

Éditorial : PME, structures industrielles et management technologique

Christian Le Bas and Isabelle Géniaux

Volume 7, Number 3-4, 1994

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1008421ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1008421ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Presses de l'Université du Québec

ISSN

0776-5436 (print)

1918-9699 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this document

Le Bas, C. & Géniaux, I. (1994). Éditorial : PME, structures industrielles et management technologique. *Revue internationale P.M.E.*, 7(3-4), 5-17.
<https://doi.org/10.7202/1008421ar>

PME, structures industrielles et management technologique

Christian LE BAS*
Isabelle GÉNIAUX**
Université Lumière Lyon 2

Introduction

Le modèle de croissance de l'après-guerre a reposé sur le développement des grandes entreprises (géantes) utilisant des technologies et des modes d'organisation dits « de production de masse », développant des stratégies de concentration horizontale et d'intégration verticale et œuvrant sur des marchés « stables » où les prix sont « fixes » ou en évolution « programmée ». Les limites de ce modèle ont nourri la crise des années 70 et conduit à l'émergence d'une nouvelle donne : un second partage industriel (Piore et Sabel, 1984). À l'opposé, le nouveau modèle postfordiste se caractérise par plusieurs aspects qui « remettent en selle » les petites et moyennes structures manufacturières :

- la spécialisation souple (Piore et Sabel, 1984), combinant spécialisation et flexibilité, production en série et production artisanale, dessine la viabilité d'un nouveau modèle d'organisation industrielle et constitue le cadre « macro-économique » rendant intelligible la nouvelle croissance industrielle ;

* Christian Le Bas est professeur d'économie à l'Université Lumière de Lyon 2. Il dirige le Laboratoire d'économie et de statistiques appliquées. Il a publié plusieurs ouvrages et articles dans le domaine de la théorie de l'innovation technologique et de la dynamique industrielle. Adresse : Université Lumière Lyon 2, Faculté de sciences économiques et de gestion, 16, Quai Claude-Bernard, 69365 Lyon Cédex 07, France.

** Isabelle Géniaux est maître de conférences à l'Institut universitaire de technologie lumière de l'Université de Lyon 2. Elle a travaillé sur le métier technologique des entreprises. Elle appartient au Laboratoire d'économie et de statistiques appliquées (LESA) de l'Université de Lyon 2. Adresse : Université Lumière Lyon 2, Faculté de sciences économiques et de gestion, 16, Quai Claude-Bernard, 69365 Lyon Cédex 07, France.

- la prégnance des accords (alliances, coordinations) interfirmes (y compris entre PME), de même que l'importance des comportements de réseaux (associant grandes et petites firmes) et des formes d'organisation spatiales de type districts industriels font que performance et efficience ne sont plus directement corrélées avec l'échelle de la production ;
- l'usage de technologies flexibles dans des entreprises de petite taille peut aboutir à une « captivité » du capital plus faible (y compris dans des industries à « capital intensif »). En adoptant une stratégie de production flexible et en absorbant les fluctuations de marchés, les petites firmes survivent et restent viables.

Parallèlement, on assiste bien à une (re)montée du poids des PME dans l'industrie. Plusieurs études ont conclu à l'accroissement récent du poids (souvent mesuré par l'emploi mobilisé) des PME dans les différentes branches industrielles (Sylos-Labini, 1984 ; GREPME, 1993).

Plus généralement, des auteurs avancent le point de vue que ce sont les petites firmes aux États-Unis qui ont contribué à l'augmentation de l'emploi, à l'activité innovante et à la restructuration industrielle (Acs et Audretsch, 1990). Toujours pour l'économie américaine, les petites firmes ont une progression plus forte que les grandes entreprises. Elles accapareraient une part de marché croissante dans les industries de biens d'équipement (les industries d'ingénierie) ; même que la taille moyenne des entreprises tendrait à diminuer (ce qui est statistiquement prouvé au moins dans certaines industries (Acs, Audretsch et Carlsson, 1990). On obtient donc un nouveau contexte pour les PME : spécialisation souple et des structures industrielles moins concentrées.

