

# Le rôle de l'investissement intellectuel dans la stratégie d'implantation des nouvelles techniques dans les PME

Alice Guilhon

Volume 7, numéro 3-4, 1994

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1008427ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1008427ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Presses de l'Université du Québec

ISSN

0776-5436 (imprimé)

1918-9699 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Guilhon, A. (1994). Le rôle de l'investissement intellectuel dans la stratégie d'implantation des nouvelles techniques dans les PME. *Revue internationale P.M.E.*, 7(3-4), 147-171. <https://doi.org/10.7202/1008427ar>

Résumé de l'article

L'objectif de cet article est d'étudier les nouvelles formes de stratégies d'implantation des nouvelles techniques dans les PME. Ces techniques complexes et très intégrées dans les organisations nécessitent des investissements intellectuels (formation, R-D, communication) pour être réussies. Il s'agit ici de montrer les formes de cette relation pour décrire et expliquer les modalités de réussite des stratégies technologiques des PME. Un modèle de recherche est proposé, centré sur l'apprentissage organisationnel et faisant apparaître le rôle du style de gestion du dirigeant et la nature des performances des PME. Le modèle est vérifié par des études quantitatives et qualitatives conduites auprès des PME de la région PACA.

# **Le rôle de l'investissement intellectuel dans la stratégie d'implantation des nouvelles techniques dans les PME**

Alice GUILHON\*  
Équipe de recherche sur la firme et l'industrie  
Université de Montpellier I

## **MOTS CLÉS**

**PME – Dirigeant – Formation – Communication – Innovation  
Apprentissage organisationnel – Performances – Environnement  
Nouvelles techniques**

## **RÉSUMÉ**

*L'objectif de cet article est d'étudier les nouvelles formes de stratégies d'implantation des nouvelles techniques dans les PME. Ces techniques complexes et très intégrées dans les organisations nécessitent des investissements intellectuels (formation, R-D, communication) pour être réussies. Il s'agit ici de montrer les formes de cette relation pour décrire et expliquer les modalités de réussite des stratégies technologiques des PME. Un modèle de recherche est proposé, centré sur l'apprentissage organisationnel et faisant apparaître le rôle du style de gestion du dirigeant et la nature des performances des PME. Le modèle est vérifié par des études quantitatives et qualitatives conduites auprès des PME de la région PACA.*

---

\* Alice Guilhon est docteur en sciences de gestion de l'Université de Montpellier I, membre de l'Équipe de recherche sur la firme et l'industrie, ainsi que de l'Association internationale de management stratégique. Adresse : ERFI, 14, rue du Cardinal-de-Cabrières, 34000 Montpellier, France.

## ABSTRACT

*The aim of this paper is to study the forms of new technological investment in small business units. New technologies are complex and embodied in organizations, needed intangible assets. The paper shows the different forms of this relation between technologies and intangible assets ; it is also possible to describe technological strategies in SMEs. The relation is designed around explanatory's variables and becomes as an organizational learning. The pattern is evaluated by quantitative and qualitative data and guided on 100 SMEs. Three technological strategies are proposed.*

## RESUMEN

*El objeto de este artículo es estudiar las nuevas formas de estrategias de implantación de nuevas tecnologías en las PyMEs. Estas tecnologías complejas y muy integradas en las organizaciones solo pueden tener éxito si se acompañan de inversiones intelectuales (formación, investigación y desarrollo, comunicación). Se trata de presentar las formas de esta relación para describir y explicar las modalidades de éxito de dichas estrategias tecnológicas. Se propone un modelo de investigación basado en el aprendizaje organizacional y que hace resaltar el impacto del tipo de gestión del dirigente y los tipos de resultados obtenidos. El modelo se valida con estudios cuantitativos y cualitativos en cien empresas. Tres estrategias tecnológicas se pueden proponer.*

## Introduction

Les PME vivent dans un environnement à caractère contraignant représenté par des turbulences technologiques, concurrentielles et institutionnelles qui imposent des bouleversements plus ou moins importants dans leurs structures et dans le comportement de leurs membres. L'impératif technologique devient de plus en plus fort et l'adoption de nouvelles techniques d'équipement et de production (Julien et Thibodeau, 1991) est devenue une condition de survie et de croissance pour les entreprises de petite taille.

L'implantation de nouvelles techniques correspond à un changement organisationnel très important (Denis et Champagne, 1990 ; Sorge, 1990), car il impose des restructurations profondes au plan des postes de travail, des départements et des fonctions. Le schéma 1 montre que les différentes techniques de production peuvent s'intégrer dans l'organisation à quatre niveaux différents, mobilisant un nombre plus grand d'activités à chacun de ces niveaux. En conséquence, ces restructurations organisationnelles doivent s'accompagner dans certains cas d'une transformation des comportements et des connaissances (Julien et Jacob, 1993). En effet, l'évolution technologique

génère des nouvelles techniques de plus en plus complexes et intégrées dans l'organisation, touchant chaque fois un ensemble plus important de postes et de savoir-faire (Coriat, 1990), et l'adoption de ces techniques va de pair avec une valorisation humaine.

SCHÉMA 1

Applications élémentaires	Intégration de premier ordre	Intégration de deuxième ordre	Intégration de troisième ordre	Intégration finale
Conception de la production	Conception assistée par ordinateur	CFAO	Atelier automatisé	Production intégrée assistée par ordinateur
Conception de systèmes techniques	Programmation assistée par ordinateur			
Transformation	Machine-outil CNC			
Manipulation Transferts	Robots Chariots autoguidés	FMS		
Gestion technique de la production Logique	Ordonnancement assisté par ordinateur Stockage automatique			
Contrôle	Contrôle CNC			
Gestion administrative et financière	Gestion assistée par ordinateur			

Source : A. D'Iribarne, cité par C. Le Bas et A. Clerc, *Les PME face au défi productique*, Lyon, Presses universitaires de Lyon, 1988, p. 50.

On observe une évolution conjointe de l'environnement concurrentiel et institutionnel avec le niveau de complexité et d'intégration des nouvelles techniques. Cela entraîne l'apparition dans toutes les entreprises d'un besoin en recherche et développement (R-D), en formation et en communication ; ces « variables » sont communément regroupées sous le terme d'investissement intellectuel (II) (Bouchet, 1989).

L'investissement intellectuel devient depuis une dizaine d'années la condition *sine qua non* de la réussite d'un changement technique ; pourtant, et bien qu'étant à l'origine de plusieurs recherches (Goldhar et Jelinek, 1985 ; Morin, 1989), cette relation entre les nouvelles techniques et l'investissement intellectuel est rarement décrite et expliquée dans le cadre spécifique des PME. Ces entreprises assurent pourtant le tiers des investissements matériels dont ceux en nouvelles techniques (en France) et consacrent une part importante de leurs budgets au développement d'investissements intellectuels (SESSI, 1991).

L'investissement intellectuel s'apparente donc à un facteur d'accompagnement nécessaire des implantations de nouvelles techniques ; toutefois, il semble intéressant d'analyser comment et pourquoi les PME recourent à ces stratégies d'investissement matériel et intellectuel. On peut en effet s'interroger d'une part sur la diversité des comportements des PME en matière d'implantations techniques (Julien, 1992) et, d'autre part, sur la méconnaissance de l'investissement intellectuel dans ces entreprises (Bouchet, 1989). La problématique de ce travail s'articule autour de ces constatations. Il s'agit de mettre en évidence la relation qui existe entre les nouvelles techniques et l'investissement intellectuel dans le cadre spécifique des PME afin de déterminer des stratégies technologiques adaptées. La PME demeure un objet d'étude particulier défini par un « modèle idéal » centré sur le rôle du dirigeant (Chicha, Julien, Marchesnay, 1989), lequel développe des stratégies et prend des décisions afin de réaliser ses aspirations personnelles. L'étude des stratégies d'investissement matériel et intellectuel renvoie à l'analyse des styles de gestion des dirigeants et à celle des formes d'apprentissage organisationnel développées dans les PME.

