



**ECOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES
« ECOLE CENTRALE PARIS »**

THESE

pour obtenir le titre de
**DOCTEUR DE L'ECOLE CENTRALE DES ARTS ET
MANUFACTURES
« ECOLE CENTRALE PARIS »**

Discipline : Gestion

présentée et soutenue publiquement

par

François ROMON

le 20 novembre 2003

**LE MANAGEMENT DE L'INNOVATION.
ESSAI DE MODELISATION DANS UNE PERSPECTIVE
SYSTEMIQUE**

Directeur de thèse : M. Smaïl AIT EL HADJ, Professeur à l'ECL

JURY

M. Christophe MIDLER, Directeur de recherche CNRS à l'EP
M. Vincent BOLY, Professeur à l'ENSGSI
M. Bernard PAULRE, Professeur des Universités à PARIS 1
M. Jean-Claude BOCQUET, Professeur à l'ECP
Mme Catherine LANGLAIS, Directeur Général de SGR

Président
Rapporteur
Rapporteur
Examinateur
Examinatrice

2003-31
Version revue

Avis au lecteur

Les citations d'auteurs sont entre guillemets. Le nom de l'auteur (ou des auteurs) et la date de la publication correspondante sont entre crochets, immédiatement avant ou après la citation qui en est faite, et renvoient directement à la bibliographie qui figure à la fin de la thèse.

Les sigles et acronymes sont explicités dans le texte ou en note de bas de page lors de leur première apparition pour l'ensemble du document.

Les citations de publications de l'auteur de la thèse sont présentés, au fil du texte, dans des encarts. Elles renvoient également à la bibliographie.

Les expressions en italique correspondent à des résultats de travaux de recherche (concepts, modèles, schémas, typologies) propres à l'auteur de la thèse.

Remerciements

Au bout de dix ans de travaux de recherche, je dois évidemment beaucoup à de nombreux compagnons de route : que ceux que j'oublierais éventuellement dans mes remerciements veuillent bien me pardonner.

Ce sont les membres du Groupe de travail Gestion de la Technologie et de l'Innovation (GTI), tous responsables de la R&D et de l'Innovation de grandes entreprises françaises, qui ont le plus contribué à ces travaux : j'espère qu'ils leur apporteront en retour des enrichissements et une aide dans leur pratique professionnelle.

Je remercie tout particulièrement Roger PAGEZY, alors Délégué Général de l'ANRT¹, qui a aidé grandement à la constitution de ce Groupe de travail en 1993, ainsi que Gérard NUZILLAT et Pascal FOURNIER, alors respectivement Directeur des Domaines Nouveaux de THOMSON-CSF (aujourd'hui THALES), et Directeur Général de SAINT-GOBAIN RECHERCHE, qui m'en ont donné l'idée.

Je remercie aussi l'actuel Délégué Général de l'ANRT, Denis RANDET qui participe toujours assidûment aux réunions du Groupe GTI, et qui m'a demandé d'animer l'un des premiers Ateliers ANRT de l'Innovation qu'il a organisés.

Je remercie l'ECOLE CENTRALE PARIS et le Directeur de son Laboratoire de Génie Industriel, Jean-Claude BOCQUET, pour m'avoir accueilli comme thésard. Je suis spécialement reconnaissant à mon Directeur de thèse, Smaïl AIT EL HADJ, non seulement pour avoir guidé mes travaux, mais aussi pour m'avoir encouragé à aller jusqu'au bout, ce qui n'est pas gagné d'avance lorsqu'on mène en parallèle une carrière à plein temps.

Puisque j'en suis à mes professeurs, je tiens à saluer celui qui m'a le plus marqué, François BOURRICAUD, qui nous a quitté il y a déjà quelques années : professeur à la Sorbonne, il a eu la patience d'encadrer mon DEA de sociologie des organisations, alors que j'étais à l'époque déjà engagé dans la vie très prenante de consultant ; ma formation initiale à l'ECOLE SUPERIEURE DE COMMERCE DE PARIS (devenue ESCP-EAP) étant à orientation très professionnelle, c'est à lui que je dois mon premier vrai contact avec la recherche.

Je remercie mes collègues chercheurs, engagés eux aussi sur le terrain du management de l'innovation, et à qui les travaux que je présente ici sont particulièrement redevables : Sandrine FERNEZ-WALCH (UNIVERSITE TOULOUSE 1) d'abord, puis Vincent BOLY et Jean RENAUD (ENSGSI), mais aussi Valérie CHANAL (UNIVERSITE GRENOBLE 2) et Thierry GIDEL (UTC²).

Enfin, je remercie mes enfants Pascal, Vesna et Tatiana, qui m'ont encouragé sans hésiter, et, surtout, ma femme Jasna, qui a non seulement soutenu mes efforts, mais qui a du aussi faire beaucoup de sacrifices personnels pour me permettre d'arriver au bout de ce travail.

¹ Association Nationale de la Recherche Technique

² Université de Technologie de Compiègne

Sommaire

Introduction générale	5
1. Contexte et problématique de la recherche	
Introduction de la première partie	13
1.1. Le management de l'innovation comme objet de recherche	15
Introduction du chapitre 1.1.....	15
1.1.1. Définitions de l'innovation. Discussion.....	15
1.1.2. Les enjeux de l'innovation.....	23
1.1.3. Le management de l'innovation : une question actuelle.....	28
Conclusion du chapitre 1.1.....	33
1.2. Situation de nos travaux de recherche dans le champ théorique	35
Introduction du chapitre 1.2.....	35
1.2.1. L'innovation dans l'économie évolutionniste et la sociologie des organisations.....	35
1.2.2. Questions et réponses des sciences de gestion au management de l'innovation.....	54
1.2.3. Notre choix d'une perspective systémique pour la modélisation du management de l'innovation.....	63
1.2.4. Notre définition de l'innovation : l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise pour accroître sa compétitivité.....	70
1.2.5. La définition de notre objet de recherche : le management des projets d'innovation de l'entreprise.....	77
1.2.6. Positionnement épistémologique de nos travaux de recherche dans le cadre de l'apprentissage organisationnel.....	80
Conclusion du chapitre 1.2.....	82
1.3. Méthodologie de la recherche, questions actuelles du management de l'innovation et hypothèses de travail	83
Introduction du chapitre 1.3.....	83
1.3.1. Les méthodes constructivistes en sciences de gestion.....	83
1.3.2. Notre choix d'une méthode de « recherche intéressée » à base d'études de cas.....	87
1.3.3. Les questions actuelles du management de l'innovation.....	91
1.3.4. Problématique de recherche et hypothèses de travail à la lumière de nos premières observations des pratiques.....	109
Conclusion du chapitre 1.3.....	121
Conclusion de la première partie	121

2. Etudes approfondies de pratiques de management de l'innovation

Introduction de la deuxième partie	125
2.1. Etude des figures de l'innovation chez GTM	127
Introduction du chapitre 2.1.....	127
2.1.1. Objet et Méthode de l'étude GTM.....	127
2.1.2. Enseignements tirés de l'étude GTM.....	129
2.1.3. Principaux résultats de l'étude GTM.....	130
2.1.4. Limites méthodologiques de l'étude GTM.....	136
Conclusion du chapitre 2.1.....	136
2.2. Etude du Management des Portefeuilles de Projets d'Innovation (MPPI) ..	139
Introduction du chapitre 2.2.....	139
2.2.1. Problématique de l'étude MPPI.....	139
2.2.2. Méthode et déroulement de l'étude MPPI.....	141
2.2.3. Enseignements tirés des cinq études de cas longitudinales de MPPI.....	152
2.2.4. Principaux résultats de l'étude MPPI.....	171
2.2.5. Limites méthodologiques de l'étude MPPI.....	187
Conclusion du chapitre 2.2.....	188
2.3. Etude de la représentation du client futur (RCF)	191
Introduction du chapitre 2.3.....	191
2.3.1. Problématique de l'étude RCF.....	192
2.3.2. Méthode et déroulement de l'étude RCF.....	192
2.3.3. Enseignements tirés de la table ronde sur la RCF.....	197
2.3.4. Principaux résultats de l'étude RCF.....	203
2.3.5. Limites méthodologiques de l'étude RCF.....	210
Conclusion du chapitre 2.3.....	210
Conclusion de la deuxième partie	213

3. Modélisation systémique du management de l'innovation

Introduction de la troisième partie	217
3.1. Fonctionnalités attendues d'un modèle du management de l'innovation	219
Introduction du chapitre 3.1.....	219
3.1.1. Principes de modélisation systémique.....	219
3.1.2. Complexifier la représentation des situations d'innovation.....	221
3.1.3. Dynamiser la représentation du management de l'innovation.....	222
Conclusion du chapitre 3.1.....	224
3.2. Construction du <i>Modèle Systémique de Management de l'Innovation (MSMI)</i>	225
Introduction du chapitre 3.2.....	225
3.2.1. Modélisation fonctionnelle et modélisation systémique.....	226
3.2.2. Représentation de l'innovation comme sous-système du système entreprise...	237
3.2.3. Modélisation du management de l'innovation comme module de décision du système d'innovation.....	245
3.2.4. <i>Modèle Systémique de Management de l'Innovation (MSMI)</i>	256
3.2.5. Reformulation des questions actuelles de management de l'innovation dans la perspective du <i>MSMI</i>	259
3.2.6. Limites d'une modélisation systémique du Management de l'Innovation.....	270
Conclusion du chapitre 3.2.....	271
3.3. Validation du <i>MSMI</i>	273
Introduction du chapitre 3.3.....	273
3.3.1. Information des projets d'innovation et instrumentation de leur management avec le <i>MSMI</i>	273
3.3.2. <i>Technologies managériales</i> et gestion du management de l'innovation.....	276
3.3.3. Programme de travaux de recherche.....	277
Conclusion du chapitre 3.3.....	279
Conclusion de la troisième partie	281

Conclusion générale	283
Concepts et représentations produits par la recherche	283
Discussion sur l'apport de la modélisation au management de l'innovation : vers l'expertise partagée	283
Pour un programme de recherches en « sciences pour le manager»	284
Bibliographie	287
Annexes	301
1. Le Groupe de travail Gestion de la Technologie et de l'Innovation (GTI)	301
2. Le déploiement des technologies génériques chez 3M [QUINN, 1994]	305
3. Facteurs « d'innovativité » et étapes de l'innovation selon l'ANVAR [1993]	307
4. Les déterminants des trajectoires technologiques sectorielles [PAVITT, 1984]	311
5. Les animateurs de la table ronde sur la représentation du client futur	312
6. Grille d'entretien de l'étude de la représentation du client futur	313
Figures et tableaux	315
Table des matières	319

Introduction générale

Méthode et déroulement de la recherche : un aller et retour constant entre l'analyse des pratiques et la théorisation

La thèse que nous présentons ici est une étape dans un parcours, commencé il y a plus de dix ans, de recherches théoriques et appliquées dans le domaine du management de l'innovation.

Nous nous sommes efforcés de suivre dans nos travaux la démarche de la « recherche intéressée » [MARTINET, 1990] à base d'études de cas.

Bien entendu, notre parcours n'a pas pu se dérouler en suivant rigoureusement la méthode professée, essentiellement à cause d'un point délicat de cette démarche, sa dépendance vis à vis du terrain. Cette dépendance est d'ailleurs accrue par l'objet même de la recherche, le management de l'innovation : les entreprises, en effet, ne laissent pas facilement les chercheurs accéder à des informations aussi stratégiques pour elles que celles qui concernent leurs projets d'innovation. Il est donc arrivé, dans le déroulement effectif de la recherche, que les concepts ne soient pas suffisamment formulés au moment où nous disposions d'un terrain adéquat, ou, inversement, que nous n'arrivions pas à accéder à un terrain susceptible de valider ou d'invalider un concept au moment où nous le mettions au jour. Avec le recul, et en rédigeant cette thèse, nous estimons cependant avoir respecté l'essentiel de la méthode : construire la problématique avec les acteurs engagés sur le terrain eux-mêmes, observer et analyser, confronter aux théories disponibles, éventuellement les adapter, proposer aux acteurs une modélisation, et participer ainsi, en « seconde boucle » en quelque sorte [ARGYRIS & SCHON, 2002], à l'apprentissage organisationnel à l'œuvre dans les entreprises.

Cette thèse s'appuie sur les travaux suivants (voir figure 1 ci-dessous) :

- création en 1993, et animation depuis cette date, du Groupe de travail « Gestion de la Technologie et de l'Innovation, (GTI) », réunissant avec des collègues chercheurs et les représentants de l'ANRT, les responsables de la R&D et de l'Innovation de grandes entreprises françaises (voir annexe 1),
- étude de la Gestion des projets innovants dans les PME, au sein du « Groupement Management des Ressources Technologiques (MRT) »³, avec Vincent BOLY et Jean RENAUD (ENSGSI),
- étude, avec Sandrine FERNEZ-WALCH (UNIVERSITE TOULOUSE 1), des figures de l'innovation dans un grand Groupe français du BTP (Etude GTM⁴),

³ Le Groupement MRT, animé par Smaïl AIT EL HADJ, a été créé à l'initiative de Jacques MORIN pour favoriser la diffusion, notamment dans les formations d'ingénieurs et de cadres, du concept de gestion stratégique du patrimoine technologique de l'entreprise. Le groupement MRT réunit l'Ecole Centrale de Lyon, l'ENS-GSI, l'Ecole Supérieure des Ingénieurs de Marseille, l'Institut National Supérieur Technologie et Management, l'Ecole Supérieure de Commerce de Grenoble et l'Université de Technologie de Compiègne (UTC)

⁴ Grand Travaux de Marseille, d'abord intégré avec DUMEZ au Groupe Lyonnaise des Eaux, devenu SUEZ, puis dispersé entre le Groupe SUEZ, et le Groupe VINCI

- étude à objectifs partagés entre cinq entreprises, représentées au sein du Groupe GTI, sur le management des portefeuilles de projets d'innovation (Etude MPPI) avec Sandrine FERNEZ-WALCH et Thierry GIDEL (UTC)
- animation d'un atelier sur la représentation du client futur (Etude RCF) aux Ateliers ANRT de l'Innovation 2002 avec Nathalie DARENE (UTC).

Certains de nos résultats de recherche ont déjà fait l'objet de publications :

- le *Modèle Matriciel de Management de l'Innovation (3MI)* [BOLY & ROMON, 1999],
- le critère de la *Portée économique pour l'entreprise des projets d'innovation*, et le *Profil d'efficience de l'Innovation d'une entreprise* [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000],
- les *Classifications opérationnelles de projets* et les *Classifications conceptuelles de projets* [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003],
- *l'Intensité stratégique de l'innovation* [GIDEL & ROMON, 2003],

et d'autres sont publiés pour la première fois dans cette thèse :

- la formalisation du Management de l'Innovation dans le *Mandat d'Innovation*
- la *Typologie des projets d'innovation* distinguant les *Projets amont*, les *projets intermédiaires* et les *projets finaux*,
- la *Double bifurcation marketing de la trajectoire du lancement d'un produit nouveau* (d'après MILLIER, 1998]
- *l'Intensité opérationnelle de l'Innovation*,
- *l'Horizon managérial*,
- le *Modèle Systémique du Management de l'innovation (MSMI)*,
- les *Technologies managériales*.

Des prolongements des travaux exposés dans cette thèse sont d'ores et déjà engagés : suite ou extension de l'étude MPPI dans des entreprises du Groupe GTI, publications soumises à la Revue Française de Gestion et à Gestion 2000, encore en attente de réponse à ce jour.

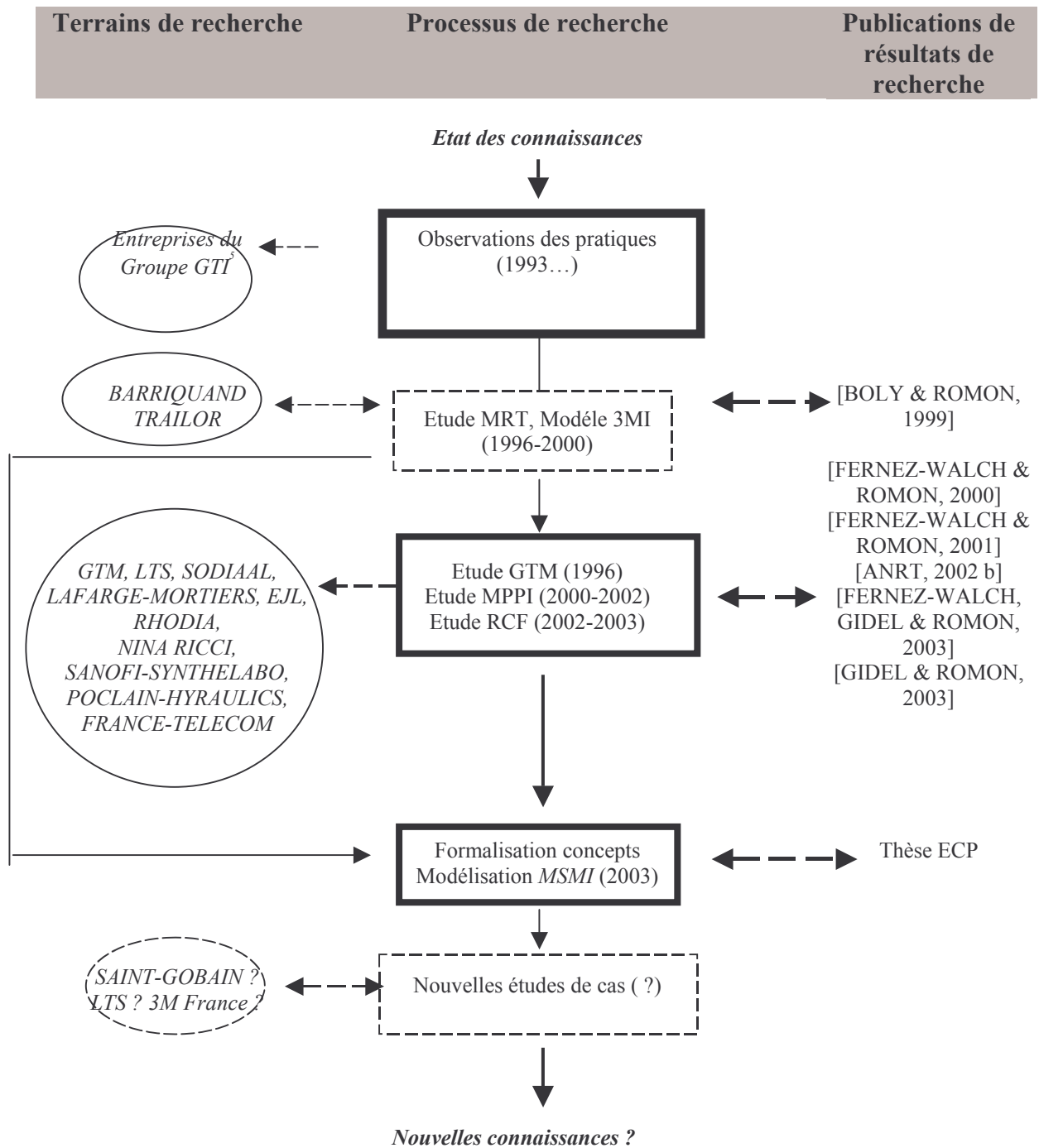


Figure 1. Schéma du déroulement de nos travaux de recherche

⁵ 3M France, ASSOCIATION TECHNIQUE DE L'INDUSTRIE DES LIANTS HYDRAULIQUES (ATILH), BERTIN TECHNOLOGIES, BONDUELLE, CAISSE NATIONALE DE PREVOYANCE, EUROVIA MANAGEMENT (Groupe VINCI), FRANCE TELECOM, GTM, LAFARGE MORTIERS, LIEBHERR AEROSPACE TOULOUSE (LTS), RHODIA, SAINT GOBAIN, SCHNEIDER ELECTRIC, SNECMA, SODIAAL (YOPLAIT), ST MICROELECTRONICS

Objet et enjeux de la recherche : le management de l'innovation pour rendre l'activité productive de l'entreprise plus compétitive

L'objet de nos travaux de recherche est le management de l'innovation.

L'innovation est pour nous l'ensemble des activités aboutissant au lancement de nouveaux produits et/ou à la mise en place de nouvelles façons de faire, que met en œuvre l'entreprise, dans le but d'accroître la compétitivité de son activité productive.

L'exacerbation de la concurrence et l'accroissement du rythme de renouvellement des technologies fait que l'innovation n'est plus une activité ponctuelle, occasionnelle, voire inopinée, mais qu'elle est devenue une activité récurrente de l'entreprise.

De ce fait, le management de l'innovation consiste aujourd'hui non seulement à conduire à bonne fin chaque projet d'innovation, mais aussi à définir les axes d'innovation de l'entreprise, à faire émerger les idées innovantes, à constituer (en amont des projets de lancement des produits nouveaux et de mise en place des procédés nouveaux) les ressources technologiques et marketing qui les alimenteront, à effectuer le choix des projets à lancer, à superviser leur réalisation.

Objectif et situation théorique de la recherche : modéliser la représentation des situations d'innovation dans le cadre de l'apprentissage organisationnel

Notre objectif est la construction d'un modèle susceptible d'aider les acteurs du management de l'innovation à prendre les décisions les plus pertinentes et les plus efficaces possibles.

La problématique de recherche qui sous-tend cet objectif appartient clairement au champ de l'apprentissage organisationnel.

Il s'agit de représenter les situations d'innovation dans lesquelles sont placés les managers, de sorte qu'ils puissent construire « l'agencement organisationnel » [GIRIN, 1995] qui va permettre à leur entreprise d'entreprendre la démarche « d'investigation » prônée par ARGYRIS & SCHON [2002], de passer de la « première boucle d'apprentissage », celle qui vise à stabiliser l'activité actuelle, à la « deuxième boucle », celle qui apprend aux membres de l'organisation à faire autrement pour aller plus loin [ARGYRIS & SCHON, 2002].

Notre position par rapport à la théorie économique évolutionniste est plus nuancée.

Si nous admettons qu'une contingence globale pèse sur les choix de toutes les entreprises, nous affirmons néanmoins que chacune d'elle garde une marge de manœuvre, dont l'importance est fonction des choix antérieurs qu'elle a effectués, mais aussi de la perception qu'elle a des alternatives qui lui sont accessibles.

Pour nous, la stratégie de l'entreprise est à la fois « réactive » et « proactive ».

Mais,

Nous nous situons en effet dans le cadre d'une théorie de la stratégie d'entreprise complexe, basée sur le concept « d'enaction » [WEICK, 1979]. Nous observons alors

que les managers usent le plus souvent de représentations simplificatrices des situations auxquelles ils sont confrontés, ce qui les empêche de percevoir tous les leviers d'action qu'elles recèlent.

C'est la raison pour laquelle nous avons choisi une perspective systémique pour notre essai de modélisation du management de l'innovation.

Présentation de nos travaux et des principaux résultats obtenus

Situation de nos travaux de recherche par rapport à l'état de l'art

Le premier chapitre de la thèse est consacré à une revue critique des définitions courantes de l'innovation, à un rappel des enjeux tant économiques que sociaux de l'innovation, et à un constat de l'actualité de la question du management de l'innovation.

Nous positionnons ensuite nos travaux par rapport aux théories économiques évolutionnistes et à celles de l'apprentissage organisationnel. Nous argumentons notre choix d'une approche systémique en étudiant le management de l'innovation à la fois comme un problème de stratégie de l'entreprise (nous revisitons pour cela la théorie de la contingence) et comme un problème organisationnel (nous nous intéressons plus particulièrement à la théorie de la décision, à la sociologie du changement, à l'émergence des technologies cognitives dans les organisations).

Nous examinons alors les questions et les réponses des sciences de gestion sur le management de l'innovation : gestion de projet, ingénierie de la conception, management des ressources technologiques, marketing des produits nouveaux.

La première partie de la thèse expose également notre propre définition de l'innovation, les projets d'innovation de l'entreprise, ainsi que notre objet de recherche, le management de l'innovation, présenté comme l'ensemble des actions conduites et des choix effectués pour favoriser l'émergence, décider du lancement et mener à bien les projets d'innovation de l'entreprise.

La méthode de « recherche intéressée » [MARTINET, 1990] à base d'études de cas que nous avons suivie, est de type constructiviste. Nous en rappelons les principales caractéristiques.

L'observation des pratiques de management de l'innovation dans une douzaine de grandes entreprises françaises membres du Groupe de travail GTI, nous permet, pour terminer cette première partie, de préciser les questions actuelles du management de l'innovation, et de formuler nos hypothèses de travail pour la modélisation des situations d'innovation et de leur management.

Résultats de nos études approfondies des pratiques de management de l'innovation

La deuxième partie de la thèse présente nos études de cas de management de l'innovation dans les entreprises.

Nous avons pu en effet étudier de façon approfondie, dans neuf entreprises appartenant à neuf secteurs d'activité différents, trois problématiques très importantes de notre objet de recherche :

- la perception des situations d'innovation par les différents acteurs des projets et par le management général de l'entreprise (Etude GTM),
- le management des portefeuilles de projets d'innovation (Etude MPPI),
- la représentation des besoins du client futur dans le lancement de nouveaux produits (Etude RCF).

Les résultats obtenus proviennent d'une confrontation de nos études de cas avec les théories actuelles. Ils concernent la place de la stratégie dans le processus d'innovation de l'entreprise, l'émergence des projets d'innovation dans l'entreprise, l'articulation entre chaque projet et l'ensemble des projets de l'entreprise, les structures organisationnelles mobilisées pour décider des projets et pour les réaliser, les dispositifs organisationnels et les instruments de gestion utilisés dans la conduite des projets, les systèmes d'information et les principes d'action qui sous-tendent les décisions prises sur les projets.

Essai de construction d'un *Modèle systémique du Management de l'innovation (MSMI)*

La troisième partie de la thèse est consacrée à la modélisation systémique de management de l'innovation.

A partir des résultats de nos études approfondies, nous définissons les fonctionnalités attendues d'une modélisation du management de l'innovation dans une perspective systémique.

Nous établissons ensuite une représentation systémique de l'entreprise. Nous définissons d'abord l'innovation comme un sous-système du système entreprise, dont la fonction est de renouveler l'activité productive, avec comme objectif l'accroissement de sa compétitivité.

Nous proposons alors de représenter le management de l'innovation, dans le cadre du *Mandat d'innovation* que nous avons proposé, comme le module (sous-système) de décision du système d'innovation de l'entreprise, module en interaction avec le module opérant du système (les projets d'innovation eux-mêmes) et avec le module d'information du système (information sur l'entreprise et son environnement aussi bien que sur les projets en gestation ou en cours de réalisation).

Nous discutons enfin des conditions de validation de ce modèle et nous proposons un programme de travail visant à rendre notre modélisation opérationnelle.

Première partie

Contexte et problématique de la recherche

Introduction de la première partie

Dans le chapitre 1.1, nous discutons les définitions les plus courantes de l'innovation, terme polysémique que l'on emploie avec un sens différent selon les points de vue adoptés. Nous retenons, provisoirement, la définition de l'OCDE qui présente l'innovation comme un processus. Nous rappelons l'importance, grandissante avec l'ouverture internationale des marchés et l'accélération du rythme des changements techniques, des enjeux économiques et sociaux de l'innovation, et, par conséquent, l'actualité des questions de management de l'innovation pour les entreprises.

Le positionnement de nos travaux dans le cadre de l'apprentissage organisationnel fait l'objet du chapitre 1.2. Nous situons le management de l'innovation à l'intersection de la théorie de la stratégie d'entreprise et de la théorie de la contingence, et nous examinons les questions et les réponses formulées sur le management de l'innovation dans différents champs de recherche qui se sont constituées en sciences de gestion.

Notre choix d'une perspective systémique pour la modélisation du management de l'innovation découle directement de ce positionnement théorique.

Nous donnons notre propre définition de l'innovation : les projets, devenus récurrents, que l'entreprise met en oeuvre, et qui aboutissent au lancement de produits nouveaux, et à la mise en place de façons de faire nouvelles, dans le but d'accroître sa compétitivité.

Nous définissons alors notre objet de recherche, le management de l'innovation, comme l'ensemble des actions conduites et des choix effectués pour favoriser l'émergence, décider du lancement et mener à bien les projets d'innovation de l'entreprise.

Le chapitre 1.3 comprend l'exposé de notre choix méthodologique, la « recherche intéressée » [MARTINET, 1990], à base d'études de cas.

Il rend compte d'abord des échanges d'expériences, ininterrompus depuis 1993, au sein du Groupe Gestion de la Technologie et de l'Innovation (GTI), qui réunit quatre fois par an les responsables de la R&D et de l'Innovation d'une douzaine de grandes entreprises françaises.

Ces échanges nous permettent aujourd'hui d'identifier les questions les plus actuelles de management de l'innovation dans les entreprises :

- Comment mesurer les performances des projets d'innovation ?
- Comment relier stratégie d'entreprise et projets d'innovation ?
- Comment évaluer les gains de compétitivité attendus des projets d'innovation ?
- Comment représenter les besoins du client futur tout au long du projet de lancement d'un produit nouveau ?
- Comment favoriser la synergie entre les différents acteurs des projets ?
- Comment développer « l'innovativité » de l'entreprise ?

Nous pouvons alors préciser nos hypothèses de travail pour la modélisation des situations d'innovation et de leur management dans une perspective systémique.

Chapitre 1.1. Le management de l'innovation comme objet de recherche

Introduction du chapitre 1.1

Après une discussion des définitions courantes de l'innovation dont le champ sémantique est extrêmement large (§ 1.1.1), nous rappelons les enjeux tant économiques que sociaux de l'innovation (§ 1.1.2), dans le cadre d'une économie de plus en plus ouverte et d'une accélération du rythme des changements techniques.

Nous montrons l'émergence d'une spécificité des actions de management de l'innovation dans les entreprises, ainsi que l'intérêt qu'elles suscitent, que nous pouvons mesurer, par la forte croissance des publications professionnelles sur le sujet. (§ 1.1.3).

1.1.1. Définitions de l'innovation. Discussion

L'innovation : un concept transverse

Polysémie du terme innovation

Selon le dictionnaire ROBERT, l'innovation c'est « l'action d'innover et le résultat de cette action, c'est une chose nouvelle. »

Le mot innovation est à la mode, mais, comme le montre cette définition destinée aux usages courants, il est polysémique. Chacun va donc avoir sa propre définition de l'innovation.

Pour les utilisateurs des produits et des services proposés par les entreprises, l'innovation est d'abord un objet ou un dispositif nouveau, un résultat obtenu par d'autres, qui induit des modifications d'ordre technologique, économique, social dans leurs comportements habituels.

Pour les entreprises, l'innovation est un travail nouveau de conception, de développement, de négociation, un risque à prendre, un investissement à consentir en vue d'un profit futur.

Certains auteurs considèrent l'innovation comme un processus permanent, et, en quelque sorte, consubstantiel à l'acte d'entreprendre : « L'innovation est au cœur même de la démarche entrepreneuriale. Le concept d'innovation est en relation directe avec celui d'entreprise, et pratiquement tous les projets d'entreprise reposent à l'origine sur

une innovation » [GIGET, 1994]. Mais d'autres définissent l'innovation comme le produit d'une activité spécifique, ainsi DURIEUX [2000], pour qui « l'innovation est un contenu avant d'être un processus. »

Si le caractère de nouveauté se retrouve évidemment dans toutes les définitions de l'innovation, plusieurs écoles s'affrontent déjà sur la réponse à donner à la question : nouveau par rapport à quoi ? L'innovation suppose-t-elle la nouveauté pour les seuls utilisateurs ? pour la seule entreprise innovante ? pour les deux à la fois ?

Une autre difficulté est de dater l'innovation : à partir de quand une innovation n'en est-elle plus une ? Doit-on se référer au lancement sur le marché ? à la fin des développements techniques ? Ce problème de la date renvoie d'ailleurs à la différenciation entre innovation pour les utilisateurs et innovation pour les réalisateurs.

Le terme d'innovation a une connotation valorisante puisqu'il est opposé à archaïsme, routine, tradition. AIT EL HADJ [1989] considère ainsi que « le concept d'innovation a fait fortune du fait de sa richesse sémantique, mais aussi du fait de son image positive ».

Du point de vue de l'entreprise, l'innovation a certes une origine technique, mais elle se situe nettement dans l'espace économique : c'est le lancement de nouveaux produits permettant de conquérir des parts de marché, ou la mise en place de nouvelles façons de faire permettant des gains de productivité.

L'innovation est d'ailleurs un terme popularisé par un économiste, Joseph SCHUMPETER, qui l'utilise dans *The Theory of economic development* [1934], comme synonyme de « changement technique », pour en faire le facteur déclenchant des cycles économiques.

SCHUMPETER distingue l'invention (dispositif nouveau considéré comme un objet insensible au contexte économique et social), de l'innovation, qui est, selon lui, « l'intégration de l'invention sur un marché, grâce à l'entrepreneur ».

Par la suite, le terme innovation a pris un sens plus large de changement aussi bien organisationnel que technique, alors que SCHUMPETER ne s'intéressait qu'à l'innovation technologique, seule capable, selon lui, de provoquer les déséquilibres par lesquels le capitalisme évolue.

L'innovation est un terme né d'une transgression : un économiste a osé ouvrir la « boîte noire » [ROSENBERG, 1970, 1982] de la technique⁶. Depuis SCHUMPETER, en effet, la technologie n'est plus ce non objet ignoré en tant que tel dans les fonctions de production, que l'on ne pouvait qu'entrevoir derrière l'étude des actifs dédiés ou des différentiels de salaire.

Cette genèse du terme innovation explique les difficultés épistémologiques de son utilisation, difficultés qui, bien entendu, vont se répercuter sur la théorie du management de l'innovation comme sur sa pratique :

- les auteurs peinent à définir avec précision l'innovation autrement que par différence avec d'autres concepts tels que l'invention, la recherche, le développement, la technologie,

⁶ En réalité, entrouvrir seulement, puisque pour SCHUMPETER invention et innovation appartiennent à deux mondes séparés, entre lesquels s'opère le simple transfert d'un objet fini

- selon les auteurs, les définitions de l'innovation varient d'une conception très élargie (innovation aussi bien organisationnelle et sociale que technologique) à une conception au contraire très restrictive (nouvel objet technique).

L'innovation est un concept transverse qui participe à la fois,

- des sciences exactes, puisque l'innovation trouve sa source dans une découverte scientifique, une invention,
- des sciences de l'ingénieur, car avant de pouvoir « réaliser l'intégration de l'invention sur un marché », comme l'écrit SCHUMPETER, de nombreux développements sont nécessaires,
- des sciences économiques et sociales, puisque l'innovation ne peut émerger que « grâce à l'entrepreneur »⁷, et qu'elle n'existe in fine que « lorsqu'un corps social s'empare de l'invention pour l'utiliser » [SCHUMPETER, 1934].

Le passage de l'invention à l'innovation

A la suite de SCHUMPETER [1951], pour qui il y avait la production de connaissances d'un côté (mises gratuitement à la disposition des entreprises intéressées), et la transformation de ces connaissances par les entreprises de l'autre, la littérature est unanime à différencier invention et innovation, deux notions pourtant trop souvent confondues dans le langage courant.

MORVAN [1991], isole radicalement l'invention, qui est une « production de connaissances scientifiques nouvelles »,

- primaires (nouveau concept scientifique),
- secondaires (utilisation pratique créatrice d'un usage nouveau dans la gamme des produits ou dans le domaine des procédés),
- ou tertiaires (amélioration),

considérée comme exogène à l'espace économique »,
de l'innovation « qui se situe nettement dans l'espace économique ».

Dans la plus pure tradition schumpétérienne, GIGET [1994] montre bien, sur l'exemple emblématique du laser, que ce qui différencie l'invention de l'innovation, c'est l'intervention de l'entrepreneur : « L'invention est une avancée de la connaissance, dès que l'expérience a marché en labo il y a succès. L'innovation est un procédé plus complexe, interactif et itératif, dont chaque étape nécessite des compétences spécifiques ».

Le cas du laser [GIGET, 1994]

Le laser a été inventé en 1958 par TONNES et SCHAWLOW. Dès le début des années 1960 de nombreux labos savent reproduire l'expérience, mais n'imaginent aucune application : « laser à quoi ? laser à rien. », telle est la fine plaisanterie qui égaie les couloirs des congrès scientifiques consacrés aux recherches dans le domaine.