Ces quelques éclairages ont pour but de mieux saisir les enjeux qui se nouent autour des technologies et des PME.

Les stratégies des firmes en matière technologique doivent être analysées de plusieurs points de vue :

- leur contenu doit être décomposé en termes de variété ;
- les typologies nombreuses gagnent à être structurées autour de quelques grands « modèles » historiquement situés ;
- les outils méthodologiques prédictifs aussi bien que normatifs doivent aussi être remis en question ;
- quelques éléments d'une « problématique » technologique pour les PME seront proposés.

En somme, c'est la perspective des compétences de la firme qui traverse les contributions de ce numéro consacré aux stratégies technologiques des PME.

1. Le contenu des stratégies technologiques est largement dépendant de facteurs structurels

Les occasions d'innover qui s'offrent aux firmes sont fortement conditionnées par leur taille et le secteur industriel d'appartenance (Pavitt, 1990). Très schématiquement, les grandes trajectoires technologiques, autrement dit le processus et les formes que prend la création technologique, dessinent autant de contraintes et de contenus pour les stratégies technologiques des firmes. Pour ce qui concerne les trajectoires fondées sur la R-D (dite « à base scientifique »), la clé du succès tient dans la diversification des produits et la pénétration de marchés supplémentaires par de nouveaux produits. Avec les trajectoires à échelle intensive, caractéristiques de la production de masse,

TABLEAU 1
PME : une diversité structurelle forte

Effectif	10	50	200	500
	Taille			
Intensité technologique*	Petites entreprises	Moyennes entreprises	Grandes entreprises	
Forte	PEHT EDT tous secteurs	ME Informatique	« Industries à base scientifique » Pharmacie, chimie	
Faible	Structures artisanales, mécanique	Sous-traitance tous secteurs	Sous-traitance tous secteurs	

PEHT : Petites entreprises de haute technologie.

EDT : Entreprises de développement technologique. Ces entreprises sont très proches des entreprises de haute technologie par leurs caractéristiques, mais s'en distinguent par la dimension du service au sein de leur activité. En effet, l'activité principale de ces firmes consiste en du développement technologique, c'est-à-dire la résolution de problèmes techniques complexes, la réalisation de maquettes, de prototypes, mais également de tests, de mesures, d'études de faisabilité et d'opérations spécifiques à la demande (traitement thermique, électrotechnique, découpe laser...). Ces firmes offrent un service technologique qui n'a pas forcément de support physique ; elles ne sont donc pas engagées dans une activité industrielle (pour plus de précisions voir Géniaux, 1994).

ME : Moyennes entreprises.

* Mesurée notamment par l'indicateur investissements de R-D par unité de chiffre d'affaires.

les problèmes de management vont tourner autour de l'intégration graduelle des progrès techniques majeurs dans les systèmes de production (robotique...) ou les produits (nouveaux matériaux...). Pour les firmes qui acquièrent l'innovation à l'extérieur auprès d'offres d'équipement notamment à « trajectoire à dominance d'offre », l'interactivité avec le fournisseur sera évidemment déterminante. On en déduit qu'il y a une forte variété entre les conduites technologiques des firmes, variété reposant sur le mode même de développement des technologies. Cela étant à l'intérieur d'une même ligne de produits ou d'un même secteur, les firmes n'ont pas un management stratégique identique, d'où l'intérêt des typologies en vigueur.