Aussi, nous proposerons, dans un premier temps, un modèle d'étude de la relation entre l'implantation de nouvelles techniques et l'investissement intellectuel dans lequel apparaissent des variables expliquées et des variables principalement explicatives. Dans un second temps, ce modèle fera l'objet d'une vérification empirique sur la base d'analyses quantitatives et qualitatives réalisées auprès d'un échantillon de 100 PME dans la région PACA. Il s'agit de dégager des comportements stratégiques types observés sur cet échantillon. Enfin, nous proposerons une discussion des résultats de cette recherche en mettant en évidence des processus d'évolution des PME dans leur environnement ; ceux-ci sont favorisés ou contraints par les formes de la relation entre les nouvelles techniques et l'investissement intellectuel.

## **1. Un modèle d'étude spécifique de la relation entre les implantations de nouvelles techniques et l'investissement intellectuel dans les PME**

L'implantation de nouvelles techniques, c'est-à-dire d'un procédé de production, d'information ou de gestion incorporant une innovation technologique, peut être abordée dans les PME par une approche plus large, celle du changement organisationnel. Trois raisons motivent ce choix : la première tient au fait que les implantations de nouvelles techniques sont des changements organisationnels dans la mesure où elles transforment les comportements et les structures des organisations (Tushman et Romanelli, 1985 ; Zammuto et Cameron, 1985 ; Hrebiniack et Joyce, 1985, etc.). La seconde

raison renvoie aux formes du changement technique ; il peut être transformateur de l'activité des entreprises ou seulement reproducteur et s'intègre donc à différents niveaux dans l'organisation. Enfin, le changement technique s'appuie sur des transformations plus ou moins profondes des connaissances et s'intègre de la sorte dans un processus d'apprentissage organisationnel.

### **1.1. Définition et présentations des concepts : dans les PME**

Tous ceux qui ont étudié le changement s'accordent pour dire qu'il existe au moins deux sortes de changement : le changement 1 ou changement de premier ordre (Watzlawick, 1975) qui prend place à l'intérieur d'un système qui reste inchangé. Le changement 2 ou changement de second ordre qui modifie le système lui-même.

Dans les PME, ces deux types de changement reflètent les caractéristiques propres de ces organisations. Le premier type de changement est adaptatif et vise à maintenir le système (défini par un ensemble de politiques, de normes et d'objectifs) dans son état initial en ne modifiant que la structure ; il est provoqué le plus souvent par un dirigeant réactif. Le second type de changement est bouleversant et transforme le système en modifiant la structure et les comportements. Il est le fait le plus souvent d'un dirigeant pro-actif qui crée des changements pour profiter des occasions qu'il décèle dans l'environnement (Marchesnay, 1988). En conséquence, les origines du changement dans les PME se situent dans la perception de l'environnement du dirigeant et dans son style de gestion (Lant et Mezias, 1990). Les dirigeants de PME développent des changements organisationnels pour atteindre deux types d'objectifs : améliorer les performances et se maintenir dans l'environnement.

Le changement organisationnel dans les PME désigne donc *toute modification dans les structures ou les comportements des membres de l'organisation résultant d'une adaptation de l'environnement ou d'une action volontaire du dirigeant en vue d'assurer le maintien ou la croissance de l'entreprise.*

L'idée principale du changement organisationnel se trouve au plan des degrés d'intégration du changement, et cette différenciation se mesure par le nombre de personnes concernées. L'implantation de nouvelles techniques reflète ces degrés d'intégration du changement dans la mesure où elle peut se situer sur un poste, un département, une fonction ou sur toute l'activité. Par conséquent et d'après la définition du changement, une implantation technique dans un poste ou un département vise à maintenir le système parce qu'elle

bouleverse peu les structures et les comportements. En revanche, une implantation touchant une ou plusieurs fonctions transforme les comportements et les structures et modifie le système lui-même.

La mise en évidence de ces deux formes de changement technique dans les PME permet de mieux comprendre l'apparition de l'investissement intellectuel ; il est un support du changement. Il est régulièrement représenté par la croissance exponentielle des services aux entreprises (Caspar, 1988 ; Afriat, 1992) et s'est imposé dans les entreprises pour permettre la compréhension et la maîtrise des techniques et des technologies de plus en plus complexes et intégrées.

L'investissement intellectuel est devenu un « outil » stratégique (au même titre que l'investissement matériel) pour les entreprises dès lors que le schéma productif traditionnel fut déséquilibré par la mondialisation des marchés et la complexité technologique (Bouchet, 1989). La différence de performances entre ces entreprises se fait aujourd'hui par la rapidité d'anticipation et d'adaptation aux changements. En ce sens, l'investissement intellectuel accompagne les implantations de nouvelles techniques (Julien, 1992 ; Afriat, 1992) et il permet de creuser l'écart compétitif entre les entreprises en créant des occasions d'innovation et de croissance ; il permet aussi de réduire cet écart en facilitant l'adaptation et le maintien des performances.

L'investissement intellectuel est défini par rapport à ses deux composantes lexicales : investissement et intellectuel. Ce terme désigne *toutes dépenses ayant pour but d'augmenter la connaissance et l'entendement qui vise l'acquisition d'un actif intellectuel dans le processus de production afin de maintenir ou d'améliorer les performances de l'entreprise de façon durable et reproductible.*

Il regroupe les activités de R-D (créativité), formation (cognitivité) et communication (prévisibilité).

Les PME investissent dans « l'intelligence », principalement, par rapport aux types et aux formes du changement (technique dans ce cas). Ainsi, deux types au moins d'investissement intellectuel sont repérables dans les PME :

1. *L'investissement correctif et ponctuel* qui vise à faire réussir le changement technique peu intégré, c'est-à-dire celui qui concerne un poste ou un département de l'entreprise. Il regroupe la recherche appliquée et le développement « passif » (Ravix, 1988), la formation professionnelle (Lawrie, 1990) et la publicité ponctuelle (Peterson, 1989 ; Boag et Dastmalchian, 1988).

2. *L'investissement volontaire et régulier* qui permet au dirigeant de prévoir les évolutions et les implantations techniques. Il regroupe la recherche fondamentale et le développement « actif », l'éducation et le développement de tous les membres de l'organisation, ainsi que la communication régulière.

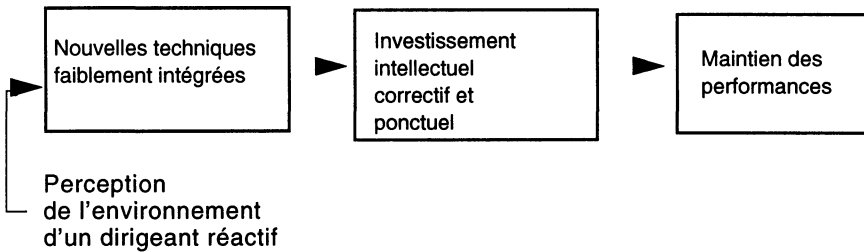
La relation entre les types de changements techniques et les investissements intellectuels peut être modélisée sous la forme d'une double relation « idéale » à l'intérieur de laquelle il est possible de retrouver la diversité des comportements d'investissement des PME.

Le schéma 2 montre qu'il existe au moins « deux cas types » de relations entre l'implantation de nouvelles techniques et l'investissement intellectuel.