Il faut attendre 15 ans pour qu'apparaissent les premières applications pratiques. Aujourd'hui, le laser est partout, il génère une activité industrielle non négligeable sur le plan économique : laser optique, découpe laser, impression laser, disque laser, décapage laser, usinage laser, guidage laser, chirurgie laser. Mais il a fallu pour en arriver là non seulement que des entrepreneurs prennent des risques, mais aussi que d'autres techniques soient disponibles

⁷ Il s'agit ici plus d'un acteur social que d'un individu : selon la tradition sociologique germanique (voir « l'idéal-type » de WEBER), SCHUMPETER personnalise ici une entité sociale

(miniaturisation, fiabilisation), et que des mondes séparés se rencontrent (dialogue entre chirurgiens et spécialistes du laser par exemple).

Nous adoptons, nous aussi, cette distinction entre invention et innovation : c'est bien l'entreprise qui attribue une utilité économique à l'invention et qui mobilise les ressources qui permettront de passer du résultat de laboratoire à un produit ou un procédé nouveau. Si un entrepreneur n'intervient pas, ou s'il échoue, il peut y avoir invention sans qu'il y ait en conséquence innovation.

L'innovation se nourrit de technologie, mais va au-delà de la technologie.

Si la différenciation, nécessaire, entre invention et innovation est maintenant admise par tous les auteurs, l'amalgame entre technologie et innovation est toujours pratiqué non seulement dans le langage courant, mais aussi dans la littérature spécialisée⁸. Il provient de la plus grande proximité entre technologie et produit ou procédé nouveau, qu'entre invention et ces mêmes résultats. En effet, si toute entreprise ne naît pas forcément d'une invention, aucune entreprise ne peut fonctionner sans développer une technologie, mais cette technologie n'est pas forcément nouvelle. Cet amalgame contribue donc à obscurcir la nature exacte et les enjeux réels de l'innovation dans l'entreprise.

En particulier, la confusion, trop souvent faite entre innovation et « high tech », nous semble lourde de conséquences potentiellement dommageables pour les entreprises.

Nous suivrons ici Marc GIGET [1994] lorsqu'il écrit à ce sujet : « Contrairement à une idée reçue, les secteurs dits « high tech » ne sont pas les plus innovants, et la différenciation secteurs de haute technologie et secteurs traditionnels n'est pas pertinente en termes d'innovation. Au cours des années 1980 et 90, les nouveaux matériaux qui ont le plus progressé dans l'industrie automobile sont les aciers (à haute limite élastique, revêtus, etc.) et non des matériaux exotiques. L'Allemagne au début des années 90 est le premier importateur mondial de textiles (cotonnades en provenance d'Asie), mais aussi le premier exportateur mondial (textiles techniques). Cela n'a aucun sens de dire que le secteur du textile est un secteur non innovant. »

On pourrait multiplier, hélas, les exemples de cette confusion sémantique regrettable. En France, les secteurs de l'aéronautique, de l'espace et de l'électronique de défense, ont longtemps fait l'objet de la sollicitude quasi exclusive des pouvoirs publics, au motif qu'ils étaient « high tech », alors que l'importance de l'effet multiplicateur de l'investissement dans ces secteurs, régulièrement évoqué pour justifier cette politique, n'a jamais été démontrée. Au niveau international, et singulièrement aux USA, en faisant l'amalgame entre innovation et Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC), les médias financiers ont contribué à détourner vers ce seul secteur l'investissement financier dont les entreprises innovantes de tous les secteurs d'activité ont besoin : on en a vu les conséquences désastreuses avec le gonflement puis l'éclatement de la "bulle Internet".

⁸ Le ministère en charge de l'industrie fait lui-même cet amalgame lorsqu'il publie deux fois par an le « Tableau de bord de l'innovation en France » et qu'il le présente comme fournissant un « diagnostic précis de l'évolution de la technologie dans notre pays »

Mais, en s'opposant à cette confusion sémantique entre innovation et technologie, certains auteurs vont jusqu'à couper complètement le lien entre technologie et innovation.

Ainsi BIENAYME [1994] reprenant les quatre types d'innovation définis par SCHUMPETER,

- 1) la fabrication d'un bien nouveau ou d'une qualité supérieure,
 - 2) l'ouverture d'un débouché nouveau ou d'une application nouvelle,
 - 3) l'adoption d'une nouvelle méthode de production ou le recours à de nouvelles sources d'approvisionnement,
 - 4) l'adoption d'une nouvelle méthode d'organisation ou de gestion,
- indique que « les types 1 et 3 seuls correspondent aux innovations technologiques ».

Nous pensons, au contraire, que la technologie est toujours à la base de l'innovation, en précisant toutefois notre position sur deux points :

- nous donnons un sens très large au concept de technologie, suivant en cela Jacques MORIN [1985] pour qui la technologie est « l'art de mettre en oeuvre dans un contexte local et pour un but précis, les sciences, méthodes, procédés, savoir-faire techniques, pour la conception de produits et des procédés, pour les méthodes de management et les systèmes d'information ».
- si l'innovation ne peut se construire qu'avec la technologie, elle la transforme en tout autre chose pour pouvoir en faire une réponse valable au besoin d'un utilisateur, qu'il soit interne à l'entreprise (innovation de procédé) ou externe (innovation de produit).

Même dans le cas de lancement de nouveaux services, rares sont ceux qui ne s'appuient pas sur des technologies nouvelles. Par exemple le projet consistant à offrir des services de location de voitures, que l'utilisateur peut prendre et laisser sur n'importe quel parking d'une ville, n'est concevable que parce qu'on dispose maintenant de réseaux informatiques innovants, seuls capables de gérer un service aussi complexe [GALLOUJ & GALLOUJ, 1996].

Autrement dit, et, sous réserve des précisions que nous venons de faire, la distinction entre innovation technologique et innovation non technologique n'a guère de sens pour nous : l'entreprise mobilise toujours une ou plusieurs technologies pour innover. Ce qui nous importe c'est « l'agencement organisationnel » dans lequel l'entreprise va développer les technologies dont elle a besoin pour innover, ou se les procurer à l'extérieur, sachant qu'effectivement cet « agencement » sera fonction du niveau d'intensité technique de l'innovation.

Variété des points de vue sur l'innovation

Les définitions de l'innovation sont souvent accompagnées d'une typologie des innovations, servant à borner le champ sémantique investi par l'auteur, en fonction de critères tels que :

- l'origine de l'innovation, qui caractérise l'opposition récurrente dans la littérature entre innovation « market pull » et innovation « technology push » (opposition qui, nous le verrons, est pertinente s'agissant des choix organisationnels que doivent opérer les entreprises),
- le niveau de l'intensité technique de la novation qui différencie les innovations radicales (ou de rupture) et les innovations d'application (ou incrémentales),

- le résultat de l'innovation, qui différencie les deux catégories innovation de produit et innovation de procédé.

Les économistes évolutionnistes par exemple fondent leur taxonomie des innovations, soit sur des critères technologiques, par exemple FREEMAN & PEREZ, [1988] qui distinguent :

- « les innovations incrémentales, réalisées dans un cadre technique déjà défini,
- les innovations radicales, hors d'un cadre technique défini,
- les nouveaux systèmes techniques, qui sont une combinaison d'innovations incrémentales et radicales (exemple la télévision)
- les révolutions technologiques, qui ont un impact sur de nombreux secteurs économiques en modifiant la structure des coûts ainsi que les conditions de production et de distribution à travers tout le système économique (exemple chemin de fer, énergie électrique) »,

soit sur des critères croisant technologies et marchés, par exemple ABERNATHY & CLARK [1988] qui proposent le concept de « transilience » pour représenter les différentes possibilités théoriquement offertes à l'entreprise :

- innovation de niche,
- innovation architecturale,
- innovation courante,
- innovation de rupture,

(voir figure 2 ci-dessous).

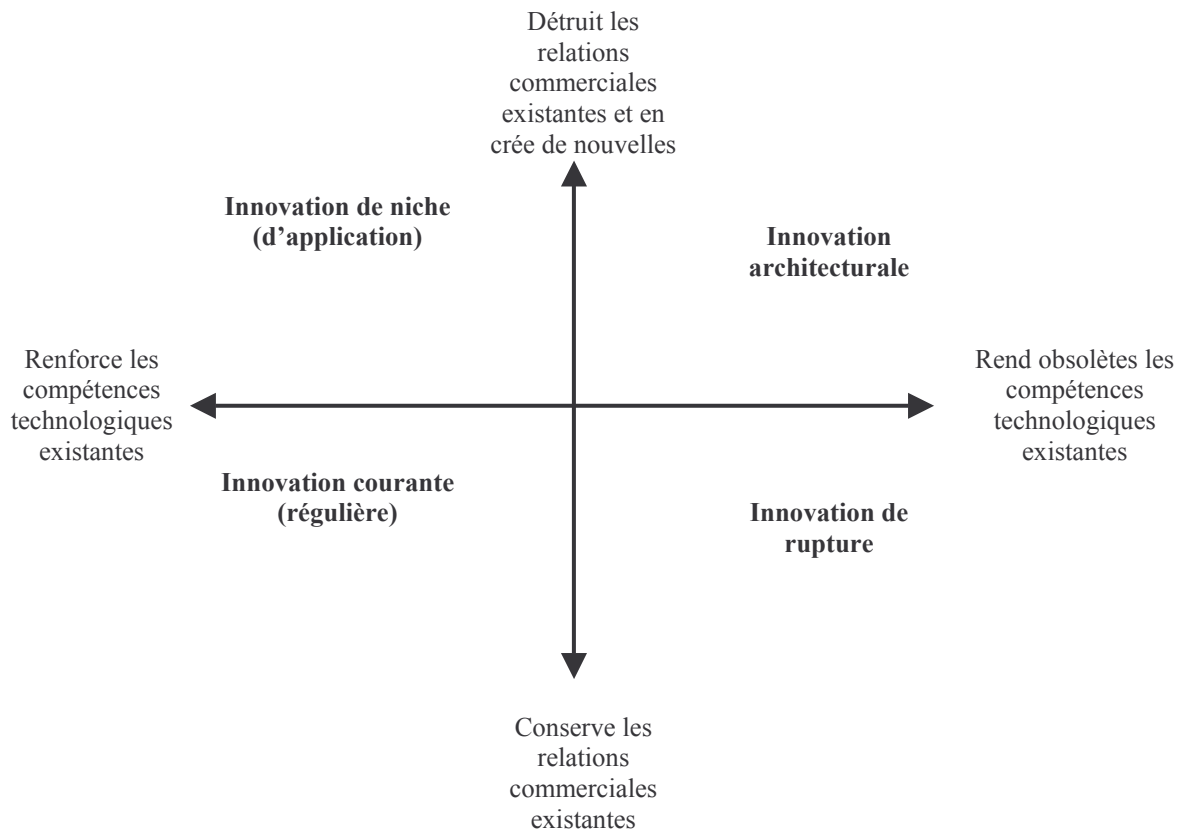


Figure 2. La carte de transilience [ABERNATHY & CLARK, 1988]

AIT EL HADJ [1989] retient le critère de visibilité par le client ce qui le conduit à distinguer deux types d'innovations :

- « L'innovation de produit ou « innovation externe », qui comprend :
 - l'innovation de concept,
 - une nouvelle façon de remplir la fonction ou de concevoir le produit,
 - les nouveaux services d'accompagnement,
 - la découverte de nouveaux usages,
- l'innovation de process, ou « innovation interne » :
 - amélioration technique des processus de production,
 - capitalisation de l'expérience ».

L'innovation de produit est donc ici ce qui va être proposé comme nouveauté au client, et l'innovation de procédé, ce qui ne sera pas vu par le client, mais qui améliorera la productivité de l'entreprise.

L'école de l'apprentissage organisationnel distingue essentiellement les projets par leur origine et leur mode de réalisation dans l'entreprise :

- innovation organisationnelle versus innovation technique [ALTER, 2000 a]
- innovation « autonome »⁹ et innovation « induite »¹⁰, distinction introduite par BURGELMAN & SAYLES [1986], et utilisée par exemple par DURIEUX [2000]

⁹ Ou dit plus simplement « bottom-up »

pour son étude de « l'innovation participative » chez EDF-GDF SERVICES qui porte exclusivement sur les innovations « autonomes ».

La distinction projets d'innovation « autonomes » versus projets d'innovation « induits » recouvre partiellement la distinction innovation incrémentale versus innovation de rupture, dans la mesure où l'innovation de rupture, même dans sa phase d'émergence, nécessite généralement un emploi de ressources que seule l'organisation peut décider de mobiliser.

Nous avons recensé dans le tableau 1 ci-dessous les principales typologies que nous avons pu repérer, en fait significatives des positions épistémologiques de leurs auteurs.

Ecoles, auteurs	Typologies des innovations	Positions épistémologiques explicites ou sous-jacentes
Stratégie d'entreprise. PORTER [1986]	Innovations « market pull » versus innovations « technology push »	L'entreprise est le moteur du changement technique
ANSOFF [1968, 1989], MORIN [1985], SAAD & al. [1994]	Innovations de rupture versus innovations incrémentales	Les compétences de l'entreprise sont le fondement de ses marges stratégiques
Economistes évolutionnistes	Innovation ponctuelle versus nouveau système technique versus révolution technologique	Relations contingentes entre le système technique global et les choix de l'entreprise
Sociologie des organisations. BURGELMAN & SAYLES [1986], ALTER [2002 a]	Innovation « induite » versus innovation « autonome » Innovation organisationnelle versus innovation technique	L'innovation est une démarche de créativité d'abord individuelle, relayée ou non par l'organisation

Tableau 1. Points de vue sur l'innovation et typologies des innovations (Source : notre recherche)

Nous verrons que nos études de cas nous ont amené à proposer encore d'autres critères de différenciation au fur et à mesure que nous mettons au jour de nouvelles catégories explicites ou implicites de projets d'innovation dans les entreprises (chapitres 2.1 et 2.2).

In fine, nous établirons notre propre *typologie dynamique des projets d'innovation* combinant des critères déjà utilisés par la littérature, et les résultats de nos propres travaux pour décrire les différentes situations d'innovation et modéliser le management de l'innovation (chapitre 3.2).

¹⁰ Plus simplement « top-down ». Le qualificatif « induits » ne nous semble pas traduire au mieux le propos des auteurs, car il peut y avoir confusion avec l'approche scientifique d'un phénomène qui est « induite » quand elle émerge justement du terrain grâce à l'analyse. Nous pourrions proposer au contraire de parler de projets « déduits » de la définition de la stratégie de l'entreprise

L'innovation représentée comme un processus : une définition proposée par l'OCDE devenue une définition de référence

L'OCDE a donné la définition suivante de l'innovation (« Manuel de Frascati ») :
« L'innovation est le processus qui permet de transformer une idée en un produit ou un service vendable nouveau ou amélioré, ou en une nouvelle façon de faire. Le processus d'innovation couvre toutes les activités scientifiques, techniques, commerciales et financières nécessaires pour aller jusqu'au succès de la commercialisation du produit ou du service nouveau ou jusqu'à la mise en place effective de la nouvelle façon de faire »

Cette définition de l'OCDE est devenue la définition de référence de l'innovation dans la littérature spécialisée : chaque fois qu'un auteur ne précise pas sa propre définition, c'est celle qu'il suppose partagée par ses lecteurs. C'est pourquoi, pour situer nos travaux dans le champ théorique, nous nous servons de la définition de l'innovation du « Manuel de Frascati » (chapitre 1.2). Mais, par la suite, nous exposerons pourquoi nous n'adoptons pas entièrement cette définition, et nous proposerons notre propre définition de l'innovation.

1.1.2. Les enjeux de l'innovation

Aujourd'hui, l'innovation est non seulement un slogan commercial omniprésent, voire une raison sociale (« ALTRAN, les ingénieurs de l'innovation »), mais aussi un leitmotif du discours managérial : il n'y a plus un PDG qui n'invoque l'innovation dans son rapport de gestion annuel comme le moyen d'assurer un développement durable ou de reconquérir une compétitivité perdue.

A juste titre.

La compétition est effectivement devenue très vive dans une économie de l'offre généralisée. Pour assurer leur développement, les entreprises doivent en permanence anticiper la demande future et se donner les moyens d'y répondre.

Les décisions de management de l'innovation sont donc lourdes de conséquences pour l'entreprise.

Les décisions de management de l'innovation impactent le niveau d'activité et la marge bénéficiaire à venir de l'entreprise. Elles concernent donc tout autant les salariés que les actionnaires.

Les salariés de l'entreprise peuvent craindre la remise en cause de leurs compétences, par la mise en place des nouveaux procédés et le lancement des nouveaux produits. Mais, dans une économie de plus en plus concurrentielle, ils peuvent tout autant perdre leur emploi si leur entreprise, n'ayant pas innové à temps, perd ses clients au profit de ses concurrents.

Les actionnaires cherchent à la fois à minimiser les risques que représentent de nouveaux investissements, et à maximiser leur profit, ce qui, dans un contexte de concurrence accrue, ne peut se faire que par la conquête de nouveaux marchés plus rentables que les marchés arrivés à maturité.

Les enjeux économiques de l'innovation sont considérables

La condition de la survie de l'entreprise, a fortiori de son développement, en économie de marché c'est sa compétitivité. C'est parce que l'on constate, dans les pays industriellement développés, que l'un des moyens de plus en plus incontournable d'être compétitif est d'innover, que l'on accorde tant d'importance à l'innovation dans les stratégies d'entreprise.

Les chiffres d'abord sont éloquentes.

Une étude américaine citée par LOILIER & TELLIER [1999] a montré que les entreprises les plus performantes de leur secteur en termes de croissance et de profits, généraient en moyenne 49 % de leur CA avec des produits de moins de 5 ans.

Une étude du SESSI¹¹ montre que l'innovation est bien perçue par les industriels comme le moteur principal de leur développement (voir tableau 2 ci-dessous).

Motivation pour innover	(% d'entreprises)
Conquérir de nouveaux marchés, accroître les parts de marché de l'entreprise	57,8
Améliorer la qualité des produits	50,2
Elargir la gamme de produits	49,7
Remplacer des produits obsolètes	23,6
Réduire les coûts salariaux par unité produite	22,7
Satisfaire à une nouvelle réglementation, normes	22,5
Conférer davantage de souplesse à la production	20,3
Réduire ses consommations de matières	17,6
Réduire les atteintes à l'environnement	11,8

Tableau 2. Motivation des entreprises pour innover (Source : SESSI, 1997)

« Innover ou disparaître », c'est ainsi que BELLON [1993] voit l'avenir des PME, en montrant, exemples à l'appui, qu'elles doivent s'adapter à la concurrence et conquérir de nouvelles niches de marché pour se mettre à l'abri des stratégies offensives de leurs concurrents, plus importants, en quête eux de la « taille critique au niveau international ».

GIGET [1994] prend l'exemple de LVMH pour montrer que l'innovation peut ne pas être visible pour le client, et être pourtant indispensable à la survie de l'entreprise : « Dans le secteur du luxe, on justifie le succès français par le respect de la tradition du métier. En fait, il existe un abîme entre les procédés de Louis VUITTON malletier du roi au 18ème siècle et ceux utilisés aujourd'hui par LVMH leader mondial de la bagagerie (contrôle électronique de process, découpe laser). Les entreprises qui aujourd'hui affichent fièrement leurs traditions plus que centenaires sont justement celles qui ont su s'adapter et introduire des innovations fondamentales : les autres ne peuvent plus afficher de date de naissance parce qu'elles ont disparu. »

¹¹ Service des Etudes Economiques et Statistiques du Ministère en charge de l'Industrie

Les exemples de succès industriels effectivement dus aux capacités innovatrices des entreprises abondent. Nous n'en citerons ici que trois, différemment situés sur l'échiquier économique : le cas d'une PME, SILAC, rapporté par l'ANVAR¹² [1993] ; celui d'une multinationale, 3M, étudié par QUINN [1994], et celui d'un consortium d'entreprises, SWATCH, cité par GIGET [1994].

Le cas SILAC [ANVAR, 1993]

Jusqu'en 1980, l'entreprise SILAC a un fort potentiel technique mais une activité limitée à la sous-traitance pour l'industrie de la chaussure (tissés, fourrure, enduits, caoutchouc, feutre), et, accessoirement, aux pièces découpées pour l'industrie automobile (tapis de coffres, tapis d'habitacle et tapis de tablette arrière).

En 1984, crise du marché de la chaussure : mobilisation générale chez SILAC, " on ne s'en sortira que grâce à l'innovation. Tout ce qui se situe à l'intersection du textile et de la chimie nous intéresse a priori ". Il s'agit d'innover à partir des compétences internes.

On élimine d'abord les idées aux risques commerciaux trop importants, sans même investir dans une étude de faisabilité technique. On élimine ensuite deux idées pour lesquelles les études de faisabilité technique ont montré les limites des ressources de SILAC.

Le choix se porte sur la réponse à une demande du marché : RENAULT, déjà client de SILAC pour ses tapis de tablette arrière, demande maintenant des produits finis prêts à la pose, et interroge SILAC pour la fourniture d'une tablette arrière d'une seule pièce.

L'entreprise sait réaliser des produits thermoformés, mais ne connaît pas les techniques de fabrication d'articles rigides, comme doit l'être une tablette arrière de voiture.

Le développement technique prendra 2 ans, les premières ventes sont réalisées en 1988. L'entreprise entre ainsi dans le secteur des fournisseurs de produits complets à l'industrie automobile. A partir de 1991 elle figure en classe A des fournisseurs des constructeurs, et son activité pour ce marché est maintenant équivalente à celle sur son marché traditionnel de la chaussure.

3M est une société qui ne se contente pas de faire de l'innovation son slogan, mais qui la met effectivement en pratique (plus de 40 % de son CA est réalisé avec des produits lancés il y a moins de 5 ans). La diversité des produits et des marchés de cette entreprise multinationale est impressionnante, mais elle ne doit rien à une logique de course au gigantisme à coups de rachats spectaculaires, mais bien à l'innovation au sens le plus strict du terme, c'est à dire au développement systématique de produits nouveaux à partir d'un nombre finalement limité de technologies génériques que l'entreprise maîtrise parfaitement. De nombreux auteurs ont étudié l'innovation chez 3M, notamment COOPER [1988, 1993]. Nous retiendrons ici l'analyse de QUINN [1994] (voir le tableau des technologies déployées par 3M en annexe 2), sachant qu'elle date déjà, mais que 3M a continué dans cette voie notamment en se diversifiant dans le domaine de la santé [INDUSTRIE ET TECHNOLOGIES, 2003].

Le cas 3M [QUINN, 1994]

La croissance de 3M s'est appuyée sur ses compétences et ses savoir-faire dans trois technologies déterminantes, reliées les unes aux autres : les abrasifs, les adhésifs et la technique de l'enduction. 3M a développé dans ces trois domaines des connaissances de base et des compétences qu'aucun de ses concurrents ne peut égaler.

Technologies mises en œuvre :

- développées par 3 M : enduction, abrasifs, adhésifs
- achetées : non tissés, image, instrumentation, informatique

¹² Agence Nationale de Valorisation de la Recherche

Le cas SWATCH [GIGET, 1994]

La Société Mécanique Horlogère, qui regroupe les fabricants suisses au début des années 1980, a su, sous l'impulsion de son Directeur Nicolas HAYEK, reconquérir la totalité des parts de marché qui lui avaient été prises par l'industrie japonaise.

Le lancement de la SWATCH est la résultante d'innovations tous azimuts : nom, aspect, collections, distribution, mais aussi 51 pièces au lieu de 150 à 250 dans les autres montres, moulage de haute précision en une seule pièce du boîtier, automatisation de la fabrication, etc.

Mais les exemples d'échecs industriels effectivement dus à de mauvaises décisions de management de l'innovation abondent, hélas, également.

Marc GIGET [1994] nous rappelle ainsi la triste histoire de RCA.

Le cas RCA [GIGET, 1994]

RCA disposait d'un centre de recherche, créé en 1941, et était le 2ème déposant de brevets américains après General Electric. Dès 1981, le centre de recherche de RCA propose de lancer l'audiocassette, soit plusieurs années avant ses concurrents, puis, quelque temps plus tard, le vidéodisque : les deux idées sont rejetées par les responsables des unités opérationnelles (« Business Units ») qui ne croient pas au succès de ces technologies trop révolutionnaires. Ces deux décisions malheureuses ont fait purement et simplement disparaître l'entreprise RCA, alors que les technologies issues de son centre de recherche ont été reprises par la suite avec succès par des entreprises japonaises.

Marc GIGET cite également le cas de LIP qui a pourtant innové avec la montre à quartz, mais qui, ayant refusé l'arrivée de l'électronique, a du laisser la place aux montres SWATCH.

Cette impérieuse nécessité d'innover pour les entreprises, vient essentiellement de trois séries de facteurs :

- la saturation des marchés des pays industriellement développés, et l'expérience accrue des consommateurs sur ces marchés,
- l'ouverture internationale et la libre circulation des biens,
- l'évolution de plus en plus rapide des techniques, chaque entreprise essayant d'en tirer parti pour distancer ses concurrents.

HAMMER & CHAMPY [1993] explicitent ainsi le premier facteur, de nature économique : « Les clients réclament des produits et services conçus en fonction de leurs besoins uniques et particuliers. Au lieu des marchés de masse en continuelle expansion des années 1950 à 70, les entreprises ont en face d'elles des clients, entreprises ou particuliers, qui savent ce qu'ils veulent, ce qu'ils sont prêts à payer et comment l'obtenir aux conditions de leur choix. »

LOILIER & TELLIER [1999], donnent un exemple des effets du troisième facteur, de nature technique, celui de l'industrie de la photographie.

« A partir de 1995, la technologie numérique fait son apparition en photographie. Dans un premier temps, les leaders mondiaux (KODAK, FUJI, NIKON, CANON, MINOLTA) proposent, dans le cadre d'une alliance de R&D, le standard APS, produit hybride combinant les technologies numériques et argentiques. Dès 1996, de nouveaux modèles d'appareils photo entièrement numériques sont proposés par des fabricants, qui, soit maîtrisent les technologies numériques mais sont étrangers au monde de la

photo (CASIO, EPSON, APPLE), soit y sont déjà, mais sont également dans l'électronique grand public (SONY, PHILIPS), marginalisant progressivement les ex leaders du marché restés sur les technologies argentiques. »

Les enjeux sociaux de l'innovation ne sont pas suffisamment pris en compte

L'adaptation de l'entreprise à l'évolution des marchés comme à l'évolution des technologies pose le problème de la valorisation des compétences de ses salariés. On voit bien que l'entreprise se doit de lancer des produits nouveaux si ses produits ne sont plus demandés. Mais que se passe-t-il alors avec les salariés qui ont été embauchés pour leurs compétences sur les produits devenus obsolètes ?

La formation de reconversion est une solution, sur le plan global peut-être ; mais localement, c'est moins évident : tous les salariés ne sont pas capables de toutes les reconversions, et toutes les nouvelles activités de l'entreprise ne nécessitent pas toujours autant de salariés que les anciennes. D'où des « résistances au changement », inhérentes à l'innovation [ALTER, 2002 a], dont il faut tenir compte.

A notre avis, cette responsabilité sociale entre dans le champ du management de l'innovation. Comme nous aurons l'occasion de le voir dans notre étude approfondie du management des portefeuilles de projets d'innovants, MPPI (voir chapitre 2.1 ci-dessous), tant au niveau stratégique (choisir les axes d'innovation en fonction des compétences déjà présentes dans l'entreprise ou en fonction des opportunités du marché), qu'au niveau opérationnel (disposer des compétences ad hoc le moment venu pour réaliser les projets d'innovation et pouvoir en exploiter les résultats), les managers doivent savoir situer cette composante sociale comme variable d'action et comme facteur de contingence des décisions qu'ils ont à prendre en matière d'innovation.

Interactions entre enjeux économiques et enjeux sociaux de l'innovation

Au-delà des enjeux qui peuvent apparaître comme de simples stratégies d'acteurs, l'innovation est portée par des valeurs plus larges. On y retrouve les valeurs de l'entreprise elle-même, valeur pour l'actionnaire, valeur pour le salarié, mais surtout valeur pour le client. Il s'y ajoute une dimension plus spécifique qui est celle de la création.

1.1.3. Le management de l'innovation : une question actuelle

Le management de l'innovation correspond à des actions et des responsabilités de plus en plus spécifiques dans les entreprises, mais encore mal maîtrisées

Comment peut-on appréhender une situation d'innovation et construire les décisions à prendre pour la manager ?

[BOLY & RENAUD, 2000] proposent de sérier la question et formulent l'hypothèse de trois niveaux d'analyse de l'innovation :

- « l'objet : c'est l'élément innovant qui est créé par l'entreprise,
- le projet : c'est le niveau organisationnel support des activités de conception de l'objet,
- le management de l'innovation : niveau du potentiel innovatif de l'entreprise (savoir-faire, méthodes, expériences). »

Si nous sommes d'accord pour différencier ces trois niveaux d'analyse, nous ne réservons pas le management de l'innovation au niveau du potentiel innovatif de l'entreprise. Pour nous, il intervient à la fois à ce niveau de l'entreprise, mais aussi au niveau de chaque projet. La réussite ou l'échec de l'innovation dans l'entreprise se jouent tout autant au niveau global qu'au niveau local.

Le management de l'innovation apparaît comme une activité un peu mystérieuse, en tous cas peu lisible. Cette perception provient en grande partie de la contradiction qui apparaît de plus en plus, entre le caractère d'incertitude propre aux situations d'innovation dans lesquelles les décisions doivent être prises, et les procédures de décision utilisées, le plus souvent de type rationnelles, simplement transposées des situations d'exploitation, qui sont pourtant tout à fait différentes puisque caractérisées par la répétitivité.

MINTZBERG [1990] note à ce sujet : « On n'a jamais prouvé que l'intuition donnait de moins bons résultats que la rationalité. La rationalité que tous manient dans les organisations est une illusion de rationalité, elle est image (le plus souvent fausse) de la réalité ».

BROUSTAIL & FRERY [1993] observent que dans une situation d'innovation « le dirigeant est structurellement en position d'effectuer des choix importants pour lesquels il n'a pas les compétences requises : il doit évaluer des alternatives sur des critères qui ne sont pas les siens ».

D'après une enquête du Ministère de l'industrie, citée par LOILIER & TELLIER [1999], les projets d'innovation qui échouent sont ceux, le plus souvent, qui ont été lancés sur la base d'une évaluation erronée de leur faisabilité (voir tableau 3 ci-dessous).

Obstacle cité	Projet retardé	Projet abandonné	Projet non démarré
Risque économique perçu comme excessif	19,6	13,3	10,7
Coûts d'innovation trop élevés	18,7	12,4	9,2
Absence de financement	13,4	5,9	7,1
Rigidités organisationnelles	13,5	2,8	4,5
Manque de personnel qualifié	19,1	3,1	6,0
Manque d'information sur la technologie	13,9	4,3	5,2
Manque d'information sur les marchés	13,7	3,8	5,2
Législation, réglementation, normes, standards	13,4	3,3	4,0
Manque de réactivité du client aux nouveaux produits	15,3	7,4	5,9
Echec de coopération	4,0	5,8	4,5

Source : enquête communautaire sur l'innovation (CIS2) réalisée par le SESSI auprès de 5000 entreprises françaises de plus de 20 salariés entre 1994 et 1996 (Statistiques industrielles n° 89, avril 1998)

Tableau 3. Les obstacles à l'innovation et leurs conséquences (Source : SESSI 1998)

Le management de l'innovation suscite des publications de plus en plus nombreuses dans la littérature professionnelle

Il n'y a pas de mois qui ne se passe sans que sorte un ouvrage, pour les seules publications françaises, d'un praticien ou d'un consultant, traitant directement ou indirectement, partiellement ou entièrement de management de l'innovation.

Cette abondance de la littérature professionnelle atteste d'une demande très forte des acteurs. Cette littérature se veut pragmatique, elle est tournée vers la quête des "bonnes pratiques" de management de l'innovation, et vers l'offre d'outils d'aide à la décision, dont nous discutons ici la contextualisation et la validation.

Une offre abondante d'outils d'aide au management de l'innovation

Les outils, très nombreux, proposés par la littérature professionnelle peuvent être classés selon leur nature :

- structures simples (agenda),
- processus plus complexes (logiciels),
- techniques (études statistiques),

ou selon leurs fonctions :

- action directe sur le produit (analyse fonctionnelle),
- prévision (business plan),
- suivi de l'action (contrôle des performances),
- analyse rétrospective (audit technique),
- aide à la décision, veille technologique, intelligence économique (simulations),
- gestion des ressources (knowledge management).

Les outils de management de l'innovation peuvent être plus ou moins standardisés et formalisés (guides méthodologiques, procédures écrites, bases de données).

Nous constatons que la plupart des outils disponibles sur le marché n'ont pas été conçus spécialement pour le management de l'innovation, mais sont transposés sans grandes précautions des situations d'exploitation aux situations d'innovation (par exemple le Business Plan ou l'analyse fonctionnelle).

Les représentations du management de l'innovation sur lesquelles sont effectuées ces transpositions, sont, à notre avis, souvent simplificatrices : elles risquent d'autant plus de conduire à des décisions contre-productives, que les simplifications opérées ne sont pas explicitées.

DUPUY et al. [1989] écrivent à ce sujet : « Il faut démasquer les pratiques perverses comme celle qui consiste à faire passer pour un problème de programmation de type PERT, le problème de la pertinence ou de la faisabilité d'un projet potentiel, dans le seul but d'obtenir un financement pour développer une activité de R&D valorisante ou simplement intéressante. »

Ainsi, des outils qui ne prennent en compte que la seule dimension procédurale d'un projet innovant peuvent conduire à réduire l'innovation à un problème de recherche opérationnelle, et inciter les managers à construire leur représentation du management de l'innovation exclusivement à partir de logiciels de planification.

D'autres outils renvoient à une représentation uniquement financière des projets d'innovation : ils incitent eux à réduire l'innovation à un problème de calcul de retour sur investissement.

Nous observons, d'une manière générale, une grande réticence à contextualiser les outils de management de l'innovation, et une grande propension, au contraire, à les présenter comme universels¹³.

L'énoncé des « bonnes pratiques » de management de l'innovation : corrélations empiriques entre pratiques managériales observées et performances constatées

Une littérature professionnelle, également de plus en plus abondante, nous propose des recueils de « bonnes pratiques » (« best practises ») issues de l'analyse de cas de réussites (« success stories ») du type :

- pour réussir l'innovation, il faut se centrer sur le client
- pour réussir l'innovation, il faut créer une tension entre les trois pôles que sont l'entreprise, la technologie et le marché,
- pour réussir l'innovation, il faut que le responsable de l'innovation soit rattaché à la Direction générale.

Ces affirmations peuvent nous sembler des évidences, des banalités,. Leurs auteurs nous paraissent enfoncer des portes ouvertes : nous constatons cependant que, dans les entreprises, le thème des « bonnes pratiques » est très valorisé : une grande partie des budgets de R&D est consacrée à la formalisation de retour d'expériences internes sur les projets d'innovation, éventuellement structurée à l'aide des représentations proposée par la littérature professionnelle ou les sociétés de conseil.

¹³ L'offre de littérature en outils de management obéit, elle aussi, à la loi du marché. Dans une compétition devenue mondiale, les éditeurs proposent en effet des « produits universels » pour amortir leurs investissements

Nous analysons les dispositifs de « bonnes pratiques » mis en œuvre dans les entreprises comme des outils d'apprentissage organisationnel, dans la mesure où ils servent à la fois à concrétiser les projets « autonomes » (ou « bottom-up »), issus de l'initiative des personnels des unités d'exploitation [BURGELMAN & SAYLES [1986], et à implémenter les projets « induits » (ou « top-down ») découlant de choix stratégiques opérés par le management général de l'entreprise. Reste à savoir s'il s'agit d'une boucle « de type 1 » [ARGYRIS & SCHON, 2002], où l'on revient au point de départ car on n'agit qu'une représentation du passé inadéquate pour l'innovation, ou d'une boucle « de type 2 » qui nous propulsera sur une nouvelle orbite grâce à une représentation pertinente de l'avenir.

Par exemple, les « Prix de l'innovation »¹⁴ qui se multiplient dans les entreprises ont comme objectif, au-delà de leur fonction de motivation des salariés, de diffuser les « bonnes pratiques » dans l'entreprise comme nous le montrons dans notre étude des figures de l'innovation chez GTM [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2001] (voir ci-dessous chapitre 2.1).

[FERNEZ-WALCH & ROMON, 2001]

En 1996, lorsque démarre l'étude, le Groupe GTM ... comprend 225 sociétés aux cultures et passés très différents, réparties en 9 branches (BTP, Routes, Industrie, Electricité, Fondations, Concessions, Offshore, Ingénierie et Immobilier)...la recherche et développement et l'innovation sont décentralisées au niveau des filiales, voire au niveau des unités opérationnelles. Les structures de pilotage de l'innovation du Groupe sont légères...

