à la dynamique techno-productive qui leur est propre.

Si les effets des innovations sont fonction des contextes locaux, ils dépendent aussi du contenu de celles-ci. Les comparaisons interrégionales sont d'autant plus pertinentes qu'elles concernent des innovations de même type. Or le programme GREMI 2 confirme non seulement que les innovations diffèrent selon le niveau de l'avancement technologique qu'elles mettent en oeuvre mais aussi que de nouveaux types d'innovation sont en train d'émerger et de se développer (BABA et IMAI 1989, 1990, FREEMAN 1990) et que de nouvelles formes d'organisation industrielle et de dynamique territoriale se mettent en place.

Ainsi, à la difficulté de confronter des contextes différents s'ajoute celle qu'entraîne l'évolution des phénomènes considérés. Dès lors, il est nécessaire de définir aussi clairement que possible le cadre d'analyse à partir duquel nous établirons notre bilan. Nous consacrerons une première partie, à ce sujet. Nous serons ainsi mieux en mesure à la fois de dégager de la comparaison des enquêtes une explication générale des effets des innovations sur le développement des régions et d'en différencier les modalités en fonction de la spécificité des contextes locaux.

PREMIÈRE PARTIE: CADRE D'ANALYSE

Il en va pour la démarche d'innovation des entreprises comme pour leur activité courante de production: elle se déploie dans un contexte global. Mais, tandis que, dans le second cas, les relations interindustrielles sont traitées par les modèles classiques comme des données et que l'environnement global de marché est organisé et fonctionne de manière optimale, indépendamment des acteurs (la Main Invisible), de sorte que la relation de la firme à son environnement ne pose pas de problème d'analyse, il n'en va pas de même en matière d'innovation. En effet, celle-ci met en oeuvre des relations qui ne relèvent pas de la logique des échanges mais de celle des coopérations capables de faire avancer les savoir-faire techno-productifs. L'analyse de la relation des firmes innovatrices, à ce que l'on peut appeler, leur environnement d'innovation, est donc à construire et cette démarche est commandée par le fait que les firmes contribuent à la promotion de cet environnement. L'analyse doit donc se déployer à l'interface de ces deux entités: les firmes (micro-organisations) et leur environnement (macro-organisation), alors que, comme on le sait, les théories micro et macro sont exclusives les unes des autres.

Le facteur explicatif des interactions, qui permet de développer substantiellement cette démarche d'interface, est fourni par le paradigme de la dynamique industrielle dont SMITH a défini le principe: à savoir, l'organisation de l'activité productive sur le mode de la spécialisation à base technique-technologique. En effet, c'est la spécialisation qui entraîne la segmentation des processus productifs en opérations qui sont mises en oeuvre par des unités élémentaires: les entreprises. Cette décomposition de l'activité et de l'appareil productif appelle une recombinaison qui, loin d'être une simple reconstitution mécanique de l'ensemble, peut avoir une capacité organisationnelle spécifique qui est également de nature à faire progresser la dynamique technologique.

Mais, pour développer cette analyse, il est nécessaire de dépasser le paradigme smithien et de mettre en oeuvre une modélisation "réellement " dynamique. En effet, dans le premier chapitre de la "Richesse des Nations", l'auteur traite les machines qui servent à fabriquer les épingles, comme des facteurs exogènes alors que ce sont eux qui déterminent les formes nouvelles de la division du travail. Nous qualifions de "réellement dynamique" l'approche qui endogénéise le processus de la création technique-technologique dans le modèle général de la production. De plus, dans la mesure où SMITH appréhende le processus de la spécialisation dans le cadre d'une fabrique, la question de la recombinaison est pratiquement occultée alors qu'elle passe au premier plan dès que l'on ouvre la réflexion à la question des relations entre les firmes.

En définitive, nous nous proposons de traiter des effets des innovations des entreprises sur leur environnement en prenant en compte les interactions entre les deux et d'interpréter celles-ci dans un modèle global de la dynamique industrielle dont la problématique organisationnelle peut être énoncée comme suit: mettre en oeuvre les formes de spécialisation-recomposition qui contribuent le plus efficacement au développement des techniques et des technologies. En effet, cette problématique et celle de l'innovation se rejoignent puisque la réalisation d'un produit et/ou procédé nouveau est une démarche de spécialisation et que toute spécialisation à base technique est mise en oeuvre par une innovation.

Les analyses du système industriel sous l'angle de la spécialisation-recomposition ont été développées au moyen du concept de filière². La notion de combinaison productive qui est utilisée à propos des firmes peut être étendue aux filières. De même que pour une firme, sa combinaison productive est définie par une technologie particulière de production, de même la combinaison qui est réalisée au niveau de la filière est assimilable à une technologie globale. Mais les analyses traditionnelles de filière ne sont pas dynamiques. Elles traitent les technologies comme des données et elles n'expliquent pas pourquoi l'organisation de la spécialisation-recomposition contribue à leur avancement, ni comment le système productif et les technologies évoluent de façon concomitante.

Une avancée dans cette direction a été réalisée par les approches en termes de paradigmes et de trajectoires technologiques (DOSI 1982, FREEMAN 1990). Elles constituent une amorce d'analyse dynamique en ce qu'elles tentent d'expliquer l'évolution liée des technologies et du système productif.

Un paradigme technologique (par exemple, la machine mécanique) est, en quelque sorte, une structure mère dont peuvent sortir de multiples

² On distingue principalement trois strates organisationnelles:

- ◆ une strate fonctionnelle: celle de la décomposition du processus productif en opérations (ou tâches) qui sont définies en fonction de leur contenu technique-technologique,
- ◆ une strate de regroupement d'opérations au sein d'établissements productifs distincts. Ce sont principalement les contraintes liées aux ressources et/ou aux marchés qui fondent cette "division spatiale du travail",
- ◆ une strate institutionnelle qui opère le regroupement (ou non) des unités de production au sein d'institutions autonomes: les entreprises. Ce sont leurs stratégies "d'intégration / désintégration verticale" qui déterminent finalement la composition organisationnelle de la filière.

On distingue aussi plusieurs axes de spécialisation:

- ◆ l'axe "horizontal" est celui du processus des opérations qui aboutissent directement au produit final,
- ◆ l'axe "vertical" est celui des équipements qui alimentent le processus technique,
- ◆ l'axe transversal de la filière comprend les entreprises qui fournissent des biens et services aux unités horizontales et verticales.

développements qui sont en puissance dans cette matrice³. Ces potentialités sont actualisées dans des directions particulières, par les entreprises, en fonction des contraintes du marché et de l'environnement industriel. Leur stratégie techno-productive est sensée être la réponse optimale à l'ensemble de ces conditions. Au cours du temps, leurs savoir-faire progressent par effet d'apprentissage. L'avantage qu'elles en tirent, les amène à poursuivre dans la même direction. Ainsi se dessinent des "trajectoires" technologiques.

Si cette schématisation ne rend pas compte de la richesse des analyses issues de ce modèle, elle permet d'apercevoir les limites de ce dernier: d'une part, il n'est pas réellement dynamique, d'autre part, il présente les interactions entre l'évolution des technologies et celle des structures productives sous un jour tout à fait mécaniste. Il n'est pas dynamique puisque les trajectoires procèdent d'un paradigme qui est donné extérieurement aux structures productives. L'impulsion de l'évolution provient de ce facteur exogène et la forme de la trajectoire est fonction des contraintes du marché et du renforcement des savoir-faire des acteurs, de la même façon que, en balistique, la trajectoire d'un projectile est déterminée par l'impulsion initiale, la résistance de l'air et l'inertie accumulée. Ainsi dans ces modèles, les interactions entre le paramètre technologique et les variables relatives au système productif sont de nature mécanique (cinématique). Il n'y a pas de place pour un processus proprement créateur (GAFFARD 1990).

Il est donc nécessaire de dépasser ce type d'approche et d'incorporer le processus d'avancement technologique dans le modèle même de l'organisation productive, définie en termes de spécialisation-recomposition, c'est-à-dire de filières. C'est ce que nous nous efforcerons de réaliser à partir d'un paradigme que nous appelons, pour le situer dans la suite des analyses que nous venons d'évoquer, paradigme techno-productif (PTP). Il s'agit de la forme de base de l'organisation techno-productive. Nous commencerons par le définir en faisant apparaître la donnée territoriale de cette organisation. C'est elle, en effet, qui permet de faire le pont entre l'organisation industrielle et les systèmes régionaux et donc d'apprécier l'impact des innovations des entreprises sur leur environnement local. Nous verrons, ensuite, que ces structures techno-organisationnelles de base (les PTP) ont un cycle de vie au cours duquel les stratégies d'entreprise, le développement technologique, les structures de spécialisation-recomposition et les formes territoriales de la dynamique industrielle, évoluent et se diversifient de telle sorte que les effets des innovations sur les contextes locaux-régionaux peuvent être très différents. Enfin, nous montrerons que, au cours de l'histoire industrielle, les PTP ont progressé jusqu'à franchir, de nos jours, un seuil tel qu'ils

³ Par exemple, son application à une filière engendre la technologie globale propre à celle-ci (la mécanisation propre à ce type de production) ainsi que les technologies particulières à chacune des opérations composantes.



changent de nature et que les relations entre la dynamique industrielle et la dynamique locale-régionale s'en trouvent radicalement transformées.

1. LE PARADIGME TECHNO-PRODUCTIF: UN CADRE D'ANALYSE DES FORMES BASIQUES DE LA DYNAMIQUE INDUSTRIELLE ET DE SA TERRITORIALISATION

Pour expliquer comment les avancements technologiques sont à la fois un effet et une cause des spécialisations-recompositions productives, nous avons recours au concept de filière au moyen duquel l'organisation de ces dernières a été modélisée. Nous construisons donc notre analyse dynamique en partant de ce segment qui représente la structure élémentaire de l'organisation industrielle. S'agissant de la composante technologique, nous utilisons le concept de "paradigme technologique", en tant qu'il désigne une "structure mère" (par exemple, la machine mécanique) dont le développement procède d'une logique (la mécanisation) qui est inscrite dans celle-ci. Le PTP est censé expliquer la manière dont cette logique est incorporée dans le processus productif propre à une filière donnée, comment ensemble ils engendrent à la fois la nouvelle technologie globale de la filière et les technologies particulières à chaque opération, comment la structure organisationnelle (spécialisation-recomposition) en est transformée et, corrélativement, comment la structure de spécialisation-recomposition contribue à l'avancement de ces technologies. Ces enchaînements transformants ne se développent pas de façon linéaire. Tout PTP a un cycle de vie. De plus, historiquement, alors que, au début de l'ère industrielle, les "paradigmes technologiques" ont été constitués à l'initiative d'inventeurs c'est-à-dire, d'une façon aléatoire et discontinue, largement indépendante du système productif, celui-ci a progressé, par la suite, dans le sens d'une structuration qui incorpore (endogénéise) de plus en plus la création technologique, de sorte que, de nos jours, la dynamique techno-productive connaît une forme nouvelle d'évolution.