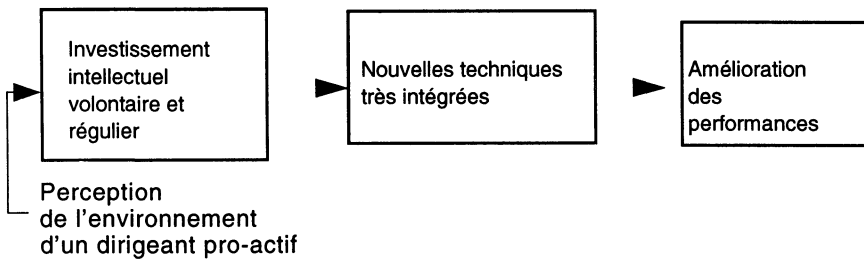
Le premier cas, représentatif d'un comportement fréquent des dirigeants de PME (Marchesnay, 1988), est celui dans lequel l'investissement intellectuel est une opération ponctuelle qui suit un changement technique peu

SCHÉMA 2

**PREMIER CAS**



**SECOND CAS**





intégré ; il débute lors d'une réponse aux pressions environnementales perçues par un dirigeant, qui n'ayant pas d'objectif stratégique de long terme, aménage moins bien son environnement que d'autres. La décision d'implanter des nouvelles techniques (lorsque ce type de changement est perçu comme étant le plus approprié au problème) correspond à la rapidité et à l'urgence de la contrainte extérieure ; par conséquent, elles sont peu intégrées pour maintenir le système organisationnel et doivent garantir le retour au niveau initial de performances. L'investissement intellectuel permet aux individus concernés d'utiliser la ou les nouvelles techniques.

Dans le second cas, l'investissement intellectuel est développé régulièrement par un dirigeant de type opportuniste (qualifié d'ambitieux ou de visionnaire par certains auteurs – Fillion, 1989) qui cherche à saisir les occasions de croissance pour atteindre ses objectifs. Cet investissement change les mentalités et les comportements des membres de la PME (objectif recherché ou non) et crée un besoin technique correspondant aux nouvelles normes, politiques et objectifs ; il est très intégré.

L'investissement intellectuel apparaît ainsi comme le support des changements techniques et permet aux individus de *comprendre et d'apprendre à gérer* ces changements. Il renvoie donc aux processus d'apprentissage organisationnel, ceux-ci étant définis comme des successions de changements faisant évoluer les modèles mentaux partagés par les membres (Argyris et Schön, 1978).

## **1.2. Le modèle de l'apprentissage organisationnel : cadre d'analyse de la relation entre le changement technique et l'investissement intellectuel**

Le fondement de l'explication des formes de relations décrites au schéma 2 réside dans les processus d'apprentissage des individus. Les changements techniques caractérisent des processus d'apprentissage (Fiol et Lyles, 1985 ; Grinyer et McKiernan, 1990) dans lesquels l'investissement intellectuel est un élément moteur. L'apprentissage est par définition (Gagné, 1970 ; Bateson, 1977, École de Lancaster, 1989) repérable dans les changements dans la mesure où ils créent une situation nouvelle que les individus doivent comprendre ; il est repérable aussi dans l'investissement intellectuel, car celui-ci change les connaissances et l'entendement des individus et affecte leur mode personnel d'apprentissage. Bateson (1977) indique que l'apprentissage considère différents niveaux de compréhension distingués par les bouleversements qu'il entraîne sur la connaissance et le savoir-faire ; les formes de l'apprentissage correspondent aux formes de changement.

Le modèle d'apprentissage organisationnel d'Argyris et Schön (1978), constitue le fondement des recherches sur le changement dans l'organisation. Fondé sur la typologie des apprentissages de Bateson, il stipule qu'il existe un apprentissage en simple boucle qui consiste en la « capacité de découvrir et de corriger une erreur par rapport à un ensemble de normes de fonctionnement données » (Morgan, 1989) ; c'est le changement d'ordre 1. Ce modèle suppose aussi l'existence d'un apprentissage en double boucle quand « l'erreur est détectée et corrigée par une situation qui entraîne la modification des normes, des politiques et des objectifs » ; c'est le changement d'ordre 2. Plusieurs variables constituent le modèle d'apprentissage : les conditions initiales (motivation du changement), l'erreur (celle des individus qui devient matériel d'apprentissage), les théories en usage (système de réponse appris et appliqué automatiquement aux nouvelles situations) et les facteurs d'immobilité (facteurs psychologiques bloquant les processus d'apprentissage).

La relation entre le changement technique et l'investissement intellectuel caractérise un processus d'apprentissage en simple boucle dans le cas correctif et ponctuel, et un apprentissage en double boucle, dans le cas volontaire et régulier. En conséquence, les variables constitutives de ce modèle permettent de voir comment l'apprentissage organisationnel peut être repéré et différencié parmi la diversité des PME (schéma 3). Elles sont représentées par les conditions structurelles et comportementales de l'entreprise au moment de la perception du besoin de changement (les conditions initiales), la remise en cause des performances (l'erreur), le style de gestion réactif ou pro-actif du dirigeant (les théories en usage) et la perception de contraintes ou d'occasions dans l'environnement ainsi que la nature de l'objectif du dirigeant (les facteurs d'immobilité). Ces variables sont repérables dans les PME par certains indicateurs résumés dans le tableau 1.

Le tableau 1 montre que les variables explicatives des processus d'apprentissage organisationnel sont regroupées autour d'une idée majeure : l'information que recherche le dirigeant. Il apparaît que chaque variable de l'apprentissage organisationnel (dans le cadre de la relation étudiée) est repérable par des indicateurs de recherche et de diffusion de l'information. C'est par cette qualité de l'information que le dirigeant de la PME développe des stratégies d'investissement matériel plus ou moins intégrées et les appuie sur des investissements intellectuels.

Le tableau 2 permet de synthétiser deux styles de gestion « idéaux » qui représentent les comportements stratégiques des dirigeants de PME. Sur cette base, la diversité des situations des PME est caractérisée par des situations transitoires entre ces types de stratégies.

TABLEAU 1

<b>Perception de l'environnement</b>	Hostilité, complexité technique, dépendance lors de la perception du besoin de changement.
<b>Style de gestion (théories en usage)</b>	Veille active ou passive, prise de décision d'investissement en fonction d'un schéma connu ou inconnu, planification opérationnelle ou stratégique des investissements.
<b>Conditions initiales</b>	Degré d'intégration technique, niveaux de performances, motivation et comportement, connaissance de la vision, investissement intellectuel déjà développé.
<b>Erreur et correction de l'erreur</b>	Remise en cause des performances perçue comme une crise ou comme une opportunité; forme peu intégrée ou très intégrée du changement technique.
<b>Facteurs d'immobilité</b>	Ils sont relatifs au dirigeant (manque de formation, risque, perception de l'environnement), et donc réductibles par l'investissement intellectuel, ou structurels et irréductibles (dépendance et autogestion).

TABLEAU 2\*

<b>Variables</b>	<b>Nature pro-active</b>	<b>Nature réactive</b>
<b>Perception de l'environnement</b>	Peu hostile et technique, peu complexe	Hostile et technique complexe
<b>Style de gestion</b>		
– Veille	Active avec objectif	Passive sans objectif
– Prise de décision	Active en fonction d'un schéma inconnu	Passive en fonction d'un schéma connu
– Planification	Stratégique	Opérationnelle
<b>Performances</b>	Efficacité et effectivité	Efficience
<b>Dirigeant</b>	Opportuniste qui développe un style d'apprentissage organisationnel en double boucle	Adaptatif qui développe un style d'apprentissage organisationnel en simple boucle

\* Les indicateurs de ce tableau sont établis d'après les principales références bibliographiques suivantes :

*Perception de l'environnement* : Covin et Slevin (1989); Kalika (1988).