Dans ce contexte, il s'agit de « promouvoir une culture d'entreprise qui véhiculera des progrès incessants quant au modernisme des moyens de travail et à l'efficacité de la recherche » (Jean-Louis BRAULT, PDG, Rapport de gestion 1995).

En 1995 le directeur de la RDI lance la première édition d'un « Prix de l'Innovation ». Celui-ci vise à montrer l'exemple et à faciliter l'appropriation par le plus grand nombre de filiales des innovations reproductibles ou transférables. Sur 121 réalisations innovantes remontées ainsi de 34 filiales, 98 sont publiées dans « les dossiers de l'innovation 1994-95 » et 30 sont primées en fonction de 3 critères : le caractère novateur, les enjeux économiques et/ou sociaux pour l'entreprise, le mérite personnel.

Un bon exemple de l'approche du management de l'innovation par les « bonnes pratiques » est donné par l'ANVAR [1993] qui a identifié, à l'intention des dirigeants de PME, sept facteurs de « l'innovativité » de l'entreprise :

- l'environnement,
- les ressources humaines,
- les ressources technologiques,
- les ressources financières,
- l'organisation,
- la stratégie,
- le dirigeant.

¹⁴ « Trophées de l'innovation », « Challenges de l'innovation », etc.

L'ANVAR donne ensuite un contenu à ces facteurs « d'innovativité » pour chacune des 6 étapes qu'elle a identifiées de l'innovation (voir en annexe 3) :

- la rencontre : comment les idées viennent aux entreprises,
- la maturation : comment l'idée fait son chemin,
- la concrétisation : comment l'idée se matérialise,
- le pré lancement : comment donner ses chances au produit,
- le lancement : comment l'innovation arrive sur le marché,
- la consolidation : comment l'entreprise tire profit de ses efforts,

et donne pour chaque étape un ou plusieurs exemples de « bonnes pratiques ». Nous apprenons ainsi comment une entreprise a su jouer de tel ou tel facteur « d'innovativité » pour réussir dans une étape particulière de l'innovation.

L'entreprise KUHN est un des exemples donnés par l'ANVAR pour l'étape du pré-lancement.

Le cas KUHN [ANVAR, 1993]

En 1828, Joseph KUHN crée à Saverne une entreprise de fabrication de balances et instruments de pesage, puis de fabrication de faucheuses et batteuses. En 1992, l'entreprise KUHN est devenue le seul constructeur français pour le matériel de récolte et les machines de préparation des sols.

Les nouvelles machines sont mises à l'épreuve auprès d'un échantillon d'agriculteurs « les plus exigeants » pour éviter les avis de complaisance, car «...la tendance naturelle du concepteur et du chef de projet est d'éviter les critiques ».

KUHN pratique également l'ingénierie concourante : « Ce n'est pas lorsque l'outillage de la machine est terminé qu'il faut vérifier sa conformité aux normes à l'étranger, mais dès le stade du prototype ». C'est aussi au stade du prototype que sont traités les problèmes de conditionnement, et de service après-vente.

Grâce à son exigence en matière d'évaluation des projets innovants, KUHN a su progresser sans cesse sur un marché en régression, et est aujourd'hui le leader mondial dans le domaine des faucheuses à disques. L'entreprise KUHN détient près d'un millier de brevets.

S'il vaut mieux, à l'évidence, essayer de reproduire les actions qui ont réussi plutôt que de refaire les mêmes erreurs, notons que cette approche peut aussi être contre-productive. Le choix des facteurs « d'innovativité » doit d'abord être fait à bon escient, car toutes les entreprises ne sont pas dans les mêmes configurations pour innover.

Tant que nous ne disposons pas d'un modèle de représentation des situations d'innovation dans l'entreprise, il vaut mieux, à notre avis, s'en remettre aux « bonnes pratiques » plutôt que d'improviser. Nous regrettons cependant que ces « bonnes pratiques » soient souvent données pour des « lois naturelles », et non pour ce qu'elles sont, c'est à dire des règles de bon sens.

Conclusion du chapitre 1.1

Dans ce chapitre, après avoir discuté les définitions courantes de l'innovation, nous avons opté, provisoirement, pour la définition de l'OCDE, représentant l'innovation comme un processus complexe.

Les enjeux de l'innovation sont considérables, et nous avons constaté une forte demande des acteurs pour des méthodes et des outils de management de l'innovation, et, en écho, une présence grandissante de ce thème dans la littérature professionnelle.

Les actions et les décisions de management de l'innovation dans l'entreprise, de diffuses ou improvisées sont devenues, du fait des enjeux croissants de l'innovation pour l'entreprise, de plus en plus spécifiques et de plus en plus instrumentées. Elles sont cependant encore loin d'être maîtrisées.

Chapitre 1.2. Situation de nos travaux de recherche dans le champ théorique

Introduction du chapitre 1.2

L'économie évolutionniste et la sociologie des organisations sont particulièrement concernées par l'innovation. Dans cette double perspective, nous adhérons résolument à la théorie de l'apprentissage organisationnel (§ 1.2.1).

Les sciences de gestion abordent le management de l'innovation de multiples points de vue, que nous passons rapidement en revue, pour conclure à la nécessité de constituer le management de l'innovation comme objet de recherche spécifique (1.2.2).

Dans ce chapitre nous explicitons également notre recours à la modélisation des systèmes complexes pour représenter les situations d'innovation et leur management (§ 1.2.3).

Nous donnons alors notre propre définition de l'innovation, l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise (§1.2.4), et nous précisons notre objet de recherche, le management des projets d'innovation de l'entreprise (§1.2.5).

Nous résumons, pour finir ce chapitre, notre positionnement épistémologique en énonçant trois hypothèses de travail (§ 1.2.6), qui nous serviront à structurer nos analyses des pratiques dont nous rendrons compte dans la deuxième partie de la thèse.

1.2.1. L'innovation dans l'économie évolutionniste et la sociologie des organisations

L'innovation dans l'économie du changement technique : moteur de l'évolution économique ou mode d'adaptation des entreprises à une évolution qui leur est imposée

L'économie industrielle traite depuis longtemps de l'innovation en tant que facteur d'évolution d'un système économique global ou d'une industrie.

Avant même SCHUMPETER, les différentes écoles d'économie industrielle qui se sont succédées (ou qui se sont opposées), s'intéressaient déjà au rôle de la technique dans l'économie.

Les thèses de David RICARDO en Angleterre prônent les vertus du libre échange au niveau mondial, prédisant que les différents pays se positionneront progressivement sur

les productions où ils sont les mieux dotés en facteurs de production¹⁵. « L'Ecole de Chicago » se situe dans cette lignée en accordant la primauté aux mécanismes du marché qui permettent d'éliminer les entreprises les moins compétitives, et qui favorisent les innovations, sources de profits plus élevés¹⁶. JULIEN & MARCHESNAY [1997] rappellent qu'en France, l'industrie se développe d'abord autour des manufactures royales ; le jacobinisme révolutionnaire, puis le césarisme napoléonien perpétueront cette tradition d'impulsion étatique de l'innovation (le courant libéral représenté en France par Jean-Baptiste SAY sera pourchassé). Les saint-simoniens mettent l'accent sur le rôle prédominant des entrepreneurs et des ingénieurs (construction du canal de Suez).

Selon l'école libérale orthodoxe de l'économie industrielle, dans les années 1950-60, c'est le marché qui joue un rôle moteur dans le développement du progrès technique : les pressions de la concurrence sur les prix sont censées induire des comportements innovatifs. En effet, toutes les firmes devraient tendre vers le même optimum, et donc adopter les mêmes technologies (les meilleures), et, in fine, les mêmes produits.

Au contraire, l'école de l'organisation industrielle légitime la différenciation, qui seule permet aux PME de survivre, par exemple par la focalisation, en fidélisant la clientèle. Mais la fidélisation de la clientèle nécessite également des innovations, comme la croissance externe ou interne.

L'innovation devient une problématique économique à part entière dans les années 1970, lorsqu'on passe d'une conception du progrès technique considéré comme exogène au système économique¹⁷, à un progrès endogène à ce système économique, induit par divers types de stimulants économiques [SCHMOOKLER, 1968]. Ainsi, au contraire des économistes néo-classiques qui estiment, avec HAYEK [1953, 1967], que « la technique est indépendante de la société », qu'elle est « gouvernée par des lois objectives où les choix et représentations sociales n'interviennent pas », ROSENBERG [1970, 1982] considère la technique non plus comme un événement instantané générateur de changement, mais comme une variable d'adaptation permanente du système économique, y compris au niveau de l'entreprise.

Les économistes évolutionnistes considèrent, à la suite de ROSENBERG [1970, 1982] et de FREEMANN [1982], que le changement technologique est un processus social qui ne peut être analysé avec les seuls instruments de l'économie, et que des recherches pluridisciplinaires s'imposent. Pour ces auteurs, ce sont les compétences accumulées au sein des firmes qui déterminent leurs trajectoires technologiques.

NELSON & WINTER [1982] et DOSI [1984] proposent de transposer le darwinisme à l'économie, et ont bâti une théorie de l'évolution économique des structures industrielles.

¹⁵ La mondialisation d'aujourd'hui est toujours sous-tendue par cette même théorie libérale

¹⁶ Nous définissons nous aussi l'innovation par rapport à une économie de marché : nous ignorons si l'innovation dans une économie dirigée a été étudiée

¹⁷ Rappelons que pour SCHUMPETER, l'entrepreneur n'intervient pas dans la genèse des nouveautés qu'il lance, il se contente de sélectionner dans l'ensemble des nouveaux systèmes techniques disponibles celui qu'il veut mettre sur le marché

Dans cette perspective évolutionniste, KLINE & ROSENBERG [1986] introduisent une représentation non linéaire du processus d'innovation. ARTHUR [1988] dans cette même démarche, note : « La nouvelle école économique du changement technique s'intéresse au temps et aux choix techniques : elle explique que la situation économique de la technique est dépendante du chemin parcouru (« path dependency »), alors que les économistes classiques considèrent la technique, une fois qu'elle est entièrement constituée, comme immuable ».

ARTHUR montre que face aux variations de l'environnement, l'entreprise réagit « selon deux types de processus d'adaptation :

- efficience à court terme, innovations incrémentales dans la logique des stratégies déjà définies ou « routines statiques »,
- explorations de nouvelles stratégies, comportements de « quête », selon l'expression de NELSON & WINTER [1982], qui débouchent sur de nouvelles « routines dynamiques ».

MORVAN [1991] estime que « c'est Karl MARX qui est allé le plus loin dans l'intégration du progrès technique dans le corpus économique, puisqu'il a fait de la technologie une variable de premier plan dans la détermination des rapports de production et d'échange ».

De simple facteur de contingence pour l'évolution du système économique, l'innovation devient alors une variable d'action, objet d'étude en elle-même pour les économistes.

La théorie de l'apprentissage organisationnel apparaît alors comme centrale pour l'école évolutionniste, qui s'intéresse au management de l'innovation plus particulièrement sur deux thèmes :

- la transformation des compétences individuelles en compétences de la firme,
- l'articulation entre évaluation des compétences disponibles et définition des axes stratégiques d'innovation de l'entreprise.

Selon ARGYRIS & SCHON [2002] : « L'école évolutionniste considère l'apprentissage organisationnel comme un processus dans lequel des organisations tout entières s'adaptent à des environnements changeants, en générant et en adoptant de manière sélective des routines organisationnelles. »

Nous nous contentons ici de donner quelques points de repères récents utiles à nos propres travaux sur le management de l'innovation, sans prétendre retracer l'historique de la pensée économique sur l'innovation, ni exposer l'intégralité des théories en présence.

GAFFARD [1990] par exemple souligne le caractère contingent des choix techniques : « Le changement technique est toujours localisé. Le caractère cumulatif et spécialisé de la technologie s'explique par le fait que les entreprises ne connaissent et n'explorent, à un moment donné, qu'une partie de l'ensemble théorique des choix techniques, tel qu'il est représenté traditionnellement par une fonction de production. La découverte des autres possibilités techniques existant à ce moment, suppose une activité de recherche coûteuse en temps et en ressources. »

L'enquête (citée par GAFFARD [1990]) que PAVITT [1984] a menée en Angleterre sur 4.000 innovations technologiques, lui a permis d'identifier cinq formes d'apprentissage : par la pratique, par l'usage, par l'étude, par l'échec et par les concurrents. PAVITT a également repéré de grandes régularités sectorielles dans les sources et directions du

progrès technique, qui apparaissent comme dépendant du secteur principal d'activité des firmes innovatrices.

PAVITT distingue ainsi trois déterminants des trajectoires technologiques sectorielles (voir en annexe 4) :

- les sources de la technologie,
- les exigences des clients,
- le mode d'appropriation des résultats de l'innovation, techniques et non techniques.

Certaines innovations¹⁸ favorisent l'autonomisation d'activités existantes, d'autres permettent à une activité artisanale d'accéder au rang d'industrie, d'autres encore rendent toute une industrie complètement obsolète. « Alors qu'hier dominait un système reposant sur l'énergie, la production à la chaîne, aujourd'hui se met en place un système dominé par l'informatique, avec une organisation de la production plus flexible, valorisant la polyvalence » [FORAY, 2002].

DE MEYER & al. [1995] citent NELSON & WINTER [1982] qui ont particulièrement travaillé sur la question de la compétence: « La compétence est une aptitude reconnue à une personne ou à une institution, une connaissance suffisamment approfondie pour juger ou décider. Le concept de compétences clé est devenu rapidement l'un des plus populaires dans les entreprises. La contribution de la compétence à l'avantage concurrentiel de l'entreprise n'est possible que si elle n'appartient plus à l'individu (qui peut toujours aller travailler chez le concurrent), mais à l'entreprise. Dans l'approche évolutionniste de l'entreprise, l'innovation se traduit par un développement des compétences. Mais les compétences limitent aussi le changement. »

Cette importance donnée aux compétences débouche sur une conception plus dialectique des rapports entre l'offre technique et la demande du marché.

Ainsi, AKRICH & al. [1988] considèrent que « l'innovation c'est l'art d'intéresser un nombre croissant d'alliés qui vous rendent de plus en plus fort. Toute innovation suppose un environnement qui lui soit favorable. », tandis que FORAY [2000] fixe lui-même des limites à la rationalité basée sur l'usage : « On ne choisit pas une technologie parce qu'elle est plus efficace, une technologie devient plus efficace parce qu'elle est choisie ».

LAZARIC [1995] étudie les effets de la spécialisation sur la capacité d'adaptation de l'entreprise : « l'augmentation de l'expérience peut engendrer des spécialisations abusives et des irréversibilités importantes. Le piège des compétences survient lorsqu'une procédure dite " inférieure " est gardée, et une procédure " supérieure " est écartée. »

D'autres auteurs étudient l'innovation non comme le fait d'un entrepreneur, mais comme l'output d'un système plus vaste comprenant plusieurs entreprises associées à des centres de recherches indépendants, et proposent le concept de réseau de « technoscience » [LATOUR, 1989], [CALLON, 1989].

Si tous les auteurs se réclamant de l'économie évolutionnistes reconnaissent l'importance de l'appropriation de l'innovation par l'entreprise dans l'orientation

¹⁸ Entendues ici dans leur sens de résultats

générale du système économique, les avis divergent sur l'origine de l'innovation¹⁹ : se situe-t-elle dans l'entreprise (l'entreprise crée la nouveauté, et par là-même peut transformer le marché) ou bien en dehors d'elle (l'entreprise doit s'adapter à la nouveauté et subir l'évolution du marché) ? C'est en fait la théorie de la firme qui est en débat dans ce type de questionnement, dans le prolongement de la représentation de « l'entrepreneur » par SCHUMPETER comme l'acteur social le plus déterminant dans l'évolution économique.

JULLIEN [1999] revient ainsi sur les postulats de l'économie évolutionniste : « Les économistes évolutionnistes considèrent que la thèse selon laquelle la firme disposerait en permanence du stock de toutes les techniques disponibles est indéfendable. Pour eux, le choix des techniques est largement contraint, notamment par l'apprentissage, qui est un phénomène essentiellement local. Dans la théorie standard de la firme, l'entrepreneur est un coordinateur de ressources productives. Il fait un choix dans l'annuaire des techniques qu'a constitué à son intention l'ingénieur. Tel n'est plus le cas chez les évolutionnistes qui considèrent le processus de changement technique comme le résultat de choix successifs d'innovateurs contraints par leur passé. Les stratégies d'entreprise définissent une trajectoire tenant compte de leur potentiel, et au bout de la trajectoire se construit la technologie ; mais le potentiel demeure donné... Avec les évolutionnistes, le mystère de la « nativité » des technologies reste entier, seule la manière dont leur vie se déroule et les conduit à la mort est du ressort de l'analyse économique. Les évolutionnistes renoncent à expliquer la mutation technologique dont ils se contentent de décrire les modalités de réalisation. »

Les évolutionnistes se placent d'un point de vue macro ou méso-économique, et non d'un point de vue micro-économique, c'est ce qui explique, non pas comme l'écrit JULLIEN « qu'ils renoncent à expliquer » la mutation technologique, mais qu'ils laissent le soin aux micro-économistes le soin de le faire.

Mais DURIEUX [2000] prolonge cette mise à l'écart de la genèse de l'innovation au niveau même de l'entreprise lorsqu'elle écrit : « L'évolution trouve son origine dans la venue spontanée, au sein de toutes les populations naturelles, d'individus porteurs de quelques variations ». Les projets d'innovation d'une même organisation formeraient-ils une « population naturelle » ? C'est en tout cas ce que suggère l'auteur qui ayant étudié 736 projets d'innovation d'EDF-GDF SERVICES, identifiés en vue de l'obtention d'un label de la Direction de « l'innovation participative » conclut sur ce point : « Finalement l'évolution des projets d'innovation nous paraît comparable à bien des égards à l'évolution d'une population d'espèces biologiques »

Nous retiendrons essentiellement comme apport de l'approche du management de l'innovation par l'économie industrielle, et les économistes évolutionnistes, les deux points suivants :

- le passage progressif d'un rôle passif de l'entrepreneur à un rôle actif, vis à vis de la genèse d'une nouvelle technologie,
- le fait qu'une organisation évolue grâce à deux mécanismes complémentaires, l'adaptation qui correspond aux ajustements faits par les dirigeants pour mieux

¹⁹ Divergence qui recoupe d'ailleurs les différences de définitions de l'innovation, processus ou résultat (voir ci-dessus chapitre 1.1)

coller aux exigences de l'environnement, et la sélection qui suppose que l'environnement choisit les organisations qui lui correspondent le mieux. Cette évolution a comme conséquence de placer l'entreprise face à des choix stratégiques difficiles : faut-il valoriser des compétences déjà acquises et en faire un axe d'innovation que l'entreprise cherchera ensuite à valoriser sur le marché, ou faut-il développer des compétences nouvelles nécessaires pour mettre en œuvre une stratégie en phase avec la demande latente des futurs clients ? Nous retrouverons cette question en examinant la théorie de la stratégie de l'entreprise.

L'innovation dans la sociologie des organisations : un enrichissement des théories économiques évolutionnistes

Même si l'on ne peut pas dire, comme ALTER [1996] que « l'économie est incapable de rendre compte de la dynamique de l'innovation » (rappelons que c'est un économiste, SCHUMPETER, qui a mis l'accent sur l'innovation comme facteur d'évolution des systèmes économiques), il est vrai que l'économie ne permet pas d'appréhender toutes les dimensions de l'innovation, et que la sociologie apporte un éclairage complémentaire très précieux.

Nous constatons, en effet, que la sociologie fait maintenant de l'innovation un objet de recherche à part entière. Deux thèmes au moins de sociologie des organisations intéressent directement le management de l'innovation :

- la prise de décision en univers incertain dans l'entreprise,
- l'influence des formes organisationnelles sur la conduite du changement dans l'entreprise.

L'innovation est le domaine de l'incertitude, la prise de décision en management de l'innovation ne peut donc pas, le plus souvent, se satisfaire d'un calcul économique. Les apports de la sociologie des organisations deviennent alors précieux, notamment dans le prolongement de la théorie de la rationalité limitée [MARCH & SIMON, 1958, 1965].

En matière d'innovation, la sociologie des organisations rejoint l'économie du changement technique en ce qui concerne la problématique des compétences. Elle nous invite à avoir un autre regard sur les enjeux sociaux de l'innovation. Ainsi, par exemple, SAINSAULIEU [1992] pose le problème de l'articulation des rythmes d'innovation et des rythmes d'apprentissage dans l'entreprise : « L'accumulation d'innovations produit un véritable désordre organisationnel. L'incertitude pèse sur la maîtrise des nouvelles techniques, sur la capacité d'adaptation de nouvelles couches de techniciens, sur le rôle de la hiérarchie intermédiaire, sur les services fonctionnels ». Il cite notamment l'exemple de la mise en place d'une nouvelle façon de faire pour l'emballage verrier, dans le Groupe BSN²⁰.

²⁰ Le groupe BSN est maintenant rebaptisé DANONE

Le cas BSN [SAINSAULIEU, 1992]

Il s'agit de remplacer des machines VOIRANT à couler le verre dans les usines de BSN par les machines Independent Section (IS), beaucoup plus performantes, mais nécessitant plus d'intervention humaine. Ce remplacement est accompagné d'une formation, et d'une exigence de qualité totale.

Cette opération de modernisation débouche sur une curieuse transformation culturelle : alors que les machines VOIRANT avaient entériné la perte du savoir-faire artisanal de verrier, au profit d'une standardisation de la fabrication, refoulant le métier de verrier en amont au niveau de la fusion, les machines IS font réapparaître des travaux techniquement plus complexes, avec l'importance des réglages.

Les recherches sur les formes organisationnelles propres à concilier management de l'activité productive et management de l'innovation dans l'entreprise doivent beaucoup à LAWRENCE & LORSH [1967, 1989]. Sans avoir défini leur objet d'étude comme étant le management de l'innovation²¹, LAWRENCE & LORSH ne parlent de rien d'autre lorsqu'ils cernent méthodiquement les relations entre formes organisationnelles, stratégies d'entreprises et capacité d'adaptation aux changements :

« Cette étude a pour objectif de comprendre quelles sont les caractéristiques organisationnelles qui permettent aux entreprises de s'adapter aux différents types et rythmes de changement de leur environnement, particulièrement concernant les technologies et leurs marchés.

Considérant les organisations comme des systèmes sociaux, nous cherchons à définir les relations complexes qui existent entre la structure des entreprises, les procédures de prise de décision des dirigeants, et leurs performances. »

Le concept de dilemme intégration/différenciation dans les organisations soumises à de fortes variations de leur environnement, qu'ont mis au jour LAWRENCE & LORSCH [1967, 1989], à l'issue de leur étude comparative des performances et des modes d'organisations d'entreprises appartenant à des secteurs variés, est particulièrement pertinent pour étudier le management de l'innovation :

« Par différenciation, nous voulons exprimer les différences d'attitudes et de comportements, et pas seulement la spécialisation.

L'intégration est la qualité de la collaboration qui existe entre des départements qui doivent unir leurs efforts pour satisfaire aux demandes de leur environnement.

Une entreprise soumise à des contraintes d'innovation, ne peut se satisfaire d'une structure monolithique, quelle qu'en soit la nature :

- les fonctionnements par ajustements mutuels sont spécifiques aux activités marquées par l'incertitude, alors que la « pente naturelle » de l'entreprise est de formaliser les échanges et les modes opératoires,
- plus l'incertitude marque les activités de travail et moins les procédures peuvent être formalisées ; par ordre décroissant d'incertitude, on trouve la R&D, le commercial, la production,
- le fonctionnement par ajustements est le résultat d'arrangements locaux implicite et non d'une volonté centrale explicite. »

²¹ A l'époque de l'étude de LAWRENCE & LORSCH, le thème de l'innovation n'était pas aussi bien défini qu'aujourd'hui, et l'innovation ne représentait pas des enjeux économiques aussi importants

La prise de décision pose aussi la question du pouvoir dans l'entreprise. La problématique du pouvoir prolonge, d'un point de vue sociologique, la problématique de la compétence, telle que l'abordent les économistes évolutionnistes.

LAWRENCE & LORSH [1967, 1989] différencient le pouvoir que donne la compétence de celui qu'attribue l'organisation de façon institutionnelle : « Dans la théorie classique, le pouvoir formel coïncide automatiquement avec la connaissance. Mais nous pensons, au contraire, que le pouvoir est fonction de la compétence, laquelle ne dépend pas de la place formelle dans l'organigramme, mais des capacités des individus, du caractère stratégique ou non des informations dont ils disposent, de leur réputation, de la justesse de leur analyse des situations. »

CROZIER & FRIEDBERG [1977] ont ainsi mis au jour le rôle de l'incertitude dans la prise de décision au sein des organisations. Pour ces auteurs « l'acteur qui contrôle une incertitude, détient du pouvoir sur les autres membres de l'organisation ». Nous aurons l'occasion de revenir sur le concept d'incertitude et de son rôle dans le management de l'innovation, notamment dans la relation entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre des projets d'innovation au sein de l'entreprise.

ALTER [2002 a] fait explicitement de l'innovation son objet de recherche, et étudie également le rôle des formes organisationnelles dans la conduite du changement qui caractérise toute innovation. Mais il situe l'activité de management de l'innovation à un niveau bien éloigné de celui habituellement investi par la littérature sur le management. Partant du constat que l'innovation « se propage dans l'entreprise par un jeu d'alliance entre acteurs », ALTER assigne comme mission aux managers :

- « d'inciter à l'innovation, quitte à déroger aux règles formelles édictées,
- de laisser faire les innovateurs,
- d'institutionnaliser les innovations une fois qu'elles ont émergé. »

ALTER représente ainsi l'innovation presque comme un combat entre les "novateurs" et les "organiseurs" au sein de l'entreprise: « L'innovation n'a rien d'une action rationnelle, économiquement fondée ou pacifique, elle correspond à une trajectoire brisée, mouvementée, dans laquelle se rencontrent intérêts, croyances et comportements passionnels. »

Par ailleurs, ALTER [2002 a] fait une analyse comparative fort intéressante entre les motivations du manager et celles de l'inventeur : « Le moteur de l'activité innovante n'est pas le même que celui de l'activité productive. C'est dans l'envie de voir grandir "son enfant" que l'inventeur puise l'énergie, parfois considérable, qu'il déploie pour faire aboutir l'innovation ».

Selon la belle formule d'ALTER, l'innovation se fait souvent dans l'entreprise avec « du temps donné », le porteur de l'innovation n'hésitant pas à aller au-delà du temps de travail qui lui est payé s'il l'estime nécessaire pour voir se concrétiser son idée.

Nous aurons l'occasion de revenir sur cette motivation à innover des individus dans l'organisation, et sur le rôle du management par rapport à cette motivation. D'une part, sans contredire ALTER sur le constat que les idées nouvelles émergent d'abord au niveau des individus, nous disons qu'il y aura effectivement innovation qu'à condition que l'idée devienne un projet de l'entreprise, c'est à dire que l'on passe du niveau individuel au niveau organisationnel, notamment parce qu'il faut allouer des ressources au projet, ce que seule l'organisation peut faire. Mais, d'autre part, l'argument d'ALTER doit être retenu par les managers pour faire

émerger les idées nouvelles et pour motiver les équipes projets dans la phase de réalisation.

Adaptation nécessaire ou création autonome, l'innovation pose toujours la question de l'apprentissage organisationnel

L'apprentissage organisationnel comme théorie des projets d'innovation de l'entreprise

ARGYRIS & SCHON [2002], qui ont mis au jour le concept d'apprentissage organisationnel dans les années 70, nous livrent une analyse fine des relations entre organisation et innovation en faisant appel à une « théorie de l'action », et en représentant le processus d'innovation comme une démarche « d'investigation » :

« Les connaissances organisationnelles sont ancrées dans des routines et des pratiques. Ces connaissances forment une « théorie d'action ». La « théorie d'action » peut être une « théorie professée » ou une « théorie d'usage ».

Chaque membre d'une organisation se forge sa propre représentation de la théorie d'usage générale, mais cette image est toujours incomplète.

L'apprentissage organisationnel est possible lorsque les individus d'une organisation se trouvent confrontés à une situation problématique et qu'ils entament une investigation au nom de l'organisation. Ils constatent un écart entre l'attendu et l'obtenu, ce qui les conduit à modifier leur représentation de l'organisation ou leur compréhension des phénomènes organisationnels, et à restructurer leur activité, changeant ainsi la théorie d'usage ».

DIVRY & al. [1999] font plus spécifiquement le lien entre apprentissage organisationnel et innovation : « Le caractère intrinsèquement dynamique du concept d'apprentissage le rend approprié pour étudier l'innovation : il affine la compréhension du caractère évolutif et cumulatif des activités innovatrices, qui sont de plus en plus structurées et organisées. La notion d'apprentissage met par ailleurs l'accent sur le nécessaire délai existant entre la décision et l'exécution, a fortiori le résultat. »

CHANAL [1999] voit également l'apprentissage organisationnel comme la condition de l'émergence de l'innovation : “Organizational structure can be defined as a set of rules and resources that recur in social practices, conferring the organization a time and space permanence. Processes involved in an innovation project are based both on a structure stability, allowing for past experience stored in a collective memory, and a capacity to break away from organizational routines by creating new interpretation frames”.

MARTINET [2003], rappelle que SENGE [1991] avait déjà développé le concept « d'entreprise apprenante » pour décrire les processus de créativité non plus individuels, mais en équipe, théorisant par là même les projets d'innovation.

Pour COHENDET [2003], il n'y a pas contradiction, mais bien au contraire identité d'analyse entre théorie évolutionniste et apprentissage organisationnel, dès lors que ce que l'on étudie concerne l'activité innovatrice de l'entreprise :

« L'approche évolutionniste considère que la technologie est le résultat de l'expérience accumulée par les firmes dans la production, et donc d'un processus d'apprentissage. La

technologie est nécessairement spécifique aux firmes qui la mettent en œuvre...l'approche évolutionniste retient comme principe de permanence les routines, véritables gènes biologiques de la firme, comme principe de variation ou de mutation, les comportements de « searching »²², et comme élément de « filtres », les mécanismes de sélection mis en place dans l'entreprise. »

Apprentissage organisationnel, théorie de la décision, théorie de la contingence et management des projets d'innovation

Le contenu même de la décision dépend de nombreux facteurs :

- l'adéquation entre le champ de responsabilité du décideur (champ managérial) et son champ de vision (ce que nous appelons l'*horizon managérial*, voir ci-dessous chapitre 3.1),
- les processus de décision mis en oeuvre et les outils d'aide à la décision employés,
- et...le manager lui-même, individuel ou collectif (la composition du groupe managérial qui prend les décisions en matière d'innovation, par exemple, oriente déjà la décision qui va être prise).

Mais, inversement, l'évolution de l'entreprise, et, par cette évolution même, l'évolution des systèmes économiques, dépend de décisions « organisationnelles », c'est à dire prises par des managers au nom de leur entreprise, lorsqu'elles concernent l'innovation. Nous suivons ici CYERT & MARCH [1963], cités par LERAY [1999], lorsqu'ils relativisent la portée de la théorie de la contingence de la façon suivante : « Il s'agit...de prendre en compte la médiation d'un élément dans les relations de la contingence : par exemple la décision ».

HATCHUEL & WEIL [1992] introduisent une dimension, spécifique à l'innovation, très intéressante sur l'étude des décisions dans les organisations. Ils montrent qu'à partir du moment où les managers font appel non plus seulement à des compétences codifiées et insérables dans des procédures connues, mais aussi à des savoirs porteurs de compétences seulement potentielles, les relations de pouvoir au sein de l'entreprise telles que décrites par exemple par CROZIER & FRIEDBERG [1977] changent : « dès qu'il y a production de savoirs, il y a autre chose que le pouvoir et la stratégie, les connaissances partagées peuvent réduire les conflits ».

Nous suivons HATCHUEL & WEIL pour constater que les connaissances porteuses de compétences potentielles pour innover ne sont pas directement accessibles au manager, qui, pourtant, doit prendre des décisions à leur sujet : c'est bien cette incertitude qui rend le management de l'innovation particulièrement difficile.

Nous pensons que ce n'est pas le surplus de connaissances qui peut réduire en soi les conflits, car il est une ressource supplémentaire qui peut contribuer soit à résoudre un conflit, soit, au contraire, à l'alimenter. Pourtant l'innovation est souvent un facteur de consensus : on observe, en effet, que la mobilisation des énergies réussie par certains chefs de projets peut être considérable. Elle efface, au moins le temps du projet, toutes les guerres de positions qui ont pu s'installer dans les structures de l'entreprise en phase d'exploitation.

GIRAUD [1993] analyse de façon fine la contingence socioculturelle de la prise de décision : « Les codes de croyance et les valeurs de référence modulent la représentation que les individus ont de leur propre intérêt. La rationalité des individus ou des acteurs

²² C'est ce qu'ARGYRIS & SCHON [2002] appellent une « démarche d'investigation »

est limitée parce qu'ils ne disposent pas de la totalité des informations à propos d'un problème à résoudre. La rationalité est également limitée par le type de représentations et de champ perceptif dont est doté un acteur, à un moment de son histoire. La rationalité est limitée par la culture d'appartenance, les normes ou les valeurs spécifiques d'un groupe, qui dictent à l'acteur les bonnes raisons d'agir dans tel ou tel sens d'une part, par la nature du système d'interdépendance dans lequel intervient l'acteur d'autre part ».

JACOT & MICAELLI [1996] replacent la décision dans l'histoire du décideur, lequel est doté d'une « rationalité substantive » [SIMON, 1983, 1999] qui le conduit « à choisir parmi les alternatives présentes ou anticipées, en fonction de ses préférences définies a priori, et d'un calcul, même probabiliste, des gains ou des pertes estimées de sa décision ».

Etudiant le management, nous nous intéressons évidemment particulièrement aux modes de décision, et aux représentations des situations d'innovation que se forment les managers. De ce point de vue, l'apprentissage organisationnel nous semble être un cadre conceptuel approprié. Nous pensons en effet, suivant en cela ARGYRIS & SCHON [2002], qu'on peut dissocier l'organisation des individus qui la composent. Nous conférons ce faisant à l'organisation une subjectivité et une autonomie. Même si c'est en définitive aux individus qu'il revient d'agir concrètement, ils le font bien, sous certaines conditions, pour le compte de l'entreprise à laquelle ils appartiennent.

Plus spécifiquement, nous nous référerons pour l'étude du management de l'innovation au concept « d'enaction » défini par WEICK [1979], et présenté ainsi par PAULRE [1998] : « Il y a une sorte de filtre cognitif (ce que les dirigeants perçoivent de leur environnement) entre les changements de l'environnement et les stratégies qui sont construites pour s'en défendre ou pour en profiter, s'y adapter ou le transformer. Sinon toutes les entreprises réagiraient de la même façon. »

ROYER [2002] montre sur l'exemple célèbre du Walkman de SONY, qu'au-delà de l'application mécanique d'un algorithme pour prendre des décisions de type stratégique, d'autres décisions sont de nature beaucoup plus « politique », c'est à dire sans justification rationnelle autre que la volonté d'un manager d'y aller ou non, et l'utilisation de tous les moyens d'influence dont il peut disposer pour que son choix se transforme en réussite pour l'entreprise.

Le cas du Walkman de SONY [ROYER, 2002]

L'idée du walkman apparaît chez SONY en 1979 : elle est mal accueillie par les chercheurs de l'entreprise, car elle va à l'encontre de la sophistication technique (plus de fonction enregistrement, ni de haut-parleurs).

Le Président de SONY, Akio MORITA, se fait le porteur du projet. Les premiers prototypes réalisés par le Département Magnétophones sont chiffrés à un prix de vente presque deux fois supérieur au prix acceptable, selon les études de marché, par la cible commerciale visée : les adolescents.

Akio MORITA commence alors à répandre l'idée dans son entreprise, qu'en fait, il ne s'agit pas d'un magnétophone et qu'il faut donc revoir les calculs sur une base de marché et d'attractivité différente et réduire les fonctionnalités offertes sur l'appareil. Une première série de 60.000 pièces est lancée avec un prix de vente deux fois moindre que le premier prix calculé.

Les premières ventes sont réalisées auprès des « Yuppies » de tous âges et non auprès des adolescents. Trois ans plus tard, le marché des adolescents s'ouvre et le produit devient mondial.

Les études de marché tombent souvent dans une zone d'indécision telles qu'on ne peut espérer évaluer correctement un marché potentiel.