Notre analyse des PTP vise à définir l'organisation qui, à l'échelle d'une filière, engendre la dynamique techno-productive. Nous caractériserons d'abord la nature contextuelle de cette organisation. Nous verrons, ensuite, pourquoi et comment celle-ci se territorialise.

1.1. Une organisation contextuelle

Pour une filière comme pour une firme, l'avancement technologique est le fait d'innovations c'est-à-dire de démarches essentiellement créatrices. Or par nature, la création ne peut être ni imposée ni programmée. Ainsi, au niveau d'une structure de production formée d'entités institutionnellement autonomes, on a affaire à un processus collectif qui ne peut ni être dirigé par celle d'entre elles qui détiendrait une position dominante dans la filière, ni être planifiée par la puissance publique. En d'autres termes, un PTP ne peut être organisé efficacement sur un mode hiérarchique⁴. L'organisation de marché n'est pas non plus appropriée à des types de relations qui relèvent plus de la coopération que de l'échange. La forme d'organisation qui ne relève ni de la hiérarchie, ni du marché, est souvent qualifiée de "contextuelle" (IMAI et BABA, 1989, 1990).

L'organisation contextuelle des PTP soulève des problèmes spécifiques. Les coopérations qui font avancer les technologies particulières et celles du processus productif global, peuvent être mises en place à partir des relations de marché entre les unités de la filière; elles peuvent être activées par l'une d'entre elles. Mais la formation des savoir-faire individuels et collectifs plus avancés, procède de l'apprentissage de ces coopérations. C'est de leur apprentissage, aussi, que les participants tirent leur capacité à piloter le processus pour faire converger les spécialisations des unités productives dans le sens de la recomposition globale. Ainsi la réussite d'un PTP dépend de la bonne marche des apprentissages collectifs. On est donc conduit à s'interroger sur les conditions pratiques qui permettent et qui favorisent cette bonne marche. Elles forment ce que l'on peut appeler la composante (ou la base) logistique de l'organisation contextuelle.

1.2. Une organisation territoriale

L'organisation contextuelle d'un PTP repose sur un apprentissage collectif des savoir-faire relatifs au développement techno-productif de la filière. Encore faut-il que celle-ci dispose d'un support "logistique" qui apporte les meilleures conditions pratiques de mise en oeuvre et de progression de ces apprentissages. Nous allons voir que cette base concrète est de nature territoriale. Le fait que des structures industrielles dynamiques aient une configuration territoriale ne surprendra pas les lecteurs de MARSHALL et de PERROUX. En effet, à propos de cas de figure différents, ces auteurs ont observé des formes de spatialisation dont ils ont spécifié le caractère territorial en forgeant les concepts de "district" et de "pôle". Mais, au-delà de cette identification du phénomène, il convient d'en préciser le contenu théorique.

⁴ Nous verrons, par la suite, ce qu'il en est pour les groupes verticalement intégrés.

On sait que la notion de territoire a de multiples applications. Préalablement à tout effort de conceptualisation, il faut se garder d'assimiler le fait territorial aux images les plus simples que véhicule le langage courant. En règle générale, tout territoire est une construction (un "artefact") que ses acteurs mettent en oeuvre en raison des propriétés qu'elle présente pour leur mode de vie et pour leur développement économique et social. Ces propriétés tiennent au fait qu'il s'agit d'une "structure spatiale" et elles sont liées à sa morphologie. En tant que structure spatiale, tout territoire constitue un cadre concret dont la stabilité au cours du temps assure la perpétuation des apprentissages individuels et collectifs qui s'y déroulent et, partant leur progression. S'agissant d'un PTP, sa morphologie doit permettre d'intensifier les interactions multiples entre les acteurs de la filière. On sait que le voisinage est le contexte concret le plus favorable (en termes de coûts/avantages au développement des synergies).

Mais la notion de territoire va plus loin que celle de polarisation qui a été forgée à partir des théories traditionnelles de la localisation. Celles-ci appréhendent la proximité et l'agglomération comme des rentes de situation qui minimisent les coûts de production et que les entreprises doivent s'efforcer de maximiser au moyen de calculs d'allocation des facteurs qui relèvent de modèles de "rationalité objective". Notre concept de territoire procède d'une analyse différente qui se déploie à l'interface des acteurs et de leur environnement et selon laquelle la résolution des problèmes organisationnels relève principalement des apprentissages collectifs et de la rationalité "procédurale" qui en émerge (SIMON 1982, GAFFARD 1990). Celle-ci, du fait qu'elle incorpore à la fois les contraintes qui sont propres aux partenaires et à leur environnement, et leur capacité à progresser, est la seule à être en mesure de les propulser sur la trajectoire techno-productive qui, parce qu'elle est spécifique, peut être réellement créatrice.

La structure territoriale que chaque contexte organisationnel met en place est, elle aussi, un produit de cette rationalité procédurale. En définitive l'organisation territoriale des structures techno-productives apparaît comme une composante déterminante de leur créativité technologique. Elle forme le support logistique grâce auquel les coopérations créatrices d'avancement technologique peuvent se développer dans un univers concurrentiel et dans lequel la spécialisation des activités et leur recombinaison peuvent se déployer de manière convergente.

2. CYCLE DE VIE DES PARADIGMES TECHNO-PRODUCTIFS ET TRANSFORMATION DES FORMES TERRITORIALES DE LA DYNAMIQUE INDUSTRIELLE

Le processus dynamique engendré par l'introduction dans une filière d'un nouveau paradigme technologique se développe en trois phases. La première étape est celle de la mise en place des nouvelles technologies de production et de la structure de spécialisation-recomposition qui leur est associée. Lorsque les technologies sont normalisées et que le marché a "routinisé" les relations inter-industrielles, les entreprises redéplient leurs stratégies en fonction de cette nouvelle situation. Leurs politiques technologiques, organisationnelles et spatiales changent et se diversifient ce qui a pour effet de transformer la structure de la filière ainsi que sa forme territoriale, et partant, les effets des innovations sur les environnements. La troisième étape est marquée par l'émergence de nouveaux paradigmes dans des technologies transverses qui affectent substantiellement les procédés de fabrication et les produits de la filière. Leur incorporation propulse celle-ci et ses entreprises sur de nouvelles trajectoires.

2.1. La phase de mise en place de la structure techno-productive: sa territorialisation en "district"

Nous raisonnerons en partant du scénario le plus fréquent: celui dans lequel un nouveau paradigme technologique (par exemple, la machine mécanique) est introduit dans la filière par une des entreprises qui la composent. L'effet sur celle-ci est double. En premier lieu, la mécanisation multiplie la quantité et le rythme de la production, donc de l'offre de l'entreprise et de sa demande de facteurs de sorte que son innovation n'est rentable que, si en amont et en aval, les autres maillons de la filière opèrent une transformation semblable de leur activité productive. De plus, la révolution des procédés de fabrication ne va pas sans une modification des produits, ce qui impose des adaptations réciproques tout au long de la filière. C'est le problème de la "convergence" techno-productive. Au-delà des échanges d'informations entre les acteurs de la filière, il ne peut être efficacement résolu que par des coopérations créatrices de nouveaux savoir-faire. De plus, pour chaque entreprise, l'aménagement de sa fabrication, de sa commercialisation et de son organisation du travail est une tâche trop lourde pour qu'elle soit en mesure de s'attaquer efficacement aux autres métiers de la filière. Il s'en suit, que dans cette phase, la filière s'organise, le plus souvent, sur le mode de la "désintégration verticale".

La mise en place des techniques de production et de l'organisation de la filière s'analyse donc comme une démarche collective de création techno-productive.

Sa réussite dépend de l'intensification des coopérations et, donc, de leur support logistique. Comme nous venons de le voir, le support pratique le plus efficace réside dans la proximité des protagonistes. C'est pourquoi, la structuration de la filière se fait d'abord, le plus souvent, de manière polarisée. Ensuite, cette trame de territorialisation se renforce par le jeu des spécialisations. Or, il est plus avantageux, pour les nouvelles entreprises qui se créent ainsi, de s'implanter au voisinage de leurs fournisseurs et de leurs clients afin de mieux s'insérer dans leurs réseaux de coopération. En définitive, la mise en place des paradigmes techno-productifs est corrélative d'une territorialisation qui prend la forme décrite par MARSHALL et qu'il a appelée "district".

Conclusion: les effets locaux des innovations

Chaque fois que la constitution d'un PTP se réalise sous une forme territoriale du type "district", les innovations des entreprises qui y participent, contribuent à structurer leur environnement local d'une manière tout à fait substantielle. En effet, non seulement elles le dotent d'une structure productive diversifiée (horizontalement, verticalement et transversalement) et de ressources humaines qualifiées, mais, plus encore, elles concourent ensemble à forger le savoir-faire collectif de création techno-productive qui est le fondement de toute dynamique locale.

Des phénomènes de cette nature se sont produits dans la plupart des régions étudiées par GREMI 2: dans le passé, en Wallonie (dans les filières de la métal-mécanique et de la chimie, notamment), dans les régions métropolitaines de Paris et de Milan (notamment, dans les secteurs de "fabrication"), dans l'Arc jurassien suisse (avec la filière horlogère); au cours des dernières décennies, dans la Silicon Valley (où de nouvelles filières de l'électronique et de l'informatique se sont constituées à partir d'un nouveau paradigme technologique: les semi-conducteurs et les circuits intégrés).

2.2. La phase de maturité: changements des formes d'innovation et de territorialisation des entreprises

La mise en place d'un PTP prend fin lorsque la technologie de la filière et celles des segments qui la composent sont normalisées et que la structure de spécialisation-recomposition est stabilisée. Dans ce contexte de quasi standardisation des procédés et des produits, les fabricants des équipements sont en mesure de les développer par eux-mêmes et de façon convergente tandis que les entreprises peuvent s'en remettre au marché pour acquérir les facteurs de production appropriés. De nouvelles firmes peuvent de ce fait entrer plus aisément dans la branche. La concurrence se renforce et la contrainte qu'elle

exerce prend le pas sur celle de la mise au point des technologies-produits, qui prédominait auparavant. Ce contexte nouveau ouvre la voie à deux grands types de stratégie d'entreprise. Les unes sont axées sur la baisse des coûts de production par recours aux technologies d'échelle. Cette politique quantitative et de dimension est corrélative d'un accroissement considérable de la taille des entreprises qui la mettent en pratique. Pendant longtemps, les technologies d'échelle n'ont été capables que de produire des biens standardisés, de telle sorte que, en présence d'un marché de ce type dominé par de grandes firmes, les PME ne pouvaient que, tirant avantage de leur flexibilité relative, mettre en oeuvre des stratégies de différenciation du produit, axées sur la qualité et sur une adaptation permanente aux désirs d'une clientèle captive mais exigeante.