*Veille* : Martinet et Ribault (1988)

*Prise de décision* : Frederickson (1985); Schwenk (1988)

*Performances* : Lawler, Nadler et Camman (1980); Marchesnay (1988)

### 1.3. Un modèle d'étude de la relation entre les implantations de nouvelles techniques et les investissements intellectuels

Ce modèle est représenté par le schéma 3 ; il permet de décrire et d'expliquer des processus internes et dynamiques des PME. Le modèle est composé de deux parties :

- La première considère les boucles d'apprentissage représentées par les deux formes de la relation ainsi que par des situations transitoires (indiquées par les flèches entre l'apprentissage en simple boucle et l'apprentissage en double boucle nommées réduction des facteurs d'immobilité). Ce modèle suppose que certaines PME investissent dans des nouvelles techniques de production peu intégrées pour maintenir leurs performances ; l'investissement intellectuel n'est développé que pour faire réussir ces changements techniques et cette relation d'apprentissage se retrouve chez un dirigeant le plus souvent adaptatif. D'autres PME développent régulièrement des investissements intellectuels pour améliorer leurs performances. Ces investissements produisent à long terme des changements techniques très intégrés dans la mesure où les changements de comportements et de connaissances (souvent par la formation continue procurant des informations sur les techniques de production et de gestion de pointe) nécessitent des nouvelles structures correspondantes. C'est le plus souvent un dirigeant opportuniste qui développe ce type d'apprentissage.
- La seconde concerne les formes des variables explicatives des styles d'apprentissage notés *a*) et *b*). Le schéma 3 montre ainsi que la relation entre les implantations de nouvelles techniques et le changement organisationnel peut prendre au moins deux formes d'apprentissage organisationnel : en simple boucle (*a*), c'est-à-dire apprentissage reproducteur des conditions initiales et en double boucle (*b*), c'est-à-dire que chaque changement entraîne des transformations de projets. Ces implantations ont des objectifs différents suivant les styles d'apprentissage parce que les dirigeants perçoivent des informations différentes dans l'environnement. La forme plus ou moins intégrée de la relation étudiée est principalement expliquée par des variables de structures (conditions initiales) et de comportements (style de gestion).

Enfin, ces apprentissages organisationnels prennent forme (à travers cette relation) et se transforment (réduction des facteurs d'immobilité) à partir de conditions initiales de structures et de comportement favorisant un style reproducteur ou transformateur.

## 2. Vérification empirique : représentation d'une logique stratégique de l'implantation des nouvelles techniques dans les PME

Le modèle représenté dans le schéma 3 couvre un champ d'analyse large. Son évaluation sur le plan empirique nécessite des méthodes de recherche adaptées aux formes des variables ; certaines sont statiques, c'est-à-dire qu'elles sont repérables à un moment donné par des informations métriques sur la base d'un questionnaire : ce sont les nouvelles techniques et les investissements intellectuels. D'autres sont dynamiques et reflètent des attitudes et des comportements organisationnels en évolution : ce sont les variables explicatives inhérentes au comportement du dirigeant. Ces différents types de variables à évaluer conduisent à adopter deux méthodes d'analyse des données : une méthode quantitative par analyse factorielle des correspondances (AFC) et une méthode qualitative par des études de cas<sup>1</sup>.

La collecte des données est effectuée dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur auprès de PME (comprenant entre 10 et 150 salariés) du secteur des biens d'équipement et de production industriel. Pour valider ou infirmer le modèle étudié, les entreprises contactées doivent représenter un échantillon homogène au plan de la taille et du degré « d'innovativité » ; ces PME développent des innovations qui touchent fréquemment les produits et les procédés. Les récentes statistiques du SESSI (1991) montrent qu'il existe une forte proportion de PME dans le secteur des biens d'équipement industriel dans le Sud de la France (48,9 % de l'effectif régional).

### 2.1. Méthodes de recherche et résultats obtenus

La méthode quantitative vise à repérer les types et les formes de relations entre le changement technique et l'investissement intellectuel. La méthode qualitative cherche à expliquer ces formes en détaillant les comportements et les attitudes des membres de la PME à l'égard des changements techniques et de l'investissement intellectuel.

#### 2.1.1. Présentation des outils de la méthode quantitative

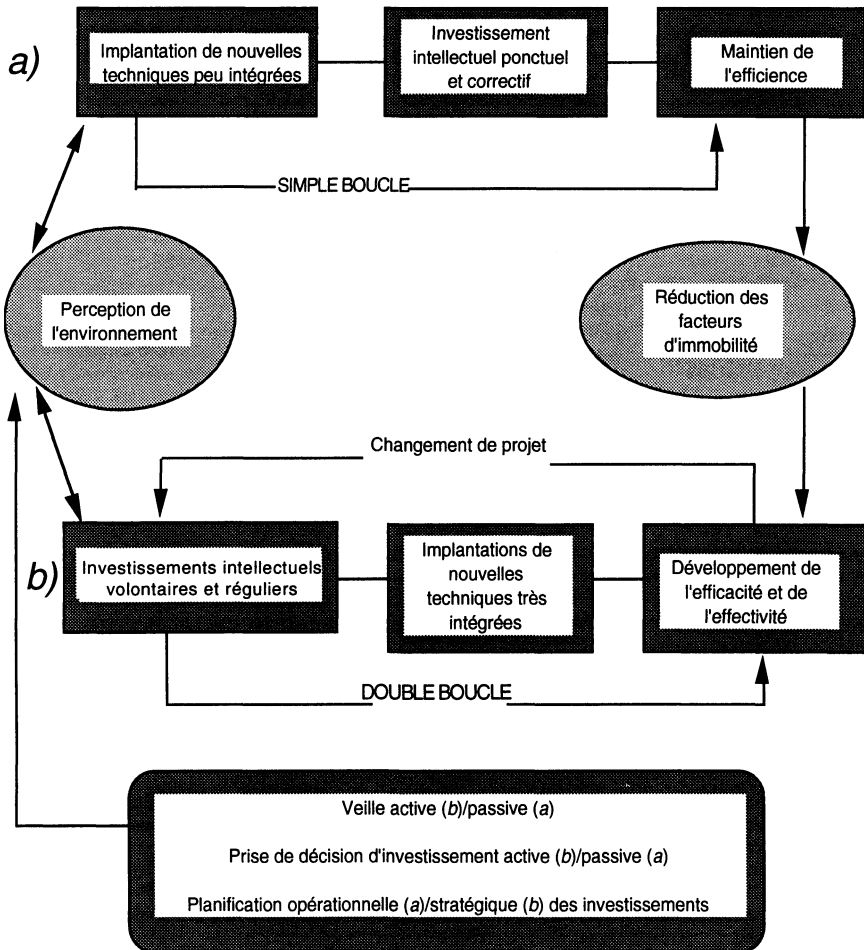
Le secteur étudié comporte 270 PME. La collecte des données est effectuée par un questionnaire composé de treize questions fermées, chacune décomposée en quatre ou cinq sous-questions. Cinquante-six variables sont traitées

---

1. Le choix des deux méthodes de collectes des données est justifié par la littérature suivante : Hari Das (1983), Bryman (1984), Porter (1991).

d'après : la nature des implantations de nouvelles techniques, la structure d'emploi et la taille des PME, la formation (avant ou après les implantations), la R-D sur les produits et les procédés (avant ou après les implantations), la communication (études de marchés, publicité et conseil avant ou après les implantations).

SCHÉMA 3



————— CONDITIONS INITIALES —————

Cent dix PME ont répondu (39,8 % réponses) et seuls cent questionnaires sont exploitables. Les données sont traitées sous forme d'analyse factorielle des correspondances (AFC après classification hiérarchique et tris croisés) sur chaque variable ; puis sur le groupe implantation des nouvelles techniques et chaque variable de l'investissement intellectuel ; et enfin sur tous les groupes.

### 2.1.2. Présentation des outils de la méthode qualitative

Les études de cas sont conduites auprès de 17 PME sélectionnées dans l'échantillon ; les entretiens ont lieu avec le dirigeant et le comptable ou le dirigeant et le chef de production. Ces entrevues semi-guidées ont donné des informations (sur le style de gestion, les attitudes, les conditions initiales, les facteurs d'immobilité) à partir d'une grille d'indicateurs homogènes pour chaque variable afin d'éviter les biais et d'obtenir des données comparables entre les PME. (La représentativité des 17 PME est indiquée dans le tableau 3.)