2. Les stratégies technologiques : des typologies de base au modèle de la cinquième génération

En se fondant sur l'intensité et les formes d'investissements de R-D, Freeman (1982) avait repéré six grandes familles de stratégies technologiques : offensives (volonté d'atteindre le leadership technologique), défensive, imitatrice, dépendante, traditionnelle (très faiblement innovante) et opportuniste. Elles sont assez proches de celles contenues dans la grille des stratégies des entreprises proposée par le cabinet ALGOE : les créateurs ambitieux, les autonomes techniques, les imitateurs vigilants, les suiveurs technologiques, les spécialistes technologiques ; cette grille sert à analyser les actions stratégiques des moyennes entreprises industrielles. Ces deux typologies sont construites en intégrant directement, si l'on peut dire, les rapports de concurrence et d'interactivité entre les entreprises. Elles n'offrent que peu d'épaisseur au contenu même des technologies : leur aspect spécifique tacite « dépendant du secteur d'évolution ». Aussi, certains auteurs suivent plutôt une autre tradition en distinguant parmi les stratégies technologiques :

- les stratégies radicales qui visent à explorer une grande partie du champ des opportunités, afin de découvrir une réelle rupture technologique (Malerba et Orsenigo, 1993) ;
- les stratégies incrémentales qui ont pour objectif l'amélioration patiente et réfléchie des technologies et des savoirs technologiques existants.

Ces deux stratégies ont un rapport direct avec la genèse, puis l'exploitation des courbes en « S » stylisées par Foster (1986). En réalité, si l'on peut identifier quelques grandes familles de stratégies technologiques, il est clair que les typologies, aussi fines soient-elles, ne peuvent être exhaustives dans le recensement et la mise en perspective des stratégies des firmes, car les stratégies de base changent et se transforment avec le processus d'innovation selon les caractéristiques du système productif, de l'organisation industrielle qui prévaut et du système technique en vigueur.

Rothwell (1993) a, dans cet esprit, suggéré une grille historique comportant cinq modèles d'innovation dont chacun constitue une représentation hautement simplifiée d'une réalité beaucoup plus complexe. Les modèles se sont succédé au cours des quarante dernières années : ceux « poussés par la technologie », ceux « tirés par les besoins », ceux « à procédés mixtes », les « modèles intégrés » et, enfin, les modèles d'intégration de système et de comportement en réseaux (*system integration and networking*). Les éléments constitutifs de cette cinquième génération sont notamment : le développement plus rapide et plus efficient des produits (à la base de stratégies de court délai), la croissance reposant sur la qualité, la flexibilité, la capacité de réponse, une stratégie centrée sur le client, la recherche de coopérations technologiques horizontales, une politique de gestion des interactions avec les fournisseurs (et plus généralement d'immersion dans des réseaux). Autant d'éléments qui ne sont pas sans rappeler le modèle de « production transversale » (*lean production*).

TABLEAU 2
Stratégies technologiques

Types de stratégies	Caractéristiques	Comportements à l'égard de la technologie
Créateurs ambitieux	Ils définissent leurs technologies en termes de culture d'entreprise, de savoir-faire, de compétences.	Grande place donnée aux aspects immatériels (l'investissement immatériel est de la même ampleur que l'investissement matériel).
Spécialistes technologiques	Ils font de l'innovation de produit.	
Imitateurs vigilants	Ils associent innovation de produit, innovation de procédé et investissement immatériel.	
Suiveurs technologiques	Ils sont largement passifs.	Profil stratégique peu marqué par la technologie (l'investissement immatériel accompagne l'investissement matériel).
Autonomes techniques	Ils ont un comportement stratégique classique sans grande différenciation technologique.	

Source : ALGOE (1991).

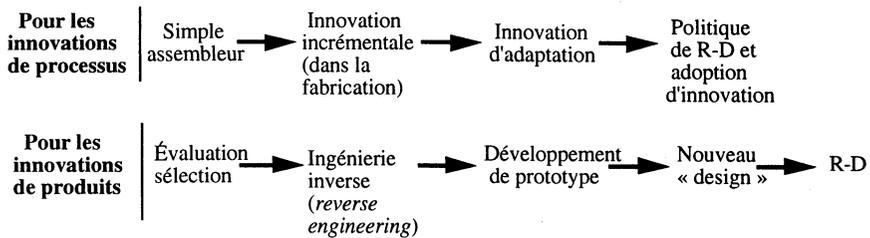
3. Les matrices stratégiques : pour un examen des modèles prescriptifs et normatifs