Le management de l'innovation devient plus alors une affaire de volonté, un problème de prise de risques et une capacité à mener à bien son propre projet qu'une question d'étude de marché et d'adaptation à la demande [ROMON, 2003]

[ROMON, 2003]

Le célèbre slogan «Vous l'avez rêvé, SONY l'a fait», est publicitairement parlant très habile, mais il ne reflète aucunement la réalité du cheminement de l'innovation, qui serait plutôt «Les ingénieurs de SONY ont réussi à le faire, je vais vous en faire rêver maintenant».

L'apprentissage organisationnel est un concept qui s'inscrit, à notre avis, dans la droite ligne de l'enseignement de SCHUMPETER, en permettant de rendre plus opérationnelle l'étude du rôle de l'entrepreneur, acteur en fait composite, de plus en plus étroitement dépendant de l'organisation qu'il a lui-même mis en place.

L'innovation dans la théorie de la stratégie d'entreprise : adaptation de l'entreprise aux menaces et aux opportunités du marché ou valorisation de son patrimoine technologique

FORAY [1989] caractérise le lien entre la stratégie de l'entreprise et l'innovation de la façon suivante : « En se différenciant par l'innovation, la firme crée une situation de monopole temporaire qui lui permet d'obtenir une rente, notamment par l'innovation de produit (indirectement également par l'innovation de procédé qui permet de jouer sur les prix).

Le maintien de la rente acquise par l'innovation nécessite une stratégie d'appropriation, mais qui ne sera jamais immuable, d'où la nécessité de développer des stratégies d'innovation continue, pour avoir en permanence un temps d'avance sur ses concurrents. »

Selon ARGYRIS & SCHON [2002], il y a deux façons de relier la stratégie d'entreprise et l'apprentissage organisationnel, selon qu'on adopte une démarche rationaliste ou une démarche « écologiste » (voir figure 3 ci-dessous) :

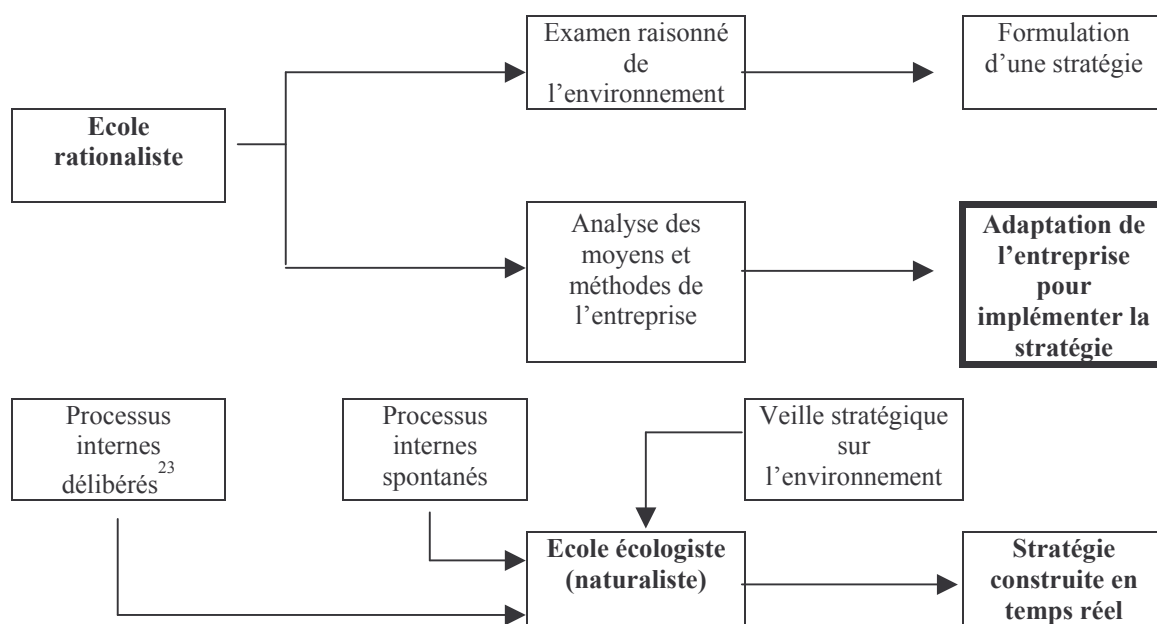


Figure 3. Opposition entre école rationaliste et écologiste de l'apprentissage organisationnel [ARGYRIS & SCHON, 2002]

La stratégie de l'entreprise impose ses choix au management de l'innovation, mais elle peut aussi être définie à partir de l'évaluation des ressources technologiques déjà présentes dans l'entreprise.

Les théories de la stratégie d'entreprise interfèrent donc avec la dimension stratégique du management de l'innovation.

PAULRE [1998] montre l'évolution de la pensée stratégique d'entreprise et rattache les différentes écoles stratégiques aux écoles économiques :

« Dans le cadre d'une rationalité substantielle, les stratégies sont données au départ et il faut choisir la meilleure.

La notion de stratégie apparaît essentiellement en gestion pour traiter des problèmes de diversification [ANSOFF, 1968, 1989].

Dans les phases amont de la réflexion stratégique (stratégie globale), l'altérité (l'existence des concurrents et les interactions avec eux) ne peut être présente du fait de l'incertitude, sauf à simuler un grand nombre d'alternatives ce qui serait très coûteux. C'est parce qu'on est dans une telle incertitude que les stratégies corporate sont plutôt tournées vers l'évaluation des potentiels des entreprises²⁴.

Le courant de la contingence structurelle (LAWRENCE & LORSCH) place l'environnement au cœur de la sociologie des organisations.

Toutes les stratégies ont en commun une fonction régulatrice²⁵. Mais il y a deux types de stratégies : les stratégies d'adaptation, et les stratégies « autonomes » qui obéissent à une logique créatrice, à la volonté de réalisation d'un projet. »

²³ Rejoint la dichotomie projets d'innovation « autonomes » et projets « induits »

²⁴ Cf. l'approche MRT de MORIN [1985]

²⁵ Evaluer les projets par exemple

PORTER [1982] a défini trois stratégies génériques d'une entreprise, qui font référence, mais sans les différencier par la technologie (voir tableau 4 ci-dessous).

		Avantage stratégique	
		élevé	faible
Cible stratégique	Le secteur tout entier	Différenciation	Domination globale au niveau des coûts
	Un segment particulier	Concentration	

Tableau 4. Matrice des trois stratégies génériques possibles pour l'entreprise [PORTER, 1982]

PORTER est aussi l'auteur du schéma, qui fait également référence, de représentation des forces concurrentes d'un secteur, schéma sur lequel nous pouvons indiquer le type d'innovation (produit ou procédé) susceptible de servir la stratégie des concurrents potentiels (voir figure 4 ci-dessous).

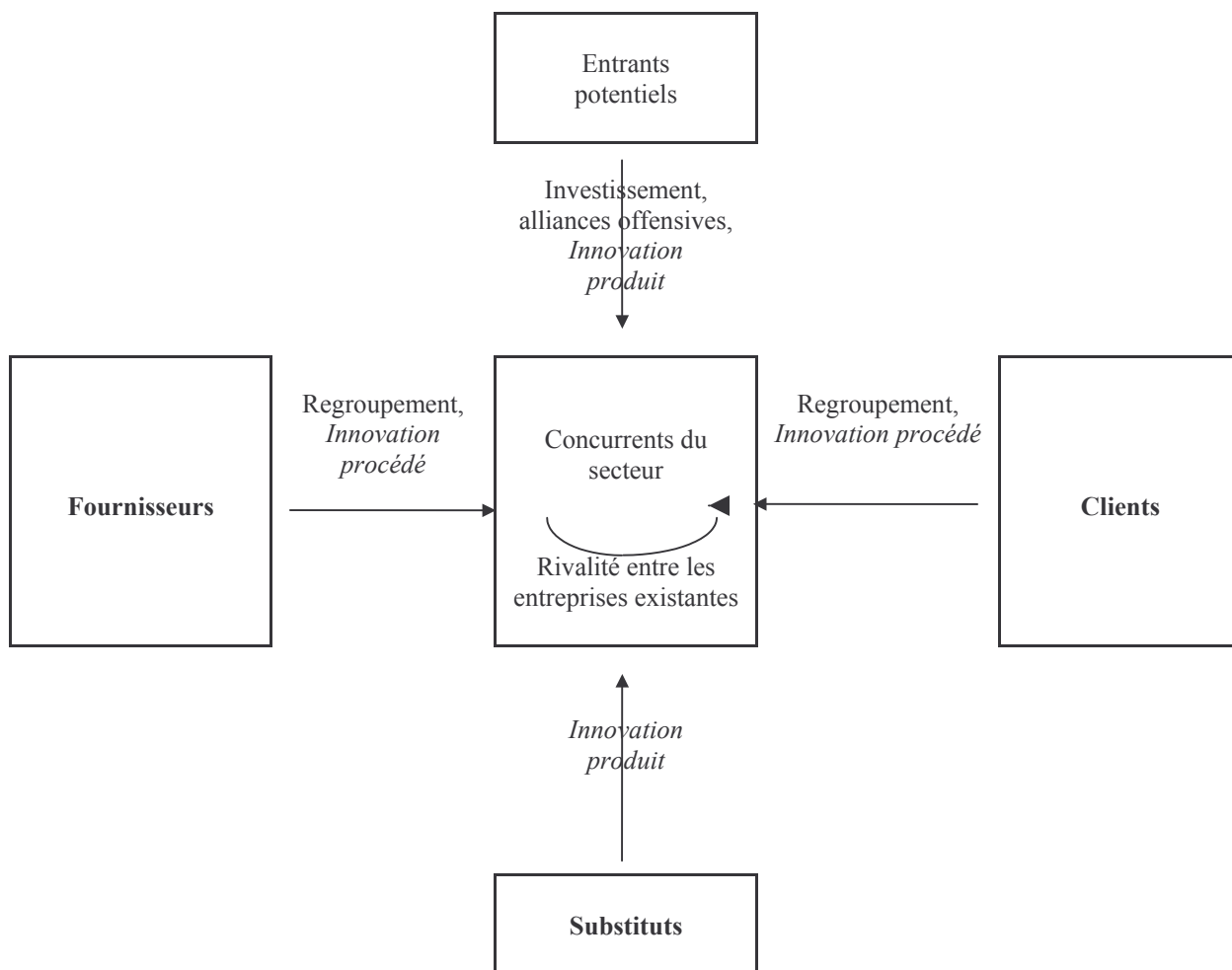


Figure 4. Forces qui commandent la concurrence au sein d'un secteur et types d'innovations (Source : notre recherche d'après PORTER, [1982])

GIGET [1989] propose une formalisation de la construction de « stratégies technologiques » d'entreprise²⁶ avec la construction de « l'arbre des métiers de l'entreprise ».

Le présupposé de l'approche par le métier de l'entreprise, est que le moteur de son développement est dans sa force interne plutôt que dans des opportunités externes. Nous sommes dans une logique de type « technology push ».

²⁶ La « stratégie technologique » est un terme souvent employé, mais qui est impropre selon nous car il laisse supposer qu'une entité « technologie » existe dans l'entreprise, capable de définir sa stratégie de façon autonome par rapport à la stratégie de l'entreprise. Nous aurions choisi de parler ici, plutôt de déclinaison technologique de la stratégie d'entreprise, ce qui correspond en termes de management de l'innovation à ce que nous appelons la définition des axes d'innovation de l'entreprise

MORVAN [1991], raisonne différemment en proposant de combiner situation du marché et ressources technologiques de l'entreprise : « une avancée technologique peut donner lieu à plusieurs types de stratégies :

- régénération d'activités en phase de déclin,
- renforcement d'activités en phase de croissance,
- création de produits tout à fait nouveaux pour des marchés émergents,
- développements de technologies pour les vendre en amont d'autres productions. »

Certains auteurs considèrent l'innovation comme au service exclusif des stratégies de l'entreprise. SAAD & al. [1994] par exemple, écrivent : « la planification de la R&D est trop vitale pour être laissée aux seuls chercheurs ».

MILLIER [1998] montre que selon la logique stratégique de l'entreprise et les caractéristiques des situations d'innovation, les actions à mener, et les facteurs de succès sont assez radicalement différents (voir tableau 5 ci-dessous).

	Logique de niche	Logique de volume
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation des caractéristiques techniques de l'offre • Apporter une solution technique originale • Construire un marché nouveau par segments successifs, en fonction de leur accessibilité 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessité de rentabiliser des investissements coûteux • Nécessité d'un avantage compétitif • Prendre des parts de marché d'au moins 15 %, si possible 30 %
Actions à mener	<ul style="list-style-type: none"> • Co-développer le produit avec des partenaires techniques • Utiliser les segments comme objectifs intermédiaires autant pour financer l'offre que pour mettre au point le produit • Vendre une « nouvelle vision du monde en évitant des comparaisons avec des produits « qui ne sont pas comparables » 	<ul style="list-style-type: none"> • Co-développer le produit avec des clients pionniers poussés par une forte motivation • Adapter finement l'offre aux exigences des clients²⁷ • Adapter l'offre aux conditions commerciales du marché • Orientation produit plus que solution
Facteurs de succès	<ul style="list-style-type: none"> • Construction dialectique de l'activité nouvelle • Association avec un partenaire de co-développement • Maillage du système technique 	<ul style="list-style-type: none"> • Rigueur de l'analyse marketing • Respect de la procédure et plan de lancement • Maillage du réseau économique et commercial

Tableau 5. Situations de management et stratégies de l'entreprise [MILLIER, 1998]

LOILIER & TELLIER [1999] montrent sur l'exemple de COMPAQ, qu'une même entreprise peut être amenée à changer de stratégie en fonction de l'évolution de ses capacités technologiques : ainsi COMPAQ a sans doute eu raison d'opter d'abord pour une stratégie de suiveur, tant que le leader IBM avait des capacités d'investissement technologique bien supérieures aux siennes. Puis la Société COMPAQ s'est sentie

²⁷ Analyse de la valeur

suffisamment forte techniquement, non pas pour développer elle-même de nouvelles technologies, mais pour intégrer rapidement dans ses produits les technologies nouvelles de ses fournisseurs de composants : il semble que l'entreprise a encore eu raison d'opter cette fois pour une stratégie de leader, tout en sachant éviter d'assumer seule le risque technologique.

Le cas COMPAQ [LOILIER & TELLIER, 1999]

COMPAQ fut fondé en 1981 par trois anciens de HEWLETT PACKARD²⁸. COMPAQ opte d'abord pour une stratégie de suiveur par rapport au leader IBM. Il s'agit :

- d'éviter de concurrencer directement le leader en identifiant une niche de marché
- de limiter les frais généraux pour proposer un produit moins cher,
- de pouvoir consentir des marges de 36 % aux revendeurs (les mêmes revendeurs que ceux à qui IBM n'accorde que 33 %).

En 1983, sortie du premier COMPAQ « 100 % compatible PC-IBM »

IBM contre attaque avec un PC radicalement nouveau, le PC-AT.

Six mois plus tard, COMPAQ sort le clone du PC-AT, le DESKPRO 286.

En 1986, le nouveau microprocesseur 80386 d'INTEL est disponible, mais cette fois COMPAQ n'attend plus IBM, et lance le premier un micro équipé du nouveau microprocesseur, le DESKPRO 386.

Une année entière fut nécessaire à IBM pour rattraper son retard sur COMPAQ devenu un leader technologique.

On voit dans ce cas, que l'avantage de COMPAQ sur IBM ne réside pas dans la maîtrise de telle ou telle technologie, mais dans la capacité de réactivité plus ou moins grande de l'entreprise à l'évolution technique dans un apprentissage organisationnel plus efficient. L'erreur d'IBM a été d'appliquer une stratégie de leader valable dans un contexte de technologies arrivées à maturité (maîtriser la technologie clef) à un contexte de technologies encore en évolution rapide.

S'agissant d'une innovation d'application (innovation incrémentale), le management peut évaluer la cohérence entre les fonctionnalités et le prix du nouveau produit, et les attentes du marché. Mais s'agissant d'une innovation de rupture, l'anticipation de la demande future n'a guère de sens. Les vraies questions deviennent alors : quel pari prendre ? quel risque assumer ? Comment conduire soit même le changement pour lancer un produit dont en réalité, on ne sait pas comment il va être accueilli par le marché ? (voir ci-dessous notre étude approfondie de la représentation des besoins du client futur chapitre 2.3).

Au niveau du marketing stratégique, la littérature s'intéresse avant tout à la vitesse d'introduction sur le marché (« fast to market »). En effet, le rythme de l'innovation s'accélère, en même temps que son coût augmente : l'entreprise a donc de moins en moins de temps pour amortir les investissements consentis dans le nouveau produit.

HAZEBROUCQ & BADOT [1996] précisent les composantes de ces stratégies « fast to market » : « Les « stratégies de vitesse » ont d'abord porté sur la réduction de la durée des projets de lancement de produits nouveaux (ingénierie simultanée), quitte à mettre

²⁸ Notons au passage qu'il s'agit d'un magnifique exemple d'apprentissage organisationnel qui n'a pas fonctionné : COMPAQ vient d'être racheté par...HEWLETT PACKARD, qu'avaient du à l'époque quitter les fondateurs de COMPAQ, faute d'y trouver l'agencement organisationnel qui leur aurait permis de développer leur stratégie

sur le marché des produits non complètement terminés techniquement ou commercialement (stratégies de « β produits »), permettant, par effet de surprise par rapport aux concurrents, la prise de position rapide sur le marché, l'amélioration incrémentale du produit, l'autofinancement de la finition du produit, le sentiment d'association du consommateur à la « tribu » des « consommateurs-innovateurs ».

Nous citerons Paul MILLIER [1998] qui a développé une méthode de construction d'un nouveau marché très intéressante en partant des fonctionnalités du nouvel objet technique. Il nous met en garde contre les projections hâtives dans un marché qui n'existe pas ou qui n'est pas suffisamment rentable, à partir d'une invention. Au départ, nous rappelle MILLIER, on a l'impression que l'invention peut avoir une multitude d'applications, mais l'enthousiasme du début cède vite la place au désarroi car en analysant chaque application on voit que des fonctions et/ou des caractéristiques de l'invention deviennent contradictoires pour une application donnée.

Selon MILLIER, « Il y a trois erreurs de raisonnement majeures que l'on rencontre fréquemment :

- 1) confondre produit et objet technique. C'est la course à la performance pour la performance sans se soucier du marché. L'objet technique ressemble à un produit, mais il reste un simple objet technique tant qu'il ne correspond pas à une demande solvable du marché,
- 2) confondre marché et fonction principale de l'objet technique,
- 3) invoquer des déterminismes pour abandonner le processus d'innovation. Ne pas connaître un marché qui n'existe pas est parfaitement normal et non un échec, ce qu'il faut c'est le créer.

Tous les objets techniques naissent aussi mauvais produits les uns que les autres. Seuls deviendront des bons produits ceux qu'on aura développés pour être adaptés aux besoins du client. »

MILLIER donne deux exemples de cette démarche de construction de marché nouveau, que nous aurons l'occasion de développer dans notre étude approfondie de la représentation du client futur (voir ci-dessous chapitre 2.3) : le cas de la laine de verre ultrafine, et le cas de la fibre métallique de renforcement du béton.

Le cas de la laine de verre ultrafine. [MILLIER, 1998]

La laine de verre ultra fine se présente comme une feuille de buvard, aussi douce et soyeuse que le coton. Conçue au départ pour retenir l'électrolyte (acide sulfurique) à l'intérieur des batteries d'accumulateurs, on lui cherche de nouveaux débouchés. On identifie d'abord les applications déjà connues de la laine de verre, puis on classe ces applications par fonctions :

- filtration,
- rétention des liquides, des gaz lourds,
- isolation thermique,
- isolation phonique.

Pour des raisons tenant à la stratégie de l'entreprise (ressources techniques et marketing disponibles), le projet d'innovation est orienté vers la fonction isolation.

Mais pour isoler des combles sous un toit par exemple, il faut pouvoir souffler la laine de verre ultra fine de façon à ce qu'elle retombe en se répartissant de façon homogène, alors que pour remplir sa fonction d'isolation thermique dans un anorak, il faut au contraire qu'elle reste compacte.

De même, pour isoler les cabines d'avion la laine de verre retient l'humidité ce qui alourdit l'avion, et rend la laine de verre conductrice de chaleur, soit l'inverse de l'effet recherché.

Il faudra donc faire des développements pour résoudre tous ces problèmes, mais chaque développement coûte plus cher que la simple idée d'application : il n'est pas question de tous les faire, il faut choisir.

Le cas de la fibre métallique de renforcement des bétons [MILLIER, 1998]

Mélangée à du béton, une fibre métallique lui procure résistance mécanique et longévité supérieure au rond à béton classique.

Le métallurgiste qui continue ses développements sans se soucier du marché finit par tout savoir sur les alliages possibles, la réaction du métal ou de l'alliage à l'attaque des acides ou des oxydants, leur résistance mécanique, mais le jour où un entrepreneur en BTP lui demande combien il faut en mettre dans le béton pour que cela le renforce, il ne sait pas.

Le marché potentiel du béton renforcé avec de la fibre métallique ne peut pas se déduire du marché actuel du rond à béton, car ce marché potentiel n'est pas le même que celui du rond à béton, beaucoup moins cher. Il faut enquêter directement chez les utilisateurs potentiels pour découvrir le marché qui est celui des applications de renforcement du béton non résolues par le rond à béton.

Une nouvelle discipline, la sociologie des usages [MALLEIN & TAROZZI, 2002] se fixe pour objectif d'apporter des éléments de réponse à la question de l'acceptabilité prévisible d'un nouveau produit en fonction des contextes socioculturels dans lesquels il devra s'insérer.

Dans l'approche de l'apprentissage organisationnel, on passe de la stratégie d'entreprise comme moyen d'adaptation aux changements extérieurs, (théorie évolutionniste) à la stratégie d'entreprise comme constitution de connaissances propres à l'entreprise et susceptibles de la différencier de ses concurrents.

Ainsi, CORSANI & al. [2001] constatent : « Aux stratégies d'entreprise partant de la demande du client, on passe aujourd'hui aux stratégies d'offre reposant sur l'invention ou la redéfinition des métiers et des produits, la remise en cause des activités de l'entreprise, voire de ses méthodes et de son organisation.

Au management classique consistant à gérer les produits existants, se substitue ainsi un management « holistique » de déploiement qualitatif basé sur l'innovation, impliquant un travail interne dans le cadre de procédures de gestion de projets et non à partir d'un schéma hiérarchique décision-exécution ».

MARTINET [2003] analyse, dans la même perspective, les pratiques de gestion des connaissances qui se répandent dans les entreprises : « Dans l'entreprise apprenante, innovatrice, en mouvement permanent, la connaissance est nécessairement distribuée, en son sein et aussi chez certains partenaires extérieurs. Les approches les plus récentes sur le « Knowledge management » voient l'entreprise comme un système à connaissance répartie...Selon cette perspective, les stratégies d'innovation sont assimilables à des processus de création de connaissances organisationnelles. »

1.2.2. Questions et réponses des sciences de gestion au management de l'innovation

La gestion est une discipline plus directement orientée sur les pratiques des acteurs que les autres sciences humaines et sociales. Il est donc logique, en écho à l'importance prise par l'innovation dans les entreprises, que l'on voit se développer de recherches en gestion dans le champ de l'innovation.

Ainsi, VAN DE VEN [1986] avait déploré le caractère fragmentaire des recherches en gestion de l'innovation, « qui ont largement occulté les problèmes concrets auxquels sont confrontés les dirigeants pour gérer l'innovation ».

CHANAL [1995] a dressé un panorama très éclairant sur les orientations données aux recherches en gestion sur le management de l'innovation de 1986 à 1995 (voir tableau 6 ci-dessous). Son recensement n'est sans doute pas exhaustif mais suffisant pour montrer que les problématiques sont restées très diverses durant cette période.

Recherches « quoi faire » ?		Recherches « comment faire pour » ?	
Principaux facteurs clés de succès	Développer la capacité à innover	Développer la capacité à gérer le processus	Développer la capacité à s'adapter au client
<p>Culture innovation insufflée par la Direction. Petites équipes projet autonomes. Interaction avec les clients dès le stade du développement. [QUINN, 1985]</p> <p>Equipes projets pluridisciplinaires. Concurrent engineering. Veille. [TAKEUCHI & NONAKA, 1986]</p> <p>Coordination R&D, Marketing, Production [ZIRGER & MAIDIQUE, 1990]</p> <p>Facteur clé au niveau projet mais aussi entreprise [ROTHWELL, 1992]</p>	<p>Privilégier les contacts avec les clients [KOENIG, 1990]</p> <p>Pratiquer l'analyse de la valeur [DUSSAUGE & RAMANANTSOA, 1987]</p> <p>Faisceau de stratégies pour innover [COOPER, 1984]</p> <p>Anticiper les ruptures technologiques « courbes en S » [FOSTER, 1986]</p> <p>S'appuyer sur les technologies clé [MORIN, 1985]</p> <p>Mettre en place des partenariats pour l'introduction sur les marchés [LARUE DE TOURNEMINE, 1991]</p> <p>Structures organisationnelles plus ou moins favorables à l'innovation [ZALTMAN & al., 1973] [SOUDER, 1987]</p> <p>Rôles et missions dédiées à l'innovation [ROBERTS & FUSFELD, 1981]</p> <p>Méthodes de créativité pour générer des idées nouvelles [AIT EL HADI, 1989, 1997]</p>	<p>Le temps de prise de décision et temps de gestation de l'innovation GOBELI & BROWN [1993]</p> <p>Processus de sélection de projet et processus subjectif de partage d'informations [SOUDER, 1987]</p>	<p>Coopérer avec les clients précurseurs [VON HIPPEL, 1988]</p> <p>QFD [GRIFFIN, 1992]</p> <p>Définir les applications possibles de l'invention [MILLIER, 1995]</p> <p>Intéresser le futur client à l'innovation [AKRICH & al ; 1988]</p>

Tableau 6. Panorama des recherches en gestion sur le management de l'innovation de produit industriel [CHANAL, 1995]

DUBUISSON & KABLA [1999], montrent que les recherches en gestion ont permis de valider l'importance stratégique de l'innovation et préconisent l'ouverture d'un champ de recherche spécifique : « il est devenu tout à fait pertinent que les chercheurs en gestion s'interrogent sur les manières de gérer l'innovation dans l'entreprise ».

HATCHUEL & WEIL [2002] confirment ce constat: « il faut faire de l'innovation un sujet en soi ».

Nous classons les principaux travaux publiés en sciences de gestion, dont nous avons pu prendre connaissance dans ce champ, en cinq catégories de problématiques :

- la gestion de projet appliquée à l'innovation,
- le management des ressources technologiques et des ressources marketing,
- la gestion des connaissances de l'entreprise,
- la comptabilité de l'innovation,
- la sociologie des instruments de gestion.

La gestion de projet comme premier acquis du management de l'innovation

Dans son étude de référence sur le projet TWINGO de RENAULT, MIDLER [1993] met au jour la nécessité à la fois de mobiliser les ressources sur le projet pour permettre de meilleures performances à court terme, et de préserver la capitalisation métier pour générer et mener à bien de nouveaux projets dans le futur.

L'approche de l'innovation par le projet a conduit à se poser la question de l'organisation même de l'entreprise : comment articuler la gestion du lancement de nouveaux produits par projets et la gestion de l'activité productive par opérations ? L'approche matricielle de l'organisation de l'entreprise s'est imposée progressivement, jusqu'à une formalisation sophistiquée telle que le modèle de « développement canalisé » de WHEELWRIGHT & CLARK [1992 b] qui proposent de regrouper les idées en plate-forme de développement, comportant un projet principal et des projets dérivés, de moindre importance, aboutissant à une famille de produits : dans ce cas la décision porte sur la plate-forme de projets et non plus sur un projet isolé.

Nous reviendrons sur cette proposition, très intéressante, d'abord avec notre étude approfondie du management des portefeuilles de projets d'innovation (voir ci-dessous chapitre 2.2), ensuite avec la construction de notre modèle systémique du management de l'innovation (chapitre 3.2).

A côté de ces rares travaux axés sur la prise de décision dans les projets, de nombreuses publications traitent de la gestion de projet : elles s'intéressent beaucoup à la dimension opérationnelle du projet, mais pas assez, à notre avis, à sa dimension stratégique.

On ne peut cependant que se féliciter du résultat obtenu par la très large diffusion des méthodes de gestion de projets dans les entreprises [ROMON, 2003].

[ROMON, 2003]

La gestion de projet est un premier acquis du management de l'innovation.

A partir du moment, en effet, où on a pensé le lancement d'un nouveau produit comme un projet, on a pu définir un résultat à atteindre, un phasage, un découpage en tâches, une affectation des ressources à chaque tâche : ainsi les temps de mise sur le marché ont été réduits, les coûts de développement ont été contrôlés, un meilleur niveau de qualité du produit a été atteint.

Le management des ressources technologiques (MRT) comme vision stratégique des projets d'innovation de l'entreprise

Peu à peu, des préoccupations plus transverses aux projets sont apparues dans les travaux de recherche en gestion sur l'innovation.

Ainsi, LE DUFF & MAISSEU [1991] notent : « L'invention technique est le fruit de toute une culture que l'entoure et qui la précède ; les inventions techniques ne viennent pas subitement. Elles sont mises au point par un effort prolongé et collectif. Elles constituent donc une ressource rare et coûteuse. Il faut donc optimiser leur acquisition, leur utilisation et leur abandon. La technique est entrée à la fois dans le domaine de la gestion et de la stratégie. Le dirigeant de l'entreprise doit établir un bilan de son patrimoine technique, maîtriser le développement technologique de son entreprise, faire de la prévision technique. »

MIDLER & al. [1996] considèrent le management des ressources technologiques comme une nécessité pour faire contrepoids à la généralisation de la gestion de l'innovation par projets : « La rationalisation de la conception et l'instrumentation de la gestion de projet a apporté des progrès dont on a cherché à repousser les limites par plus d'autonomie donnée au chef de projet. Aujourd'hui, on aboutit à créer des entreprises dans l'entreprise, ce qui remet en cause la capitalisation technologique au niveau de l'entreprise. »

La question des ressources technologiques se pose dès le niveau de la stratégie d'entreprise : dans quelle direction engager les investissements de R&D ? L'entreprise doit-elle développer elle-même les technologies dont elle a besoin ? les acheter ? les développer en partenariat ? avec ses clients ? ses fournisseurs ? ses concurrents ? Comment protéger le patrimoine de l'entreprise ? par le brevet ? le secret ?

Dans notre discussion des définitions de l'innovation, nous avons avancé l'idée que tout processus d'innovation se nourrissait peu ou prou de technologie (voir ci-dessus § 1.1.1). COHENDET [2003] rappelle que la technologie peut aussi être considérée comme le produit du processus d'innovation : « La technologie n'est pas une donnée a

priori, mais constitue le résultat du processus d'innovation. Elle est le résultat de l'expérience accumulée par les firmes, elle dépend donc des processus d'apprentissage mis en œuvre dans les firmes. »

Plusieurs logiques stratégiques de management des ressources technologiques sont proposées par la littérature.

MORIN & SEURAT [1989] proposent de considérer les ressources technologiques de l'entreprise comme son patrimoine le plus important stratégiquement, qu'il convient donc de protéger, d'enrichir, de valoriser.

GIGET [1989] nous invite à choisir les axes d'innovation en fonction d'une déclinaison systématique des ressources technologiques génériques selon la démarche de « l'arbre des métiers ».

AIT EL HADJ [2001] souligne l'intérêt mais aussi les limites de cette approche « arbre des métiers » fondée sur le concept de technologie générique : « La visualisation spatiale des « grappes technologiques », permet d'une part d'étudier de façon systématique les voies de valorisation des technologies de l'entreprise, mais, d'autre part, elle débouche sur les filières technologiques, et non sur un support efficient de réflexion stratégique. »

La question des ressources technologiques est également abordée par la littérature dans ses aspects opérationnels et informationnels :

- veille technologique pour évaluer les ressources de l'entreprise par rapport à celles de ses concurrents potentiels [DESVALS & DOU, 1992], [ROUACH, 1996],
- Knowledge Management pour pérenniser les connaissances et savoir-faire de l'entreprise [TISSEYRE, 1999], [PRAX, 2000], [ERMINE & al., 2002]. Nous aurons l'occasion de revenir sur le Knowledge Management, car il est devenu un objet de recherche tout autant qu'une pratique de management à part entière.

Le management des ressources marketing concerne les projets de lancement d'un nouveau produit [BADOT & COVA, 1992].

La connaissance de tous les éléments structurant les marchés (normes de production et de sécurité des consommateurs, réglementation des échanges commerciaux aussi bien qu'évolutions culturelles et économiques), et les moyens d'accès aux marchés que doit maîtriser l'entreprise qui innove (négociation d'accords de distribution, marques, modèles, publicité, panels de consommateurs, fichiers prospects) constituent de nouveaux champs de recherche en management des ressources marketing, qui méritent d'être étudiés, à notre avis, avec au moins autant d'attention que le management des ressources technologiques.

La gestion des connaissances comme facteur d'émergence des projets d'innovation

Le management des ressources technologiques est étudié aussi dans sa dimension organisationnelle : quelle est l'organisation la plus performante pour alimenter les projets en ressources technologiques pertinentes et efficientes ? [NOLLET et al., 1994], [SAAD et al., 1994].

On sait maintenant mieux valoriser les technologies disponibles, les diffuser plus largement, les partager entre les différents acteurs de l'innovation, les travaux de recherche sur ce sujet, comme ceux sur la gestion de projet, ayant effectivement

rencontré un écho favorable chez les praticiens (veille technologique, knowledge management).

Certains auteurs, dans le cadre d'une approche cognitive des organisations, font de la gestion des connaissances le point de départ du processus d'innovation [NONAKA, TAKEUSHI, 1995]. Partant d'une problématique plus spécifique de la conception, d'autres travaux font le même type de lien entre la gestion de chaque projet, la gestion des connaissances, et la gestion de l'ensemble de l'entreprise, tels ceux de Sihem BEN MAMMOUD-JOUINI & MIDLER [1999] (voir figure 5 ci-dessous)

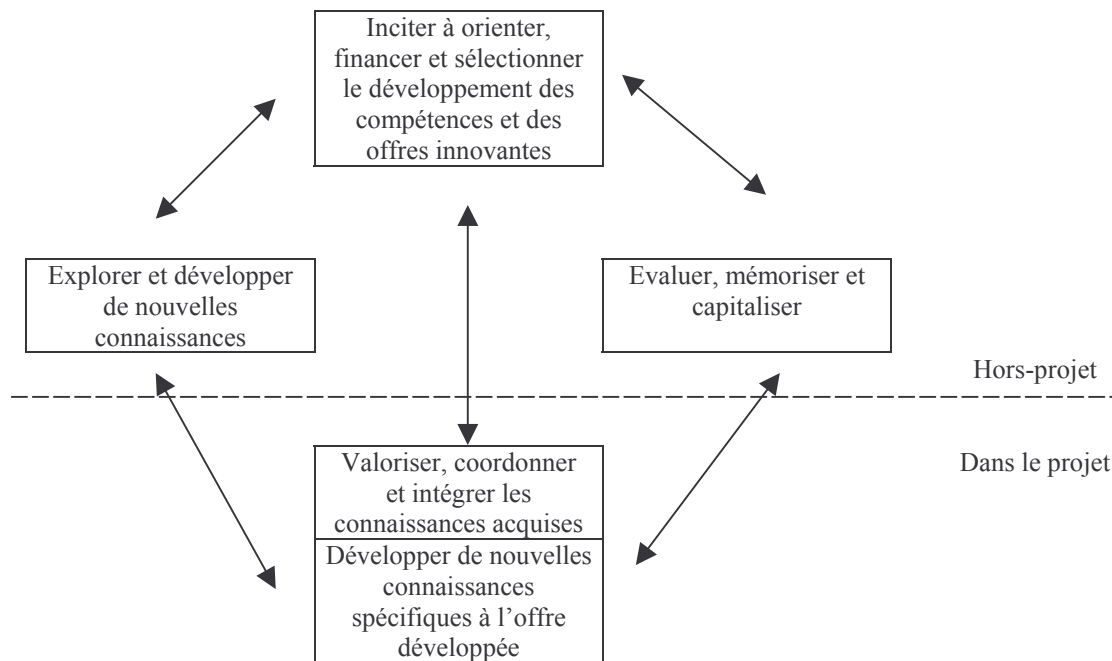


Figure 5. Le déploiement du système de conception entre l'espace des projets de nouveaux produits et le hors projet. [BEN MAHMOUD-JOUINI & MIDLER, 1999]

LENFLE & MIDLER [2003] analysent la pression qu'exercent l'évolution des marchés et des technologies pour encore plus d'innovation dans les entreprises, ce qu'ils appellent « le régime d'innovation intensive », comme un nouveau questionnement de management de la conception : « le problème est d'explorer les connaissances nécessaires au développement, en même temps que l'on conçoit les produits...avec deux rôles : à la recherche la conception des innovations par l'exploration de champs scientifiques précis, au développement, la concrétisation de ces innovations, une fois le concept validé par la recherche. »

Partant non pas du niveau de la conception, mais de celui de l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise, nous suivons cependant BEN MAHMOUD JOUINI & MIDLER [1999] et LENFLE & MIDLER [2003] lorsque nous analyserons les pratiques des entreprises à partir de notre *typologie dynamique des projets d'innovation* qui

segmente le processus global d'innovation en *projets amont*, *projets finaux* et *projets intermédiaires* (voir ci-dessous chapitres 2.2).