L'évolution de la filière en phase de maturité est marquée par cette dualisation entre grandes entreprises et PME (PIORE et BERGER, 1980). Les deux segments organisationnels mettent en oeuvre des développements technologiques, des structures de spécialisation-recomposition et des formes de territorialisation différentes, de sorte que, dans chaque cas de figure, les innovations ont sur les environnements locaux-régionaux des effets spécifiques.

2.2.1. L'impact sur les régions des stratégies d'innovation des entreprises à multi-établissements

Les stratégies des grandes entreprises ont progressé dans le sens de ce qu'il est convenu d'appeler le "cycle du produit". Leur impact régional est lié aux choix technologiques, aux types d'organisation et aux formes de territorialisation qu'elles mettent en oeuvre.

2.2.1.1. Cycle du produit et choix technologiques

Les politiques technologiques sont de deux ordres. En premier lieu, en misant sur l'allongement de la durée de vie du produit pour maximiser la production, l'entrepreneur prend le risque que les équipements de dimension dont les coûts sont très élevés (et pratiquement irrécouvrables) ne soient rendus obsolètes par l'émergence de technologies plus productives. Pour s'en prémunir, il doit contrôler la création des technologies génériques propres à son secteur d'activité. C'est pourquoi, les grandes entreprises ont constitué des structures et des capacités de R&D extrêmement importantes et d'un niveau scientifique avancé. Leur rôle a été d'anticiper les nouveaux paradigmes technologiques et, par une politique de brevets tout azimut, d'en bloquer l'application pour empêcher l'entrée, dans la branche, d'outsiders plus performants. La dynamique industrielle s'est trouvée ainsi, longtemps, dans la situation paradoxale où, alors que les fers de lance du système avaient "endogénéisé" la création des technologies, les trajectoires traditionnelles continuaient leur course. Les départements de R&D étaient, en second lieu,

chargés de promouvoir, pour chacune des phases suivantes du cycle, les développements technologiques correspondant à leurs objectifs spécifiques.

La politique d'optimisation quantitative de l'activité productive a entraîné également, de la part des grandes entreprises, des transformations organisationnelles qui ont profondément modifié les filières.

2.2.1.2. Intégration verticale et restructuration des filières

"L'intégration verticale" est d'abord, pour les grandes entreprises, le moyen organisationnel de réduire les coûts de la production (notamment les coûts de transaction), non pas en raison de l'opacité du marché mais parce que la routinisation des activités et leur programmation permettent de gérer efficacement des structures productives complexes. Elle est aussi le moyen de contrôler la spécialisation-recomposition pour mieux introduire, dans ces structures routinisées, les changements inhérents aux différentes phases du cycle. Ces entreprises ont donc été amenées à redessiner la composition (horizontale, verticale, transversale) de leur filière, en spécialisant en conséquence leurs établissements, et en gérant la recomposition dans le cadre institutionnel du groupe (donc hors marché) et de manière hiérarchique.

L'efficacité de cette organisation techno-productive doit également beaucoup aux structures territoriales qu'elle a constituées.

2.2.1.3. Formes de territorialisation et effets locaux

L'objectif de ces entreprises n'étant plus de maximiser les synergies externes mais de minimiser les coûts de leurs activités, elles s'appuient, pour mieux y parvenir, sur une organisation territoriale qui comporte deux volets. Le premier consiste à faire bénéficier, chacun de leurs établissements, de l'environnement de ressources le plus avantageux (pour sa spécialité) et le mieux contrôlable dans le temps. Le second consiste à gérer l'ensemble de façon directive afin de mieux maîtriser les contre-effets, sur la recomposition, de la dispersion spatiale des unités. On a donc affaire à une structure territoriale en réseau. Les éléments dispersés dans l'espace sont reliés à un même centre directionnel. Le territoire est en quelque sorte internalisé au sein de l'institution elle-même. Pour renforcer sa cohésion, et contrer les tendances centrifuges que peut entraîner l'éloignement des établissements, la firme minimise les relations de ceux-ci avec des organismes extérieurs au groupe et elle immerge le réseau dans une "culture d'entreprise" propre à renforcer son idiosyncrasie.

Durant cette phase de maturité, deux morphologies territoriales prédominent:

- ◆ Lorsque les contraintes de marché l'emportent, du fait notamment des barrières qu'opposent les territoires nationaux, l'entreprise déploie une

stratégie spatiale de "multi-nationalisation". En localisant ses établissements dans les pays étrangers, elle ajoute à l'avantage d'un moindre prix des facteurs, celui de la pénétration de leur espace économique. Les savoir-faire accumulés par l'institution, l'entraînent, par la suite, à maximiser les opportunités de la division spatiale (internationale) du travail. En faisant jouer la mobilité de leurs unités, ces sociétés se construisent une territorialité flexible.

- ◆ les effets régionaux de leurs politiques d'innovation, varient en fonction de la nature des établissements. Seules les unités de R&D (qui sont généralement les plus enracinées) élèvent le niveau de qualification de leur bassin d'emploi. Mais comme elles fonctionnent en circuit fermé, elles ne contribuent pas à la formation de capacités collectives locales d'innovation technologique. Quant aux modifications de la politique de produit et de marché qui marquent les différentes étapes de leur programme de développement, elles sont bénéfiques pour l'emploi des régions où se font les nouvelles implantations et destructrices là où les établissements disparaissent.
- ◆ Les entreprises qui sont moins affectées par les contraintes de marché et qui se focalisent surtout sur les coûts, recourent souvent à une organisation territoriale qui consiste à investir leur environnement local-régional en y concentrant leurs fournisseurs et leurs sous-traitants afin de parvenir à une maîtrise de leur espace industriel telle qu'ils puissent contrôler les prix de la main-d'oeuvre et des produits intermédiaires (exemple de la FIAT dans la région Turin-Piémont, jusqu'aux années 1970). Dans ce cas, le territoire de l'entreprise se confond avec celui de la région, mais les effets, sur celle-ci, de sa politique de croissance sont ambigus. En effet, si elle la dote d'un système productif fortement structuré, en revanche, la routinisation progressive des activités lamine les qualifications de la main-d'oeuvre et elle érode les capacités d'innovation des PME satellites. De plus, en contrecarrant l'implantation d'autres firmes, elle empêche la diversification industrielle de son environnement et elle en fragilise l'économie⁵.

⁵ Il est intéressant de confronter ce cas de figure avec celui des entreprises japonaises qui sont organisées sur le mode de la "quasi désintégration verticale" (SWINGEDOUW 1987) et qui regroupent également autour d'elles leurs principaux fournisseurs et sous-traitants. En effet leur politique d'innovation technologique et ses effets environnementaux sont radicalement différents. Touchant le premier point, elles pratiquent une stratégie de gamme (qui met en oeuvre les technologies de production flexible) et qui est axée sur l'amélioration qualitative des produits (et non pas comme les deux autres catégories, sur la croissance quantitative de produits standards. Sur le plan organisationnel, la quasi désintégration verticale donne aux fournisseurs et sous-traitants l'autonomie nécessaire à l'avancement de leurs technologies et de leurs produits. Mais les contraintes de synergie (au-delà de celles du "just-in-time" des approvisionnements) propres à l'apprentissage



2.2.2. Les pratiques environnementales des PME

S'agissant des PME, on peut distinguer, dans la phase de maturité, deux types de trajectoire technologique et de stratégie territoriale.

L'une consiste à exploiter la pratique qu'elles ont acquies de leur environnement, par exemple, dans le domaine de la coopération avec les équipementiers locaux, laquelle permet d'améliorer en permanence les modes de fabrication, et, partant, la qualité et le repositionnement des produits (nous en avons des exemples dans l'Arc jurassien suisse), ou pour tirer parti des réseaux de solidarité (zone de Barcelone), ou de l'environnement de production et de service (Ile-de-France-Sud). La PME est alors en symbiose avec son environnement territorial; en exploitant ses capacités, elle contribue à les entretenir et à les faire progresser.

Le développement des formations appropriées d'ingénieurs, facilite, dans la phase de maturité, la formation des PME. Lorsque leurs cadres, ont une bonne maîtrise du développement des procédés de fabrication, elles peuvent être plus tentées de promouvoir, par elles-mêmes, leurs capacités dans ce domaine, en constituant leur propre structure de R&D, qu'en s'appuyant sur un environnement industriel dans lequel les risques d'appropriation des savoir-faire sont élevés et dont le coût de la main-d'oeuvre est relativement élevé. L'étude de Bergame met en évidence un type de politique territoriale grâce auquel ces PME combinent l'avantage d'un bassin de main-d'oeuvre (peu qualifiée) bon marché et plus facilement contrôlable dans le temps, avec celui d'un environnement de services spécialisés (formations avancées, publicité et marketing,...) de niveau métropolitain (Milan). Nous dirons qu'elles construisent leur territoire en "stratifiant" leur environnement en fonction de la nature des ressources recherchées: voisinage de proximité pour la main-d'oeuvre courante, et de moyenne distance pour les services supérieurs; d'où leur localisation à Bergame dans la périphérie extérieure de l'agglomération milanaise.

Les effets de leurs démarches d'innovation sur leur environnement se différencient en conséquence. Leur activité de R&D élève le niveau des ressources humaines dans leur bassin d'emploi, mais comme elle se développe en vase clos, elle n'induit pas la formation de réseaux locaux d'innovation. En ce qui concerne les services aux entreprises, les PME de Bergame qui les utilisent contribuent à entretenir et à renforcer le potentiel de la région dans ce domaine.

des processus collectifs d'innovation techno-productive, conduit à les localiser dans le voisinage de la maison-mère et des "core-activities" (exemple de Toyota dans la région de Nagoya). Nous avons affaire, dans ce cas de figure, à un autre type de territorialisation dont les effets sur l'environnement local sont globalement beaucoup plus positifs.

2.3. Les relations entreprises-environnement dans la phase de conversion

L'émergence de nouvelles technologies qui sont de nature à entraîner des améliorations majeures dans les procédés de fabrication (technologies transversales) et, partant, dans les produits de la filière, peut remettre en cause la trajectoire de maturité sur laquelle évoluait le paradigme techno-productif, et contraindre les entreprises à adopter des stratégies de développement nouvelles, axées sur la conversion technologique. Etant donné leur manque d'expérience et de savoir-faire dans des domaines, jusque-là étrangers à la filière, leur marge de manoeuvre repose surtout sur leur flexibilité. A cet égard, les grandes entreprises et les PME ne sont pas logées à la même enseigne.