Les nouveaux contextes et les nouveaux modèles d'innovation imposent un examen des schémas du management stratégique des technologies. Une première famille de schémas rend compte de la stratégie technologique optimale de la firme, autrement dit des voies d'accès les moins coûteuses ou les plus profitables aux compétences technologiques de base. Le système des contraintes a trait au degré d'incertitude des technologies et des marchés pour Roberts et Berry (1985), au degré de maturité des secteurs et à la position concurrentielle de la firme (de faible à dominante) pour le cabinet ADL, ainsi qu'au caractère crucial ou périphérique de la technologie associée à la plus ou moins grande profitabilité (sûreté) des marchés qu'elle permet d'attaquer (Pratley, 1990). Ces modèles permettent de construire des matrices stratégiques quant aux technologies et aux marchés détenus ou anticipés par la firme et suggèrent les options stratégiques : faire de la R-D, vendre des licences, acheter des compétences. On a récemment souligné que ces modèles stratégiques n'allaient pas de soi. En effet, souvent dans les grandes entreprises, il y a un département assurant une fonction de R-D. Il ne constitue pas un « service de réponse technologique », c'est-à-dire une « boutique » fabriquant de nouveaux produits à la demande de la direction ou de la clientèle. Si ces dernières influencent l'activité de recherche, le département de R-D prend lui-même ses responsabilités pour exploiter ou approfondir des champs technologiques. Il y a donc bien deux niveaux d'analyse stratégique :

- la stratégie de la fonction de R-D pensée en termes de champs technologiques ;
- la stratégie « technologique » pensée en termes de produits/marchés.

Les relations entre les deux espaces ne sont pas évidentes à construire. D'un côté, on a des portefeuilles de technologies (pour lesquels l'horizon stratégique est le moyen long terme) ; de l'autre, des portefeuilles de produits en développement analysés à travers leur spécificité en termes de marchés. La politique des grappes technologiques (Giget, 1984) est un bon exemple d'interaction construite entre les deux à l'intérieur des grands groupes industriels. Les travaux de Hobday du Science Policy Research Unit de l'Université de Sussex sur les stratégies technologiques des entreprises coréennes ont montré comment ces firmes, qui avaient commencé par acquérir des technologies, ont progressivement acquis des compétences d'abord dans le domaine de l'ingénierie, puis sous l'effet de leur propre dynamique d'apprentissage, ont construit des politiques autonomes d'innovation. Dans ce cas, on voit comment on passe d'un portefeuille de produits à un portefeuille de R-D (ou de compétences technologiques).

FIGURE 1
La démarche technologique des firmes coréennes



Source : Hobday (1993), après une conférence donnée au SPRU, Université de Sussex.

Aujourd'hui, les analyses ont quelque peu abandonné la méthodologie fondée sur l'analyse du couple technologies/marchés. C'est le cas, par exemple, des travaux de Teece (1986) centrés sur la possession d'actifs complémentaires nécessaires à une bonne appropriation des surprofits d'innovation et dont les prescriptions concernent, de façon déterminante, les politiques d'intégration industrielle ou commerciale des entreprises. On retiendra également un schéma plus récent au coeur duquel on trouve la notion de régime et d'apprentissage technologiques. En effet, Malerba et Orsenigo (1993) ont proposé un cadrage nouveau de facteurs explicatifs du comportement de la firme : outre les opportunités technologiques et les conditions de l'appropriabilité des innovations, deux éléments qui définissent des caractéristiques sectorielles fortes (Le Bas, 1991), ils ajoutent l'aspect cumulatif de la connaissance technologique (*cumulativeness*). Par ce dernier aspect, on entend que l'innovation et les activités inventives d'aujourd'hui forment la base et l'architecture des innovations futures ; les firmes innovantes seront très probablement aussi créatives dans le futur le long de leur propre trajectoire technologique et certainement plus innovantes que les firmes « non innovantes ». Trois niveaux où se joue cette propriété d'apprentissage sont identifiés :

- le niveau technologique où l'aspect cumulatif est en relation avec les caractéristiques des technologies et le caractère cognitif du processus d'apprentissage ;
- le niveau organisationnel (Le Bas et Zuscovitch, 1993) ;
- le niveau de la firme.