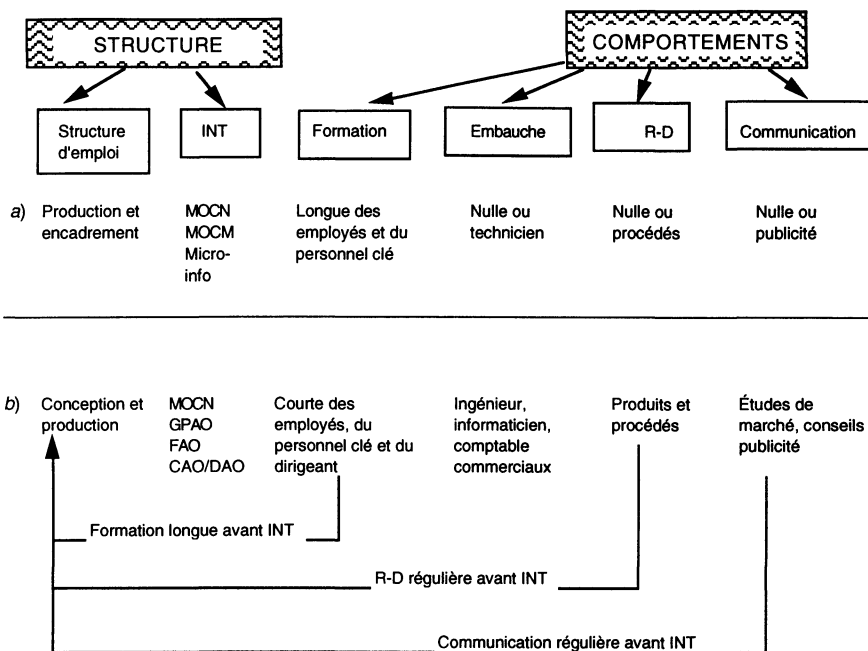
TABLEAU 3

	Envoi	Réponses	Sélection
<b>Taille</b>	270	110/Dont sans informations	17
10 – 49	230	86/10	12
50 – 99	30	6/0	3
100 – 200	10	8/0	2

### 2.1.3. Les résultats de l'analyse expérimentale

Les AFC montrent des « profils moyens » de PME en fonction du degré d'implantation des nouvelles techniques et des investissements intellectuels dispensés. Le schéma 4 synthétise ces résultats ; il apparaît que les PME investissent dans des nouvelles techniques peu intégrées (machines outils à commandes manuelles – MOCM –, MOC numériques, micro-informatique) qui ne concernent qu'un poste de travail et développent de la formation professionnelle. Lorsqu'elles embauchent ou font de la R-D et de la communication, c'est seulement pour valoriser et utiliser ces techniques. Les PME investissent aussi dans des nouvelles techniques très intégrées (MOCN, GPAO, FAO, CAO/DAO) et développent des investissements intellectuels réguliers et structurants. Mais ces PME développent des investissements

SCHÉMA 4

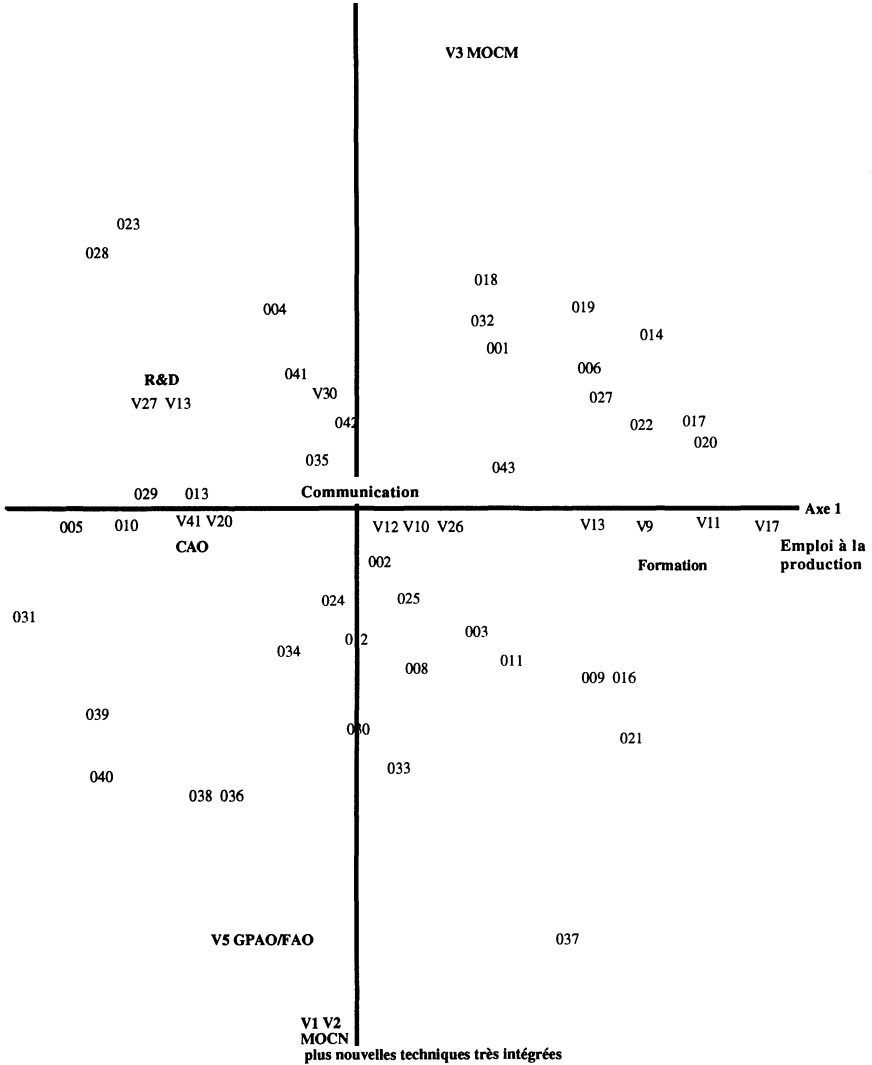


intellectuels avant les changements techniques et depuis plus de trois ans. Il faut préciser que toutes les PME ne font pas tous les types d'investissement intellectuel et de changements techniques ; toutefois, dès que le changement technique est très intégré, on s'aperçoit que l'entreprise avait déjà réalisé régulièrement un des types d'investissement intellectuel. C'est précisément ce que montre le schéma 5.

Le schéma 5 fait apparaître des profils de PME en opposition sur les axes. L'axe 1 représente la structure d'emploi des PME le long duquel s'opposent les entreprises « dominées » par la production (à droite) et celles dominées par la conception (à gauche). L'axe 2 est celui des implantations de nouvelles techniques le long duquel s'opposent les PME ayant implanté des nouvelles techniques peu intégrées (MOCM) et des nouvelles techniques très intégrées (MOCN, FAO, etc.). Les PME sont positionnées le long de cet axe en fonction des différents degrés d'implantation des techniques. En évoluant sur le schéma de droite à gauche et de haut en bas, on remarque que les implantations techniques s'accompagnent des investissements intellectuels par étapes : d'abord la formation, puis la R-D et la communication et, enfin, l'investissement intellectuel qui devient « systémique ».



SCHÉMA 5



En conséquence, les schémas 4 et 5 permettent de faire trois remarques conclusives :

1. Le degré d'implantation des nouvelles techniques est positivement associé à la régularité des investissements intellectuels. L'adoption d'une nouvelle technique sur un poste (MOCM, MOCN et micro-

informatique) nécessite de la formation de plus de trois mois, l'embauche d'un technicien (si le besoin en formation n'est pas comblé) et quelquefois de la R-D sur les procédés et de la publicité.