Un besoin encore insatisfait : une comptabilité pour l'innovation

BOISSELIER [1994] établit la nomenclature des unités d'œuvres d'un projet d'innovation, et souligne en même temps la difficulté d'une comptabilité de l'innovation.

La comptabilité d'entreprise classe les dépenses suivantes comme investissement immatériel :

- recherche appliquée, développements,
- logiciels,
- marketing,
- formation professionnelle.

Mais des dépenses comme celles qui concernent :

- l'amélioration du processus de production,
- le montage de systèmes de veille,
- la constitution de banques de données techniques, scientifiques, économiques, commerciales ou sociales,
- la création et animation de réseaux,
- la création et le développement de méthode de gestion des projets d'innovation restent des « catégories imprécises d'investissement immatériel ».

Les dépenses de recherche fondamentale, ne peuvent pas être enregistrées comptablement puisque qu'elles ne sont pas faites en vue d'une application précise (principe comptable du « matching », c'est à dire de la possibilité de rattachement direct d'une cause de dépense à un effet sur le patrimoine de l'entreprise), contrairement aux dépenses de recherche appliquée et de développement qui satisfont aux contraintes d'entité et de mesurabilité.

Ajoutées aux difficultés d'évaluation de la part des performances de l'entreprise qui peut être imputée à l'innovation, ces problèmes d'ordre purement comptable, avec des retombées juridiques et fiscales importantes, font que l'on est encore loin de pouvoir disposer d'un moyen fiable de mesurer les performances de l'innovation.

La sociologie des instruments de gestion pour comprendre les pratiques de management de l'innovation

La sociologie des instruments de gestion est une discipline nouvelle mais fort prometteuse au croisement des sciences de gestion, de la sociologie des organisations, et des sciences cognitives, que BOUSSARD & al. [2002] définissent comme « l'analyse de la construction et de l'utilisation des dispositifs de gestion considérés comme des objets sociaux. »

Selon BERRY [1983] « Les indicateurs de gestion ont un rôle de régulation des rapports sociaux à travers les normes qu'ils instituent. Ils structurent donc les actions tout en constituant une technologie invisible ».

GIRIN [1995] note au sujet des instruments de gestion : « La cognition distribuée, ou socio-économie des instruments de gestion nous enseigne que le faire faire ne se joue pas seulement entre mandant et mandataire, mais que tous les deux ont à faire avec des instruments de gestion qui sont quelque fois fait ailleurs ».

Le problème se pose en effet pour les instruments « fait ailleurs », par exemple les ERP²⁹, ou tout simplement les logiciels de gestion de projets. Mais il se pose aussi, à notre avis, pour les instruments faits en interne, dans l'entreprise, et qui sont également nombreux.

A la suite de BERRY [1983], MOISDON [1997] a développé une grille d'analyse des outils de gestion comprenant trois catégories principales de questionnement.

- La situation de management, ou contexte organisationnel d'utilisation des outils : est-ce que les concepts que ces outils mettent en œuvre sont pertinents par rapport aux attentes des acteurs concernés ?
- Le substrat technique des outils : comment fonctionne la « machine de management » [BERRY, 1983] ? Quels logiciels et quelle architecture informatique utilise-t-elle ? Est-elle très consommatrice de données ? les données sont-elles faciles à obtenir ? à mettre à jour ? Les outils sont-ils faciles à manipuler ou sont-ils lourds ?
- L'ergonomie de la représentation fournie par les outils : est-ce que l'outil fournit une représentation expressive ? est-il un bon vecteur de communication ?

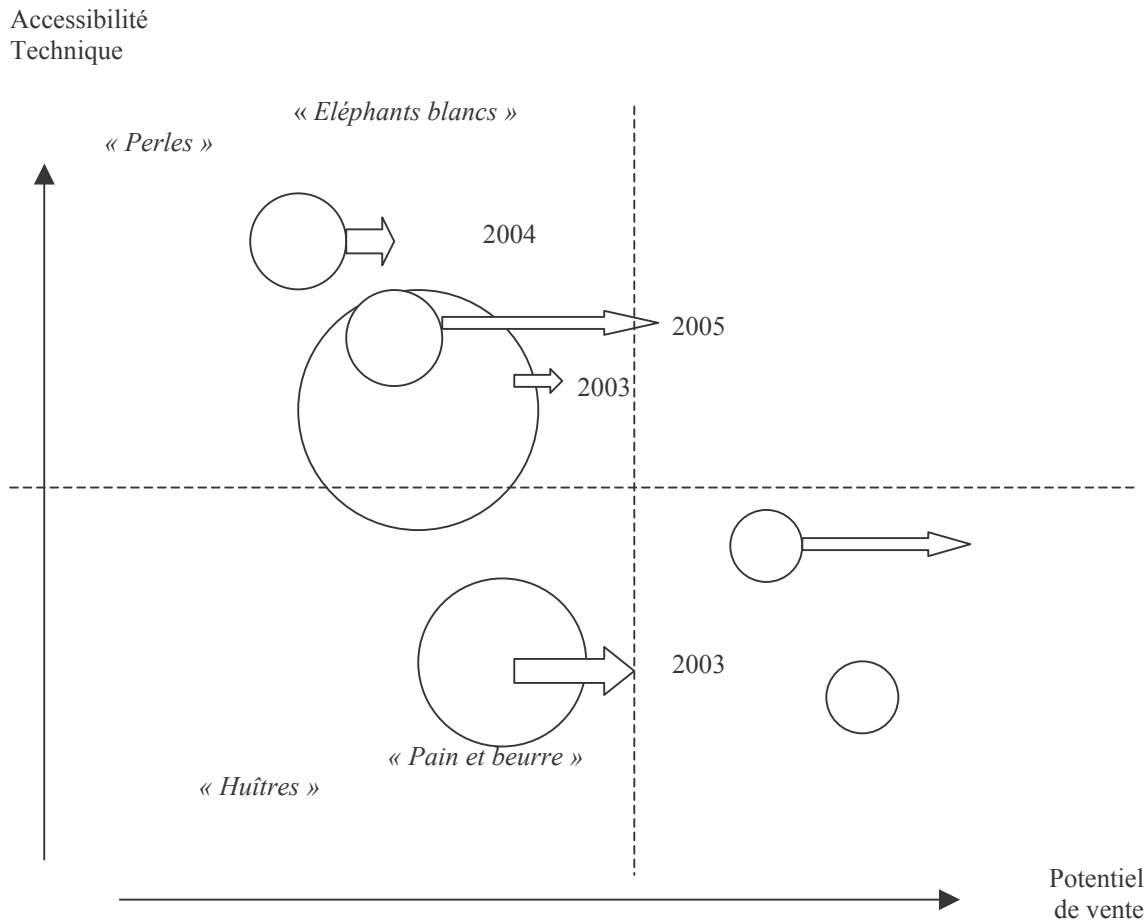
BAYART & al. [2002] ont testé une trentaine d'outils de gestion en les appliquant au portefeuille de projets du Groupe pharmaceutique LIPHA.

Par exemple, le diagramme à bulles du Groupe LIPHA (voir figure 6 ci-dessous) qui est un état des lieux à un instant donné (dans l'exemple ci-dessous après l'allocation budgétaire de 1999), permet, de façon classique, de représenter les projets selon l'importance du retour sur investissement attendu (taille des bulles) et de les classer en croisant deux critères : l'accessibilité technique et le potentiel de ventes définissent quatre catégories désignées par des métaphores :

- « éléphants blancs »
- « perles »
- « pain et beurre »
- « huîtres »

Le diagramme indique aussi la date de début du projet (définie par l'allocation d'un budget) et la progression attendue du projet jusqu'à la date de lancement espérée du médicament dans une représentation de type planning de Gantt.

²⁹ Evaluation Review Planning



Taille des bulles : budget de R&D en 1999
Longueur des flèches : planning projet en 1999

Figure 6. Diagramme à bulles des projets de la Société LIPHA [BAYART & al., 2002]

Se basant sur la grille d'analyse de MOISDON [1997], les auteurs font les critiques suivantes d'utilisation de ce diagramme à bulles.

- « La représentation des projets indépendamment les uns des autres. Certaines bulles représentent des projets visant le même segment de marché, mais explorant d'autres pistes techniques, le succès d'un projet sera donc forcément assorti de l'abandon d'autres projets, mais avec une telle représentation, ils sont pourtant évalués séparément.
- La saturation cognitive. On représente sur le même graphique 5 caractéristiques différentes des projets : le risque technique encouru (accessibilité technique), le gain potentiel (la taille de la bulle), l'importance stratégique (le potentiel de vente), la progression attendue dans l'année, et la date de lancement prévue : c'est déjà beaucoup pour avoir une vision claire de la situation, même pour des managers de haut niveau.
- L'effet graphique implicite qui peut être contre-intuitif. La taille de la bulle est spontanément prise comme positive, plus la bulle est grosse plus le projet est intéressant, alors qu'on oublie que plus la bulle est grosse, plus l'effort d'investissement et donc le risque financier est important.

- L'effort consenti n'est mesuré qu'à travers les dépenses de R&D.
- La démarche managériale sous-tendant certains outils est trop éloignée des réalités qu'ils sont supposés représenter.
- L'effet de contraste qu'ils créent peut provoquer des distorsions. »

Nous nous servirons également de cette grille d'analyse pour comprendre ce qui se joue dans les pratiques de management de l'innovation que nous avons étudiées, où nous avons pu constater l'importance des instruments de gestion, en particulier dans le dialogue entre responsables des portefeuilles de projets et chef de projets (voir ci-dessous chapitre 2.2).

1.2.3. Notre choix d'une perspective systémique pour la modélisation du management de l'innovation

Systèmes fermés ou ouverts, systèmes fonctionnels ou opérationnels

[LE GALLOU, 1992] donne une définition générique d'un système, et précise ses « conditions d'existence » :

« Un système est un ensemble d'objets organisés en fonction d'un but et immergés dans un environnement.

Les conditions d'existence d'un système sont :

- la totalité (cohérence)
- l'autonomie (environnement)
- la téléonomie (finalités)
- l'activité (fonctionnement)
- la permanence (évolution) »

PAULRE [1992] précise les conditions d'identification d'un système, mais insiste surtout sur la distinction entre système fermé et système ouvert :

« On localise un système par l'identification d'un comportement ayant des traits permanents et présentant certaines régularités (notion d'invariant), en dépit des pressions externes subies (notion d'autonomie). Il y a autonomie (ou activité) d'un ensemble, quand, malgré sa variabilité, les réponses de cet ensemble aux stimuli font apparaître une certaine régularité, quand il parvient à maintenir les valeurs prises par ces variables dans une certaine cible. »

A priori, l'innovation ne répond qu'imparfaitement à cette définition.

Mais, justement, PAULRE introduit la différence entre système fermé et système ouvert (ou complexe) à propos de l'entreprise :

« Un système fermé est un système qui regroupe l'ensemble des activités qui déterminent la réalisation des transformations : organisation bureaucratique en sociologie, théorie de l'équilibre général en économie.

L'analyse en système ouvert s'impose dès que le nombre de variables est supérieur à ce que l'on peut appréhender comme un tout, et que l'agent n'est pas capable de

rationaliser totalement la situation à laquelle il est confronté à partir de l'information dont il dispose³⁰.

Il en résulte d'une part que, nécessairement, dans le cas de systèmes ouverts, la décision doit être resituée dans une séquence continue, c'est à dire un processus : une décision ne pourra donc pas être expliquée uniquement par les facteurs contemporains du moment où elle est prise.

Les systèmes ouverts ont la double caractéristique suivante :

- avoir un comportement qui n'est pas inscrit totalement dans leurs structures initiales, qui ne structurent qu'un nombre limité de situations ou problèmes
- être eux-mêmes producteurs de leur propre structure dans la mesure où leur comportement ont pour retombée significative de modifier éventuellement les normes de rationalité utilisées jusqu'à présent. »

On ne saurait mieux définir, à notre sens, les situations d'innovation, bien que PAULRE ne les cite pas explicitement ici en parlant de de systèmes ouverts.

MARCH & SIMON [1958, 1965] nous invitent à accepter la complexité inhérente à toute situation de management en général : « Tout ne peut être connu, la prise de décision se fonde sur des informations incomplètes quant aux options possibles et aux conséquences de ces décisions. Les décisions ne trouvent de justification que par rapport à la procédure de décision mise en place, et non par rapport au résultat. L'optimisation est remplacée par la satisfaction, les conséquences des actions sont découvertes de façon séquentielle à travers les processus eux-mêmes. »

DONNADIEU & KARSKY [2002] précisent les attributs de la complexité : « Les principales caractéristiques de la complexité sont :

- le flou et l'imprécision, on ne peut jamais prétendre comprendre entièrement une réalité complexe,
- l'aléa et l'instabilité, le temps désorganise inéluctablement les systèmes complexes, mais permet aussi à l'ordre d'émerger du désordre,
- l'ambiguïté, des logiques antagonistes, et pourtant nécessaires, peuvent coexister dans les systèmes complexes (ainsi, dans une entreprise, logique économique et logique sociale),
- l'incertitude et l'imprévisibilité, les systèmes complexes développent des conduites autonomes, libres de déterminismes extérieurs. »

Les systèmes ouverts (ou complexes) peuvent être structurés en sous-systèmes [LE MOIGNE, 1977-1985], parmi lesquels nous pouvons distinguer d'une part des sous-systèmes opérationnels, et d'autre part des sous-systèmes permettant aux sous-systèmes opérationnels de se mettre en place, de mieux fonctionner, de se renouveler ou de s'adapter à l'évolution de leur environnement [PAN, 1992], ce sont les sous-systèmes fonctionnels.

Sur le terrain, cette distinction entre systèmes opérationnels et systèmes fonctionnels est loin d'être prise en compte dans les structures des entreprises. C'est tout le problème des organisations matricielles projets/métiers [GIARD & MIDLER, 1994], mais aussi celui de l'équilibre à rechercher en permanence (et qui est en permanence menacé par la résistance au changement et la recherche de sécurité par les agents) entre différenciation et intégration [LAWRENCE & LORSCH, 1967,1989].

³⁰ Autrement dit dès qu'on est en situation d'incertitude

Les différents modèles et leur application au management de l'innovation

Dans le sens commun, un modèle est une construction intellectuelle mettant en relation des faits de façon à les expliquer et/ou à montrer comment les maîtriser. L'AFCE³¹ en a donné la définition suivante : « Description mentale (intériorisée) ou figurée (diagrammes, formules mathématiques...), qui, pour un champ de questions, est pris comme représentation abstraite d'une classe de phénomènes, plus ou moins habilement dégagé de leur contexte par un observateur pour servir de support à l'investigation et/ou à la communication. »

Il existe plusieurs types de modèles, selon l'objectif du modélisateur :

- modèles descriptifs qui visent à représenter des situations type, en les décomposant dans leurs éléments principaux,
- modèles interprétatifs qui servent à caractériser ex post une situation, un mode de fonctionnement particulier, le plus souvent par comparaison avec d'autres situations et d'autres modes de fonctionnement (modèle « japonais », modèle « séquentiel », modèle « matriciel », etc.),
- modèles déterministes, qui établissent des relations paramétrées entre différentes variables (fonctions de production, courbe de vie d'un produit),
- modèles systémiques enfin, qui représentent des situations génériques, laissant à l'acteur le soin de définir les variables de sa situation propre et de paramétrer lui-même le modèle, et qui ont comme finalité d'aider à la décision.

La modélisation peut être implicite et éphémère (sous-jacente à l'intervention de l'acteur), ou explicite et délibérée (activité en soi menée par exemple par un chercheur qui vise une généralisation).

De nombreux modèles effectivement utilisés dans les entreprises sont de simples matrices selon lesquelles les décisions à prendre sont déterminées par le croisement de deux variables seulement.

Citons les plus connus :

- la matrice du BOSTON CONSULTING GROUP (BCG), qui croise position de l'entreprise sur son marché et phase d'évolution de ce marché, suppose un environnement stable et ne prend pas en compte de variables technologiques,
- le modèle du cabinet ARTHUR D. LITTLE (ADL) retient comme variables la position de l'entreprise sur son marché, mais aussi la maturité technique de l'industrie à laquelle elle appartient,
- le modèle MACKINSEY reprend les variables du modèle ADL, avec l'attractivité du domaine d'activité au lieu de la maturité de l'industrie,
- le Modèle SRI INTERNATIONAL définissant les décisions à prendre en fonction de l'impact concurrentiel des technologies, et du degré de maîtrise des technologies par l'entreprise.

³¹ Association Française pour la Cybernétique Économique et Technique, renommée en Association Française des Sciences et Technologies de l'Information et des Systèmes

Mais comme le rappelle à juste titre CHANAL [1995] : « Il n'y a pas de modèle unique d'organisation innovante, mais des dilemmes :

- stabilité/flexibilité,
- initialisation/implémentation,

parce que les contraintes changent au fur et à mesure du déroulement du processus innovant. »

ARASTI [1999] constate qu'avec ces modèles de type matrice à deux variables, on ne se pose pas les questions qu'on devrait se poser telles que :

- quelles compétences nécessaires pour valoriser la technologie dans laquelle on se propose d'investir ?
- quelles conséquences organisationnelles et sociales de l'implantation de telle ou telle technologie ?
- quelles interactions entre les différentes activités mise en œuvre pour l'acquisition et l'exploitation de telle ou telle technologie ? »

CHANAL [1999] présente l'approche cognitive comme un enrichissement de l'approche système :

“Improve the innovative capability of an organization within a system's perspective requires:

- the availability of information
- the rapid processing and diffusion of information

Improve the innovative capability of an organization within a cognitive perspective requires spaces or tools enabling social interactions, so that people can exchange expertise, approach problems in a different way imagine new solutions, and create new organizational knowledge”

BEFFA [2002] dénonce l'emprise des modèles déterministes sur les décisions stratégiques de management de l'innovation et l'erreur « trop souvent commise », consistant à faire passer pour déterministe un modèle qui n'est qu'interprétatif : « Le programme de recherche le plus ambitieux sur ce point a été développé par le Massachusetts Institute of Technology dont les conclusions sont reprises dans *The Machine that Changed the World* [WOMACK & al., 1992]. Ses initiateurs ont conclu que si les firmes japonaises étaient efficaces, c'est qu'elles étaient parvenues à mettre en œuvre un modèle productif capable de satisfaire les employeurs, les salariés, les fournisseurs et les clients.

Après son entrée en crise au début des années 1990, le « modèle japonais » a laissé un temps la place au « modèle américain ». Il s'agit de circonscrire les traits les plus purs d'un modèle national, d'en affirmer la prééminence dans son essence même, et d'en prophétiser la propagation universelle. Le modèle de la convergence des entreprises n'a pas vraiment disparu comme moyen d'explication des transformations des entreprises. Toutefois, il apparaît que l'on peut adresser de nombreuses critiques à ces théories. Les théories de la convergence oscillent en permanence entre le descriptif et le prescriptif ; le modèle d'organisation est tantôt un fait constaté, tantôt un idéal à atteindre. Le modèle japonais ou le modèle rhénan ont été délaissés au profit du modèle américain sitôt que les régimes économiques concernés ont subi leurs premiers revers. »

Agir dans une situation donnée passe toujours par une représentation de cette situation. Il existe une grande variété de représentations, et modéliser consiste à faire des choix d'une théorie de l'action concernée, c'est à dire à la rendre intelligible non seulement à

un individu placé historiquement dans une situation donnée, mais à l'acteur en général (la suite des individus placés dans une même situation générique). Le modélisateur doit s'interroger sur la pertinence du modèle qu'il entreprend de dessiner par rapport à la situation, mais aussi à son efficacité par rapport à l'acteur : le modèle contribue-t-il ou non à l'apprentissage organisationnel ? Telle est la question pertinente pour un modèle de management de l'innovation .

Il convient aussi de tenir compte de la contingence culturelle qui peut peser sur la conception d'un modèle, ce que dénonce à juste titre BEFFA [2000]. Ainsi, notre propre état de l'art couvre essentiellement des auteurs nord-américains et français, et très peu d'auteurs allemands ou asiatiques par exemple.

Pourquoi un modèle systémique du management de l'innovation ?

AIT EL HADJ [1989] préconise une approche systémique chaque fois que la réalité à représenter est complexe : « L'application constante de la méthode systémique, loin de compliquer la perception, comme le croient certains, permet au contraire de la clarifier, et de dominer la complexité, c'est à dire la réalité. »

ALTER [1996] voit d'abord dans la modélisation systémique un outil d'apprentissage : « l'apprentissage organisationnel est toujours conçu comme systémique. Le système est ouvert, l'apprentissage s'opère de manière largement inattendue, voire erratique, il n'est en aucun cas prévu par les acteurs qui le mettent en œuvre. »

GIDEL [1999] en appelle à Herbert SIMON pour choisir l'approche systémique dès lors qu'il s'agit de management : « Le modèle rationnel de la prise de décision et les méthodes classiques de la décision, par hypothèse, ne prennent pas en compte le contexte dans lequel les décisions sont prises. Herbert SIMON a initié la vision systémique de la décision en recherchant comment les décisions se prennent réellement dans les entreprises. La modélisation systémique postule que la décision est à la fois conception (design, exercice de résolution de problème) et intelligence (exercice de compréhension téléologique). La modélisation systémique de la décision a pour finalité d'identifier des facteurs sur lesquels nous pourrions agir afin d'arriver à une décision plus effective. »

PRAX [2000] perçoit une forte adéquation entre la perspective systémique et le champ de l'innovation : « La pensée systémique est une véritable syntaxe cognitive, une manière de penser, de voir, de décrire les phénomènes complexes. L'innovation nécessite un langage commun et nouveau chez tous les acteurs. L'intelligibilité d'un projet suppose la réduction de l'écart entre le perçu par chaque participant et le voulu par le groupe. »

Choisir une perspective systémique pour modéliser le management de l'innovation, c'est écarter les modèles déterministes comme non pertinents pour la problématique de notre recherche, c'est aussi essayer d'aller au-delà des modèles simplement « descriptifs » ou « interprétatifs », car ils ne sont applicables que dans un contexte donné. Or, tant au niveau de nos premières observations que de nos études approfondies des pratiques de management des portefeuilles de projets d'innovation (voir ci-dessous chapitre 2.2) et de la représentation du client futur (voir ci-dessous chapitre 2.3), le

constat le plus significatif que nous avons pu faire est celui de l'hétérogénéité des situations d'innovation : la situation n'est pas reproductible, l'action s'inscrit dans un système complexe, ouvert, les acteurs ont besoin d'un modèle qu'ils puissent configurer au gré de la variété des situations d'innovation auxquelles ils sont confrontés.

Les types de questions auxquelles une approche systémique de la modélisation du management de l'innovation doit permettre de répondre sont par exemple les suivants.

- Quelle est la situation de management dans laquelle le manager doit agir et, in fine, prendre sa décision ? Quelles en sont les composantes, facteurs de contingence et variables d'action ?
- Eventuellement, de quelles informations supplémentaires a-t-il besoin pour prendre sa décision ?
- Quels sont les objectifs du manager ? Quelle est la gamme de décisions possibles, quelles conséquences auraient chacune d'elle ?
- Eventuellement, quels indicateurs supplémentaires doit-il construire pour mesurer les conséquences de sa décision ? Quels outils lui manquent-ils pour contrôler la bonne exécution de ses décisions ?

Répondre à ces questions n'est pas trouver directement la solution aux problèmes posés aux managers de l'innovation, puisqu'il n'existe pas de réponse unique qui serait applicable à toutes les situations d'innovation ; c'est permettre une meilleure compréhension de cette situation, et apporter une méthode de prise de décision.

Chemin faisant, il faudra aussi préciser de qui nous parlons en parlant de manager. Nous pourrions notamment nous appuyer sur DE VROOT [1970] qui a précisé la notion schumpétérienne d'entrepreneur, en cherchant à différencier l'entrepreneur propriétaire de l'entrepreneur manager, qui peut n'être que le salarié du premier.

Nous retiendrons comme base de modélisation systémique du management de l'innovation, la modélisation des systèmes complexes telle que décrite par LE MOIGNE [1990, 1999] : « Un système complexe est, par construction, un système manifestant quelques formes d'autonomie : si ses comportements devaient être complètement dépendants de facteurs exogènes sur lesquels il n'exerce aucun contrôle, il ne serait pas complexe, mais au contraire complètement prévisible... La modélisation est une action d'élaboration et de construction intentionnelle, par composition de symboles, de modèles susceptibles de rendre intelligible un phénomène perçu complexe, et d'amplifier le raisonnement de l'acteur projetant une intervention délibérée au sein du phénomène ; raisonnement visant notamment à anticiper les conséquences de ses projets d'action possibles. Modéliser, c'est à la fois identifier et formuler quelques problèmes en construisant des énoncés, et chercher à résoudre ces problèmes en raisonnant par des simulations. En faisant fonctionner le modèle-énoncé, on tente de produire des modèles-solutions. »

Un bon exemple de problématique que peut aider à rendre intelligible la modélisation systémique est celui de la prise de décision dans l'incertain. La situation est alors caractérisée par la difficulté que l'acteur éprouve à devoir non seulement se former une représentation du futur, mais surtout à être capable d'articuler cette représentation avec celle qu'il mobilise d'habitude, sans même y réfléchir, qui est en fait une représentation du passé.

PRAX [2000] nous donne ainsi une représentation de la dynamique des décisions dans laquelle le modèle systémique sert de système d'interprétation (voir figure 7 ci-dessous)

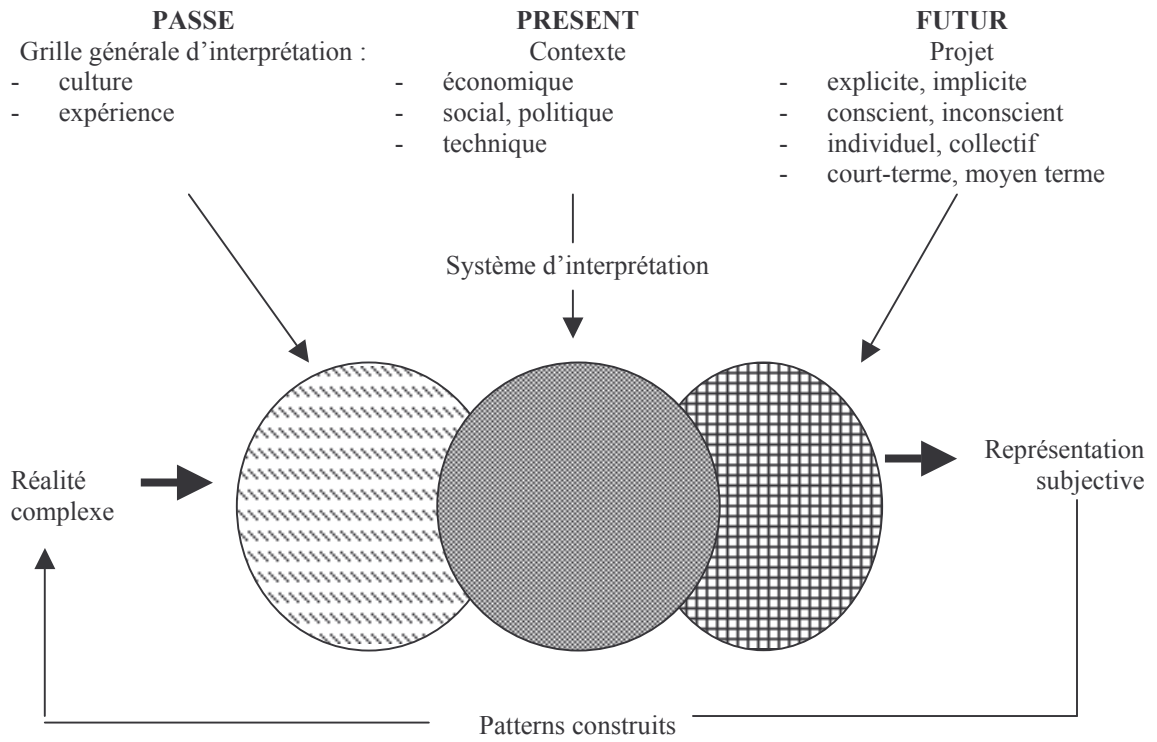


Figure 7. Processus de représentation dynamique et système d'interprétation [PRAX, 2000]

1.2.4. Notre définition de l'innovation : l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise pour accroître sa compétitivité

L'innovation est un projet de l'entreprise

L'approche " processus " de l'innovation retenue par l'OCDE (voir ci-dessus, § 1.1.1) s'explique facilement par la genèse du concept d'innovation : un transfert du technique vers l'économique. Pour sortir du laboratoire et aller jusqu'au marché, il faut bien, en effet, tout un processus qu'on devine fort complexe.

La définition de l'OCDE (« Manuel de Frascati ») présente l'avantage de dresser un inventaire des actions à mener pour innover, mais ne nous paraît pas suffisamment spécifique pour représenter correctement le management de l'innovation ; elle ne précise pas qui pilote ce processus de transformation de l'idée en produit, ce qui est pourtant essentiel du point de vue du management.

Le « Manuel de Frascati » a été élaboré pour cadrer les politiques publiques de soutien à l'innovation industrielle : son champ d'application se situe donc tout autant au niveau des secteurs industriels, voire des états, qu'au niveau des entreprises elles-mêmes.

Nous préférons, quant à nous, définir l'innovation comme un projet (plus précisément comme un ensemble de projets), que comme un processus. Il n'y a pas contradiction, mais précision et enrichissement.

Le concept de processus renvoie à une activité ou un enchaînement d'activités très lisible.

Un projet défini comme la « structuration progressive d'une activité nouvelle, en vue d'atteindre un objectif » [AFNOR, 1996], est, selon nous, plus conforme à ce qu'est l'innovation dans l'entreprise qu'un processus. Le projet implique un objectif, une volonté, la mobilisation de ressources spécifiques.

Il faut d'abord définir cet objectif, s'assurer de cette volonté, pouvoir mobiliser ces ressources, avant de définir les tâches et d'en faire l'ordonnement.

Inversement, l'entreprise peut mener des projets qui ne sont pas des projets d'innovation, au sens où ils ne visent pas à « transformer une idée en un produit nouveau ou en une nouvelle façon de faire, pour reprendre les termes du « Manuel de Frascati ».

Par exemple, sont des projets la fourniture d'équipements, de composants sur mesure (et donc à chaque fois différents). Mais ils ne rentrent pas dans notre champ de recherche, car ils ne sont pas des projets d'innovation de l'entreprise.

De même, la mise en conformité d'une chaîne de production aux normes de protection de l'environnement est un projet, mais pas forcément un projet d'innovation.

Nous limitons notre champ de recherche aux projets de l'entreprise qui visent à renouveler ou améliorer son activité productive (lancement de nouveaux produits ou services, mise en place de nouvelles façons de faire) : ce sont ces projets-là que nous appelons les projets d'innovation de l'entreprise

Comme l'écrivait déjà SCHUMPETER [1934] : « L'innovation est le résultat de l'établissement d'une nouvelle fonction de production, un changement dans l'ensemble des possibilités définissant ce qui peut être produit et comment il peut l'être : nouveau produit, introduction d'une nouvelle méthode de production ou de commercialisation, conquête d'un nouveau marché, utilisation d'une nouvelle source de matières premières, réalisation d'une nouvelle organisation de l'unité productive ».

C'est l'approche reprise par TIDD & al. [2001] : "We suggest that innovation is a core process concerned with renewing what the organization offers (products/services) and the ways in which it generates and delivers these."

Nous suivons TIDD & al. [2001] pour ce qui concerne les finalités de l'innovation pour l'entreprise, et nous suivons par ailleurs l'OCDE pour ce qui est de la variété des activités nécessaires pour innover. Mais nous préférons définir l'innovation, dans une approche d'apprentissage organisationnel, comme un ensemble de projets plutôt que comme un processus, pour mieux souligner la capacité qu'a l'entreprise de se donner à elle-même des objectifs d'innovation.

En particulier, nous aurons l'occasion d'y revenir, font partie, à notre sens, des projets d'innovation de l'entreprise, ses activités de recherche, de développement, de marketing stratégique.

**Nous définissons l'innovation comme l'ensemble des activités que l'entreprise met en œuvre pour aboutir au lancement de nouveaux produits ou à la mise en place de nouveaux procédés, dans le but d'accroître sa compétitivité.
Nous appelons cet ensemble d'activités les projets d'innovation de l'entreprise.**

Dans cette définition, nous entendons « produits » au sens économique de ce que vend l'entreprise, il s'agit dont aussi bien d'artefact que de services.

Point de vue de l'économie évolutionniste sur les projets d'innovation de l'entreprise

Projets de valorisation des résultats de la recherche et projets d'innovation de l'entreprise

Les projets d'innovation que nous étudions sont ceux qui non seulement sont réalisés, mais aussi sont initiés par l'entreprise. Ils se différencient d'autres processus innovants tels les projets de valorisation des résultats de la recherche qui eux, ne sont pas portés et réalisés par le même acteur.

Lorsque c'est la même entreprise qui a l'idée du projet d'innovation, qui décide de le lancer et qui le réalise, il s'agit d'un projet d'innovation de l'entreprise.

Lorsque l'idée du projet d'innovation vient d'un Centre de recherche (par exemple public, le CNRS, le CEA, ou un laboratoire universitaire), et la décision de le lancer puis de le réaliser vient d'une entreprise, il s'agit d'un projet de valorisation des résultats de la recherche.

Notre recherche ne concerne donc pas tous les types de processus innovants répondant à la définition de l'OCDE (« Manuel de Frascati »), qui englobe aussi bien les projets de valorisation des résultats d'un laboratoire de recherche, que les projets initiés et conduits par l'entreprise dans le cadre de sa stratégie : le champ de notre recherche se limite aux projets d'innovation de l'entreprise.

Les projets d'innovation de l'entreprise peuvent être caractérisés d'abord par le résultat attendu (nouveau produit ou nouvelle façon de faire), ensuite par le degré de novation technique mis en œuvre (innovation d'application ou innovation de rupture), voir tableau 7 ci-dessous.

	Acteurs		Produit ou service		Façon de faire	
	Porteur	Réalisateur	Innovation de rupture	Innovation d'application	Innovation de rupture	Innovation d'application
Projet d'innovation d'entreprise	Entreprise	Entreprise	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau	Lancement d'un produit ou service amélioré	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle	Mise en place d'une façon de faire améliorée
Projet de valorisation des résultats de la recherche	Centre de recherche puis Entreprise	Entreprise	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau			

Tableau 7. Projets d'innovation d'entreprise et projets de valorisation des résultats de la recherche (Source : notre recherche)

Projets d'innovation d'un réseau scientifique et technique, et projets d'innovation de l'entreprise

A la suite de CALLON [1989], de nombreux auteurs ont constaté que l'entreprise n'innovait pas seule, mais qu'elle faisait partie d'un réseau d'innovation incluant des centres de recherche et d'autres entreprises, par exemple ses clients ou ses fournisseurs, mais aussi ses concurrents [ANRT, 2002 c].

Nous n'ignorons pas cette réalité des réseaux, mais, dans un réseau, il y a une entreprise et une seule qui détient l'accès au marché final, c'est elle qui est le maître d'ouvrage de l'innovation, même si elle se procure ailleurs les technologies dont elle a besoin. C'est le point de vue de cette entreprise porteur du projet d'innovation que nous adoptons. Dans notre problématique de recherche, la participation au projet d'autres entreprises et centres de recherche devient un système de facteurs de contingence et de variables d'action pour l'entreprise qui porte le projet d'innovation.

Point de vue de l'apprentissage organisationnel sur les projets d'innovation de l'entreprise

Projets de recherche, projets de développement et projets d'innovation

BOISSELIER [1994] différencie ainsi la recherche du développement :

- « La recherche fondamentale consiste en travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière.
- la recherche appliquée consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles, mais dirigée vers un but ou un objectif déterminé.
- le développement expérimental consiste en travaux systématiques basés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche et/ou par l'expérience pratique, en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs, d'établir de nouveaux procédés, systèmes ou services, ou d'améliorer considérablement ceux qui existent déjà ».