Les grandes entreprises qui étaient sur une trajectoire de croissance quantitative et de produits standards, ont de grandes difficultés à opérer, à l'échelle qui est la leur, les bouleversements qu'impose un nouveau système d'innovation. Le changement du contexte technologique provoque le plus souvent une crise qui les contraint à fermer bon nombre de leurs établissements, ce qui a des effets catastrophiques sur leurs bassins d'emploi. En revanche, celles qui avaient mis en oeuvre des stratégies de "gammes" (de produits) qui sont plus ouvertes aux technologies transverses, sont mieux préparées pour mettre à profit les opportunités nouvelles, tant en ce qui concerne les procédés que les produits. Les plus avancées peuvent amorcer de nouveaux PTP et relancer le processus de filière. Les effets locaux de ces politiques sont fonction de leur contenu territorial (voir note 4).

Le cas des PME est spécialement intéressant, car leur souplesse leur permet de mettre à profit les possibilités nouvelles, et ce, dans des directions variées. De fait, beaucoup ont, dans la phase de mutation du PTP, une démarche dynamique qui peut être très bénéfique pour leur environnement. Les études de cet ouvrage en donnent plusieurs illustrations.

Dans un contexte de type "district", tel que l'Arc jurassien suisse, la conversion du secteur horloger s'est faite en deux temps. D'abord, l'inertie de la filière et du district ont entraîné la région dans une crise profonde. Mais ensuite, les différentes composantes ont réagi efficacement grâce à la cohésion du milieu local. La filière s'est recomposée (horizontalement et verticalement) dans des gammes de produits plus variées et l'ouverture de la "micromécanique" horlogère vers la "microtechnique" a ouvert la voie à une large diversification du système productif local, notamment dans des domaines nouveaux de haute technologie (voir deuxième partie).

Dans la zone de Barcelone où les politiques et les savoir-faire technologiques ont surtout consisté, dans le passé, à acquérir des technologies et à reproduire les

structures de filière existant ailleurs, beaucoup de PME qui n'étaient pas en état de répondre aux défis nouveaux ont été rachetées par de grandes entreprises allogènes. Mais comme celles-ci développent leurs technologies ailleurs, le milieu local, hormis pour les emplois, n'est pas sorti bénéficiaire de ces changements.

L'aire métropolitaine de Milan (où les filières de fabrication sont bien représentées et où les réseaux d'innovation technologique sont actifs) a abrité, il y a une trentaine d'années, la formation de PME qui, en incorporant les avancées locales de ces technologies, dans des produits qui les combinent, ont amélioré substantiellement ces types de biens, et acquis ainsi une position solide sur le marché national. Depuis, leur pratique du milieu local, leur a permis d'effectuer aux moindres frais, une veille technologique grâce à laquelle elles sont parvenues à repositionner en permanence leurs productions, dans les créneaux qu'elles se sont appropriés (voir l'étude qui leur est consacrée dans cet ouvrage).

L'étude de L. Senn révèle les réactions des entrepreneurs de Bergame aux contraintes de conversion qu'imposent à leur activité, les nouvelles technologies électroniques. Ainsi, diverses initiatives ont pris corps qui tendent à développer, dans le cadre d'institutions nouvelles appropriées, les coopérations des firmes afin qu'elles puissent mieux résoudre ensemble (économies d'échelle, de transaction, d'organisation et de synergie), les problèmes liés à l'incorporation de ces technologies. L'auteur montre que ces réseaux nouveaux, dans une zone de tradition individualiste-libérale, contribuent à structurer le milieu local dans un sens qui le rend plus innovateur.

3. ÉVOLUTION DES PARADIGMES TECHNO-PRODUCTIFS ET TRANSFORMATION DES RELATIONS ENTRE DYNAMIQUE INDUSTRIELLE ET DYNAMIQUE TERRITORIALE

Au-delà des formes d'organisation de base de la dynamique industrielle, que nous nous sommes efforcés de théoriser au moyen du concept de paradigme techno-productif (PTP), et au-delà de leur cycle de vie, l'évolution du système industriel, dans la longue durée, est faite à la fois de continuité et de ruptures. Le fait que les technologies nouvelles combinent des technologies existantes est un facteur de continuité. Mais un seuil vient d'être franchi tel que, désormais, elles se déploient de manière interactive et "systémique" (BABA et IMAI, 1989, 1990), ce qui a pour effet de placer la dynamique techno-productive sur une autre trajectoire. Cette mutation s'accompagne d'une modification profonde des formes de l'organisation industrielle et notamment des PTP. Parallèlement, l'organisation territoriale publique se restructure de plus en plus dans le sens de la

décentralisation. Dès lors, les collectivités régionales ont désormais la capacité de promouvoir une véritable dynamique locale fondée sur l'accumulation, sur leur territoire, des ressources collectives spécifiques de la création techno-productive. La dynamique territoriale et la dynamique industrielle sont donc en état de se féconder mutuellement. Dans ce nouveau contexte, les effets des innovations des entreprises sur leur environnement local changent de nature

3.1. Innovations "systémiques" et rupture du système technologique traditionnel

Tout au long de l'histoire industrielle, des technologies génériques nouvelles ont été constituées en combinant des savoir-faire techno-productifs existants. La logique de cette intégration est d'ailleurs inscrite dans la nature même des machines qui sont des produits complexes qui associent des composants relevant de technologies différentes. Les machines ont progressé dans le sens de "systèmes" de machines. La régulation de ces systèmes repose sur la transmission des informations relatives à l'état des composants et et aux décisions d'un "cerveau" central. Les technologies de l'information ont été ainsi sollicitées et l'informatique a permis de franchir un pas décisif dans le développement des machines. D'assistées, elles sont devenues de plus en plus auto-adaptatives à des environnements complexes et changeants et les structures rigides de production ont fait place à des structures flexibles qui permettent de travailler efficacement sur des gammes de produits. L'électronique a permis à la fois de multiplier les capacités de traitement des informations et d'en réduire drastiquement les coûts. L'analyse assistée par ordinateur a révolutionné le domaine de la R&D et fait perdre aux grandes entreprises le monopole si soigneusement sauvegardé de la création technologique. Tout cela a contribué à accélérer le rapprochement des technologies, de sorte que, comme le soulignent BABA et IMAI, au cours des dernières décennies, les innovations sont devenues de plus en plus "systémiques"⁶. Auparavant, les grandes entreprises contrôlaient et freinaient ce développement systémique et lui imprimaient une évolution "en trajectoire", en partie prévisible. Désormais, le "système technologique" (FREEMAN, 1990) progresse dans toutes les directions d'une manière qui est, à terme, hautement imprévisible. Cette rupture dans les modalités de la dynamique techno-productive affecte toute l'organisation industrielle.

⁶ "The emergence of information technology acts as a catalyst triggering clusters of innovations that branch-out in a systemic way: an original invention often prompts innovations in other activities complementary to it, leading to the generation of a new combination of physical products, software and human services. We might term an innovation brought about by this broader systemic sequence, a systemic innovation" (BABA et IMAI, 1990, p.12)



3.2. La transformation des paradigmes techno-productifs: les nouvelles formes d'organisation industrielle: réseaux et milieux innovateurs

Prises dans ces turbulences, les entreprises s'efforcent d'en sortir en accélérant, en quelque sorte, leur mouvement, c'est-à-dire en développant une capacité de création technologique continue et ouverte. Mais comme elles ne peuvent y parvenir seules, durablement, elles mettent en oeuvre de nouvelles stratégies organisationnelles fondées sur des alliances (ou partenariats) et sur la gestion en "réseau" de celles-ci (BABA et IMAI, 1989); on parle aussi, à leur propos, de "réseaux d'innovateurs"⁷ (RI). Les RI sont une nouvelle forme de paradigme techno-productif (PERRIN, 1991b). Du fait même de leur créativité ainsi que des changements rapides du système technologique global, les RI sont appelés à s'auto-transformer d'une façon quasi-permanente pour initier de nouvelles innovations qui font appel à d'autres ensembles de partenaires. Ce type d'organisation techno-productive a donc un cycle de vie particulier qui est fait de destruction et de redéploiement et qui diffère de celui des PTP traditionnels, précédemment analysés⁸.

Mais le processus de redéploiement des RI ne peut être mis en oeuvre qu'à partir d'une souche de partenaires potentiels dont la compétence et la fiabilité qui sont nécessaires pour promouvoir des projets à haut risque, soient rapidement identifiables. Or cette souche ne peut être constituée qu'à partir du capital de connaissance et de confiance qui s'accumule tout au long des coopérations créatrices, notamment au sein des RI, eux-mêmes. En d'autres termes, la dynamique de destruction-redéploiement des nouveaux PTP est fonction d'un environnement qu'ils contribuent à forger. Nous l'appelons "milieu innovateur".

Avec cette nouvelle dynamique, on passe d'un modèle industriel dont les entreprises et le marché sont les piliers organisationnels, à un modèle fondé sur le couple (organisationnel) réseaux-milieux innovateurs⁹ (RMI). Ces derniers constituent les nouvelles structures de spécialisation-recomposition dont la propriété principale est d'endogénéiser complètement la création technologique. C'est-à-dire que la spécialisation-recomposition y est organisée pour que l'innovation techno-productive soit maximale.

⁷ Tel était le thème du colloque qui s'est tenu à l'Université de Montréal en mai 1990 à l'initiative de BRESSON et AMESSE (voir FREEMAN 1990).

⁸ Ceux-ci étaient liés au produit final et à la durée de son identité au cours du temps. Dans le nouveau PTP, l'organisation industrielle n'est pas définie à partir d'un produit mais en fonction, en amont, de la créativité techno-productive de l'offre, et, en aval, de ce que l'on peut appeler la créativité de la demande, et plus encore de la mise en interaction des deux.

⁹ Voir l'analyse de GORDON dans cet ouvrage.

3.3. Intégration des dynamiques industrielle et territoriale: forme nouvelle du développement local

L'organisation partenariale en réseau ne relève ni de la logique de la planification, ni de celle de la hiérarchie. De même l'organisation des milieux innovateurs ne procède ni de l'organisation de marché, ni de la planification macro-économique. Les deux organisations sont de nature contextuelle et procédurale. Nous sommes donc conduits, comme nous l'avons fait précédemment, à nous interroger sur les conditions pratiques des apprentissages collectifs dont dépend la réussite des réseaux et des milieux, c'est-à-dire sur ce qui constitue la base logistique de leur organisation.