En croisant ces trois caractéristiques des régimes technologiques, les deux auteurs proposent une carte des stratégies technologiques de base. Lorsque règnent des opportunités technologiques élevées, on est dans une situation qui rend relativement plus attrayante la poursuite de stratégies de recherche radicale (dites « d'exploration ») et donc de liaisons externes fortes,

en particulier, avec le monde de la recherche fondamentale. Des conditions d'appropriabilité difficiles pour l'innovateur imposent aux leaders technologiques d'avoir en vue de façon constante la protection de leur innovation. Toutefois, lorsque les conditions d'appropriabilité sont trop défavorables, seules les stratégies d'imitation sont, en général, « rationnelles ». Porter (1985) avait déjà montré que les stratégies de « retard » technologique délibéré pouvaient procurer à la firme des avantages par les coûts et par la différenciation. De même, Teece (1986) a souligné que la situation de suiveur est avantageuse, en particulier lorsque la configuration du produit n'est pas totalement fixée (c'est-à-dire dans la phase préparadigmatique), le suiveur apprend des erreurs des leaders. Ainsi, la prise en compte de l'aspect cumulatif du développement des technologies fournit un éclairage fécond quant au type de politique technologique poursuivie. Lorsque la dimension apprentissage est forte, il est recommandé de rechercher l'exploitation des champs technologiques existants, ce qui plaide en faveur de l'innovation graduelle (à moins que les opportunités technologiques soient fortes, alors l'option de l'innovation radicale est souhaitable).

4. Éléments pour une « problématique » technologique des PME

Bien évidemment, ces grands schémas ne sont pas toujours directement applicables à la « nébuleuse » PME. Étant donné la grande hétérogénéité de cette catégorie d'entreprises, il est nécessaire de saisir leurs comportements à l'égard de la technologie de manière très différenciée. En effet, une grande majorité de PME se sont longtemps présentées comme de simples utilisatrices de technologies développées par d'autres entreprises, se contentant d'acheter des machines sur catalogue auprès de fournisseurs. Plus récemment, les PMI que l'on qualifie de haute technologie affichent un comportement très différent à l'égard de la technologie, puisqu'elles sont engagées dans des processus de création technologique (Géniaux, 1992a). Nous constatons que les PME présentent des problématiques technologiques fort différentes et qu'il est dès lors indispensable de distinguer des sous-catégories au sein des PME.

Marchesnay et Julien (1991) ont envisagé cinq types de PME :

1. Les petites entreprises de main-d'œuvre évoluant dans des secteurs traditionnels, localisées dans des zones rurales, à marché de consommateurs. Leur chiffre d'affaires (CA) est faible ; la direction est âgée, sa formation est limitée et le plus souvent non technique.
2. Les petites entreprises à secteurs un peu moins traditionnels, à marché urbain, produisant sur commande ou réalisant de la sous-traitance

de « capacité ». Leur direction possède une meilleure formation, à tendance plus technique, et dirige l'entreprise depuis longtemps. Ces firmes visent plus la pérennité que la croissance.