Un projet d'innovation n'est pas qu'un projet de recherche ou qu'un projet de développement : il peut englober l'un et l'autre, et, surtout, il est finalisé vers l'accroissement de la compétitivité de l'entreprise. Projets de recherche et projets de développement s'intègrent aux projets d'innovation dès lors qu'ils sont mis en œuvre pour déboucher sur le lancement d'un nouveau produit ou la mise en place d'un nouveau procédé.

Projets d'innovation « induits » et projets d'innovation « autonomes »

Symétriquement au questionnement sur l'ordre des facteurs entre l'évolution technique et l'évolution des entreprises, il y a un questionnement sur l'ordre des facteurs entre l'entreprise et les individus qui le composent quant à l'origine des projets d'innovation. On distinguera ainsi en suivant BURGELMANN & SAYES [1986] les projets « induits » qui découlent d'une décision explicite de l'entreprise dans le cadre de sa stratégie des projets « autonomes » dont l'initiative revient aux salariés (voir ci-dessus § 1.1.1).

Mais pour nous, les deux types de projets, « induits » et « autonomes », cohabitent dans l'entreprise dans la phase d'émergence des projets. Dans les phases d'étude et de réalisation, les projets « autonomes » sont forcément passés du statut de projet individuel à celui de projet de l'entreprise (organisationnel), rejoignant ainsi dans le portefeuille de projets de l'entreprise les projets « induits ».

Un projet est un projet d'innovation pour l'entreprise, dès lors qu'il est nouveau pour elle

Le fait de définir notre champ de recherche comme celui des projets d'innovation de l'entreprise nous permet de trancher le débat sur les critères de nouveauté permettant de définir l'innovation (voir ci-dessus § 1.1.1). Nous dirons qu'est un projet d'innovation

le projet novateur pour l'entreprise qui le porte et le réalise : peu importe alors qu'il ne soit pas novateur pour d'autres entreprises (par exemple concurrentes) qui exploiteraient déjà le nouveau produit ou mettrait déjà en œuvre le nouveau procédé. Un produit peut être nouveau pour une entreprise, même s'il est déjà présent sur le marché : l'introduire sur un marché existant, autre que le sien, est tout autant un projet d'innovation pour une entreprise, que lancer un produit nouveau pour tous.

Comme nous l'avons déjà souligné (voir ci-dessus § 1.1.2), l'entreprise n'innove pas par hasard, ni par goût, mais par nécessité. Pour qu'il y ait projet d'innovation de l'entreprise, il faut qu'il y ait décision sinon de révolutionner, au moins de faire évoluer le mode d'activité productive actuelle.

Nous suivons ici MARCH & SIMON [1958, 1965], lorsqu'ils écrivent :

«L'initiative et l'innovation se présentent quand la modification exige l'étude et l'évaluation de nouveaux programmes d'activité qui n'ont pas été inclus dans le répertoire d'activités de l'organisation et ne peuvent être introduits par une simple application des règles de changement des programmes ».

Projet d'innovation de produit et projet d'innovation de procédé dans deux entreprises différentes

LOILIER & TELLIER [1999], nous rappellent, à juste titre, aux différences de points de vue, selon les acteurs, sur ce qui pourrait pourtant être perçu comme étant une seule et même innovation :

« La distinction entre innovation de produit et innovation de procédé est discutable et contingente ».

Dans le cadre de notre définition de l'innovation (les projets d'innovation de l'entreprise), la question de la différenciation entre innovation de procédé et innovation de produit d'une entreprise à l'autre n'a plus lieu d'être.

La fourniture d'un équipement industriel qui est nouveau pour l'entreprise prestataire par rapport aux équipements qu'elle fabrique habituellement, est un projet d'innovation pour cette entreprise prestataire : ce projet lui permet d'accroître sa compétitivité puisque sans cette nouveauté, elle n'aurait pas remporté la commande. Cette même fourniture est un autre projet d'innovation pour l'entreprise cliente, parce qu'elle lui permettra de mettre en place une façon de faire nouvelle, et d'accroître sa compétitivité en baissant ses prix de revient et/ou en améliorant la qualité de ses produits.

Pour nous, il y a un projet d'innovation de produit pour l'entreprise prestataire, qu'elle doit donc manager en fonction de ses propres intérêts, et un autre projet d'innovation de façon de faire pour l'entreprise cliente, que cette dernière doit également manager pour ce qui la concerne.

Projet d'innovation de produit et projet d'innovation de procédé dans la même entreprise

La différenciation entre innovation de produit et innovation de procédé peut être discutée également au sein d'une même entreprise. Par exemple, dans les industries chimiques où l'innovation de produit ne peut se faire sans innovation de procédé.

Nous sommes d'accord sur la contingence possible entre innovation de produit et innovation de procédé au sein de la même entreprise. S'agissant en particulier du

lancement d'un produit radicalement nouveau, il y a forcément contingence entre la dimension procédé et la dimension produit du projet.

Du projet d'innovation exceptionnel au flux continu de projets d'innovation pour accroître la compétitivité de l'entreprise

Face à l'exacerbation de la concurrence et à l'ouverture des marchés, les recherches en management de l'innovation doivent s'orienter vers la globalité des activités d'innovation de l'entreprise. Si chaque projet d'innovation est, par définition, unique, le fait de lancer des projets, ne l'est plus : c'est devenu une activité permanente de l'entreprise.

Nous nous intéressons donc ici à l'émergence des projets d'innovation, dans la mesure où cette émergence est récurrente.

CHANAL [1995] appelle les chercheurs à s'intéresser justement à ce caractère non seulement récurrent, mais aussi récursif de l'innovation : « Il faut que de futures recherches s'intéressent à mieux saisir la dimension récursive du processus d'innovation, en étudiant comment les processus passés ou en cours, viennent enrichir les projets futurs de l'entreprise. Ces recherches devraient étudier l'organisation active dans son ensemble, et ne pas se limiter à l'étude d'un seul projet d'innovation ».

MIDLER [2000] considère cette récurrence comme la principale nouveauté des pratiques de management de l'innovation : « Les projets incertains ne sont, bien sûr, pas une nouveauté dans l'industrie. Ce qui est plus nouveau est de considérer ces projets comme une voie normale et répétitive pour asseoir la survie et le développement de l'entreprise ».

HATCHUEL & al. [2002] constatent eux aussi : « Si les activités de R&D sont prises en compte dans l'entreprise comme des activités permanentes et structurantes, l'innovation reste considérée comme la qualité d'un produit ou d'un procédé mais jamais comme une activité permanente ». Or, l'innovation ne peut plus être considérée comme une action ponctuelle, exceptionnelle, les entreprises sont engagées dans une logique que les auteurs appellent « d'innovation intensive et répétée ».

ROYER [2002] va plus loin en montrant qu'il faut non seulement répéter les projets d'innovation, mais qu'il faut les gérer globalement :

« Afin d'améliorer l'affectation des ressources, la décision doit tenir compte, en plus du projet lui-même, des projets concurrents dans l'entreprise :

- synergie des ressources (la somme des ressources affectées à deux projets, s'ils sont entrepris conjointement, est inférieure à la somme des ressources affectées aux deux projets pris séparément),
- interdépendance technique,
- interdépendance des effets qui tient compte de la synergie des retours sur investissements. »

Nous adhérons à ce constat, fait par de nombreux auteurs, de la nécessité d'une activité permanente d'innovation pour l'entreprise. C'est justement parce que cette activité

d'innovation est devenue récurrente, tout autant qu'incontournable, que nous en avons fait l'objet de notre recherche.

Nous ne partageons pas, par contre la représentation de l'innovation comme une activité bien délimitée, située entre l'activité de recherche et l'activité de développement que proposent HATCHUEL & WEIL [2002]. Pour nous, suivant en cela la définition de l'OCDE, l'innovation n'est pas une activité spécialisée, mais une activité multiforme qui englobe et la recherche et le développement, et bien d'autres activités encore, comme, par exemple, le marketing stratégique.

En définissant l'innovation comme l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise, nous considérons que les innovations incrémentales peuvent se trouver stratégiquement pertinentes dans une configuration d'innovation donnée, et, symétriquement, qu'il peut y avoir des risques dans un projet d'innovation de rupture que le manager ne devra pas prendre. Le « nœud » de la stratégie de l'entreprise ne peut donc pas, selon nous, se réduire à des « ruptures significatives dans l'identité des produits, des marchés et des technologies », comme l'écrivent LENFLE & MIDLER [2002].

Enfin, nous nous intéressons tout autant aux complémentarités entre les différents processus innovants [ROYER, 2000] qu'à leur répétition, tout autant à leur « qualité », c'est à dire leur pertinence pour la stratégie de l'entreprise (définition des objectifs), qu'à leur efficience (rapidité d'exécution, atteinte des objectifs fixés)

Discussion de notre définition de l'innovation du point de vue du système technique

Notre définition de l'innovation est discutable du point de vue de la théorie du système technique, selon laquelle la technique se modifierait, au moins partiellement, elle-même, l'entrepreneur devant se contenter alors de s'adapter au mouvement sans pouvoir l'infléchir.

ROSENBERG [1970, 1982] parle ainsi du « caractère cumulatif et auto-organisé du processus de changement technique », et AIT EL HADJ [2002] voit l'innovation autant comme une « structuration conceptuelle de la turbulence technologique » que comme le vecteur d'un changement économique.

Il y a certainement des « path dependency » technologiques, comme il y en a dans le positionnement sur les marchés : certains choix techniques induisent des évolutions techniques et en interdisent d'autres. Mais cela doit-il signifier que l'innovation ne puisse pas être un objet de management ? son cheminement échappe-t-il entièrement à l'intervention de l'entrepreneur ?

Nous ne le pensons pas.

Depuis que l'économie a ouvert la boîte noire de la technologie [ROSENBERG, 1970, 1982], nous constatons au contraire qu'un pas supplémentaire a été accompli dans l'interaction entreprise-recherche : nous voyons que, dans les pays industrialisés les plus développés, les entreprises tendent à orienter les programmes de recherche vers des finalités économiques, soit en passant directement commande de recherches ciblées aux laboratoires, soit en créant leur propre laboratoire.

Les entreprises n'hésitent plus à faire appel aux laboratoires universitaires, en y étant même encouragés par les pouvoirs publics, et elles gardent le plus souvent pour elles, la propriété intellectuelle des résultats obtenus.

Nous observons par exemple que le concept de Knowledge Management est maintenant entré dans les pratiques industrielles comme dans la littérature non seulement professionnelle [TISSEYRE, 1999], [PRAX, 2000], mais aussi, comme nous l'avons vu, dans la littérature scientifique, nous semble-t-il sans susciter d'opposition radicale, qu'elle soit politique ou épistémologique. Les économistes prennent acte de la tendance, et y voient même une évolution majeure des systèmes économiques en avançant le concept de « Capitalisme cognitif » [CORSANI & al. 2001]. Pourtant, la chose aurait été impensable il y a encore une vingtaine d'années, dans une société où la connaissance est considérée comme un bien public.

En conclusion, nous considérons que, selon les situations d'innovation, caractérisées notamment par la position de l'entreprise sur ses marchés au moment où le dirigeant doit prendre sa décision, les ressources technologiques disponibles ou au moins accessibles, seront pour lui une contrainte ou une opportunité, une variable d'action ou un facteur de contingence pour le management de l'innovation ; mais, a priori, une grande variété de ressources s'offrent à lui.

1.2.5. La définition de notre objet de recherche : le management des projets d'innovation de l'entreprise

Pour nous, le management de l'innovation englobe de façon générique :

- les activités d'étude et de pilotage de la réalisation de tous les projets d'innovation de l'entreprise, qui sont mis en œuvre au niveau de chaque projet,
- les décisions à prendre d'orientation, d'investissement, de choix des projets à lancer et de leur suivi, qui sont prises au niveau de l'ensemble des projets.

Le management, c'est la gestion plus la décision avec toutes les responsabilités qui en découlent [DE VOOT, 1970]. Le management de l'innovation c'est donc la gestion plus la décision, avec toutes les responsabilités qui en découlent, concernant les activités d'innovation de l'entreprise.

Nos premières observations des pratiques nous montrent que de l'expression d'une problématique à la mise en œuvre de solutions effectivement adaptées aux contraintes de l'entreprise, le chemin est long et semé d'embûches.

L'équation innovation = R&D est toujours ancrée dans les procédures, sinon dans les raisonnements, et cette contradiction est, évidemment, source de bien des déboires. L'innovation de procédé peut avoir comme origine la R&D de l'entreprise, comme l'innovation de produit (il s'agit alors d'innovation de rupture). Mais réduire l'innovation à la R&D c'est ignorer que l'innovation peut aussi venir du marketing, la R&D de l'entreprise agissant alors comme prestataire interne sur un cahier des charges que le marketing va lui donner : en termes aussi bien d'investissements (volume

d'activité déployé) que de résultat (part du chiffre d'affaires), l'innovation d'origine marketing est quantitativement plus importante que l'innovation d'origine R&D.

Nous aurons l'occasion de revenir sur la notion d'intérêt économique de l'innovation pour l'entreprise, et de mieux distinguer l'apport réciproque du marketing et de la recherche dans les projets d'innovation.

Le management de l'innovation investit un champ de plus en plus vaste et diversifié d'activités et de décisions dans l'entreprise.

Nous constatons, avec AIT EL HADJ [1989] « que dans les années 1960, seule la R&D, faisait l'objet d'un management, alors que, maintenant, la problématique du management de l'innovation explore deux autres champs : l'écoute des besoins du marché, les savoir-faire de toute l'entreprise ».

Les travaux sur le management de l'innovation sont de plus en plus nombreux. Outre les études sur les portefeuilles de projets, notamment COOPER & al. [1999], nous citerons les travaux, plus récents, de BAYART & al. [2002] qui ont identifié quatre contextes principaux d'activités de management de l'innovation (voir figure 8 ci-dessous) :

la planification (définition des objectifs généraux, planification de l'allocation des ressources dans un contexte stratégique ou budgétaire donné),

- la prise de décision dans les revues de projet, les Comités R&D ou les Comités de propriété industrielle en prenant en compte la logique d'ensemble du portefeuille de projets,
- le contrôle et l'information sur l'activité de R&D,
- la formation.

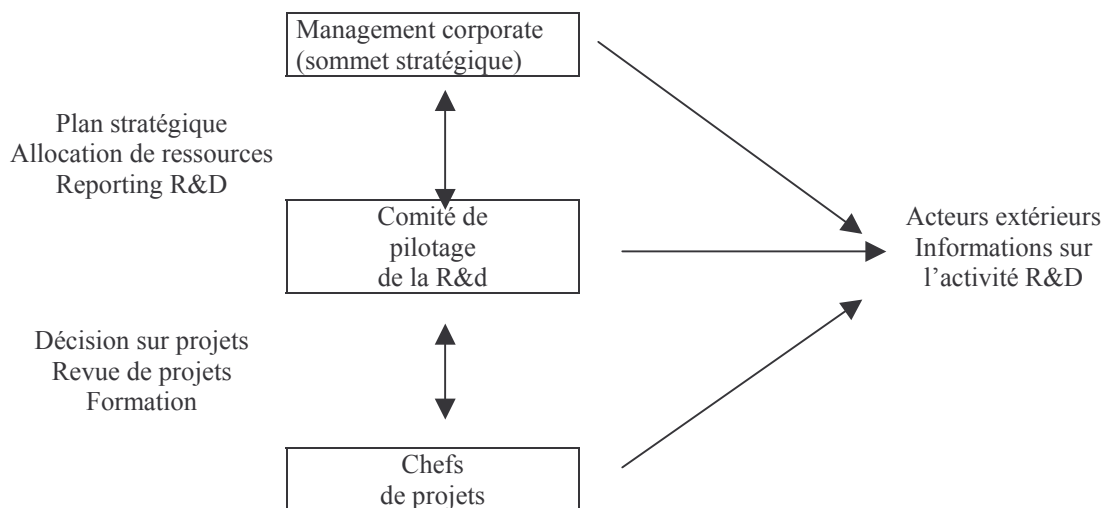


Figure 8. Acteurs et contextes du management de l'innovation [BAYART & al., 2002]

De façon plus opérationnelle, l'ANVAR a adopté récemment la même démarche (voir tableau 8 ci-dessous).

	Formulation	Faisabilité	Développement	Pré-lancement	Gestion
Objectifs	Présenter un nouveau concept de bien ou de service	Analyser la faisabilité et la rentabilité du projet et établir un premier plan d'affaires	Valider l'offre techniquement et commercialement Affiner le plan d'affaires	Organiser l'industrialisation et la mise sur le marché	Evaluer les résultats du lancement et gérer le cycle de vie des offres
Ingénierie commerciale et marketing	Définir les besoins et les applications visés a priori	Segmenter le marché Evaluer le mode et le coût d'accès à ces cibles			
Ingénierie technique				Qualifier les produits et l'outil de production Etablir la nomenclature et les gammes de fabrications	
Ingénierie juridique		Vérifier la liberté d'exploitation et élaborer la stratégie de propriété intellectuelle			
Ingénierie financière					
Management et organisation	Ebaucher le profil de l'équipe et des partenaires Estimer les délais et prévoir les jalons du projet Identifier les facteurs clés de réussite ou d'échec	Intégrer le projet dans la stratégie de l'entreprise mettre en place l'équipe projet Elaborer le planning du développement	Animer l'équipe projet Actualiser le planning de lancement mobiliser les partenaires	Mobiliser l'entreprise sur l'intégration du projet Recruter et former le personnel	organiser le retour d'expérience Améliorer les produits, procédés et services associés pour allonger le cycle de vie de l'offre

Tableau 8. Processus de développement d'un projet d'innovation et management de l'innovation. (Document ANVAR, 2001)

Nous pouvons maintenant donner notre propre définition du management de l'innovation, précisant du même coup notre objet de recherche.

Nous définissons le management de l'innovation, notre objet de recherche, comme l'ensemble des actions conduites et des choix effectués pour favoriser l'émergence, décider du lancement, et mener à bien les projets d'innovation de l'entreprise

Nous adoptons, avec cette définition, une approche duale du management de l'entreprise : le management des opérations et le management des projets doivent être effectués simultanément, même si ces deux dimensions de l'activité entrepreneuriale ne se situent pas dans la même échelle de temps.

1.2.6. Positionnement épistémologique de nos travaux de recherche dans le cadre de l'apprentissage organisationnel

Nous terminerons ce chapitre en replaçant nos propres définitions de l'innovation et du management de l'innovation dans le cadre théorique que nous avons mobilisé de l'économie évolutionniste, de l'apprentissage organisationnel, et des sciences de gestion, (voir ci-dessus § 1.2.1 et 1.2.2).

Les projets d'innovation comme moyen d'apprentissage organisationnel

Nous considérons que l'entreprise fonctionne sur deux modes, le mode productif (activité productive ou exploitation) et le mode innovatif (activité innovatrice ou exploration) [MARCH, 1991], ce qui correspond aux routines d'une part et aux investigations d'autre part de la théorie évolutionniste.

Nous suivons également la théorie évolutionniste sur le terrain de l'apprentissage organisationnel pour nous intéresser au choix que fait l'entreprise et nous considérons que ces choix pèseront effectivement sur la panoplie des possibles futurs. Mais nous pensons que ces choix sont relativement autonomes (alors que les évolutionnistes constatent des « mécanismes de sélection », dont il n'expliquent pas assez, selon nous, à quelles lois ils obéissent).

Le management de l'innovation entre rationalité procédurale et rationalité substantive

Notre objet de recherche étant situé dans la sphère du management en général, nous suivrons d'abord GIRIN [1995], en lui empruntant le concept d'« agencement organisationnel » comme tentative de problématisation de ce qu'il définit fort bien comme étant l'essence même du management, le « faire faire », et en nous aidant du questionnement qu'il nous propose :

- « Comment évaluer la capacité d'un agencement existant à accomplir le « mandat de faire »,
- comment concevoir le design d'un agencement susceptible de faire ce que l'on attend de lui. »

Nous utiliserons le concept également développé par GIRIN [1995] de « situation de gestion », mais en l'adaptant pour parler plutôt de management dans une situation donnée, en l'occurrence dans une situation d'innovation. Dans un processus d'innovation, en effet, il n'y a pas que des problèmes de gestion ou de management à résoudre, mais aussi par exemple de création technique ou marketing, ou de communication.

Nous entendons par situation d'innovation aussi bien la situation en mode innovatif (le projet d'innovation est déjà lancé et il s'agit de le conduire à bonne fin), que la situation en mode productif, mais où la question de l'innovation se pose déjà (innovation envisagée comme solution à un problème de rentabilité ou de compétitivité de la production).

Nous nous focalisons sur la relation entre « l'agencement organisationnel » que le management de l'innovation doit mettre en œuvre et l'efficience (ou même simplement la faisabilité) de la démarche « d'investigation », telle que la préconisent SENGE [1991] ou ARGYRIS & SCHON [2001]. Nous cherchons les voies de passage de l'apprentissage organisationnel de la « boucle simple » (« boucle de type 1 ») à la « double boucle » (« boucle de type 2 »), dans le contexte d'incertitude qui caractérise les situations d'innovation.

Nous n'ignorons pas les contingences qui pèsent sur l'entreprise : elle ne fait pas vraiment ce qu'elle veut, ne serait-ce qu'à cause de ses concurrents, mais aussi par rapport aux individus qui la composent, qui ne lui sont pas liés de façon purement mécaniste.

Nous faisons appel à la théorie de la décision pour comprendre la dialectique entre le principe d'autonomie de l'entreprise que nous posons, et sa dépendance vis à vis de multiples contingences, que nous reconnaissons. Nous essayons de savoir comment les choix de management de l'innovation peuvent-ils être contraints, liés à l'apprentissage, à la cognition, pourquoi ils obéissent plus souvent à une rationalité procédurale qu'à une rationalité substantive [MARCH & SIMON, 1958, 1965]. C'est pourquoi nous nous intéressons tout particulièrement aux représentations de l'action par les acteurs, à l'apprentissage. Nous croyons qu'avec une meilleure modélisation, les choix des managers seront plus pertinents.

Conclusion du chapitre 1.2

Dans ce chapitre, nous avons montré que la construction du management de l'innovation comme objet de recherche à part entière se fait progressivement en mobilisant à la fois l'économie du changement technique, la sociologie des organisations, la théorie de la stratégie d'entreprise, et les sciences de gestion.

Nous avons positionné nos travaux de recherche dans une perspective systémique. Nous avons pu alors préciser notre champ de recherche en donnant notre propre définition de l'innovation : l'ensemble des activités que l'entreprise met en œuvre pour améliorer et ou renouveler son activité productive dans le but d'accroître sa compétitivité, par le lancement de nouveaux produits et la mise en place de nouveaux procédés.

Avec la définition de l'innovation que nous proposons, nous avons également pris position sur deux débats encore récurrents en matière de management de l'innovation : d'une part nous montrons que l'innovation est toujours à base technologique (mais c'est à la technologie que nous donnons un sens large de savoir-faire), et, d'autre part, nous constatons que le caractère de novation se définit par rapport au principal acteur, c'est à dire l'entreprise qui réalise, mais aussi qui initialise les projets.

Nous avons pu alors définir précisément notre objet de recherche, le management de l'innovation, comme étant l'ensemble des actions conduites et des choix effectués pour favoriser l'émergence, décider du lancement et mener à bien les projets d'innovation de l'entreprise.

Nos travaux sont bien positionnés dans une perspective évolutionniste, mais nous donnons un rôle très actif à l'entreprise pour initier le changement technique. Ils sont également situés dans le cadre de l'apprentissage organisationnel, mais en laissant là aussi une marge de manœuvre importante aux décisions stratégiques autonomes des décideurs.

Nous focalisons notre attention sur la contextualisation de la prise de décision dans ces situations spécifiques que sont les situations d'innovation.

Chapitre 1.3. Méthodologie de la recherche, questions actuelles du management de l'innovation et hypothèses de travail

Introduction du chapitre 1.3

Dans ce troisième et dernier chapitre traitant du contexte et de la problématique de la recherche, nous passons en revue les différentes méthodes de recherche en gestion (§ 1.3.1) avant d'explicitier notre choix d'une « recherche intéressée » [MARTINET, 1990] à base d'études de cas (§ 1.3.2) pour nos propres travaux.

Nous rendons compte alors des premières observations des pratiques de management de l'innovation que nous avons pu faire, notamment à travers les réunions régulières de travail tenues depuis dix ans avec les responsables de l'innovation d'une douzaine de grandes entreprises françaises membres du Groupe GTI, observations qui nous permettent d'identifier six questions que nous considérons comme importantes et actuelles de management de l'innovation (§ 1.3.3).

L'objet et l'objectif de la recherche, tels que nous les avons définis puis situés théoriquement dans les chapitres précédents, peuvent alors être reformulés en une problématique de recherche, puis précisés de façon plus opérationnelle pour nos études de cas par trois hypothèses de travail (§ 1.3.4).

1.3.1. Les méthodes constructivistes en sciences de gestion

Le débat épistémologique n'est pas clos dans les sciences de gestion, sans doute parce que celles-ci n'ont pas encore atteint leur maturité.

En témoigne par exemple cette analyse de RIVELINE [2002] : « Par contraste avec la mécanique rationnelle, régie par un concept limpide fondé sur l'énergie, la gestion ne dispose d'aucun principe unificateur de ce genre. La maximisation du profit, n'est pas suffisamment unificatrice car il existe plusieurs définitions du profit, même s'il est clair, que sans profit l'entreprise disparaît. On peut se demander pourquoi il a fallu attendre si longtemps pour voir apparaître des enseignements supérieurs de gestion, alors que l'économie et la sociologie ont acquis depuis longtemps un statut universitaire. Ni l'une ni l'autre de ces disciplines ne se sont vraiment préoccupée de la vie des entreprises : on en sait ainsi plus long sur la vie de Jivaros du Brésil ou des Baruyas de la Nouvelle Guinée, que sur la vie quotidienne d'une usine automobile ou d'un bureau de poste en

France. Comme en médecine, il est difficile en gestion d'observer, et quasi-impossible d'expérimenter. L'état archaïque où se trouve le savoir en gestion, a des conséquences douloureuses, cf. par exemple, le taux de mortalité des entreprises. »

Nous avons constaté cependant que les sciences de gestion, même si elles sont loin d'avoir trouvé leur principe unificateur, comme le souligne avec force RIVELINE n'en produisent pas moins des travaux de recherche, de plus en plus nombreux, y compris sur le management de l'innovation.

Mais quelle posture épistémologique faut-il adopter lorsqu'on entreprend des recherches en gestion dans le domaine particulier de l'innovation industrielle ?

Une logique déductive définit un modèle théorique qu'elle soumet ensuite aux données tirées du terrain. Une logique inductive construit une théorie à partir du vécu des acteurs. Dans une recherche de type inductif, le chercheur observe et analyse des pratiques sans présupposé sur ce que doit ou devrait être une bonne pratique. Il ne teste pas des hypothèses ou un modèle établi à partir d'un état de l'art mais au contraire essaie, à partir du « terrain », de construire avec les acteurs concernés une meilleure compréhension des situations dans lesquelles ils se trouvent, et de leur apporter les moyens d'anticiper les conséquences de leurs décisions.

Nous pensons que la logique inductive est la plus appropriée pour étudier l'innovation, telle que nous l'avons définie, et nous optons résolument pour une démarche constructiviste dans notre recherche en management de l'innovation.

En effet, toute recherche en sciences de gestion doit partir, selon nous, des problèmes réels rencontrés par les gestionnaires, et y retourner. Seule l'action peut infirmer ou confirmer des résultats de recherche dans ce domaine.

Comme nous l'enseigne MARTINET [1990] : « Il faut une démarche de balancier permanent entre observation et abstraction, entre théorique et opératoire ».

DONNADIEU & KARSKY [2002] illustrent bien la démarche constructiviste lorsqu'ils écrivent : « La connaissance se construit dans un processus continu d'interaction avec le monde empirique qui constitue un terrain d'expérimentation pour des représentations orientant des actions. C'est la métaphore de la carte et du territoire : la carte n'est pas le territoire, mais la carte n'est pas sans rapport avec le territoire. »

Quatre formalisations de démarches constructivistes en sciences de gestion ont retenu notre attention :

- la "Théorie fondée" (« Grounded Theory »),
- la recherche action,
- la « recherche intéressée »,
- la recherche "ingénierique" en gestion.

La "Théorie fondée" (« Grounded Theory »)

La démarche de la « Théorie fondée » est une démarche itérative et comparative que l'on peut résumer de la façon suivante :

- à partir d'une première définition de problématique, et d'hypothèses de travail, conduite d'études empiriques sur un échantillon suffisant de cas permettant d'arriver à une « saturation théorique satisfaisante » [GLASER & STRAUSS, 1967],

- modélisation du problème étudié pour pouvoir le comprendre et en tirer des solutions,
- retour sur le terrain pour validation (ou invalidation) du modèle par test sur les applications, méthodes et outils découlant du modèle,
- analyse des tests et re-bouclage sur la problématique.

Ainsi, GLASER & STRAUSS [1967] considèrent qu'une théorie est valable si elle peut à la fois être généralisable et applicable à chaque situation.

La méthode de la théorie fondée est flexible, elle permet d'apporter simultanément nouvelles explications et nouvelles perspectives.

La recherche action

Pour USUNIER & al. [1993], la recherche doit conduire au changement, ce qui implique que le changement doit être intégré au processus même de recherche.

Les chances d'apport significatif sont accrues en recherche-action, si l'on intègre à la fois du fondamental et de l'appliqué. Le principe de la recherche-action est que la meilleure façon d'apprendre sur une situation est d'essayer de la changer. Les acteurs impliqués dans ce changement doivent être également impliqués dans la recherche.

La « recherche intéressée »

La « recherche intéressée » telle que la préconise MARTINET [1990] pour les sciences de gestion, est une recherche « qui a une visée transformatrice ». Dans cette approche, le chercheur ne part pas d'une théorie déjà construite. Il ne se contente pas d'observer, mais il n'intervient pas non plus directement sur le terrain comme en recherche-action. Il travaille pour que les choses s'améliorent, mais en restant à sa place, et en fournissant aux acteurs en capacité d'agir les outils qui peuvent les y aider.

La recherche "ingénierique"

CHANAL & al. [1997] proposent une forme élaborée de recherche constructiviste en gestion, la recherche « ingénierique » :

« Les objectifs de la recherche « ingénierique » sont:

- co-construire le problème avec les acteurs du terrain,
- articuler les connaissances dans un modèle qui favorise la compréhension des processus complexes, dans une perspective d'apprentissage ou de changement organisationnel,
- concevoir un outil (logiciel, modèle, grille d'interprétation), pour améliorer l'appropriation par les praticiens des connaissances produites en collaboration avec les chercheurs,
- élaborer de nouvelles connaissances procédurales qui viennent se confronter avec les connaissances théoriques existantes et les enrichir. »

Les principales caractéristiques de la recherche ingénierique sont la confrontation sur le terrain entre un problème (complexe) et un état des connaissances, insatisfaisant, d'où la nécessité de modéliser (voir figure 9 ci-dessous).

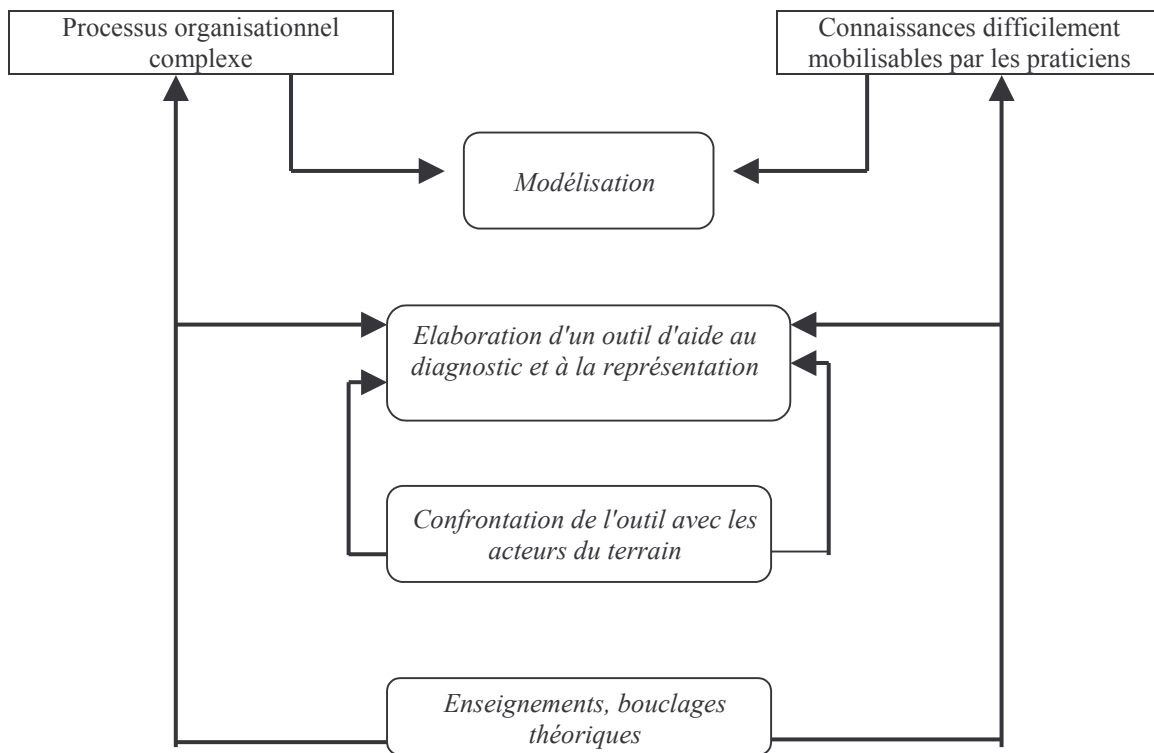


Figure 9. Le processus de recherche « ingénierique » en gestion [CHANAL & al., 1997]

Pour CHANAL & al. [1997] : « La recherche « ingénierique » fournit une grille de lecture ou une heuristique, co-construite. La recherche « ingénierique » se distingue de la recherche-action sur les points suivants :

- articulation des connaissances grâce à une construction originale (apport de cohérence théorique),
- appropriation des résultats de la recherche par les praticiens, production de nouvelles connaissances procédurales.

Il s'agit, conformément à l'approche constructiviste d'élaborer des connaissances plus sur la manière d'agir (procédure) que sur le contenu (substance), c'est à dire des outils aptes à élaborer, expliciter, critiquer, des convictions dans des situations décisionnelles déterminées. »

Nous présentons dans le tableau 9 ci-dessous les principales caractéristiques de ces différentes méthodes de recherche constructivistes.

Méthodes	Points clés de la méthode
« Théorie fondée »	Problématique préalable Principe de la « saturation théorique »
Recherche-action	Intervention sur le terrain Réflexion sur sa propre pratique d'intervention Théorisation induite
« Recherche intéressée »	Visée transformatrice Co-construction de la problématique par les acteurs et les chercheurs Théorisation par les chercheurs et restitution aux acteurs
Recherche « ingénierique »	Confrontation d'une demande des acteurs et d'une « base de connaissances » existant au préalable Validation ou invalidation des connaissances par les outils déduits de la confrontation, modélisation Enrichissement de la base de connaissances

Tableau 9. Comparaison entre diverses approches constructivistes des problèmes de gestion (Source : notre recherche)

1.3.2. Notre choix d'une méthode de « recherche intéressée » à base d'études de cas

Construire les outils de détection, d'intelligence et de résolution des problèmes

Notre démarche est plus proche de la « théorie fondée », que de la recherche-action : ce ne sont pas les industriels qui nous ont appelés pour intervenir dans leur organisation, mais nous qui leur avons proposé des thèmes de recherche, à partir d'échanges avec eux sur leurs pratiques, notamment dans le cadre des réunions du Groupe GTI. Notre objectif est alors de caractériser les situations d'innovation dans lesquelles les industriels sont engagés, puis de modéliser ces situations pour leur permettre de mieux anticiper les conséquences de leurs décisions, tout en essayant, par une perpétuelle confrontation à la littérature, d'accroître les connaissances génériques sur le management de l'innovation.

Pour autant, nous ne nous situons pas tout à fait dans une démarche de « recherche ingénierique », bien que notre méthode de recherche soit largement redevable à la formalisation de CHANAL & al. [1997]. Nous ne donnons pas autant d'importance que ces auteurs aux connaissances pour parvenir à notre modélisation : nous faisons une beaucoup plus large part aux études de cas.