S'agissant des réseaux, la synergie de création technologique, plus encore que la synergie de convergence technologique, précédemment analysée, trouve dans le voisinage des partenaires un support efficace quasiment irremplaçable. Néanmoins, cet avantage de proximité est en balance avec celui de la compétence spécifique des membres du réseau. Nous avons montré ailleurs (PERRIN, 1990a) que la solution réside dans une territorialisation de ces réseaux qui présente une morphologie à la fois polarisée (le noyau du réseau) et éclatée (les satellites) (BABA et IMAI, 1989). Dans le cadre de leur démarche créatrice, les réseaux font naître de nouvelles spécialisations. Celles-ci sont très souvent prises en charge par des cadres des institutions qui les composent. Ils créent, en s'appuyant sur la coopération de celles-ci, de nouvelles entreprises qui se localisent tout naturellement dans leur voisinage. La structure techno-productive locale est renforcée par ces essaimages. Lorsque le processus de réseau est suffisamment important, il engendre, au cours du temps, un milieu innovateur, comme cela s'est passé dans la Silicon Valley et à Sophia-Antipolis (voir les études de GORDON et de PERRIN dans cet ouvrage et ci-dessous, deuxième partie).

Au-delà des réseaux qui sont éphémères par nature, c'est le milieu qui forme la structure spatiale durable au sein de laquelle l'apprentissage des savoir-faire collectifs de création techno-productive peuvent se développer de façon cumulative. On voit ainsi que, dans les conditions énoncées, cette forme nouvelle d'organisation industrielle peut être créatrice d'une dynamique techno-productive locale autonome et durable. Lorsque les RI ne sont pas assez consistants et que leur viabilité et leur capacité sont compromises par un environnement inadéquat, la collectivité régionale, en tant que structure publique, peut mobiliser ses ressources humaines (notamment, les organismes publics et para-publics de recherche et de formation appliquée, les services publics de communication avancée, etc.) ainsi que ses capacités d'organisation et de financement, (son pouvoir politique), afin de pallier les carences du milieu traditionnel et de promouvoir des structures d'innovation, que l'on qualifie souvent de technoplaines. Dans ce cas de figure (voir le cas de Sophia-Antipolis, dans



cet ouvrage), c'est la structure locale-régionale qui concourt à la promotion de la dynamique industrielle.

Mais cette politique ne peut être conduite selon les recettes des cultures industrielles passées, ni sous les formes traditionnelles de l'action publique. Elle doit incorporer la logique de la contextualité ainsi que la gestion en réseau. Elle doit mettre en place les institutions partenariales appropriées. Corrélativement, les entreprises intéressées doivent s'engager dans cette organisation et coopérer à la conception, au management et au développement des processus technopolitains. Cette démarche fait alors partie intégrante de leur politique d'innovation (PERRIN, 1990a).

En définitive, dans les formes nouvelles de l'organisation industrielle, les politiques d'innovation des entreprises peuvent contribuer, plus encore que par le passé, au développement de leur environnement local, puisque, en contribuant à l'accumulation des ressources spécifiques de la création techno-productive, elles participent à la mise en place d'une dynamique territorialisée d'innovation technologique.

CONCLUSION

Au terme de cette présentation, nous comprenons mieux la diversité des modalités par lesquelles les entreprises dynamiques affectent leur environnement local. Ce cadre d'analyse nous permet aussi d'expliquer, d'une façon générale, en quoi et comment l'organisation industrielle et l'organisation urbaine-régionale interfèrent dans la constitution des dynamiques locales de développement. Nous avons proposé d'analyser le recoupement de ces deux composantes au moyen du concept de milieu (PERRIN 1991, GREMI 1991, RERU 1992). Le milieu est la forme d'organisation socio-économique qui incorpore et qui lie les formes relationnelles propres à l'organisation industrielle et à l'organisation urbaine/régionale. Nous allons établir notre bilan comparatif sur ce concept de milieu.

DEUXIÈME PARTIE: MILIEUX, FORMES D'INNOVATION ET MODES DE DÉVELOPPEMENT LOCAL

Les études de cet ouvrage exploitent l'approche analytique qui fait la force des enquêtes; mais celle-ci est, aussi, à l'égard de la synthèse qu'impose la solution des problèmes soulevés, une limite que nous nous efforcerons de dépasser en interprétant leurs résultats à l'aide d'une analyse de milieu.

Nous montrerons successivement:

- ◆ que la composition industrielle des régions ne détermine pas leur capacité à promouvoir une dynamique territoriale mais que celle-ci relève du milieu local,
- ◆ que l'on observe une correspondance entre types de milieu, modes d'innovation et formes du développement local,
- ◆ que les "milieux innovateurs" mettent en oeuvre des formes nouvelles de dynamique industrielle, de dynamique territoriale et de développement régional,
- ◆ que les "start-up" qui se sont implantées dans des environnements traditionnels ont des problèmes de viabilité qui interpellent les milieux locaux et les force à évoluer.

1. MILIEUX ET DYNAMIQUES LOCALES

Pour illustrer le fait que l'existence d'une dynamique locale n'est pas déterminée par le degré d'industrialisation d'un territoire, nous prendrons deux cas radicalement opposés: le Tessin, zone périphérique sous-industrialisée, et l'Ile-de-France-Sud (IFS) qui est une des plus fortes concentrations d'établissements de haute technologie et de recherche avancée. Tandis que, dans le premier cas, on observe un processus local de spécialisation-recomposition à base d'avancement technologique, l'étude des innovations en IFS révèle la quasi absence de processus dynamiques proprement locaux.

1.1. Emergence d'une dynamique locale dans une région sans passé industriel: le milieu terrinois

L'étude des innovations dans le Tessin montre qu'une région sous-industrialisée, de tradition tertiaire, peut promouvoir sur son territoire des formes dynamiques de

développement industriel. Certes, le processus a été déclenché par l'ouverture des frontières européennes qui a fait passer cette région d'une condition périphérique à une position de charnière entre l'économie suisse et le puissant pôle industriel lombard. Mais le fait remarquable est que le Tessin a su profiter de cette rente positionnelle sans devenir un satellite de ces voisins et que, en dépit des inégalités, il conduit de manière autonome son processus d'industrialisation.

L'étude de RATTI et D'AMBROGIO décrit (voir le graphe du réseau des coopérations entre plusieurs PME et une grande entreprise de l'électronique) une structure de spécialisation-recomposition qui met en oeuvre, à partir de coopérations de R&D, une démarche d'avancement technologique et qui se diversifie par essaimage. La nature collective du développement industriel local se manifeste aussi par le fait que les entreprises ont constitué un organisme commun d'information techno-économique, que les pouvoirs publics locaux ont créé une société d'interface destinée à servir les firmes dont l'activité est centrée sur la R&D et qu'ils promeuvent systématiquement les structures parapubliques de formation techno-scientifique et de recherche avancée. La capacité à promouvoir une organisation techno-productive appropriée dans un environnement sans tradition industrielle, s'analyse comme un phénomène de milieu. Du fait de sa taille, de sa géographie, de son autonomie politique, le milieu socio-économique tessinois est très cohérent. Les différentes catégories d'acteurs sont ouvertes les unes aux autres dans des relations de confiance et de solidarité telles qu'ils ont été en mesure d'inscrire les dynamiques d'entreprise dans une démarche globale qui sert à la fois leur développement et celui du canton, et qui les place sur la trajectoire d'avancement technologique qui est seule en mesure de les garantir, tous deux, contre les risques de la concurrence extérieure (CAMAGNI, 1991).

1.2. Les carences de la dynamique territoriale en Ile-de-France sud

A l'opposé du Tessin, l'IFS est, à l'échelle européenne, une des plus fortes concentrations de compétences technologiques et scientifiques dans les domaines nouveaux (voir l'article de TABARIES, dans cet ouvrage et ci-dessous deuxième partie). Mais le système techno-productif de la zone ne s'est pas constitué de façon endogène. Il résulte d'un processus de déconcentration de l'agglomération parisienne. Les établissements de grandes entreprises, les Grandes Ecoles et des Universités de haut niveau ainsi que les PME qui s'y sont établies, avaient déjà leurs réseaux de relations qui s'étendaient tant dans la région parisienne qu'à l'extérieur. Du fait de l'inertie des grandes structures centralisées et du conservatisme de beaucoup d'institutions académiques, ces organismes sont longs à s'ouvrir aux synergies de proximité. Quant aux PME, cet environnement complexe forme un glacis dont l'opacité freine leur recherche de coopération. Le

système urbain de la zone est lui même de développement trop récent et ses habitants sont encore trop pris dans la mouvance de Paris, pour qu'une société locale ait pu se constituer.

Dans ces conditions, les acteurs socio-économiques ne se sont pas encore territorialisés et le milieu local n'est pas suffisamment formé pour jouer son rôle d'intermédiation entre des partenaires potentiels. Les enquêtes font état de deux catégories d'entreprises et d'innovations. Les unes développent leurs savoir-faire technologiques de façon interne et elles exploitent leurs relations de marché. Les autres, dont les innovations s'inscrivent dans une démarche de création technologique, continuent de recourir aux coopérations des partenaires diversement localisés qu'elles avaient avant de s'implanter. On ne relève donc pas d'indice d'une dynamique proprement locale de spécialisation-recomposition et de progression technologique fondée sur le développement des synergies entre les ressources exceptionnelles qui sont concentrées dans cette zone.

2. TYPES DE MILIEUX, FORMES D'INNOVATION ET CAPACITÉS DE DÉVELOPPEMENT LOCAL

Nous distinguerons trois cas de figure:

- ◆ le premier concerne des environnements formés d'entreprises qui se sont constituées au cours de la phase de maturité de leurs filières et qui se sont développées à partir de technologies et de structures de marché déjà en place (les zones de Bergame et du Vallès). Les milieux qu'elles ont contribué à forger n'ont pas acquis les savoir-faire collectifs de la création techno-productive qui sont à l'oeuvre dans la phase de création des filières. Dans ces contextes, les entreprises innovantes n'engendrent pas de dynamique proprement locale,
- ◆ le second cas concerne un environnement industriel métropolitain (Milan) dans lequel les pratiques de coopération se sont perpétuées et reproduites à travers la création in situ de filières nouvelles. On observe, dans ce milieu, la formation, à partir de ses ressources spécifiques, d'un processus endogène de spécialisation-recomposition et la formation d'une nouvelle strate d'entreprises,
- ◆ le troisième cas se rapporte à un contexte tout à fait différent puisqu'il s'agit d'un environnement du type "district" (l'Arc jurassien suisse). La variété des types d'innovation et leurs contenus révèlent l'émergence d'une nouvelle dynamique locale que l'analyse de milieu permet d'expliquer.

2.1. Milieux sans dynamique locale

Le Vallès Oriental, dans la région de Catalogne, à la périphérie de Barcelone ainsi que Bergame, en Lombardie, à la périphérie de Milan (voir les études de ces deux zones dans cet ouvrage), sont des zones dont le tissu productif a été formé par des entreprises qui se sont constituées au cours de la phase de maturité de leurs filières, de sorte qu'elles n'ont pas eu à mettre en oeuvre les coopérations techno-productives qui sont nécessaires, lors de la mise en place de celles-ci. Elles se sont développées en exploitant des technologies et des structures de marché déjà existantes. Dans le cas de la Catalogne, ce sont des filières complètes qui ont été reproduites et reconstituées. Tant que dure la phase de maturité, les stratégies de marché prédominent. Les firmes se bornent à développer leur technologie en conséquence et elles cherchent à minimiser les risques d'appropriation par d'autres. A Bergame, les moyennes entreprises qui ont acquis une position de leader dans leur créneau, ont créé leur propre structure de R&D et elles ne développent pas de coopération dans leur voisinage.