Les PME étudiées lors des études de cas déclarent dans ce cas qu'il faut valoriser l'investissement matériel en formant le personnel et en maximisant les possibilités techniques grâce à la R-D mais aussi en le faisant connaître par les autres entreprises. En revanche, les implantations techniques très intégrées de production et de gestion sont réalisées par des PME, alors qu'il existe déjà des investissements intellectuels réguliers (plans de formation, R-D sur les produits et les procédés, études de marchés). Il y a donc une *évolution des techniques et des compétences*.

2. Les investissements intellectuels caractérisent l'apprentissage. Dans le cas de la formation, les schémas montrent qu'elle est courte après les implantations techniques parce qu'elle est développée depuis plus de trois ans avant les implantations. Les PME embauchent des ingénieurs et des informaticiens après des implantations techniques très intégrées, ce qui semble correspondre à une volonté de restructuration de l'entreprise en fonction d'un projet d'expansion. La structure d'emploi indique que la R-D et la communication régulière nécessitent un département, voire une activité permanente commerciale ou de recherche. Il s'agit d'une *évolution des compétences qui entraîne une évolution des structures, mais aussi de la logique d'activité globale de l'entreprise* : l'implantation des nouvelles techniques intervient comme une compensation à l'expansion et à la croissance des PME ou comme une restructuration d'activité par la maîtrise d'une technologie nouvelle<sup>2</sup>.
3. Le degré de technicité avant les implantations semble être une condition préalable à des implantations de plus en plus intégrées. En effet, le schéma 5 indique que les PME se positionnant le long des axes ont implanté des nouvelles techniques plus intégrées que celles dont elles étaient dotées initialement. Il semble que ces implantations correspondent chaque fois à une étape d'un processus de modernisation dans lequel l'investissement intellectuel est un facteur de réussite.

---

2. Cette évolution est décrite par la mise en évidence de deux stratégies types des PME, une adaptative et une anticipative. Voir Guilhon, Guilhon et Peguin (1994).

#### 2.1.4. *Les résultats de l'analyse exploratoire*

Les informations obtenues auprès des dirigeants et du personnel clé des 17 PME étudiées concernent la relation perçue entre les implantations techniques et les investissements intellectuels, les caractéristiques organisationnelles avant et après les investissements, les financements obtenus, le style de gestion du dirigeant (à partir de la veille, la prise de décision et la planification) et, enfin, la nature de l'apprentissage organisationnel (à partir des variables d'apprentissage décrites plus haut). Les résultats sont résumés dans le tableau 4 et indiquent que la relation entre les nouvelles techniques et l'investissement intellectuel dépend plus des variables internes aux PME que des indicateurs de secteurs, de taille ou de type de production.

Le tableau 4 identifie différentes situations de l'évolution des PME dans leur environnement à partir d'indicateurs particuliers (tableau 3). Ces résultats sont représentatifs pour un secteur et pour une région. Trois groupes de PME apparaissent suivant le style d'apprentissage organisationnel qu'elles développent ; il faut noter à ce propos que les PME sont regroupées non seulement à partir des formes de relation qu'elles développent entre les techniques et l'investissement intellectuel, mais aussi en fonction des formes des variables explicatives. C'est pour cela qu'il existe des situations transitoires entre les apprentissages simples et doubles et que certaines PME sont classées dans le deuxième groupe (apprentissage simple), bien qu'ayant réalisé des implantations techniques très intégrées (dans ce cas, la PME concernée a abandonné les nouvelles techniques par manque de compétences pour les utiliser).

On s'aperçoit que l'adoption de nouvelles techniques est en partie déterminée par le développement d'investissements intellectuels (principalement la formation) ; toutefois, on retrouve pour chaque groupe les mêmes types de variables explicatives et de comportements face aux investissements : les PME apprennent à apprendre à chaque changement technique très intégré parce qu'elles font évoluer les compétences et les connaissances de chacun. En revanche, certaines PME apprennent en reproduisant une situation connue à chaque changement technique correctif (donc peu intégré par rapport aux conditions initiales). Les PME se situent aussi dans des situations transitoires illustrées dans ce cas par le développement récent d'investissements intellectuels structurants.

TABLEAU 4

PME	INT et II	Erreur	Prise de décision	Veille	Conditions initiales	Facteurs d'immobilité	Chiffre d'affaires
<i>Dix PME ayant implanté des nouvelles techniques après avoir réalisé des II réguliers dont 4 pour la première fois.</i>	<p>Micro-info pour chaque département. MOCN usinage, GPAO et FAO, table traçante, CAO:DAO planifié et coût : entre 220000 et 5 millions de F.</p> <p>II dispensés avant les INT : formation à l'encadrement et à la maîtrise, gestion électronique, R-D produits, plans et côtes, publicité et études de marchés pour É.U. et pays de l'Est, conseils et audit pour 2 PME:</p> <p>Coût : entre 1.8 et 3% de la masse salariale.</p>	<p>Ouverture d'un marché dans les pays de l'Est, recherche de nouvelles activités, détermination d'un avantage concurrentiel, maîtrise des procédés techniques disponibles. Recherche d'un taux de croissance de 16% par an. Nouvelle motivation des cadres et des employés et résultats de la R-D.</p>	<p>Décision prise par le dirigeant et les cadres en fonction des occasions perçues. Mais engagent un risque parce que les répercussions ne sont pas connues.</p> <p>Pour les 4 PME transitoires, les décisions réactives ont conduit à des décisions inconnues.</p>	<p>Les dirigeants sont abonnés à des revues techniques, participent à des foires, voyages d'étude réguliers, ont des relations avec le CJD, les CRITT et la chambre de commerce. Pour les 6 PME pro-actives, les abonnements et les foires sont planifiés chaque année.</p>	<p>Structures informelles moyennement ou fortement équipées en techniques de production de pointe. Chiffre d'affaires important (entre 5 et 200 millions de F pour des PME entre 10 et 100 salariés). Une seule entreprise sous-traitante. Connaissance des objectifs, motivation et satisfaction des cadres et des employés (pour 5 PME). Toutes les PME ont des ingénieurs informatiques ou commerciaux ainsi que des techniciens très spécialisés</p>	<p>Aucun depuis les investissements. Mais pour les 4 PME en situation transitoire, les facteurs ont été réduits : ils consistaient en la méconnaissance des possibilités techniques, dans la frilosité face au risque d'un des dirigeants et dans une situation de dépendance vis-à-vis d'un groupe. Ils sont réduits grâce à l'embauche et à la formation.</p>	<p>Taux de croissance du chiffre d'affaires entre 1987 et 1991, c'est-à-dire avant les investissements et après.</p> <p>Le chiffre d'affaires a évolué de 8 à 10% par an entre 1987 et 1991.</p> <p>En 1987, une PME exportait pour 1% de son CA; en 1991, 6 PME exportent entre 8 et 50% de leur CA.</p>
<i>Sept PME ayant implanté des nouvelles techniques peu intégrées suivies par des II correctifs et ponctuels.</i>	<p>Micro-info au secrétariat et logiciel de comptabilité, MOCM et MOCN pour usinage, pompes à haute pression, postes à souder.</p> <p>Une PME a investi dans un système de GPAO. Coût : entre 90000 et 800000 F.</p> <p>Pas de II avant, à part la formation qualité et sécurité obligatoire. Après les INT, formation externe de la secrétaire ou des ouvriers, une PME a embauché un ingénieur informatique, plaquette de publicité et 2 PME font de la R-D sur procédés pour la lecture de plans et de côtes.</p> <p>Coût : 12000 F pour la publicité (1 PME).</p>	<p>Adoption des nouvelles techniques de pointe par la concurrence, obligation de renouvellement par le donneur d'ordre. Perte de parts de marché régional, perte du contrat de sous-traitance.</p>	<p>Décision prise par le dirigeant de façon informelle, mais dont les répercussions sont connues. Elle provient d'une crise externe perçue comme étant vitale.</p> <p>La décision d'investir est motivée par les fournisseurs de matériel ou le donneur d'ordre (formation qualité, certificat ISO 9002). L'II est conduit dans un souci de rentabilité des techniques nouvelles.</p> <p>Pour 1 PME, la décision est prise par le comptable et le dirigeant.</p>	<p>L'activité de veille n'est pas définie. Aucune participation à des foires ou voyage d'étude. Mais intérêt pour les documents des chambres de commerce (1 région). Le bouche-à-oreille constitue le seul moyen d'information pour les PME (clients et fournisseurs surtout).</p> <p>Deux PME ont malgré tout développé des contacts grâce à un voyage d'étude dans le but de conduire une nouvelle activité.</p>	<p>Structures informelles très faiblement équipées en techniques de production et de gestion. Chiffre d'affaires important pour 2 PME et moyen pour les autres. Très faible motivation des employés et des cadres sauf pour 2 PME.</p> <p>Situation de dépendance recherchée sauf pour 1 PME qui tient à conserver une image de marque artisanale (chaudronnerie).</p>	<p>Facteurs résidant dans une perception contraignante de l'environnement. PME vulnérable par manque de compétences et de moyens.</p> <p>Les dirigeants ne conçoivent pas de futur au-delà de un an pour leur entreprise. Le facteur d'immobilité le plus important se situe dans la situation de dépendance vis-à-vis d'un donneur d'ordre qui fournit les commandes et qui impose les décisions.</p>	<p>Le chiffre d'affaires a évolué de 2% en moyenne pour ces PME, entre 1987 et 1991.</p> <p>Quatre PME assuraient entre 10 et 100% de leur CA en sous-traitance en 1987. Elles assurent en 1991 entre 50 et 100% de leur CA en sous-traitance.</p> <p>Une seule PME développe 80% de son CA à l'exportation après les II et les INT grâce à une association avec l'inventeur d'un prototype.</p>