3. Les moyennes entreprises ayant plus de 50 employés et un chiffre d'affaires plus élevé. Elles produisent des séries moyennes sinon grandes ; leur marché est national. Elles sont surtout urbaines ; leur organisation est décentralisée et leur direction est plus instruite.
4. Les petites entreprises à production plutôt spécifique, de petites séries, souvent haut de gamme ou de sous-traitance de « spécialité ». Elles sont souvent jeunes, avec aussi une direction plus jeune ; les entrepreneurs recherchant plutôt la croissance et l'autonomie que la pérennité. Leur marché est régional, national, sinon international. Leur chiffre d'affaires augmente rapidement.
5. Les petites ou moyennes entreprises, à technologie de pointe ou à sous-traitance « d'intelligence » et à croissance rapide. Elles sont le plus souvent urbaines et leur marché est tant national qu'international. Leur production est à forte valeur ajoutée. Leur direction est jeune et possède une formation avancée, surtout technique.

Il apparaît clairement à la lecture de cette typologie que ces catégories de firmes auront un comportement différent à l'égard de la technologie. Lors d'études antérieures (Géniaux, 1992b et Le Bas, 1993) sur les stratégies technologiques des PME, nous étions amenés à distinguer quatre problématiques technologiques différentes (Le Bas et Géniaux, 1994).

La première problématique technologique que nous avons identifiée dans les PME se limite à l'achat d'intrants technologiques. Cet achat porte essentiellement sur des technologies éprouvées, largement disponibles et qui ne procurent pas à la firme d'avantage compétitif, mais lui permettent d'assurer une production plus importante qu'au stade artisanal. Cette problématique est celle que l'on rencontre dans les entreprises de la première catégorie (Marchesnay et Julien, 1991).

La deuxième problématique technologique est celle des petites et moyennes entreprises traditionnelles qui s'exprime par l'adoption en l'état (sans modification) de processus de production. L'apprentissage qu'elles doivent réaliser est relativement simple et touche à la mise en place et l'utilisation de processus acquis. Cette problématique correspond à la seconde catégorie.

La troisième problématique technologique rencontrée au sein des PME concerne l'adaptation de technologies, c'est-à-dire l'adoption de technologies nécessitant une adaptation aux besoins spécifiques de la firme, ou permet

l'intégration des nouveaux processus à ceux déjà en place. Cette problématique est celle d'entreprises plus importantes en taille et plus structurées. Elle nécessite un apprentissage plus poussé et parfois une assistance technique. Cette problématique est celle que rencontre la troisième catégorie de firmes.

Enfin, la quatrième problématique technologique repérée est celle de la création technologique. Elle concerne des entreprises engagées dans des processus de création technologique, c'est-à-dire qui participent activement à la production de nouvelles connaissances et d'artefacts technologiques. Cette problématique est celle des deux dernières catégories. En effet, si elle se rapporte de manière évidente à la cinquième catégorie, elle a trait également à la quatrième, laquelle fait souvent reposer son développement sur la maîtrise poussée d'un procédé ou d'une technologie relativement récente et sophistiquée.

Dans ce contexte, elles sont souvent amenées à proposer des produits ou des services à caractère technique et innovant. Pour illustrer notre propos, nous pouvons citer l'exemple d'entreprises qui offrent d'effectuer de la découpe laser sur mesure. Ces firmes exploitent la maîtrise qu'elles ont de ce procédé et s'efforcent de plus de proposer des solutions innovantes et adaptées aux besoins particuliers de leurs clients. Nous pouvons, effectivement, constater que le comportement à l'égard de la technologie des PME traditionnelles, lesquelles constituent une partie majeure de la population industrielle, est assez éloigné de celui des PMI de haute technologie qui développent des stratégies technologiques complexes et sophistiquées (Dodgson et Rothwell, 1989).