Les milieux de ces deux régions se caractérisent par une forte identité territoriale, mais leur cohésion est plus sous-tendue par des pratiques sociales que par des coopérations technologiques. Si, en Catalogne, les solidarités et les réseaux familiaux ont joué un rôle déterminant dans la constitution de l'industrie locale, à Bergame, c'est la "citadinité" italienne qui a forgé la cohésion du tissu social. Dans les deux cas, les milieux ont développé la culture industrielle qui correspond à leur pratique. Les comportements d'innovation sont semblables: le développement des savoir-faire techno-productifs sont fortement internalisés et la réalisation de l'innovation mobilise essentiellement le réseau des fournisseurs habituels. L. Senn souligne l'absence de relation entre les firmes notamment en ce qui concerne la communication d'informations technologiques ("même entre les firmes du secteur électronique") ou la coopération susceptible de renforcer leurs capacités d'innovation (même "au sein des organismes collectifs en place tels que les chambres de commerce et d'industrie"). Tout cela confirme l'absence de processus locaux de développement techno-productif. Mais l'avènement des nouvelles technologies sonne le glas de la phase de maturité et, confronté aux contraintes de la conversion, le milieu de Bergame est en train de réagir. L'auteur fait état "d'une prise de conscience croissante de l'interdépendance locale face à l'innovation et de la nécessité d'une meilleure diffusion de l'information entre les intéressés". Il analyse le cas de "sept firmes qui se sont regroupées pour sortir de leur position de faiblesse sur le marché, en constituant un consortium de recherche et d'assistance technologique". Cette capacité de réagir en mettant en place des structures originales de coopération, manifeste les potentialités d'un milieu qui doit sa cohésion beaucoup plus à la pratique urbaine et à l'histoire qu'à sa structure inter-industrielle.

2.2. Milieu métropolitain et trajectoire locale de développement

A la différence des deux cas précédents, l'étude des innovations dans les PME milanaïses¹⁰ fait apparaître un processus dynamique proprement local. Tout l'échantillon constitué par l'auteur révèle ce phénomène qu'il a tenu à mettre en évidence. La démarche d'innovation des firmes enquêtées comprend, d'une part, une innovation radicale au moment de la création de l'activité et de l'entreprise et d'autre part, dans la suite, une succession d'innovations incrémentales destinées à repositionner en permanence les produits. En ce qui concerne l'aspect technologique, les entreprises "réalisent un assemblage original de composants sophistiqués" relevant de technologies spécifiques différentes qui, pour la plupart, sont développées dans la zone. En incorporant des technologies plus avancées, les entreprises ont amélioré substantiellement des types de produits déjà sur le marché et, souvent, elles les renouvellent au point d'en faire des produits nouveaux. Ainsi se développent, dans la zone, de nouvelles spécialisations, en aval de filières anciennes (textile, mécanique, chimie) ou émergentes (électronique) ainsi qu'une nouvelle strate d'entreprises.

Nous sommes en présence d'une situation de symbiose dynamique de ces entreprises et de l'environnement local. Celui-ci a joué, au moment de leur création, le rôle d'un incubateur et il continue à contribuer à leur bon développement. En effet, le regroupement des activités qui développent les technologies sophistiquées des produits composants, permet à ces PME d'exercer facilement la veille technologique grâce à laquelle elles peuvent conserver une position concurrentielle avantageuse. Elles le font d'autant plus efficacement que le milieu urbain milanais est propice aux contacts et à la communication des informations. Réciproquement, elles renvoient sur leur environnement les effets de leur pratique d'innovation. CAMAGNI souligne le "lien étroit des entreprises enquêtées avec le territoire de l'Aire Métropolitaine". Elles sous-traitent localement et elles ont beaucoup de relations avec d'autres PME de la zone: "il s'agit de rapports de collaboration, souvent avec des unités de petite dimension qui s'efforcent de satisfaire aux exigences de la production nouvelle". De même, pour deux tiers des entreprises innovantes, le fournisseur principal de grande dimension est localisé dans l'environnement local.

Le phénomène que nous venons de résumer est le produit de toute une histoire. A la différence de la Catalogne, la Lombardie a une tradition d'innovation technologique. Des filières s'y sont constituées et succédées au cours du temps, de sorte que, par delà les comportements de "maturité" et les processus d'intégration verticale, le tissu des PME s'est maintenu et renouvelé et que les pratiques de coopération n'ont cessé de se renforcer, dans le cadre même des

¹⁰ Voir l'article de CAMAGNI, dans cet ouvrage.

relations de marché. Le système urbain métropolitain, lui-même très dynamique, a contribué, en intensifiant les communications, aux rapprochements transsectoriels dont est issue la nouvelle strate de PME. Bref, nous retrouvons dans cette dynamique proprement locale, un effet de milieu.

Toutefois, la formation d'une nouvelle strate de spécialisations et d'entreprises ne fait que prolonger la trajectoire techno-productive de l'environnement milanais. L'analyse des innovations dans l'Arc jurassien suisse, révèle une forme de développement local plus avancée en ce sens qu'elle met en oeuvre une nouvelle dynamique techno-productive.

2.3. Milieu en mutation et genèse d'une nouvelle dynamique locale

L'étude de MAILLAT et de ses collaborateurs, dans cet ouvrage, nous fait appréhender un milieu, qui à l'épreuve d'une terrible crise qu'il n'a pas su anticiper, mais qu'il a été ensuite capable de dépasser, se transforme, en conduisant le système productif régional sur une nouvelle trajectoire de développement. A la différence des échantillons des cas précédents, où les innovations sont très homogènes, celui de l'Arc jurassien suisse offre un large éventail de contenus et de niveaux technologiques différents. Cette variété est l'expression des transformations qui sont en cours dans une zone dont la structure productive diffère tout à fait de celle de Milan. On peut l'assimiler à un "district" en raison d'une longue tradition mono-sectorielle: l'horlogerie, et d'une forte identité territoriale. La conjonction d'un système productif très cohérent, d'un système urbain-régional jouissant d'une longue tradition d'autonomie, et d'une culture industrielle libérale a engendré un milieu qui a su se transformer en conduisant la reconversion de son économie.

L'histoire de l'Arc jurassien suisse fournit une remarquable illustration du cycle de vie d'un "paradigme techno-productif": en l'occurrence celui de la filière horlogère et de sa technologie spécifique, la micromécanique. Le milieu local a assumé l'étape de la création. La phase de maturité a connu des concentrations et le renforcement des stratégies oligopolistiques des entreprises leaders. Mais la structure (horizontale et verticale) de spécialisation-recomposition, le tissu des PME de sous-traitance et de fourniture, les savoir-faire et les pratiques de coopération technique se sont maintenues et souvent renforcées.

La crise qui a ravagé ce district industriel, dans la phase de conversion de la filière provoquée par l'émergence des technologies (transverses) de l'électronique, ne tient pas à un retard dans ce domaine (puisque la montre à quartz a été inventée par lui). Nous y voyons plutôt un phénomène de culture industrielle et donc de milieu. Les leaders, qui ont commis l'erreur commerciale que l'on sait étaient les

premiers porteurs de cette culture imbue de la supériorité mondiale de l'horlogerie suisse et de celle de la micromécanique. Mais la cohésion de tout le milieu qui, dans l'erreur, a entraîné le démantèlement du système productif local, a aussi permis, ensuite une sortie de crise accélérée. Elle a surtout permis de conduire une transformation profonde au cours de laquelle le milieu local s'est forgé une nouvelle culture industrielle.

Un des aspects importants de la mutation de ce milieu est le rapprochement des acteurs privés, des acteurs publics et des structures académiques dans la démarche de redéveloppement. En effet, dans la Suisse libérale, les pouvoirs publics se tenaient traditionnellement à l'écart de l'activité productive. Mais la crise a mis en évidence ce que la prospérité avait occulté, à savoir la totale interdépendance entre le district manufacturier, l'économie locale et la société. Les acteurs publics responsables de l'intérêt général sont donc entrés dans le champ de l'économie productive. D'abord en appliquant les recettes de "l'économie du bien-être", mais progressivement de la manière qui convenait au milieu et même, et que, d'une certaine manière, celui-ci imposait: un dialogue sage et progressif, et non pas, le dirigisme; une coopération dans laquelle chaque partenaire est disposé à "remettre ses idées à plat", les chefs d'entreprise en raison de l'échec du district, les pouvoirs publics à cause de leur manque d'expérience.

Le redéveloppement a eu pour pivot le passage de la technologie spécifique traditionnelle: la micromécanique, à la technologie générique de la même famille: la microtechnique. Il a eu pour support les institutions de recherche et de formation avancées à l'organisation et au développement desquelles toutes les catégories d'acteurs (privés, publics, académiques) ont coopéré. Ce redéploiement du potentiel technologique est à l'origine d'une relance des spécialisations productives dans des secteurs nouveaux. La diversification du système productif local est donc en continuité avec les savoir-faire existants. Grâce à cela et par le jeu d'une coopération de plus en plus effective de tous les partenaires, la relance économique a pu être conduite et maîtrisée par les acteurs locaux, eux-mêmes, et la cohésion du milieu socio-économique s'en est trouvée renforcée.

Le redéploiement techno-productif et le renforcement du système local sont illustrés par les enquêtes sur les innovations. L'échantillon comprend sept firmes (sur dix-huit) de grande taille (plus de 200 personnes) dont les activités sont liées à la micro-électronique et qui ont développé des coopérations avec les centres locaux de recherche. Quatre d'entre elles ont essaimé dans le voisinage, ce qui a pour effet de renforcer les réseaux locaux d'innovation. Un tiers de l'échantillon est constitué par de petites entreprises (moins de 20 employés) qui sont issues du milieu et qui restent fortement intégrées à la région. Elles travaillent dans des secteurs divers (électronique, machine-outil, alimentaire,...). Elles collaborent avec

d'autres entreprises locales. Elles font appel à des consultants de la région. Beaucoup ont trouvé des financements dans leur milieu (capitaux privés ou société locale de capital-risque). On a aussi l'exemple d'une entreprise moyenne de machines-outils qui s'est reconvertie dans une gamme entièrement nouvelle de produits incorporant des procédés électroniques. Elle fait aussi appel à des collaborations locales, notamment en matière de sous-traitance et de formation de la main-d'oeuvre.