## 2.2. La logique des stratégies technologiques dans les PME

### 2.2.1. Les stratégies des PME

Lorsque Morin (1989) parle de processus de valorisation technologique, il y a une identification des comportements d'entreprises réalisant des innovations (techniques et technologiques) en valorisant les compétences de l'organisation. La relation entre le changement technique et l'investissement intellectuel représente un double processus de valorisation avant et après les investissements.

Trois conclusions apparaissent :

1. Les degrés d'implantation de nouvelles techniques reflètent les orientations stratégiques des PME compte tenu des contraintes du marché ; les PME ont un comportement d'innovation « tiré par le marché » (SESSI, 1990) et elles adoptent des nouvelles techniques plus ou moins fréquemment parce qu'elles suivent la normalisation technologique de leur environnement (dans le secteur des biens d'équipement industriel, la technologie normalisée est le numérique).
2. Le degré de technicité avant chaque implantation montre que les PME évoluent suivant une logique stratégique. Les PME ont implanté un système de FAO (trois entreprises dans les études de cas) à la suite d'un système de GPAO et de l'informatisation de tous les services. C'est pour cela que les PME ayant implanté des MOCN ou des MOCM ont développé des stages de formation de plus de trois mois et ont embauché des techniciens spécialisés. Cela signifie que les PME ne sont pas préparées aux évolutions techniques et aux techniques très intégrées (dans ce secteur en particulier) qui nécessitent une période de désapprentissage. Le processus d'adoption des techniques nouvelles se réalise en déplaçant les compétences et les connaissances de membres à un niveau supérieur.
3. Les PME ne suivent pas les évolutions techniques « normalisées dans leur secteur » ; elles semblent se situer dans un éventail de situations, dites « de maturation ». Cette idée (Julien et Jacob, 1993) indique que les PME se développent suivant leur sophistication technologique. Ce processus de maturation est contraint lorsque la PME n'investit que de manière ponctuelle dans des nouvelles techniques peu intégrées par rapport à la norme du secteur<sup>3</sup>. Le processus de maturation

---

3. C'est le cas pour les entreprises de la chaudronnerie ayant investi dans des MOCM alors que ce secteur préconise l'emploi de MOCN et de GPAO (cela à travers les stages de formation dispensés par les CRITT et les chambres de commerce).

est provoqué lorsque la PME investit régulièrement dans des nouvelles techniques de pointe et très intégrées par rapport à la norme du secteur (p. ex. : emploi de la FAO ou de la CAO/DAO en mécanique générale).

C'est en ce sens que ces processus reflètent les styles d'apprentissage organisationnel des PME puisqu'ils reposent aussi bien sur les conditions initiales avant les changements que sur les comportements et leur transformation nécessaire à la réussite des changements. Les stratégies d'implantation des nouvelles techniques peuvent être décrites et envisagées dans les PME (dans le secteur des biens d'équipement industriel) à partir de l'identification de leur style d'apprentissage.

### 2.2.2. Les stratégies technologiques

Bien que variées, elles apparaissent comme des situations de changement. Mais la normalisation technique et les processus de maturation prouvent que les PME peuvent prévoir les besoins en nouvelles techniques, et l'investissement intellectuel joue le rôle d'un outil dans ces stratégies. Il peut être utilisé de trois manières :

- *Comme outil de réussite des implantations techniques développées dans le cadre d'un processus de maturation contraint.* Il permet d'utiliser les nouvelles techniques sans créer d'autres besoins techniques ou de compétences. Il ne bouleverse pas le processus d'apprentissage organisationnel, mais peut être considéré comme un élément déterminant des stratégies de maintien des PME sur leurs marchés. Toutefois, cet investissement ponctuel est l'accompagnateur de tous les changements, qu'ils soient faiblement ou fortement intégrés. Comme l'indiquent les résultats des enquêtes, les investissements formation et communication sont des déterminants fondamentaux de la réussite de tous les changements techniques.
- *Comme outil de création des changements techniques dans le cadre d'un processus de maturation provoqué.* Il crée des besoins techniques parce qu'il est régulier et structurant et prépare les membres de l'organisation aux évolutions de l'environnement. Mais il contribue à la transformation des politiques, des normes et des objectifs favorisant ainsi l'apprentissage en double boucle. Il est l'élément déterminant des stratégies de croissance des PME.
- *Comme outil de réduction de l'incertitude* (Guilhon, 1993). L'investissement « formation-information » ainsi que les conseils procurent des informations externes à l'entreprise, tant sur le plan technique

et sur le plan de la gestion que sur celui de la concurrence. Il permet ainsi de prévoir et de combler, suivant chaque cas, les besoins techniques adaptés aux styles d'apprentissage de la PME. Cet investissement information favorise un diagnostic organisationnel des besoins techniques à partir des conditions initiales et de la possibilité de réduction des facteurs d'immobilité. Ce type d'investissement intellectuel peut être intégré comme un élément favorisant la mise en œuvre stratégique des PME. Il peut être utilisé comme un outil de diagnostic des besoins en nouvelles techniques et en compétences. Dans ce cas, l'investissement intellectuel pourrait intervenir en tant qu'outil des stratégies de changement dans des politiques de formation et de conseils aux entreprises.

## Conclusion

Cette recherche a pour objectif de vérifier une proposition constituée par un modèle d'étude. La validation de ce modèle repose sur une méthodologie appliquée aux PME d'un secteur particulier et dans une région particulière. Le champ de vérification est donc limité par rapport à l'hétérogénéité des PME et des secteurs auxquels elles appartiennent. Toutefois, certaines informations sur les stratégies technologiques de ces entreprises peuvent constituer le fondement de recherches futures, notamment, autour de la notion d'investissement intellectuel.