5. Ressources, compétences et comportements technologiques : présentation des contributions

Il apparaît aujourd'hui clairement que la firme doit être conçue comme un « bloc », une organisation gérant des ressources et structurant des compétences : compétences techniques (Nelson et Winter, 1982 ; Prahalad et Hamel, 1990) ; compétences économiques (Carlsson, 1992) ; compétences organisationnelles (Chandler, 1977). Cette thématique des compétences traverse l'ensemble des contributions de ce numéro de la revue. Les premières contributions ont recours à des enquêtes, soit sur moyen échantillon (Héraud et Nanopoulos), soit directement à l'enquête nationale Innovation du SESSI (Bernard et Torre), soit à sa version régionalisée à Rhône-Alpes (Guedj et Picard). Trois conclusions émergent. La propension à innover des PME serait moins forte que celle des grandes firmes. Toutefois, lorsque l'on compare les seules firmes qui innovent, les comportements diffèrent un peu (Bernard et Torre). Le travail de Guedj et Picard à un niveau régional d'appréhension montre bien, en ce qui concerne les sources de l'innovation technologique

(recherche-développement interne de la firme, achat de technologie sous forme de licence ou de brevet, achat de technologie incorporée aux biens d'équipement...), l'extrême diversité (hétérogénéité) des pratiques des PME lorsqu'elles sont agrégées en sous-secteurs (NAP 600). On peut, néanmoins, penser que les PME combinent les différentes sources entre elles. Ce constat rejoint les conclusions de Héraud et Nanopoulos. Ces deux auteurs, à partir d'une enquête menée en Alsace, ont découvert d'une part la grande variété des réseaux d'innovation des PMI de cette région et, d'autre part, un éclatement géographique des réseaux (le réseau d'une PMI alsacienne n'est pas obligatoirement alsacien), ainsi qu'un impact modéré du facteur de proximité géographique. Une analyse typologique menée sur 14 entreprises par les chercheurs de l'Université du Québec permet d'identifier trois types (ou styles) de gestion du changement technologique au sein de PME manufacturières québécoises (appartenant à des secteurs extrêmement divers). Les différences les plus marquées sont relatives à des facteurs relevant des avantages stratégiques et des compétences : la qualité de la veille commerciale, l'envergure des changements technologiques effectués, la position technologique et concurrentielle des entreprises, l'importance des ressources humaines et financières allouées par les PME à la R-D. La problématique comme les résultats rapprochent cette analyse des travaux d'ALGOE.

Les études réalisées par J. Senker sur une grande variété de PME (allant de secteurs traditionnels aux secteurs de haute technologie) confirment, de façon incontournable, que la propension et la capacité de ces entreprises à accéder à la recherche de base sont déterminées par l'emploi d'ingénieurs et de chercheurs qualifiés dans des champs de compétences scientifiques et technologiques appropriés afin d'exploiter les connaissances des secteurs publics de recherche. Dans l'article suivant, A. Guilhon ne néglige pas le rôle de l'investissement intellectuel (investissement en compétences) qui accompagne l'implantation de nouvelles techniques ; au contraire, elle souligne que l'organisation et l'apprentissage organisationnel « ont un rôle prépondérant dans [la capacité des PME] à assimiler et à diffuser l'information nécessaire pour conduire les stratégies ». Les deux dernières contributions sont beaucoup plus centrées sur les caractéristiques des stratégies technologiques. Pour les secteurs ou technologies qui participent au développement du nouveau paradigme technologique (biotechnologies, optoélectronique, technologies de l'information, nouveaux matériaux), R. Larue De Tournemine avance qu'il existe une réelle complémentarité stratégique entre les PME et les grandes firmes pour ce qui est de l'innovation technologique. Ce qui rejoint les constats effectués sur les interrelations, coopérations, partenariats technologiques et les recherches de M. Dodgson dont l'article clôt ce numéro de la revue et offre un bon résumé des thèmes et des problèmes autour des stratégies technologiques des PME.