Ces formes nouvelles d'innovation coexistent avec des formes classiques mais qui sont peu représentées dans l'échantillon; étant donné la représentativité de celui-ci, elles apparaissent beaucoup moins significatives.

Cet exemple d'une transition vers des formes nouvelles d'innovation technologique et de dynamique régionale nous amène à traiter maintenant des formes les plus avancées de la dynamique industrielle et du développement territorial que l'on observe dans la Silicon Valley ou, à un moindre degré, dans une technopole comme Sophia-Antipolis.

3. MILIEUX INNOVATEURS ET FORMES NOUVELLES DE LA DYNAMIQUE INDUSTRIELLE ET DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

A première vue, le processus industriel de la Silicon Valley (SV) s'apparente à la mise en place de nouveaux paradigmes techno-productifs (les circuits intégrés et diverses applications) et sa structure territoriale, à un district marshallien. En réalité, il opère un changement radical, sur la base de la création technologique, des formes de la spécialisation-recomposition, et il met en oeuvre des modes différents de territorialisation du développement local. L'analyse des innovations que GORDON a réalisée, témoigne de la généralisation des stratégies d'alliance, et de leur organisation en réseau. 90% des quarante PME interrogées ont des accords de partenariat et dans 95% de ces cas, les alliances se font avec des firmes dont les compétences dans les hautes technologies sont reconnues. 85% de ces réseaux incluent de grandes entreprises. 64 % comprennent entre deux et cinq partenaires, 17% en ont plus de six et 20% seulement des entreprises enquêtées ont un seul partenaire. Au début, les alliances étaient constituées, surtout, par des petites entreprises (entre 10 et 100 personnes) de la filière informatique. Ensuite, elles ont gagné les autres branches de la SV ainsi que les grandes entreprises. Seule la fabrication de produits intermédiaires standard est restée à l'écart de ce mouvement. Plus de la moitié des accords portent sur le développement en commun de nouveaux produits. Les alliances stratégiques sont formalisées, mais elles prennent des contenus divers et évolutifs.

Les réseaux d'innovateurs se caractérisent par leur contenu organisationnel (l'auteur parle de "réseaux organisationnels") et par le fait que leur organisation est fondée sur des coopérations, c'est-à-dire sur des formes de relations "hors-marché". Les spécialisations des partenaires sont définies par le réseau. Leurs contenus et leurs affectations changent en fonction de la création technologique.

Autre caractéristique importante, les partenariats se font à la fois au niveau local et au niveau national et international. Un quart sont purement locaux. Ainsi, à travers les structures de réseaux, différents espaces se trouvent associés dans des démarches communes d'innovation technologique. L'auteur caractérise ce phénomène par le terme de "réseau global d'économies régionales". Il parle aussi d'un "milieu innovateur de plus en plus global" et il ajoute "la viabilité des économies régionales est directement fonction de leur capacité à s'articuler de manière cohérente dans ce milieu global".

La capacité des entreprises à mettre en oeuvre ces formes nouvelles d'organisation de l'innovation que sont les réseaux partenariaux, est liée à l'existence d'un environnement approprié que le GREMI a défini comme un "milieu innovateur" (PERRIN, 1991b; GREMI, 1991). Il s'agit d'un contexte socio-économique dans lequel des partenaires compétents et fiables relevant d'autres spécialités sectorielles et technologiques, peuvent être rapidement identifiés et mobilisés pour coopérer à des innovations à haut risque. Cet environnement se caractérise, notamment, par une culture industrielle "nouvelle" selon laquelle la maîtrise du marché repose sur la création technologique et celle-ci sur des partenariats trans-sectoriels (IMAI et BABA, 1989). Dans le cas de la Silicon Valley, cette culture s'est constituée progressivement, au cours des années 1960-70, à travers l'apprentissage de coopérations informelles et indirectes qui utilisaient les mécanismes du marché du travail mais en transformant radicalement le fonctionnement. Il s'agit du phénomène bien connu de la mobilité, entre les institutions, des ressources humaines de haut niveau. On estime à 30-40% la proportion des cadres qui, durant la décennie 1970, changeaient annuellement d'entreprise. Or, cela était contraire à toutes les pratiques jusque-là en vigueur sur ce type de marché du travail. En effet le risque que d'autres puissent s'approprier de cette façon leur savoir-faire technologique, avait toujours conduit les entreprises à empêcher, par tous les moyens, le départ de leurs cadres les plus qualifiés. C'est donc une révolution dans la gestion des ressources humaines qui a été conduite par certains entrepreneurs de la SV et qui est devenue progressivement un phénomène collectif quasi-général. Ce mode de communication des savoir-faire et l'action des "venture-capitalists" (qui, par la connaissance qu'ils avaient du nouveau contexte industriel et de ses acteurs, ont joué un rôle clé dans la constitution des réseaux et dans le développement du partenariat) sont à l'origine de ce qui a fait la grande originalité de la SV: "une

micro-société où tout le monde se connaît, bref un village" (PLANQUE, 1985). Cette dernière qualification exprime fortement la territorialisation de ce milieu innovateur. C'est un fait général que, si les réseaux sont, comme le souligne GORDON, à la fois polarisés et ouverts sur l'extérieur (PERRIN, 1990a), le développement des milieux innovateurs s'appuie sur une base territoriale de type local-régional.

Nous avons montré ailleurs, que tandis que le milieu innovateur est le contexte approprié à la formation des réseaux d'innovation et à leur déploiement, celui-ci renforce les propriétés du milieu (PERRIN, 1991b). Cette rétroaction territorialisée ainsi que le développement systémique des innovations sont à l'origine de la constitution de ressources collectives de création technologique qui sont spécifiques à ce contexte local. Elles sont donc le moteur d'une dynamique autonome et durable. Le caractère territorial de la dynamique d'innovation de la SV s'est manifesté, au cours des dernières années, d'une façon encore plus avancée, lorsque ce milieu a élaboré une réponse stratégique globale à la supériorité acquise par l'industrie japonaise dans les circuits intégrés à haute capacité (VLSIC), en réorientant son activité sur la production à grande échelle des circuits intégrés spécialisés et sur leur diversification et qu'il a réussi à remobiliser les capacités du site, dans les délais rapides qui lui ont permis de retrouver une position industrielle dominante (GORDON, 1991).

Les formes nouvelles de la dynamique industrielle et de la dynamique locale peuvent procéder d'autres types de démarches, dont les plus volontaristes sont souvent qualifiées de technopolitaines. L'analyse de Sophia-Antipolis (SA) qui est présentée dans cet ouvrage, montre que cette opération d'envergure fait, en réalité, la transition entre la logique industrielle des années d'après-guerre et celle que nous venons de caractériser. Cela prouve à quel point les formes nouvelles de l'innovation technologique ne peuvent prendre corps que d'une manière collective et par un apprentissage au cours duquel les acteurs forgent la rationalité (procédurale) qui leur permet de mettre en place les solutions structurelles appropriées à leur contexte. L'étude montre que c'est à travers un processus de milieu innovateur territorialisé, que SA progresse vers des capacités technologiques plus avancées.

4. START-UP ET ENVIRONNEMENTS TRADITIONNELS: PROBLÈMES DE VIABILITÉ ET RÉACTIONS DES MILIEUX LOCAUX

En matière de relation environnementale, les "start-up" constituent un cas de figure particulier. En effet, leur création se fait le plus souvent par essaimage. Le nouveau chef d'entreprise bénéficie ainsi de la connaissance du réseau constitué

par l'organisme dont il est issu. A partir des liens directs de travail qu'il y a établis avec certains partenaires, il forge sa propre structure de coopération, avec laquelle il pourra réaliser son innovation. Ses partenaires étant diversement localisés, le choix d'implantation de la nouvelle firme résulte, le plus souvent, soit de sa préférence pour un milieu qui lui est plus familier et dont il a une bonne connaissance (cas des start-up de l'échantillon de l'Ile-de-France-Sud et de la zone d'Aix), soit de son désir de bénéficier des aides financières substantielles qui sont offertes par les régions les plus défavorisées, notamment les zones de vieilles industries (la Wallonie) et celles qui sont en voie d'industrialisation (Poitou). Dans ces conditions, l'avantage financier immédiat est contrebalancé par les carences de ces environnements, en matière d'externalités technologiques, de sorte que la viabilité à long terme de ces start-up peut être compromise. Ces effets d'environnement varient selon les situations.

En ce qui concerne tout d'abord les régions de "tradition industrielle", le cas de Liège¹¹ montre que la déstructuration de cette région est bien antérieure à la crise qui a frappé fortement les secteurs de l'extraction, de la sidérurgie et du textile à la fin de la décennie 1970. Les carences du système productif régional proviennent surtout d'un manque de diversification qui est imputable aux stratégies des grandes entreprises de ces secteurs. Pour réaliser leur croissance, elles ont cherché à contrôler leurs bassins d'emploi et à bloquer l'implantation d'activités nouvelles; simultanément, leur politique de multinationalisation les a amené à transférer les activités plus technologiques sur de meilleurs sites ou à se diversifier dans des productions qu'elles ont implantées dans des environnements plus appropriés. Ces politiques ont empêché le développement de PME dynamiques¹². Corrélativement, le champ communicationnel s'est désagrégé: "le poids des structures héritées d'un passé industriel dépendant d'une mono-industrie est encore à ce point prégnant qu'il rend difficile l'émergence de pratiques institutionnelles nouvelles entre les entreprises, le milieu éducatif et les pouvoirs publics, qui soient susceptibles de consolider le développement d'entreprises novatrices" "le contexte socio-économique de la zone n'apparaît guère porteur d'une dynamique de réseaux" (opus cité). Bien plus, les auteurs ajoutent que "les entreprises dynamiques doivent, pour survivre, rompre avec le milieu local". Mais ils soulignent aussi que "en se situant en rupture avec l'industrie

¹¹ Voir l'article de QUEVIT et BODSON, dans cet ouvrage.

¹² "La plupart des PME étaient concentrées dans les secteurs des métaux où elles fonctionnaient en sous-traitance pour les grandes entreprises sidérurgiques. Ces PME de sous-traitance ne sont pas habituées à une démarche offensive... Aussi, les cas d'autonomisation d'entreprises traditionnelles dynamiques sont peu nombreux, car la plupart des entreprises sous-traitantes n'ont pas anticipé les effets négatifs de la restructuration de la sidérurgie et elles ont attendu d'être touchées par la crise avant de modifier, souvent en vain, leur stratégie de production". Extrait de l'article de QUEVIT et BODSON.

traditionnelle de la région et, parce que leur démarche innovatrice s'inscrit dans une dynamique de réseau et de proximité,.. les entreprises novatrices peuvent grandement contribuer à poser aux acteurs économiques et institutionnels de la région la problématique de la reconversion industrielle". C'est à partir de ces entreprises de haute technologie ainsi que des structures publiques et parapubliques, qu'une autre dynamique de développement local est en train d'émerger (QUEVIT, 1991).