Il apparaît que les PME implantent des nouvelles techniques plus ou moins intégrées pour maintenir et améliorer leurs performances. Ces implantations reflètent des stratégies d'évolution, c'est-à-dire des processus de maturation qui sont positivement associés avec les investissements intellectuels dispensés. L'investissement intellectuel est composé d'un ensemble de variables qui n'ont pas le même poids dans ces évolutions ; ce sont des outils de création (lorsqu'elles sont développées régulièrement) et de réussite (lorsqu'elles sont développées ponctuellement) des implantations techniques. Mais si les diverses stratégies technologiques (mises en évidence dans un modèle d'étude de la relation entre le changement technique et l'investissement intellectuel) sont appliquées dans les PME parce qu'elles permettent de suivre ou de prévoir les évolutions de l'environnement, il n'en reste pas moins que le dirigeant de la PME choisit de se maintenir ou de croître. Ce choix est conditionné par le style d'apprentissage organisationnel de l'organisation. Ainsi, la relation entre les implantations de nouvelles techniques et les investissements intellectuels prend des formes différentes, mais correspond à des boucles d'apprentissage.

La vision des organisations par l'apprentissage peut remettre en cause les études empiriques sur les PME, vues comme des objets constitués. La relation « changement-intelligence » est une étude dynamique et montre que les PME évoluent continuellement dans un environnement. L'apprentissage organisationnel joue un rôle prépondérant dans leurs capacités à assimiler et à diffuser l'information nécessaire pour conduire les stratégies. Il est au cœur des choix de l'entreprise, car il regroupe l'ensemble des mécanismes qui rendent intelligible la nature du changement.

## Bibliographie

- AFRIAT, C. (1992), « Pour une reconnaissance de l'investissement intellectuel », *Revue Française de Gestion*.
- ARGYRIS, C. et D. SCHÖN (1978), *Organizational Learning*, Don Mills, Ontario, Addison Wesley.
- BATESON, G. (1977), *Vers une écologie de l'esprit*, Paris, Seuil.
- BIRLEY, S. et P. WESTHEAD (1990), « Growth and performance contrasts between types of small firms », *Strategic Management Journal*, vol. 11.
- BOAG, D. et A. DASTMALCHIAN (1988), « Market vulnerability and the design and management of marketing function in small firms », *Journal of Small Business Management*, octobre.
- BOUCHET, H. (1989), « L'investissement intellectuel », *Conseil Économique et Social*, JO de la République française.
- BRYMAN, A. (1984), « The debate about quantitative and qualitative research : a question of method or epistemology ? », *The British Journal of Sociology*, vol. 35, n° 1.
- CARTER, N. (1990), « Small firm adaptation », *Academy of Management Journal*, vol. 33, n° 2.
- CASPAR, P. (1988), « L'investissement intellectuel », *Revue d'Économie Industrielle*, n° 43.
- CHICHA, J., M. MARCHESNAY et P.A. JULIEN (1989), « Processus et procédures stratégiques dans les PME », *Internationales Gewerbearchiv*.
- CLERC, A. et C. LE BAS (1988), *La PME face au défi productique*, Lyon, PUL.
- CORIAT, B. (1990), *L'atelier et le robot*, Paris, Édition Bourgeois.
- COVIN, J. et D. SLEVIN (1989), « Strategic management of small firms in hostile and benign environment », *Strategic Management Journal*, vol. 10.



- DENIS, J.L. et F. CHAMPAGNE (1990), « Pour comprendre le changement dans les organisations », *Gestion*, février.
- ÉCOLE DE LANCASTER, voir M. Easterby-Smith (1989), « Is your company able to learn ? », dans M. Pedler (1989), *The Need of Self-learning Organizations as Part of an Overall Business/Management Strategy*, Compte rendu, Université de Lancaster.
- FILION, L.J. (1989), « Le développement d'une vision, un outil stratégique à maîtriser », *Gestion*.
- FIOL, M. et M. LYLES (1985), « Organizational learning », *Academy of Management Review*, vol. 10, n° 4.
- FREDERICKSON, J. (1985), « Effects of decision motive and organizational performance level on strategic decision processes », *Academy of Management Journal*, vol. 28, n° 4.
- GAGNÉ, R. (1970), *The Condition of Learning*, New York, Rinehart et Winston.
- GOLDHAR, J. et M. JELINEK (1985), « Management et nouvelles technologies », *Harvard L'Expansion*, automne.
- GRINYER, P. et P. MCKIERNAN (1990), « Generating major change in stagnating companies », *Strategic Management Journal*, vol. 11.
- GUILHON, A. (1993), *Étude de la relation entre le changement organisationnel et l'investissement intellectuel dans les PME*, Thèse de doctorat NR Sciences de gestion de l'Université de Montpellier I, octobre.
- GUILHON, A., B. GUILHON et D. PEGUIN (1994), « Innovation et exportation : quelle compatibilité pour les PME ? », *Revue Internationale PME*, vol. 7, n° 2.
- HARI DAS, T. (1983), « Qualitative research in organizational behavior », *Journal of Management Studies*, vol. 20, n° 3.
- HREBINIACK, L. et W. JOYCE (1985), « Organizational adaptation : a strategic choice and environmental determinism », *Administrative Science Quarterly*, vol. 30.
- JULIEN, P.A. (1992), « Technologie et compétitivité des PME », *Rapport sur la technologie et la compétitivité des PME*, Paris, OCDE.
- JULIEN, P.A. et J.C. THIBODEAU (1991), *Nouvelles technologies et économie*, Québec, Les Presses de l'Université Laval.
- JULIEN, P.A. et R. JACOB (1993), *PME : bilan et perspectives*, Paris, Economica et Québec, Les Presses Inter Universitaires, chapitre 6.
- JULIEN, P.A., J.B. CARRIÈRE et L. HÉBERT (1988), « Les facteurs de diffusion et de pénétration des nouvelles technologies dans les PME québécoises », *Revue internationale PME*, vol. 1, n° 2.
- KALIKA, M. (1988), *Structures d'entreprises*, Paris, Economica.

- LANT, T. et S. MEZIAS (1990), « Managing discontinuous change : a simulation study of organizational learning and entrepreneurship », *Strategic Management Journal*, vol. 11.
- LAWLER, E., D. NADLER et C. CAMMAN (1980), *Organizational Assessment*, Londres, Wiley Series on Organizational Assessment and Change.
- LAWRIE, J. (1990), « Training », *Personnel Journal*, octobre.
- LE BAS, C. (1989), « La stratégie d'automatisation des PME », *Revue Sciences de Gestion*, n° 13.
- MARCHESNAY, M. (1988), *La petite entreprise*, Paris, Vuibert.
- MARTINET, B. et J.M. RIBAUT (1988), *La veille technologique, concurrentielle et environnementale*, Paris, Éditions d'Organisation.
- MORGAN, G. (1989), *Images de l'organisation*, Québec, Presses de l'Université Laval.
- MORIN, J. (1989), *L'excellence technologique*, Édition Picollec.
- PETERSON, R. (1989), « Small business adoption of the marketing concept vs other business strategies », *Journal of Small Business Management*, janvier.
- PORTER, M. (1991), « Toward a dynamic theory of strategy », *Strategic Management Journal*, vol. 12.
- RAVIX, A. (1988), « Les comportements d'innovation dans l'artisanat de production industrielle », *Revue internationale PME*, vol. 1, n°s 3-4.
- SCHWENK, C. (1988), « The cognitive perspective on strategic decision making », *Journal of Management Studies*, vol. 25, n° 1.
- SESSI (1991), « Les PMI : chiffres clés », *Rapport du Plan*, Ministère de l'Équipement et de l'Industrie.
- SORGE, A. (1990), « An essay on technical change : its dimensions and social and strategic context », *Organization Studies*, vol. 10, n° 1.
- TUSHMAN, M. et E. ROMANELLI (1985), « Organizational evolution », *Research in Organizational Behavior*, vol. 7.
- TUSHMAN, M. et D. NADLER (1989), « Beyond the charismatic leader, leadership and organizational change », *California Management Review*.
- WATZLAWICK, P. (1975), *Changements, paradoxes et psychothérapie*, Paris, Points Seuil.
- ZAMMUTO, R. et K. CAMERON (1985), « Environmental decline and organizational response », *Research in Organizational Behavior*, vol. 7.