Bibliographie

- ACS, Z.J. et D.B. AUDRETSCH (1990), « Small firms in the 1990s », dans Acs et Audretsch (dir.), *The Economic of Small Firms*, Londres, Kluwer Academic Publishers.
- ACS, Z.J., D.B. AUDRETSCH et B.O. CARLSSON (1990), « Flexibility, plant size and industrial restructuring », dans Acs et Audretsch (dir.), *The Economic of Small Firms*, Londres, Kluwer Academic Publishers.
- ALGOE MANAGEMENT (1991), *MEI 92 : L'investissement technologique des entreprises industrielles de taille moyenne* (rapport provisoire).
- CARLSSON, B.O. (1992), « Industrial dynamics : framework for analysis of industrial transformation », *Revue d'économie industrielle*, n° 61, p. 7-32.
- CHANDLER, A. (1977), *The Visible Hand : The Managerial Revolution in American Business*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- DODGSON, M. et R. ROTHWELL (1989), « Technology strategies in small and medium sized firms », dans Dodgson (dir.), *Technology Strategy and the Firm*, Harlow, Longman, p. 145-154.
- FREEMAN, C. (1982), *The Economics of Industrial Innovation*, Londres, Frances Pinter.
- FOSTER, R.N. (1986), *Innovation : The Attacker's Advantage*, Londres, MacMillan.
- GÉNIAUX, I. (1992a), *Proposition d'une méthode d'identification et de gestion du métier technologique de l'entreprise : application à la PME*, Doctorat de Sciences de gestion, École supérieure des affaires de Grenoble, 353 p.
- GÉNIAUX, I. (1992b), « Les PME dans les échanges technologiques : le cas des petites entreprises technologiques », *Rapport de l'Unité de Recherche Appliquée du Groupe ESC Lyon*, 53 p.
- GÉNIAUX, I. (1994), « Les entreprises de développement technologique », *Revue Internationale PME*, vol. 7, n° 1.
- GIGET, M. (1984), « Les bonsaïs de l'industrie japonaise », Ministère de l'Industrie et de la Recherche, *CPE Étude*, n° 40.
- GREPME (1993), *Les PME : bilan et perspectives*, Québec, Les Presses Inter Universitaires et Paris, Economica, 437 p.
- LE BAS, C. (1991), « Économie du changement technique », *L'Interdisciplinaire*, Limonest, 244 p.
- LE BAS, C. (1993), « Le comportement d'investissement en ressources technologiques externes et l'absorption technologique dans les moyennes entreprises industrielles », *Revue Internationale PME*, vol. 6, n° 2, p. 35-64.

- LE BAS, C. et I. GÉNIAUX (1994), « Le management des relations technologiques et les PME », *Économies et Sociétés*, série Sciences de gestion.
- LE BAS, C. et E. ZUSCOVITCH (1993), « Apprentissage technologique et organisation », *Économies et Sociétés*, série Dynamique technologique et organisation.
- MALERBA, F. et L. ORSENIGO (1993), « Technological regimes and firm behavior », *Industrial and Corporate Change*, vol. 2, n° 1, p. 45-71.
- MARCHESNAY, M. et P.A. JULIEN (1991), « Des procédures aux processus stratégiques dans la PME », *Revue Piccola Impresa*, n° 2, p. 13-41.
- NELSON, R.R. et S.G. WINTER (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- PAVITT, K. (1990), « What we know about strategic management of technology », *California Management Review*, vol. 32, p. 17-26.
- PIORE, M. et C. SABEL (1984), *The Second Industrial Divide*, New York, Basic Books.
- PORTER, M. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, Free Press.
- PRAHALAD, C.K. et G. HAMEL (1990), « The core competence of corporation », *Harvard Business Review*, mai-juin.
- PRATLEY, D.A. (1990), « Licensing: a way to improve R-D profitability », Communication au colloque *Management des technologies*, Grenoble.
- ROBERTS, E.B. et C.A. BERRY (1985), « Entering new business: selecting strategies for success », *Sloan Management Review*, printemps.
- ROTHWELL, R. (1993), « Systems integration and networking: the fifth generation innovation process », Document du Science Policy Research Unit, Sussex University.
- SYLOS-LABINI, P. (1984), *The Forces of Economic Growth*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- TEECE, D.J. (1986), « Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy », *Research Policy*, vol. 15, p. 285-305.