La région Poitou-Charentes est, selon GUESNIER¹³, un exemple de "région périphérique très peu industrialisée": "il y a peu d'échanges interindustriels,..il n'y pas de véritables liaisons technologiques le long d'une filière, mais plutôt un comportement d'entreprises valorisant toutes les potentialités mobilisables". L'auteur ajoute: "dans un tel environnement, l'innovation semble devoir suivre des cheminements spécifiques" qu'il caractérise ainsi: "si, au départ, l'initiative de l'innovation a peu à voir avec les milieux locaux (les stratégies individuelles s'établissent sur des relations fournisseurs -marchés largement extérieures aux milieux locaux), ensuite, les entreprises éprouvent, très vite, le besoin de s'appuyer sur les réseaux locaux, provoquant, du même coup, leur création ou leur renforcement: constitution d'un environnement de ressources au moyen de partenariats avec d'autres entreprises (fourniture de nouveaux équipements), avec des organismes de recherche (laboratoires universitaires) et avec des intermédiaires financiers. L'auteur voit dans la mise en place récente de plusieurs institutions de transfert et de développement technologique, les prémises de la formation d'un milieu territorial.

En définitive, il est naturel que la mise en oeuvre de l'innovation n'attache pas ces start-up à un environnement qui ne présente pas les externalités requises, notamment dans un contexte territorial national traditionnellement centralisé, comme celui de la France, dans lequel les régions périphériques ont plus de difficultés à constituer des externalités appropriées. Mais il apparaît beaucoup plus significatif que l'innovation crée une demande, particulièrement de la part des PME de haute technologie et que, dans le cadre de la décentralisation territoriale en cours, "une politique dynamique des collectivités territoriales soit susceptible d'accélérer l'intégration entre les PME et le réseau local".

L'échantillon de l'Ile-de-France-Sud¹⁴ est composé d'entreprises récemment créées. A côté des sous-traitantes et des filiales, les start-up sont bien représentées. Nous avons déjà (cf. ci-dessus) caractérisé cet environnement. Les unités constituées par essaimage (les trois quarts de l'échantillon) maintiennent leurs liens avec les partenaires des réseaux à partir desquels elles ont organisé leur

¹³ Voir l'article, dans cet ouvrage.

¹⁴ Voir l'étude de TABARIES, dans cet ouvrage.

innovation. Elles exploitent leurs systèmes d'information locaux et extra-locaux. Elles bénéficient aussi des moyens internationaux de communication exceptionnels qu'offre la capitale. L'auteur distingue, néanmoins, plusieurs cas de figure. Pour ce qui est de la conception du nouveau produit, on observe que les start-up sont plus liées à des partenaires locaux que les entreprises qui se bornent à développer des technologies existantes. En ce qui concerne la mise au point du produit, en revanche, la localisation des partenaires se partage de manière comparable entre la zone, le territoire national et l'étranger. D'une manière générale, les start-up "constituent de nouveaux réseaux locaux mais, plus elles se situent dans un secteur de pointe, plus elles ont d'exigence à l'égard de leur environnement local. Ainsi, l'une des deux firmes de cette catégorie se prépare à se relocaliser "dans un milieu présentant les avantages d'un technopôle (ce que n'offre pas l'Ile-de-France-Sud), c'est-à-dire un milieu organisé où "la région coopère avec les organisations patronales, où les infrastructures sont conçues pour les start-up et où l'Université et les Grandes Ecoles collaborent avec les entreprises industrielles".

L'enquête effectuée dans la zone d'Aix-en-Provence, a mis en évidence la formation (embryonnaire) d'un réseau partenarial d'innovation technologique dans le domaine des circuits intégrés¹⁵. Or depuis lors, deux des six entreprises de ce réseau (dont un des leaders) ont été reprises par d'autres groupes ayant des politiques différentes de sorte que les relations partenariales ont quasiment disparu. Cette régression met en évidence la vulnérabilité d'un milieu industriel régional que l'on peut caractériser, d'une part, par la ligne de fracture qui continue de séparer les grandes entreprises allogènes de haute technologie et un tissu local de PME qui sont moins innovatrices que dans la moyenne des régions françaises et d'autre part, par la prégnance des pratiques publiques traditionnelles. Des enquêtes récentes ont confirmé aussi bien la fragilité des quelques réseaux qu'ont induit localement certaines grandes entreprises (qu'elles soient privées ou nationales, leurs politiques centrales sont encore insuffisamment ouvertes aux nouveaux modes d'innovation), que l'insuffisante crédibilité de projets publics régionaux, qui, quelle que soit la valeur des concepts qu'ils véhiculent (par exemple celui de la "route des hautes technologies"), ne sont pas encore perçus positivement par les entreprises dynamiques (PLANQUE, 1991).

CONCLUSION

Ces analyses éclairent d'un jour nouveau le difficile débat sur le développement territorial. Sur un plan général, il a toujours été dominé par la question de

¹⁵ Voir l'étude de PERRIN, dans cet ouvrage.



l'autonomie: dans quelles conditions, par-delà les capacités en R&D et les politiques d'innovation des entreprises qui sont localisées dans une région, celle-ci peut-elle être le lieu d'une dynamique durable qui lui soit propre ? A la suite de la contribution décisive de STOEHR, les travaux du GREMI montrent que la réponse réside dans la constitution des ressources collectives de la création de technologie, que celles-ci procèdent de coopérations créatrices de savoir-faire plus avancés et que ces dernières se développent par apprentissage au sein de formes d'organisation territorialisées, telles que les réseaux et les milieux innovateurs.

S'agissant des modalités de mise en oeuvre d'une dynamique locale, dans des contextes spécifiques, les études de cet ouvrage montrent que l'on ne peut s'en tenir aux traditionnelles analyses des structures productives et des structures urbaines-régionales. Il est nécessaire de restituer à celles-ci leur épaisseur historique. C'est la connaissance de leur évolution qui permet de comprendre comment les milieux, qu'elles ont engendré, ont maîtrisé les contraintes de la conversion techno-productive. Ces milieux peuvent contribuer à la freiner ou ils peuvent être, au contraire, les vecteurs d'une nouvelle culture industrielle.

Beaucoup de travail reste à faire pour avancer dans la compréhension de ces phénomènes. Les recherches du GREMI se déploient présentement le long de ces lignes directrices et sur des thèmes porteurs tels que: les politiques technologiques régionales¹⁶, le développement des régions périphériques sous-industrialisées de la CEE¹⁷, et l'impact des milieux locaux sur le développement des formes nouvelles d'organisation industrielle, telles que le partenariat et la gestion en réseau des innovations¹⁸.

BIBLIOGRAPHIE

CAMAGNI R. (1991). - "Local Milieu, uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space". - in: CAMAGNI et GREMI (eds) *Innovation Networks - Spatial Perspectives*, Belhaven Press, Londres

DOSI G. (1982). - "Technological Paradigms and Technological Trajectories: a Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technological Change". - *Research Policy*, 11, 147-162

¹⁶ Rapport pour la DATAR, sous la conduite de PERRIN, septembre 1991.

¹⁷ Rapport pour les Communautés, sous la conduite de CAMAGNI et QUEVIT, octobre 1991.

¹⁸ Programme GREMI 3: "Nouvelles formes d'organisation industrielle: réseaux d'innovation et milieux locaux". A paraître, MAILLAT, QUEVIT, SENN, éd. EDES Neuchâtel.

- FREEMAN C. (1990). - Networks of Innovators: a Synthesis of Research Issues
Communication au séminaire international sur *Networks of Innovators*,
Montréal, Mai 42 p.
- GAFFARD J.-L. (1990). - "*Dynamique des systèmes productifs et création de technologie*". - Miméo, Latapses Sophia-Antipolis 54 p.
- GORDON R. (1991). - "Structural Change, Strategic Alliances and the Spatial Reorganization of the Silicon Valley's Semi-Conductor Industry". - in: MAILLAT (ed.) *Nouvelles formes d'organisation industrielle: réseaux d'innovation et milieux locaux*. EDES Neuchâtel
- GREMI (1991). - *Innovation Networks - Spatial Perspectives*. - CAMAGNI et GREMI (eds) Belhaven Press, Londres
- IMAI K. et BABA Y. (1989). - "Systemic Innovation and Cross-Border Networks". - Communication au séminaire Science, technologie et croissance économique OCDE Paris 44 p.
- IMAI K. et BABA Y. (1990). - "*Systemic Innovation and Cross-border Networks: the case of the Evolution of the VCR Systems*". - Mimeo, National Institute of Science and Technology Policy Japan, 39 p.
- MARSHALL A. (1958). - *Elements of Economics of Industry*. - Londres, Macmillan
- PERRIN J.-C. (1990a). - "Organisation industrielle: la composante territoriale". - *Revue d'Economie Industrielle* 21, 276-303
- PERRIN J.-C. (1990b). - "Territoire et organisation territoriale - Eléments pour une définition économique." - Communication au Colloque A.S.R.D.L.F.-C.R.E.U.S.E.T. *Mondialisation de l'Economie et Développement des Territoires*, St-Etienne, 3-4 septembre 1990, 29 p. Publié dans les Notes de Recherches du CER N° 119, Aix-en-Provence
- PERRIN J.-C. (1991). - "Technological Innovation and Territorial Development: an approach in terms of Networks and Milieux." - in: CAMAGNI et GREMI (eds) *Innovation Networks - Spatial Perspectives*, Belhaven Press, Londres
- PLANQUE B. (1985). - "Le développement par les activités de haute technologie". - *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* N° 5, pp. 911-919
- PLANQUE B. (1990). - "Note sur la notion de réseau d'innovation". - Communication au colloque ASRDLF *Mondialisation de l'économie et développement des territoires* 26 p., à paraître dans la *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 1992 (Numéro Spécial)
- PLANQUE B. (1991). - "Réseaux d'innovation et milieu régional en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur." - Communication à la table ronde du GREMI: *Nouvelles formes d'organisation industrielle: réseaux d'innovation et milieux locaux*. 31 p. A paraître: MAILLAT ed. EDES Neuchâtel



QUEVIT M. (1991). - "Réseaux de partenariats technologiques et milieux innovateurs - étude de cas en région Wallone." - in: MAILLAT (ed.) *Nouvelles formes d'organisation industrielle: réseaux d'innovation et milieux locaux*. EDES Neuchâtel

RERU (Revue d'économie Régionale et Urbaine) (1991). *Milieux innovateurs: réseaux d'innovation*, no 3-4

SIMON H.A. (1982). - *Models of Bounded Rationality Behavioral Economics and Business Organizations*. - MIT Press Cambridge

SWINGEDOUW A. (1987). - "Social Innovation, Production, Organization and Spatial Development." - *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* N° 3 pp. 447-510