La méthode que nous adoptons s'inscrit par contre parfaitement dans une démarche de « recherche intéressée » et notre objectif de recherche ne peut pas être mieux défini que par la formule de MARTINET [1990] : « construire des instruments intellectuels propres à aider l'acteur dans la détection, l'intelligence et la résolution de ses problèmes ».

Une telle implication du chercheur sur le terrain, même si elle est moindre que dans une démarche de recherche-action, nécessite un accord minimum entre praticiens et chercheur sur les valeurs qui sous-tendent l'action que l'on souhaite rendre plus efficiente et surtout plus pertinente : pertinente par rapport à quoi ? telle est la question qu'il faut s'être posés au préalable.

Nous reprendrons ici ce que nous avons indiqués comme étant des enjeux à la fois économiques et sociaux pour l'innovation (voir ci-dessous § 1.1.1) : la satisfaction du client en même temps que la compétitivité de l'entreprise dans un contexte de marché concurrentiel, avec comme objectif le développement de l'emploi et la participation de l'entreprise à la création industrielle. Ces objectifs ont été largement partagés par nos partenaires de recherche, avec la difficulté du positionnement spécifique de chacun dans son entreprise. Comme nous le verrons dans nos études de cas (voir ci-dessous deuxième partie), certains de nos interlocuteurs se placent du seul côté de la R&D et considèrent la stratégie de l'entreprise plus comme une contrainte (notamment au niveau financier) que comme un construit commun auquel ils pourraient participer ; ils privilégient la valeur de création industrielle à celle de rentabilité industrielle.

Nous choisissons, pour notre recherche en management de l'innovation, une méthode de « recherche intéressée », au sens où l'emploie MARTINET [1990], à base d'études de cas.

Nous représentons les étapes d'une « recherche intéressée » à base d'études de cas par la figure 10 ci-dessous.

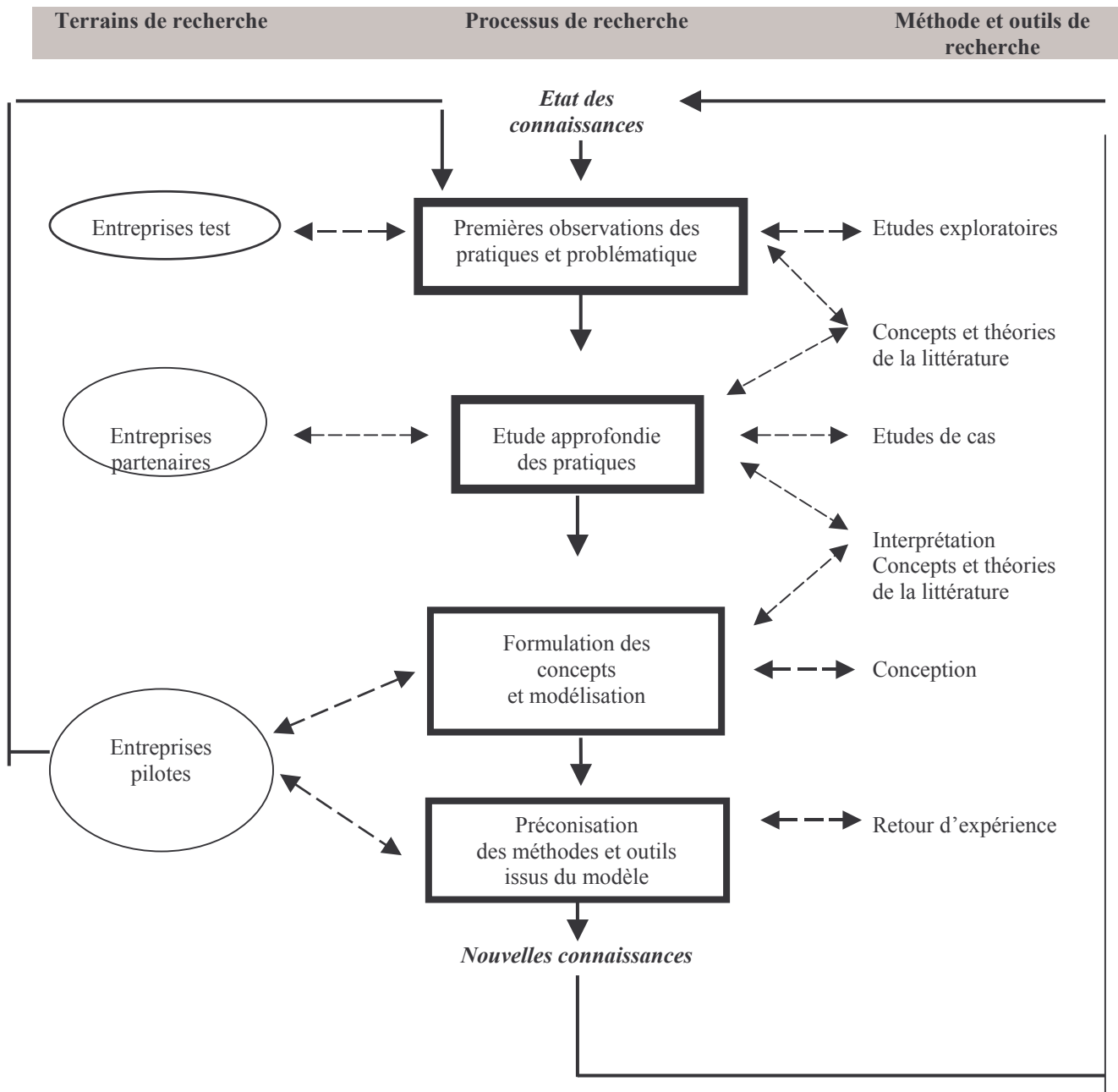


Figure 10. Les étapes d'une « recherche intéressée » [MARTINET, 1990] à base d'études de cas (Source : notre recherche)

L'état des connaissances, qui nous est accessible par la littérature, est sollicité tout au long d'une telle démarche de « recherche intéressée » à base d'études de cas : d'abord pour formuler la problématique de recherche, ensuite pour aider à l'interprétation des études de cas, enfin pour permettre la conceptualisation et la modélisation.

Quant au terrain, il est également visité en permanence, sachant qu'en matière de management de l'innovation, pour des raisons de confidentialité directement liés au caractère stratégique des activités d'innovation des entreprises, le chercheur ne peut y avoir accès qu'en établissant un véritable partenariat avec les industriels.

L'importance des études de cas dans notre recherche

La démarche de « recherche intéressée » à base d'études de cas que nous avons choisie, comporte deux éléments essentiels :

- une démarche inductive qui se traduit notamment par le fait que la problématique ne peut être définie qu'après une première observation des pratiques (c'est ce dont nous rendons compte ci-dessous § 1.3.3.)
- un aller et retour entre les études de cas et la conceptualisation, pour aboutir à un modèle, qu'il ne sera possible de valider qu'indirectement, par le biais des méthodes et outils qui en seront issus, lorsque ceux-ci auront montré leur efficacité entre les mains des managers pour lesquels ils ont été construits.

Les études cas ne sont pas encore très répandues en matière de management de l'innovation parce qu'il n'y a que peu d'entreprises qui sont prêtes à ouvrir aux chercheurs en management leurs dossiers de projets d'innovation, pour des raisons légitimes de confidentialité, puisque l'avance sur les concurrents est un des éléments clé du succès de l'innovation.

HLADY-RISPAL [2000] fait cependant de l'étude de cas le moyen principal d'une recherche constructiviste en gestion :

« L'étude de cas peut constituer une stratégie de recherche partielle, à utiliser conjointement avec d'autres formes de recherche, ou constituer une stratégie à part entière et se centrer sur l'examen des processus décisionnels, l'élaboration et la mise en œuvre d'actions organisationnelles. Elle permet d'examiner en profondeur des processus complexes.

Elle relève singulièrement de la tradition constructiviste au sens large qui conduit le chercheur à se concentrer sur la signification des phénomènes pour en construire une interprétation à partir des données qu'il observe. »

Nous nous sommes efforcés de réaliser un maximum d'études de cas, si possibles longitudinales. La deuxième partie de la thèse est entièrement consacrée à l'exposé des problématiques, méthodes et résultats obtenus de nos études de cas.

1.3.3. Les questions actuelles du management de l'innovation

Echanges d'expérience entre professionnels et études à objectifs partagés dans le Groupe de travail en Gestion de la Technologie et de l'Innovation (GTI)

Nous rendons compte ici de plus de 10 ans de réunions régulières entre responsables de la R&D et de l'innovation dans le cadre du Groupe de travail en Gestion de la Technologie et de l'Innovation (GTI) que nous avons créé en 1993 (voir annexe 1). L'objectif du Groupe GTI est l'échange des pratiques entre professionnels sur le management de l'innovation dans leur entreprise. C'est au sein de ce groupe qu'ont été définies deux études approfondies dont les résultats « intéressaient » à la fois les industriels et les chercheurs : l'étude des représentations de l'innovation chez GTM (voir ci-dessous chapitre 2.1), et l'étude approfondie du management des portefeuilles de projets d'innovation (MPPI) à partir de cinq études de cas longitudinales (voir ci-dessous Chapitre 2.2).

Le Groupe GTI comprend aujourd'hui, outre les représentants de l'ANRT et les chercheurs³², douze industriels répartis comme présenté dans le tableau 10 ci-dessous³³. A l'exception de deux organisations représentées par leur Directeur Général, tous les membres industriels du Groupe GTI sont des responsables, opérationnels ou fonctionnels, de R&D et/ou d'innovation.

³² Sandrine FERNEZ-WALCH de l'UNIVERSITE TOULOUSE 1, Thierry GIDEL et l'auteur de la thèse tous deux de l'UTC

³³ Le Conseiller scientifique d'une grosse entreprise du BTP, le Directeur de l'innovation d'un grand groupe du BTP, le Directeur R&D d'une Division d'un industriel de l'aéronautique et de l'espace, un responsable fonctionnel dans une entreprise de télécommunications, et un autre dans une très grosse entreprise électronique ont participé à un certain nombre de réunions du Groupe GTI, et n'en font plus partie aujourd'hui

Entreprises du Groupe GTI	Taille	< 500 salariés	de 500 à 5.000 salariés	> 5.000 salariés	Total
	Secteur d'activité				
	Electronique			1	1
	Matériaux		1	1	2
	Construction aéronautique		1		1
	BTP			2	2
	Chimie de spécialités			1	1
	Agro-industrie		1	1	2
	Biens de consommation		1		1
	Services aux collectivités			1	1
	Association professionnelle	1			1
	Total entreprises	1	4	7	12
Membres industriels du Groupe GTI	Dr. Général	1	1		2
	Dr. R &D		2	5	7
	Dr. Centre de Recherche			1	1
	Fonctionnel Direction R&D		1	1	2
	Total membres	1	4	7	12

Tableau 10. Répartition des membres industriels du Groupe GTI par type d'entreprise et par fonctions

Pour faire fonctionner correctement le Groupe GTI, un compromis a du être trouvé entre la participation aux travaux du Groupe sur des bases de volontariat et de cooptation entre personnes, et la représentativité de ces personnes concernant leurs entreprises respectives.

Nous avons pu constater que l'homogénéité de métier, tant au niveau des formations qu'au niveau des problématiques professionnelles (tous les membres industriels du Groupe GTI sont de formation technique) est nécessaire pour qu'un tel Groupe de travail soit productif.

Mais la contrepartie de cette homogénéité est que le Groupe GTI ne comporte pas de représentants du marketing. Les problèmes de marketing ont évidemment été évoqués dans les réunions du Groupe, mais indirectement, ou par l'intermédiaire d'invités ponctuels³⁴. Par ailleurs, nous avons pu compenser partiellement cet inconvénient par l'étude approfondie sur la représentation du client futur (RCF) à partir de cinq études de cas ponctuelles, dont nous rendons compte dans la thèse (voir ci-dessous chapitre 2.3).

³⁴ Il existe bien sûr d'autres groupes de travail qui réussissent à mêler R&D et marketing sur le thème de l'innovation, les clubs CRIN, l'European Industrial Research Management Association (EIRMA), par exemple. Ces groupes de travail disposent de moyens importants et publient des résultats de travaux très intéressants, mais ils ne permettent pas facilement des échanges directs entre acteurs du management de l'innovation, comme cela a toujours été le cas dans le Groupe GTI

Notons enfin que ce déséquilibre dans la constitution du groupe GTI est significatif des cloisonnements que l'on trouve dans les entreprises elles-mêmes, observation qui entre directement dans notre problématique de recherche.

Ces précisions étant données sur l'origine et la méthode de nos observations des pratiques de 1993 à aujourd'hui, nous pouvons présenter les questions récurrentes dans les réunions du Groupe GTI, qui sont le point de départ de notre problématique de recherche.

Comment mesurer les performances des projets d'innovation ?

Les entreprises n'ont guère avancé dans la construction d'indicateurs fiables et reconnus du succès ou de l'échec des projets d'innovation.

La performance est une question de point de vue. Ainsi, le Directeur d'une « Business Unit » (BU) évaluera un projet innovant en fonction de ce qu'il peut amener à ses produits et à ses marchés, alors que la Direction générale de l'entreprise pourra être intéressée par un projet qui ferait bouger au contraire les frontières des BU.

Au niveau de chaque projet, on oubliera bien souvent l'échec commercial (donc l'échec du projet selon notre définition de l'innovation) pour ne retenir que la réussite technique, dont on ne sait pas mesurer la valeur, mais dont il est vrai qu'elle pourra permettre de gagner du temps dans un autre projet ou même permettre de nouveaux projets.

La question de la mesure des performances des projets d'innovation est pourtant incontournable : comment en effet définir des procédures et des outils de gestion, comment prendre la moindre décision si l'on ne sait pas évaluer les résultats de l'action que l'on prétend manager ? [ROMON, 2003].

[ROMON, 2003]

Imagine-t-on un responsable du marketing gérer sa force de vente uniquement en fonction de ce qu'elle coûte, sans tenir compte du chiffre d'affaires enregistré ou de la marge générée ? Imagine-t-on un responsable de la production gérer son usine en fonction seulement du montant des investissements et des frais de fonctionnement, sans savoir combien il pourra produire de pièces, en combien de temps, avec quel taux de rebut ? C'est pourtant ce qu'on peut constater aujourd'hui en matière de management de l'innovation : « nous innovons, puisque nous consacrons x % de notre chiffre d'affaires à la R&D ».

SAAD & al., [1994] rappellent que « la R&D ne réalise ni ventes ni bénéfices, ni réduction de coûts, mais est à l'origine des savoir-faire qui les rendent possibles. »

CHANAL [1995] montre bien la difficulté qu'il y a à évaluer les projets d'innovation : « L'appréciation de la performance dépend du niveau où on se place dans

l'organisation : performance d'un segment d'activité, d'un projet de produit nouveau, d'une équipe de développement. Le succès ou l'échec d'une innovation se mesure par rapport aux objectifs de l'entreprise. Il n'y a pas de mesure unique ni absolue de la performance d'un projet d'innovation.

La performance d'un projet d'innovation peut se décliner selon plusieurs dimensions :

- financière (contribution du nouveau produit ou procédé au profit),
- marketing (part de marché atteinte sur un segment),
- stratégique (opportunités stratégiques que le nouveau produit permet d'ouvrir),
- technologique (progrès dans la maîtrise technique d'un domaine par l'entreprise, même sans succès commercial à court terme),
- psychologique (prise en compte de la satisfaction des acteurs).

La performance est le plus souvent mesurée au seul niveau du projet. »

C'est une synthèse de ces différentes dimensions de la performance que nous appelons gain de compétitivité. Mais le problème reste entier : comment mesurer la contribution des projets d'innovation à ce gain de compétitivité ?

Cette difficulté de la mesure des performances des projets d'innovation est en réalité double.

Elle se situe d'abord au niveau de la mesure du résultat : en définissant l'innovation comme une activité en quelque sorte de second degré (renouvellement) par rapport à l'activité de base de l'entreprise (exploitation), on ne peut apprécier le résultat d'un projet d'innovation qu'à travers ses conséquences sur l'activité productive (CA et rentabilité). On voit bien que si, pour certains types de projets (innovation d'application dans les produits existants), il est possible de les relier directement à telle ou telle activité d'exploitation, pour d'autres (innovations de procédés ou innovations de rupture dans les produits), la liaison est loin d'être évidente.

Elle se situe d'autre part au niveau de l'investissement fait dans le projet : tout commence par des investissements intellectuels dont la comptabilité d'entreprise ignore l'existence tant qu'ils ne se sont pas matérialisés sur un support permettant l'appropriation et donc la valorisation (brevet, marque, modèle, etc.), ou tant qu'ils ne peuvent pas être imputés aux différents comptes par un système de répartition en conformité avec les règles comptables (voir ci-dessus, la comptabilité de l'innovation dans l'état de la littérature § 1.2.2). Comment alors imputer tel ou tel investissement à ce résultat plutôt qu'à un autre ?

En se plaçant au niveau de l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise, une difficulté supplémentaire surgit, celle de l'individuation des charges et des produits par projet. Cette difficulté est inhérente à la nature même d'un projet innovant qui se conçoit en même temps qu'il se réalise, dont les frontières même évoluent avec le temps : comment imputer des dépenses et des recettes à un avant projet dont on ne sait pas s'il deviendra un, deux...ou zéro projet ?

Si l'efficacité du management de l'innovation conduit à regrouper ou au contraire à éclater des projets en cours de réalisation, comment tenir un historique comptable ?

De nombreux travaux sont entrepris pour résoudre cette double difficulté. Il s'agit d'intégrer en comptabilité analytique les données concernant les projets à celles concernant les opérations. Quant à la comptabilité générale d'entreprise, l'un des problèmes encore non résolu est celui de la mesure de l'investissement intellectuel pour lequel « les solutions ne viendront que lentement » [AFRIAT, 1992].

Il nous semble cependant indispensable de développer une comptabilité propre à l'innovation, permettant de faire le lien entre les ressources constituées par l'entreprise et qu'elle a décidé de dédier à l'innovation, le coût des projets proprement dits, et le gain obtenu sur les performances de l'entreprise imputable au résultat de ces projets.

La pertinence des décisions prises de management de l'innovation s'évalue à différents niveaux. Comme dans un système de « poupées russes », le critère d'efficacité des activités entreprises au niveau global sert de critère de pertinence des activités entreprises au niveau local.

Comment articuler stratégie d'entreprise et projets d'innovation ?

L'innovation ne constitue pas un objectif sui generis. Au contraire, les projets d'innovation doivent être au service de la stratégie d'entreprise et non l'inverse.

MIDLER, dans son étude de référence sur « l'auto qui n'existait pas » [1993] montre bien les difficultés d'articulation entre marché et entreprise pour innover : « Il ne suffit pas de faire preuve de créativité et de s'accorder sur les attentes d'une clientèle potentielle pour qu'une innovation débouche. Encore faut-il démontrer qu'il est de l'intérêt de l'entreprise de la promouvoir. Vu de l'équipe projet, l'arrêt du projet semble un échec, vu de l'entreprise c'est peut être la meilleure chose à faire. Pour l'entreprise, la réalisation du projet n'est pas une fin en soi : elle n'a d'intérêt que dans la mesure où elle apporte de la marge supplémentaire, de l'activité, un progrès technique. »

Nous ne voyons effectivement pas pourquoi un entrepreneur qui jouirait d'un marché captif, dont les clients seraient satisfaits, à tel point qu'il ferait des bénéfices, le tout dans le respect des normes et de l'éthique, irait se lancer dans des projets d'innovation : on pourrait le lui reprocher au contraire, et à juste titre, car il ferait alors prendre des risques à tous pour le seul plaisir d'innover. Mais faillirait également à sa mission l'entrepreneur qui, devant la montée de la concurrence et/ou l'obsolescence de ses technologies, se refuserait à innover, finissant, dans un contexte d'économie de marché de plus en plus ouvert et large, par perdre ses clients, puis par supprimer des emplois. L'équilibre est difficile à trouver et à maintenir entre exploitation et innovation : pas d'exploitation dans la durée sans innovation, nous l'avons vu, mais pas non plus d'innovation sans exploitation, sinon d'où l'entreprise pourrait-elle tirer les ressources nécessaires à l'investissement dans les projets d'innovation ?

A la tête d'une entreprise qui a traversé les siècles, qui a souvent montré sa capacité à innover, mais qui sait aussi dégager durablement des résultats d'exploitation positifs, Jean-Louis BEFFA [2002] cerne très clairement les enjeux de l'innovation : « Il n'y a pas de source de profit, plutôt qu'une autre, qui garantisse en elle-même la rentabilité. L'innovation passe aujourd'hui pour la solution unique des problèmes économiques des pays industrialisés. Pourtant, il y a tout lieu de penser que cette source de profit ne peut être pertinente que si elle est appliquée par une partie, et une partie seulement, des entreprises d'un secteur. Ce n'est pas la convergence qui garantit les succès mais le développement d'une cohérence stratégique sur le long terme. »

Il n'en reste pas moins que mettre en œuvre une stratégie d'entreprise, quelle qu'elle soit, se traduit concrètement par le lancement de projets d'innovation. Inversement, certains choix techniques, dans des configurations d'innovation particulières (notamment dans les secteurs où les technologies sont encore émergentes) peuvent avoir des conséquences très importantes sur les positions stratégiques des entreprises.

DUSSAUGE & RAMANANTSOA [1987] définissent ainsi la problématique des interactions entre stratégie d'entreprise et management de l'innovation : « La technologie n'est pas un facteur externe à la stratégie, mais doit au contraire être intégrée dans sa définition. La stratégie de l'entreprise consiste à définir les choix d'activités et les choix d'allocations de ressources qui vont permettre de les développer. Situer l'entreprise par rapport aux innovations technologiques de son secteur versus se servir de la technologie pour changer à son avantage la structure de son secteur, telle est la problématique des stratégies technologiques³⁵ et de leur lien avec les processus d'innovation. L'évolution technologique peut modifier les frontières des métiers stratégiques pertinents de l'entreprise, soit par regroupement de segments stratégiques distincts, soit par l'apparition de frontières internes à un segment stratégique. »

LOILIER & TELLIER [1999] donnent un bon exemple de la dimension stratégique des choix de projets d'innovation avec le cas des standards d'enregistrement vidéo.

Le cas des standards d'enregistrement vidéo [LOILIER & TELLIER, 1999]

« Les magnétoscopes à bande magnétique nécessitent une accélération du défilement de la bande pour améliorer la qualité de l'image : les constructeurs ont donc du arbitrer entre qualité de l'image et durée d'enregistrement.

En 1969, Philips choisit la qualité de l'image au détriment de la durée de l'enregistrement avec la technologie VCR, chère, les bandes étant limitées à une heure d'enregistrement.

En 1976, JVC fit le choix inverse, avec la technologie VHS, totalement incompatible avec VCR, plus simple à fabriquer, moins cher, pouvant aller jusqu'à 2 heures d'enregistrement.

Quand en 1980, Philips commercialisa son nouveau modèle V2000, à la fois avec une bonne qualité d'image et une longue durée d'enregistrement, il était trop tard, 80 % des cassettes étaient au format VHS. »

Même si la capacité d'innovation est présentée comme la stratégie générique de l'entreprise dans sa communication commerciale (exemple de SONY), et même lorsqu'elle est choisie effectivement comme vecteur privilégié de développement (cas de 3M), la stratégie de l'entreprise doit d'abord être définie en elle-même, avant de se décliner en axes puis en projets d'innovation [ROMON, 1998].

³⁵ Le terme de « stratégie technologique » nous semble impropre : il faudrait mieux parler, à notre avis, de définition des axes d'innovation de l'entreprise à partir de sa stratégie

[ROMON, 1998]

La définition d'une stratégie claire au niveau de l'entreprise doit permettre à chaque fonction de prendre les décisions de gestion qui sont de sa responsabilité.

Ainsi, par exemple, une gestion stratégique de la fonction marketing consistera à définir la gamme des produits, leur tarification, le choix des canaux de distribution, celui des moyens de communication par référence à la stratégie de l'entreprise (différenciation par la qualité ou domination par les coûts par exemple), à lui allouer les ressources nécessaires, et à s'assurer qu'elle a les compétences pour les utiliser.

De même, la gestion stratégique de la fonction R&D consistera à choisir les modes d'accès aux technologies nouvelles (développer soi-même ou acheter ou partager) en fonction des choix effectués au niveau de l'entreprise (stratégies d'alliances défensives ou offensives par exemple).

LENFLE & MIDLER [2002] définissent les « industries amont » comme les industries fournissant matières premières et composants (par exemple un sidérurgiste) aux industries qui produisent le bien final (par exemple un constructeur automobile).

Ils proposent, pour ces « industries amont » une classification des projets d'innovation particulièrement intéressante, parce qu'elle croise des critères très génériques de caractéristiques des projets d'innovation, tels que

- la nature du projet (process ou produit),
- le degré de novation technique mise en œuvre (conserve ou modifie le « dominant design »),

avec des types, également génériques, de stratégies d'entreprise.

(Voir tableau 11 ci-dessous).

		Stratégie de l'entreprise		
		Innovation process	Différenciation	
			Réactive	Proactive
Nature de la solution	Conserve le « dominant design »	Projet de développement process	Projet assistance client	Projet d'application de la recherche
	Modifie le « dominant design »	Projet rupture process	Projet innovation client	Projet d'offre innovante

Tableau 11. Typologie des projets d'innovation dans les industries « amont » [LENFLE & MIDLER, 2002]

LENFLE & MIDLER [2002] ne distinguent que deux grandes catégories de stratégies d'entreprise, la domination par les coûts et la différenciation, qu'ils font correspondre, la première à l'innovation de process, et la seconde à l'innovation de produit.

Cette correspondance est sans doute valable pour les « industries amont », mais qu'en est-il dans d'autres secteurs économiques ? Les auteurs proposent cependant un choix entre stratégie « réactive » et « pro-active » dans le cas d'une différenciation qui nous semble très fructueux, et sur lequel nous aurons l'occasion de revenir dans nos études de cas sur le management des portefeuilles de projets d'innovation.

Dès qu'on essaye d'établir une classification des projets d'innovation valable pour toutes les situations, on s'aperçoit qu'un même type de projet peut servir différents types de stratégies d'entreprise.

Le concept de « dominant design » est cependant intéressant. Il correspond à la différence entre une innovation pour l'entreprise mais pas pour l'ensemble de l'industrie (solution concernant le design dominant), et une innovation de rupture pour toutes les entreprises de l'industrie (modifie le design dominant) : nous aurons également l'occasion de discuter ce concept dans notre étude approfondie du management des portefeuilles de projets d'innovation (voir ci-dessous chapitre 2.2).

Nous pouvons établir une représentation de cette deuxième question de management de l'innovation en construisant la matrice croisant les différents types de stratégies génériques d'entreprise et les différents types de projets d'innovation que nous avons répertoriés jusqu'à présent (voir tableau 12 ci-dessous).

Type de stratégie d'entreprise		Types de projets d'innovation d'entreprise			
		Produit ou service		Façon de faire	
		Innovation de rupture	Innovation d'application	Innovation de rupture	Innovation d'application
Marché actuel de l'entreprise	Domination par les coûts			Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle	Mise en place d'une façon de faire améliorée
	Différenciation	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau	Lancement d'un produit ou service amélioré		
	Focalisation		Lancement d'un produit ou service amélioré		Mise en place d'une façon de faire améliorée
Marché nouveau pour l'entreprise	Diversification	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau			
	Création de marché	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau			

Tableau 12. Matrice d'articulation des projets d'innovation aux stratégies d'entreprise (Source : notre recherche)

La matrice se lit ainsi :

- Dans une situation de management de l'innovation contingente d'une stratégie d'entreprise de domination par les coûts, il ne peut être question d'innovation de produit, puisqu'il s'agit de rendre la comparaison sur les prix la plus visible possible par le client. Ce qui ne veut pas dire, évidemment, que l'entreprise ne devra pas investir dans des projets de très grande intensité novatrice, mais simplement que ces projets ne pourront porter que sur les procédés.
- Inversement, dans le cadre d'une stratégie de différenciation, il ne s'agit pas d'innover dans les procédés de production des produits actuels, mais, au contraire dans les produits, puisque l'objectif stratégique est exactement inverse du précédent, il s'agit de gommer la différence de prix au profit d'une différence de fonctionnalités du produit proposé.
- La focalisation n'est pas compatible avec des innovations de rupture, il s'agit en effet de satisfaire des clients déjà acquis, dans une niche de marché : il ne peut donc pas être question de leur faire des offres radicalement nouvelles qui les désorienteraient. Par contre il faudra sans cesse améliorer et les produits et les façons de faire pour fidéliser la clientèle

Et ainsi de suite pour les autres stratégies d'entreprise.

Notons qu'on peut aussi utiliser la matrice en sens inverse : si l'on ne peut qu'initier des projets d'innovation d'application, par exemple, les stratégies de différenciation seront limitées, et les stratégies de diversification et de création de marché interdites.

Comment évaluer les gains de compétitivité attendus des projets d'innovation ?

Plus l'innovation est radicale, et plus l'incertitude est grande tant sur la faisabilité technique, et donc sur le coût de développement, que sur la faisabilité économique, et donc sur la marge commerciale ou le gain de productivité attendu du projet. Il faut pourtant prendre la décision de lancer ou non le projet (« go / no go »).

Nous verrons dans nos études approfondies de pratiques de management de l'innovation (voir ci-dessous deuxième partie) que de multiples moyens sont mis en œuvre pour simuler, évaluer, faire des analogies, etc. Mais dix ans de réunions des responsables qui participent directement et régulièrement à ce genre de décision montrent que le problème est toujours d'actualité.

Nous disposons d'une multitude d'exemples d'erreurs d'appréciation commises par les managers face aux décisions à prendre sur les projets futurs : projets d'innovation non anticipés, voire refusés par les managers, qui devinrent des triomphes commerciaux, et, inversement des décisions d'investissement, parfois très lourds, qui ne se transformèrent jamais en un nouveau produit ou un nouveau procédé.

FORAY [2002] cite ainsi Monsieur WATSON, Président d'IBM qui disait en 1957 : « je pense qu'il y a un marché potentiel pour 5 ordinateurs pas plus, pour le monde entier ».

Il serait trop facile de se moquer des auteurs d'erreurs de prospective qui ne nous apparaissent bien sûr aussi manifestes que celle de M. WATSON, qu'a posteriori. Le

manager n'est pas un devin et rien n'est plus éloigné d'une éthique et d'une épistémologie du management de l'innovation que d'appeler les entreprises à s'en remettre à de quelconques gourous ou à des auteurs de science-fiction.

Le problème posé est plus prosaïquement, au quotidien dans l'entreprise, comment faire pour se tromper le moins possible sur l'évaluation de projets potentiels ?

Ainsi, plus significative des problèmes d'évaluation des projets innovants potentiels rencontrés par les entreprises que le cas du Président d'IBM, nous semble être l'attitude du management de 3M dans l'affaire du « Post-It ». Elle est relatée par AKRICH & al. [1988].

Le cas du « Post-It » de 3M [AKRICH & al. 1988]

"Art TRY qui travaille chez 3M a une passion : le chant choral. Enervé de perdre ses marques entre les pages de ses participations, il met au point des marques qui collent suffisamment pour ne pas tomber, mais pas assez pour abîmer la page lorsqu'on la retire.

Il propose son invention au marketing de 3M. Réponse : pas de marché pour cette « invention ». Il distribue des échantillons de ses marques-pages à toutes les secrétaires de 3M. Devant le succès, Art TRY décida de ne plus fournir d'échantillons, et le service marketing se trouva assailli de demandes pour un produit qui était censé ne pas avoir de marché selon lui...et finit par persuader la Direction de lancer le projet « Post-It ». Le résultat est une réussite commerciale planétaire."

Aujourd'hui, dans sa communication institutionnelle, 3M cite le « Post-It. » comme l'exemple emblématique de l'efficacité de son management de l'innovation, et non comme une erreur de marketing stratégique qui aurait pu lui coûter un énorme marché sans l'opiniâtreté de l'inventeur salarié de l'entreprise.

Pour nous, il s'agit d'un bon exemple de ce que peut et doit faire le manager de l'innovation : non pas prédire l'avenir, ce n'est pas son métier, mais favoriser "l'innovativité" de son entreprise, laisser les talents s'exprimer, mieux encore leur donner des moyens pour exploiter des voies nouvelles (c'est d'ailleurs ce que 3M a mis en place en accordant 15 % de leur temps pour des sujets libres à ses chercheurs), assumer les erreurs inévitables, et une fois que l'investissement est décidé, tout mettre en œuvre pour que le projet puisse aboutir favorablement.

Pas assez d'idées nouvelles signifie la disparition des projets d'innovation à plus ou moins long terme, et, dans l'évolution économique actuelle, une forte probabilité pour l'entreprise de se faire sortir de ses marchés.

A l'inverse, trop de projets veut dire mettre toutes les équipes en surcharge, et prendre le risque de conduire l'entreprise à sacrifier la production (revenu sûr et actuel) à l'innovation (revenu aléatoire et futur).

Existe-t-il un nombre optimal de projets à lancer en même temps ? Quels sont les critères de composition d'un "bon" portefeuille de projets ?

La majorité des travaux sur l'évaluation des gains de compétitivité attendus portent sur les produits nouveaux. Mais le problème est le même pour les procédés nouveaux : il s'agit alors d'essayer de calculer ce que la situation après la mise en place du nouveau procédé fera gagner par rapport à la situation actuelle. Les projets d'innovation de produit comportent une part importante d'incertitude, obligeant le manager à effectuer un choix à risques : l'investissement à consentir pour parvenir à faire baisser le coût du produit ou/et à améliorer sa qualité va-t-il ou non être amorti par le différentiel de ventes ou/et de marge commerciale ? Par contre, dans le cas des projets d'innovation de

procédés, le manager dispose normalement de plus de données sur les coûts et les gains espérés, puisqu'il s'agit de ce qui se passe à l'intérieur de l'entreprise.

Comment identifier les besoins du client futur tout au long du déroulement du projet d'innovation ?

La question se pose évidemment pour les projets de lancement de produits nouveaux. Elle est d'autant plus difficile à résoudre qu'il s'agit d'une innovation de rupture, d'un produit radicalement nouveau, voire d'un client qui n'existe pas encore, d'un marché entièrement à construire.

Cette question est directement liée à celle que nous venons d'examiner de l'évaluation de la rentabilité potentielle des projets d'innovation. Nos premières observations des pratiques ont permis de mettre en évidence différentes situations de management dans lesquelles des décisions ont été prises qui semblaient procéder de la même démarche et qui se sont pourtant soldées par des résultats radicalement différents.

C'est pourquoi nous avons fait de cette question l'objet même d'une étude approfondie (voir ci-dessous chapitre 2.3).

Comment construire la nécessaire synergie entre tous les acteurs des projets d'innovation ?

Manager l'innovation c'est conduire l'action d'une multiplicité d'acteurs, chacun ayant un rôle bien spécifique à jouer : le management de l'innovation nécessite non seulement la coordination de plusieurs des fonctions habituellement présentes dans l'entreprise, mais aussi la mobilisation de capacités de décision et de ressources d'expertise spécifiques à l'innovation, rarement développées jusqu'à présent dans les entreprises.

LORINO [1999] situe cette question de la synergie pour l'innovation d'abord au niveau du langage : « Qui dit décloisonnement entre métiers pour manager l'innovation dit langages inter-métiers. Le langage inter-métiers connu dans les entreprises est le langage financier : malheureusement, ce langage est d'une simplicité inacceptable pour traiter les problèmes de performances dans leur réelle complexité. »

Les projets d'innovation de l'entreprise se jouent essentiellement autour de trois catégories d'acteurs :

- la R&D,
- le marketing stratégique,
- le management général de l'entreprise ou de la « business unit ».

Du point de vue de l'ingénieur de R&D, le projet d'innovation c'est, selon la phase et le type de projet, une création technologique, la résolution de problèmes techniques pour répondre à un cahier des charges (spécifications techniques de besoin), et la conduite de projet (moyens et méthode à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif fixé).

Du point de vue du « marketeur », le projet d'innovation c'est l'évaluation prospective des marchés (concurrence, évolution de la demande) et l'élaboration de programmes de lancement de nouveaux produits (segmentation, argumentation, publicité, etc.)

Du point de vue du manager, enfin, le projet d'innovation c'est l'anticipation stratégique des opportunités et des menaces contenues dans l'environnement (sur le plan des technologies comme sur celui des marchés), l'évaluation des forces et faiblesses de l'entreprise par rapport à cette évolution, et, in fine, la décision à prendre de refuser le risque, ou, au contraire, de le prendre et d'investir.

LAWRENCE & LORSCH [1967, 1989] avaient déjà repéré de façon très percutante les différences intrinsèques de points de vue entre les deux fonctions technique et marketing :

« Le dirigeant commercial se pose des questions du type : quelles fonctionnalités pour satisfaire le client ? Combien le client est-il prêt à payer ? Combien de temps le matériel pourra-t-il être stocké sans être détérioré ? Par ailleurs il est préoccupé par d'autres questions plus pressantes : doit-il baisser le prix d'un produit existant ? Ses produits peuvent-ils convenir à d'autres clients ? Atteint-il ses quotas de ventes ?

A l'opposé, le dirigeant scientifique se demande si ce nouveau produit va apporter quelque chose à la connaissance scientifique : pour atteindre le résultat escompté, doit-il changer la structure moléculaire d'un matériel connu, sans changer sa stabilité ? Quelles difficultés va-t-il rencontrer pour résoudre ces problèmes ? Est-ce un projet intéressant ou vaut-il mieux travailler sur un autre projet dont il a entendu parler la semaine dernière ?

Le commercial et le scientifique ont ainsi non seulement des préoccupations de nature différente, mais aussi des horizons temporels différents. »

La mésentente entre « marketeurs » et managers est source de douloureuses déconvenues, soit que la stratégie arrêtée par le manager ne tienne aucun compte des connaissances intimes qu'a le « marketeur » de l'évolution de la demande, soit, à l'inverse, que les choix du « marketeur » soient en contradiction avec les objectifs de l'entreprise et/ou ses ressources techniques ou financières.

L'incompréhension entre managers et chercheurs ou ingénieurs est également génératrice d'échecs. Les exemples de cette incompréhension abondent malheureusement dans l'histoire de l'innovation : soit l'ingénieur s'est entêté à développer un objet technique pour lequel il n'y avait aucun marché, soit le manager n'a pas su prendre les risques qui auraient pu rapporter gros à l'entreprise s'il avait compris les potentialités de la proposition de l'ingénieur.

A notre avis, le rôle du manager n'est pas de faire les choix techniques, mais de savoir prendre les risques au bon moment, et de placer sa confiance à bon escient [ROMON 2003].

ROMON 2003]

Les innovations réussies, sont souvent celles où managers et ingénieurs ont su assumer chacun leurs responsabilités. Pour ne prendre des exemples que dans la construction automobile, les succès, extraordinaires, de la 2 CV et de la Mini-Morris, sont tout autant dus à la clarté des objectifs fixés qu'à l'ingéniosité des dispositifs techniques mis en œuvre : « faites-moi une voiture que tout le monde puisse conduire et qui ne demande aucun entretien » s'était contenté de dire le patron de Citroën ; « faites-moi la plus petite voiture qui puisse véhiculer quatre adultes » avait bien voulu préciser le patron d'Austin-Morris. Dans l'un et l'autre cas, aucun choix technique n'avait été imposé a priori, les managers ont simplement misé sur la passion des ingénieurs pour réussir l'innovation...et ils ont gagné.

Comme la question de l'évaluation des gains potentiels attendus des projets, l'entente entre les acteurs des projets pose la question d'une théorie de l'action permettant de relier décision et réalisation. Il y a d'autres acteurs que la R&D, le marketing stratégique et le management dans les projets d'innovation. La contribution de la production par exemple peut être décisive, en particulier dans les secteurs où les technologies sont encore en émergentes.

APPLE, par exemple, a pu prendre place sur le marché de la micro-informatique en associant les ingénieurs de fabrication aux ingénieurs d'étude, comme le montrent AKRICH & al.[1988] : « L'idée naît dans la tête d'un ingénieur d'Apple qui croit à un ordinateur pas cher et facile d'emploi. Une équipe projet est constituée. Avant le Mac, les micros-ordinateurs comportaient plusieurs circuits imprimés, enfichés séparément et spécialisés. La présence d'ingénieurs de fabrication dans l'équipe projet conduit à concevoir un micro ne comportant pas plus de 2 circuits imprimés. L'usine de fabrication est conçue en même temps que le produit qu'elle fabriquera ».

[ALTER, 2002 a] date la naissance des mésententes entre acteurs des projets d'innovation de la formation même du concept d'innovation : « Pour SCHUMPETER, l'entrepreneur – innovateur représente tout d'abord un personnage plus intéressé par l'action elle-même, par l'engagement qu'elle suppose, que par les bénéfices financiers qu'il en tire, ou des plaisirs qu'il peut tirer de la jouissance de ces bénéfices. L'analyse de l'innovation amène ainsi à dissocier les résultats qu'elle obtient, qui sont de type économique, des raisons pour lesquelles les individus y souscrivent, qui sont de type social, affectif ou symbolique ».

Sans ignorer la réalité de l'entreprise, qui est bien, avant toute autre chose, une organisation économique, nous pensons qu'il y a derrière cette critique radicale que fait ALTER des pratiques actuelles de management de l'innovation (les managers prennent effectivement leur décision de façon encore quasi exclusivement basée sur les calculs financiers), une question effectivement très actuelle et très importante de management de l'innovation. Cette question est liée à la fois à celle que nous avons déjà examinée de l'évaluation des gains de compétitivité espérés des projets d'innovation, et à celle que nous allons voir de « l'innovativité » de l'entreprise.

Comment améliorer « l'innovativité » de l'entreprise ?

Au-delà des « success stories », qui se veulent autant de bons conseils à suivre, tels que ceux que dispense l'ANVAR (voir ci-dessus § 1.1.3), les échanges d'expériences au sein du Groupe GTI nous ont montré que la question de « l'innovativité » de l'entreprise est toujours d'actualité. Elle est une véritable préoccupation pour les responsables de l'innovation : quelle organisation, quelles structures mettre en place, quelles ressources faut-il mobiliser pour se donner le plus de chances, a priori, de « générer un flot continu d'innovations » [HATCHUEL & WEIL, 2002].

Cette question formulée par les acteurs comme une question parmi d'autres, est pour nous sous-jacente aux cinq autres questions que nous avons répertoriées jusqu'ici. Elle est au cœur de notre recherche puisque nous considérons que c'est par la construction d'un « agencement organisationnel » adéquat [GIRIN, 1995], que l'entreprise peut espérer mener à bien la démarche « d'investigation » [ARGYRIS & SCHON, 2002] nécessaire à l'innovation.

Un principe d'action communément admis dans les entreprises pour réussir l'innovation est la nécessaire transversalité des projets par rapport aux structures d'exploitation : contrairement aux opérations d'exploitation qui gagnent à une division du travail et à une spécialisation par métiers, l'innovation ne peut pas rester confinée dans un service spécialisé. Le projet d'innovation ne peut pas être exclusif d'une des fonctions de l'entreprise, ni dans sa genèse (les idées novatrices viennent de toutes les unités de l'entreprise), ni dans sa réalisation (l'idée novatrice ne peut se traduire en nouveau produit ou en nouvelle façon de faire qu'à condition de s'intégrer le plus vite possible aux activités productives actuelles).

Cette nécessaire transversalité se heurte pourtant dans nombre d'entreprises à la mise en place de subdivisions fonctionnelles par métiers, qui distingue par exemple nettement la R&D et le marketing d'un côté, la production et la vente de l'autre.

La quête des managers pour une amélioration de « l'innovativité » de l'entreprise correspond à ce que ARGYRIS & SCHON [2002] appellent le système d'apprentissage d'une organisation :

« Le système d'apprentissage d'une organisation est constitué de structures organisationnelles qui canalisent l'investigation organisationnelle, et de l'univers comportemental dans lequel baignent ces structures, univers qui a le pouvoir de faciliter ou d'inhiber l'investigation »

MINTZBERG [1990] propose d'accroître « l'innovativité » par ce qu'il appelle une « adhocratie ». Il s'agit de promouvoir une organisation fluide, à décentralisation limitée, dont les principales caractéristiques seraient une structure matricielle de chefs de projets et d'experts, un ajustement mutuel par les « managers intégrateurs », un processus à base d'apprentissage.

MINTZBERG ne nous laisse guère d'espoir cependant sur la faisabilité de sa proposition, lorsqu'il ajoute qu'il est difficile de maintenir une telle organisation « d'adhocratie » pendant une longue période.

MIDLER [1993], montre pourtant que des solutions existent, qu'elles sont même déjà en place dans les entreprises, en tous cas dans la construction automobile, où de plus en plus d'autonomie est donnée aux projets par rapport aux unités fonctionnelles.

Selon le PDG de RENAULT, Raymond Henri LEVY, cité par MIDLER [1993] : « Les Directeurs de Projet sont chargés par la Direction Générale de conduire l'ensemble des opérations nécessaires au développement et à l'industrialisation des véhicules, organes ou gammes qui leur sont confiés, dans le cadre d'un cahier des charges précisant le niveau de qualité, le budget et le planning du projet, et dans le cadre des politiques, objectifs, procédures définis par la Direction Générale ».

GIGET [1995] est résolument optimiste : « Il y a passage d'une gestion de la R&D dans l'entreprise à une gestion de l'entreprise innovante. Un des effets les plus positifs de cette approche, est le rapprochement des fonctions de R&D et de marketing. Les entreprises les plus dynamiques vont jusqu'à fusionner les deux fonctions. »

BEN MAHMOUD-JOUINI & MIDLER [1999] citent à nouveau RENAULT, où « une nouvelle organisation du pilotage de la recherche est mise en place, avec l'inauguration en 1998 du Techno-centre RENAULT qui réunit l'ensemble des acteurs impliqués dans la conception de nouveaux véhicules ».

On notera une évolution positive dans le temps, les publications successives que nous venons de citer témoignant d'une adaptation progressive de l'organisation des entreprises à la transversalité des projets d'innovation.

Dans les grandes entreprises multidivisionnelles, la transversalité se heurte à une construction managériale plus récente : le Domaine d'Activité Stratégique ou « Strategic Business Unit » qui regroupe les couples produits-marchés d'une même entreprise sous la même autorité, avec des moyens propres, et des objectifs spécifiques de niveau d'activité et de rentabilité.

TARONDEAU [1993] note à ce sujet « L'analyse de portefeuille d'activités dans l'entreprise se fait par Strategic Business Units (SBU), mais l'évolution des techniques remet en cause la définition des SBU. Le métier de l'entreprise peut se définir comme l'ensemble des compétences communes aux différentes SBU. L'adaptation des structures aux besoins des clients conduit à éclater l'expertise entre les SBU »

Notre étude approfondie du management des portefeuilles de projets d'innovation (voir ci-dessous chapitre 2.2) nous donnera l'occasion de revenir sur cette question particulièrement importante de la définition des périmètres de management de l'innovation.

Dans des secteurs d'activité où le volume d'investissement à consentir pour de nouveaux produits est moins important que dans l'industrie automobile, certaines entreprises ont généralisé la logique d'organisation par projets au point de ne plus faire apparaître de différence entre activités d'innovation et activités d'exploitation.

Un exemple emblématique de ce type d'organisation a été fourni, il y a quelques années, par TEFAL [CHAPEL, 1997].

Le cas TEFAL [CHAPEL, 1997]

TEFAL est en 1996 une entreprise de 3.400 salariés, avec un CA de 3,2 Mds F, et la plus forte rentabilité du secteur.

La genèse des idées est interne et concerne tous les acteurs de l'entreprise. Toutes les idées sont a priori valables et donnent lieu à une étude attentive.

Le principe de management retenu est celui du learning by failing (droit à l'erreur.)

Les intrapreneurs sont amenés à présenter leurs idées devant l'un des trois comités produits dont les réunions mensuelles sont dirigées par le PDG.

Chaque année une soixantaine de produits sont lancés sans étude préalable. Le marché fait le tri, et TEFAL s'adapte.

CHAPEL précise ainsi le fonctionnement de cette organisation originale [ANRT, 2002 a] : « L'innovation fonctionne sur le principe de la binômie, avec une fonction marché et une fonction technique ; il n'y a pas de gestion par projet. Pas de segmentation entre l'amont et l'aval de la conception, pas d'étude de marché. TEFAL lance 100 nouveaux produits par an, cela impose de raccourcir les cycles de développement et de limiter leur coût : en cas d'échec, cela n'obère pas l'avenir de l'entreprise. TEFAL applique la théorie des « building blocks », savoirs stables autour d'un produit ou d'un process, l'organisation en plate-formes de développement, le pilotage de l'innovation par lignes de produits, avec un trio composé du chef de produit marketing, du chef de projet développement, du chef de projet industrialisation »

Chercher les structures organisationnelles et les modes de fonctionnement pour les projets d'innovation les moins dépendants possibles des structures et des procédures de l'activité productive ne doit pas nous faire oublier que la première justification de l'existence de l'entreprise n'est pas l'innovation, mais la production.

Nous ne souscrivons pas à la proposition de GIGET [1995] d'une approche « d'innovation totale » qu'il définit comme « l'appropriation du processus d'innovation par l'ensemble des fonctions de l'entreprise selon le même principe que les démarches de qualité totale ».

ALTER [1996] nous invite, quant à lui, à poser cette question de « l'innovativité » autrement : non plus au niveau organisationnel, mais à celui des individus, « Les innovateurs sont des employés, techniciens, cadres qui n'ont pas pour mission explicite d'innover, mais qui élaborent au quotidien et spontanément les innombrables améliorations permettant à l'entreprise de mettre en œuvre des combinaisons nouvelles entre ses différentes ressources. »

Il donne l'exemple de la micro-informatique, objet d'une appropriation directe par les utilisateurs, et non l'application d'un programme décidé par le management, « qui développent eux-mêmes des applications locales, quelques fois de manière clandestine, et finissent par former un réseau d'innovateurs, avec code de bonne conduite, méthodes de valorisation et de partage des connaissances. »

Il faut, à notre avis, scinder la question de l'organisation pour innover en deux : une première question concerne l'innovation d'application, et une deuxième l'innovation de rupture. ALTER [1996] s'intéresse, nous semble-t-il à la seule innovation d'application, qui doit, effectivement, être managée différemment de l'innovation de rupture.

L'innovation de rupture remet en cause les partages de marchés entre entreprises (elle est même mise en œuvre pour cette raison), mais elle commence par remettre en cause l'organigramme de l'entreprise innovante elle-même.

Dans certains cas, la résistance à la nouveauté est telle que l'entreprise doit renoncer au croisement matriciel sous peine de voir le projet étouffé par les métiers, et doit chercher des solutions organisationnelles extrêmes, de type « intrapreneuriat », où l'on évite soigneusement de mettre en contact l'équipe projet avec les structures d'exploitation actuelles.

Nous serons donc d'accord avec LORINO [1999] lorsqu'il en appelle, devant le cloisonnement constaté dans les entreprises, à « l'émergence de nouveaux savoirs spécifiques d'intégration et de coopération...le management de l'innovation demande à la fois une souplesse de l'organisation, entreprises quasi virtuelles faites de réseaux et de plate-formes à géométrie variable, et la nécessité de coopérations et de solidarités fortes. »

La transversalité, l'organisation par projets, suffisent-ils à rendre l'entreprise plus « innovante » ? Ne faut-il pas changer également les relations de l'entreprise avec ses principaux partenaires, clients et fournisseurs ?

L'exemple de RENAULT et de GENERAL MOTORS (GM) est significatif de cette évolution récente dans le management de l'innovation [ANRT, 2002 c].

Le cas Renault et GM-Europe [ANRT, 2002 c]

Après deux ans de négociations, tantôt avec GM USA tantôt avec GM-Europe, RENAULT conclut finalement un accord de partenariat avec GM Europe en 1994 :

- cession, moyennant un prix de transfert, de deux modèles Renault à GM-Europe, chargé de les commercialiser dans son réseau sous les marques Vauxhall et Opel,
- développement conjoint d'une gamme d'utilitaires, le programme X83.

Le programme X83 est financé à parts égales par les deux partenaires, le produit appartient aux deux sociétés et il est vendu au même prix à la sortie de l'usine. Au-delà, chaque constructeur redevient un concurrent.

Une structure projet a été mise en place :

- *Chairman Committee* se réunissant une fois par mois
- *Steering Committee*
- *Joint purchasing organisation*
- plateau projet unique, malgré deux sites de production différents

Malgré les difficultés rencontrées de fonctionnement du partenariat (barrière de la langue, stéréotypes culturels, confidentialité et maintien d'un partage équitable des risques pris et des bénéfices escomptés), les résultats sont là :

- développement en 39 mois contre 42 pour la Laguna,
- award of the european van car of the year

Le problème particulier de la gestion des carrières des chercheurs en entreprise

Outre les problèmes de structures que nous avons déjà évoqués comme facteurs de contingence du management de l'innovation, les managers sont confrontés à de véritables problèmes de culture d'entreprise. Les Directions des Ressources Humaines (DRH) des entreprises ne sont pas encore prêtes à une gestion des carrières sur des critères de projets, et continuent à raisonner sur des critères de métiers. Les DRH sont outillées pour gérer les ressources humaines de l'entreprise sur un mode productif, et non sur un mode innovatif : comment évaluer l'apport de chaque membre de l'équipe

projet à l'entreprise alors qu'on ne sait pas faire le lien entre créativité des individus et performances de l'organisation ?

L'intégration d'activités de recherche à l'entreprise pose de nouveaux problèmes de gestion des ressources humaines. Que signifie par exemple pour un chercheur d'être évalué sur le nombre de personnes qu'il encadre ?

Tous les membres du Groupe GTI, pour la plupart responsables de la R&D de leur entreprise, éprouvent de grandes difficultés à recruter des chercheurs de talent (souvent plus mal payés que les autres professionnels de l'entreprise), et encore plus de difficultés à les faire évoluer vers d'autres fonctions auxquelles ils sont très mal préparés. Pourtant, une circulation des personnels entre unités dédiées à l'innovation, telles la R&D et le marketing stratégique, et unités dédiées à l'exploitation, est perçue par tous comme favorable à l'innovation.

1.3.4. Problématique de recherche et hypothèses de travail à la lumière de nos premières observations des pratiques

Les réunions du Groupe GTI et les questions qu'elles ont fait émerger chez les praticiens ont mis au jour les difficultés rencontrées pour le management des activités innovatives dans l'entreprise du fait notamment de la prégnance des structures et des procédures mises en place pour les activités productives.

Nous nous trouvons donc bien dans une problématique d'apprentissage organisationnel : si, au niveau du discours, l'importance de l'innovation pour l'entreprise est bien reconnue, si des initiatives individuelles sont prises qui peuvent aboutir à des changements positifs, il n'en reste pas moins, que l'entreprise, en tant qu'organisation, n'a pas encore intégré toutes les théories d'action et toutes les procédures spécifiques de management de l'innovation, à côté de celles de management de la production.

Spécificité et complexité des situations d'innovation

La complexité liée à l'articulation des activités d'innovation avec les activités productives

Plusieurs membres du Groupe GTI appartiennent au Comité de Direction de leur entreprise ; mais d'autres sont responsables de centres de R&D sans faire partie pour autant de la Direction générale de l'entreprise. Une partie d'entre eux dirigent par ailleurs directement des projets d'innovation (les projets les plus importants, souvent « corporate »). Les membres du Groupe GTI participent donc à la fois à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre de l'innovation, dans des proportions qui varient d'une entreprise à l'autre.

Certains ont ainsi du mal à se situer par rapport à la stratégie de leur entreprise, qu'ils appréhendent soit comme une contrainte (ils doivent argumenter pour obtenir des allocations de ressources pour les projets qu'ils souhaitent lancer, en quelque sorte « vendre » la R&D à leur Direction Générale), soit comme une construction à laquelle ils participent (ils proposent des stratégies en fonction des ressources technologiques de l'entreprise qu'ils connaissent mieux que les autres membres du Comité de Direction).

Nous avons constaté ainsi que certaines procédures de management sont ambiguës.

Quel est le rôle assigné et quel est le rôle assumé d'un Directeur de la R&D : super-chef de projets, coiffant toute la maîtrise d'œuvre des projets comme s'il s'agissait d'une organisation prestataire de services pour l'entreprise, ou bien maître d'ouvrage délégué en charge du contrôle de conformité des projets aux objectifs de la Direction générale ?

Notre analyse est que ces difficultés d'articulation des niveaux de responsabilité managériale pour l'innovation est liée à deux causes distinctes, mais jouant ici dans le même sens :

- il y a encore confusion dans beaucoup d'entreprises entre R&D et innovation,
- le critère métier reste prépondérant par rapport au critère management dans les formes d'organisation et la répartition des responsabilités.

Ainsi, le patron de la R&D de l'entreprise, quelle que soit l'étendue de son champ de responsabilité, est souvent appelé à participer aux réunions de Direction Générale dès lors qu'il y est question de technique. Mais est-ce en tant qu'expert ou en tant que décideur ? N'y a-t-il pas pour la pertinence des décisions à prendre le risque qu'il soit juge et partie (qu'il argumente en faveur d'une technologie alors qu'il croit argumenter en faveur d'un projet) ?

Nous voyons également que les structures mêmes de l'entreprise, la présence de plusieurs « Business Units » (BU) en particulier, peuvent être problématiques pour l'émergence des idées nouvelles et/ou la réalisation des projets : le découpage des activités productives en domaines techniques et en segments de clientèles est un frein à l'hybridation des concepts et des savoir-faire pourtant reconnus par tous les acteurs de l'entreprise comme facteurs « d'innovativité ».

Les relations entre R&D et marketing sont le plus généralement du type prestataire – donneur d'ordre. Soit le marketing a le leadership et c'est lui qui prend l'initiative des projets et qui élabore les cahiers des charges pour la R&D, soit c'est l'inverse, la R&D propose des projets et demande au marketing de les valider : une discussion s'engage alors sur la faisabilité des projets, technique dans un cas, commerciale dans l'autre.

Si ce type de fonctionnement a le mérite de la clarté et de la simplicité, il n'est pas forcément le plus « innovatif » puisqu'il n'y a pas de co-conception du projet d'innovation. Tout se passe comme si ce qu'on a réussi à faire dans les phases de développement des projets, c'est à dire mettre en place des équipes pluridisciplinaires, on renonçait à le faire dans les phases d'émergence des idées et d'études d'avant-projet.

Les relations entre unités opérationnelles et R&D sont également de type prestations : le service commercial demande des modifications au produit pour satisfaire aux besoins des clients, ou bien la production demande une amélioration des procédés pour pouvoir gagner en productivité. Si le responsable opérationnel obtient gain de cause auprès de la direction générale, la R&D va s'exécuter et réaliser l'étude facilitant à l'unité opérationnelle l'atteinte de ses objectifs.

Si les rôles semblent donc bien répartis entre R&D, marketing et unités opérationnelles, le problème du management de l'innovation n'est pas résolu pour autant : pourquoi, et selon quels critères, faut-il donner le leadership à la R&D plutôt qu'au marketing ? ou l'inverse ? Ce leadership doit-il être systématique pour une entreprise donnée, ou doit-il varier avec les différentes situations d'innovation que va connaître cette entreprise ?

La complexité liée à la mise en cohérence des activités d'innovation dans le temps

L'effet des décisions de management ne peut se mesurer que dans la durée. Le temps est la base même de nombreux calculs et spéculations économiques : cycles de vie des produits, durée d'amortissement, rapidité de mise sur le marché, etc.

MIRA [1993] rappelle que cette notion de temps est une donnée fondamentale de l'entreprise elle-même :

« L'acteur économique se guide sur des fins et raisonne de façon régressive de l'avenir vers le présent.

Estimant les conséquences de ses actions sur les fins qu'il poursuit, il remonte de conséquences souhaitées vers les actions qui les produisent. Le management de l'innovation s'est complexifié avec l'introduction du temps comme mesure de la compétitivité (le temps est devenu une ressource rare, le maîtriser devient donc un enjeu stratégique) »

MIDLER [1993] précise que dans un projet la notion de temps est très présente, mais plutôt ressentie comme une contrainte : « Dans tout projet il y a des reniements : le chef de projet est amené à prôner une solution que dans une phase précédente il a rejetée : la logique est celle du reste à faire, du résultat final et non la justification des choix passés. »

Le choix du moment pour innover, est une décision particulièrement importante, de la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage de l'innovation. Elle est influencée par de nombreux facteurs tels que le cycle de vie des produits, le temps de mise sur le marché, la stratégie de l'entreprise et son positionnement pour chaque couple produit-marché (leader, suiveur...), la disponibilité des ressources, etc.

La culture de l'urgence et de la réactivité nécessaire en production ne sont pas toujours compatibles avec la nécessaire vision à long terme et les investissements essentiels en innovation.

Avant de formaliser notre problématique de recherche, il nous faut revenir sur notre définition de l'innovation et du management de l'innovation en replaçant dans une perspective plus théorique les résultats de nos observations des acteurs et des comportements.

Facteurs de contingence et variables d'action définissant une situation d'innovation

Une situation de management est définie, selon GIRIN [1990], comme une combinaison de variables d'action (choix possibles pour le manager), et de facteurs de contingence (contrainte pour le manager) : « Une situation de gestion se présente lorsque des participants sont réunis et doivent accomplir, dans un temps déterminé, une action

collective conduisant à un résultat soumis à un jugement externe. Les situations de gestion sont des interactions produisant des résultats susceptibles d'être évalués ; en tout état de cause il faudra agir quelle que soit l'incomplétude du savoir, la question de l'évaluation ne se réduit pas à un accord entre subjectivités, elle mobilise des objets, des procédures, des techniques, des résultats comptables, des dispositifs organisationnels. »

JACQUET [1991] montre sur l'exemple de CORNING GLASS comment les décisions de management de l'innovation peuvent modifier les situations d'innovation ultérieures, entraîner toute une dynamique du système « exploration – exploitation » et permettent d'agir sur les facteurs de contingence pour aboutir à une nouvelle configuration de l'entreprise elle-même.

Le cas CORNING [JACQUET, 1991]

L'entreprise CORNING GLASS a lancé un projet de produit nouveau de verrerie spécialisée, destiné au marché coréen, qui sera fabriqué en Allemagne, et qui est développé conjointement par un centre de recherches européen qui possède la technologie A et un centre de recherches américain qui possède la technologie B.

La réduction des cycles de vie des produits, combinée à la pression concurrentielle ont conduit l'entreprise à globaliser l'utilisation de sa capacité scientifique, alors qu'avant CORNING aurait cherché à rassembler sur un même site ses capacités de développement, de fabrication, voire de commercialisation.

Mais, aujourd'hui, CORNING a franchi une deuxième étape dans la globalisation : plutôt que de se limiter au périmètre de la firme, CORNING a élargi le marché des compétences à toute organisation capable de collaborer à un programme de recherche.

Dans l'exemple de CORNING GLASS, on voit que le « concurrent engineering » est monté d'un cran : il ne se cantonne plus à la réalisation d'un projet final, mais concerne les projets amont, on pourrait parler de « concurrent design ».

Nous avons observé qu'une nouvelle réglementation pouvait être pour l'entreprise à la fois une contrainte et une opportunité. Par exemple une réglementation nouvelle limitant l'exploitation des sols est une contrainte pour une entreprise qui doit chercher de nouvelles sources de matériaux, et, pour la même entreprise, une nouvelle réglementation limitant le stockage des déchets peut être une opportunité de développer de nouveaux matériaux à plus bas prix comme réutilisation de déchets.

En nous référant à la « Grille de l'innovation » développée par FERNEZ [1991], nous identifions a priori comme variables d'action génériques du management de l'innovation,

- les structures de l'innovation,
- les processus de décision à caractère stratégique,
- les outils de gestion de l'innovation.

Formalisation de notre problématique de recherche : la construction d'un modèle de représentation des situations d'innovation et de leur management

Variété des facteurs de contingence du management de l'innovation

Les échanges d'expériences entre responsables de la R&D et de l'innovation d'entreprises ont clairement montré la très grande dépendance des activités d'innovation par rapport à de nombreux facteurs de contingence, tant externes qu'internes.

Nous avons pu observé qu'une part, variant d'une entreprise à l'autre, mais toujours importante, de l'allocation des ressources à l'innovation est encore directement fonction de prévisions à court terme, et non, comme il serait souhaitable, de choix stratégiques à long terme.

Si l'entreprise dégage suffisamment de cash flow, si les perspectives commerciales sont prometteuses, alors on investit dans les projets et on prend quelques risques. Si, au contraire, les résultats financiers sont mauvais, alors on réduit l'investissement dans l'innovation.

Suivant notre définition de l'innovation, c'est logiquement la démarche contraire que nous devrions trouver à l'œuvre dans les entreprises : si les résultats sont bons, il n'est peut-être pas indiqué de risquer de les compromettre en lançant de nouveaux projets. Symétriquement, c'est bien l'innovation qui peut être le moyen de redresser une compétitivité en déclin.

Peuvent aussi être des facteurs de contingence pour le management de l'innovation, un manque d'impulsion stratégique venant de la direction de l'entreprise (ou plus simplement un défaut de communication sur la stratégie effectivement mise en œuvre), ou une politique des actionnaires trop orientée vers un retour rapide sur investissement, ou le manque de culture de l'innovation chez les salariés.

Les mauvaises performances de la production et/ou des ventes peuvent jouer dans le sens d'une prise en charge de l'innovation au sommet de l'entreprise, mais pas forcément dans les meilleures conditions : si l'entreprise ne dispose pas de moyens d'anticipation efficaces ou d'une volonté d'apprentissage permanent par rapport à la nouveauté, ce n'est plus un choix qui se présente au management, mais une obligation d'innover pour que l'entreprise survive.

Partage des responsabilités de management entre porteurs et réalisateurs des projets d'innovation

Du fait de la division du travail, nécessaire bien sûr à l'activité productive, l'acteur du management de l'innovation est composite. Au niveau du portage des projets, certains managers vont y consacrer tout leur temps (directeur R&D, directeur marketing), d'autres managent l'innovation par périodes en alternance avec le management de l'exploitation (directeur général). Au niveau de la réalisation des projets, certains sont des chefs de projets occasionnels, alors que pour d'autres, il s'agit d'un métier à plein temps : aussitôt un projet terminé, ils prennent la responsabilité de la réalisation d'un autre.

Le management de chaque projet d'innovation dépend du management de l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise pour les décisions d'investissement, l'allocation des ressources, l'ordre de priorité entre projets. Mais, inversement, le management du portefeuille de projets dépend de l'évaluation de la faisabilité des projets faite par chaque chef de projet, et des résultats qu'il obtient.

Importance des représentations pour la prise de décision dans les situations d'innovation

Tant que les ingénieurs ne se sont pas mis au travail, avec un cahier des charges précis, les fonctionnalités du futur produit ou du futur procédé peuvent être de pures utopies : le foisonnement des idées est une phase essentielle du processus d'innovation, mais ce n'est qu'une des phases, il faudra faire des choix. Qui va montrer la bonne voie ? en vertu de quelle projection dans l'avenir ?

De même, tant que les « marketeurs » ne disposent pas de résultats d'études de marché suffisamment fiables, les chances de succès commercial du résultat du projet restent largement du domaine de l'intuition. Qui va représenter les besoins d'un client qui n'existe pas encore ? en se référant à quelle expérience passée ou en procédant à quelle analogie ?

Les managers disposent-ils d'une image précise et vraie de l'état d'avancement des travaux de recherche ou de développement ? Connaissent-ils les tendances de consommation ou l'évolution des motivations d'achat, ou les capacités d'évolution des compétences des salariés au moment de prendre les décisions d'investissement ?

Quel est le raisonnement suivi lorsque tel ou tel critère d'évaluation de la pertinence et de la faisabilité des projets prend le pas sur d'autres ?

Du taylorisme au « toyotisme », les modèles du management de l'entreprise ne manquent pas, qui ont fait leur preuves, et ont permis de générer une instrumentation efficace des activités productives. La qualité des produits industriels, la rapidité de lancement de nouveaux produits, les méthodes de ventes ont fait des progrès finalement étonnants dans tous les pays industrialisés.

Mais si tous les acteurs, entreprises, consommateurs, institutions de régulation, investisseurs s'accordent sur la nécessité d'innover : où en est-on sur le management de l'innovation, concrètement, dans les entreprises ?

Nous ne prétendons évidemment pas découvrir la bonne méthode d'innovation, mais simplement essayer de fournir quelques points de repères et quelques moyens d'apprentissage à ceux qui doivent développer une méthode, pour leurs propres besoins, dans ces situations particulières que sont les situations d'innovation.

Nous ne disposons que de très peu de connaissances sur la genèse des critères de décision en matière d'innovation, sur l'influence que peuvent avoir les structures, les procédures, voire les simples habitudes prises de façon empirique, lorsqu'il faut décider du lancement ou du développement d'un projet.

Nous présentons donc notre problématique de recherche dans la formulation suivante.

Nos travaux de recherche visent à la construction d'un modèle générique de représentation des situations d'innovation dans l'entreprise, avec comme objectifs :

- **une identification des variables d'action et des facteurs de contingence du management de l'innovation,**
- **un apprentissage organisationnel de critères de décision et de procédures de mise en œuvre efficaces et pertinents pour l'innovation.**

Première hypothèse de travail : les modes de décision dans les situations d'innovation, doivent être de type heuristique

Quelles que soient les décisions prises, le jeu des interactions dans le temps entre variables d'action et facteurs de contingence fait que les décisions de management de l'innovation doivent être prises sans qu'il soit possible d'en prévoir toutes les conséquences.

Ce que nous cherchons à représenter c'est ce qui se passe au moment où le manager doit prendre une décision, qu'elle soit au niveau du portefeuille de projets ou au niveau de chaque projet : de quelle information dispose-t-il ? quelle est sa représentation de la situation dans laquelle il est placé ? comment peut-il évaluer l'impact des facteurs de contingence sur cette situation ? quelles sont les variables d'action dont il peut jouer ? quels sont ses critères de décision ? quels moyens a-t-il de contrôler la mise en œuvre des décisions prises ?

La prise de décision collégiale est souvent présentée comme une solution aux difficultés rencontrées par les managers confrontés aux projets d'innovation. On est certes plus intelligent à plusieurs que tout seul, en tous cas mieux informé. Mais en quoi est-ce que le fait de réunir un comité plutôt que de laisser le manager à sa solitude, diminue l'incertitude consubstantielle aux situations de management de l'innovation ?

On notera d'ailleurs que ce qui semble bon pour la maîtrise d'ouvrage interne de l'innovation (décider au sein d'un comité stratégique) est jugé mauvais pour la maîtrise d'œuvre (il faut un chef de projet et un seul). Il nous semble pourtant évident que les grandes orientations et les affectations de ressources arrêtées par le comité stratégique au niveau du portefeuille de projets sont ni plus ni moins importantes pour le devenir des projets que les décisions du chef de projet face aux aléas de la réalisation ou aux dilemme des choix techniques ou marketing.

Comment alors construire une représentation du management de l'innovation qui réponde efficacement aux attentes multiples de ses différents acteurs :

- la direction générale de l'entreprise qui veut maîtriser les technologies sources de profits à venir, mais qui souhaite en même temps minimiser les risques, notamment commerciaux, avant de décider du lancement d'un projet, et qui veut, de plus, réduire l'investissement à consentir,
- les chefs de projets qui ont besoin d'objectifs clairs et stables, et veulent disposer des ressources suffisantes pour mener à bien leurs projets,

- les centres de recherche et développement de l'entreprise qui veulent disposer de moyens suffisants et de temps pour réaliser leurs programmes d'exploration,
- le marketing qui veut répondre aux demandes des clients actuels, mais qui souhaite aussi que l'entreprise offre de nouveaux produits susceptibles de développer le chiffre d'affaires et la marge commerciale,
- la production qui souhaite disposer d'un outil d'exploitation performant grâce notamment aux projets de procédés nouveaux, mais qui veut aussi réduire les risques d'échec lors des lancements de nouvelles fabrications.

Cette multiplicité des objectifs poursuivis, dont certains entrent en contradiction avec d'autres, nous amènent à qualifier les situations de management de l'innovation de paradoxales.

Placés dans une situation paradoxale, les managers devraient, à notre avis, adopter une démarche heuristique, c'est à dire imaginer des scénarios, les tester par des simulations, se donner les moyens de revenir sur une décision antérieure, attendre les résultats d'essais pour engager des actions irréversibles, etc.

Nos premières observations des pratiques nous ont montré que les managers soit recourent, contrairement à ce que nous préconisons, à des modes de décision rationnels, soit n'expliquent pas vraiment comment ils en sont arrivés à prendre telle décision plutôt que telle autre. Nous nous efforcerons d'en savoir plus sur ces mécanismes de l'action organisationnelle, et nous tenterons d'élaborer une théorie de la décision spécifique aux situations d'innovation.

Deuxième hypothèse : les décisions prises par les managers sont tributaires des structures organisationnelles et des instruments de gestion

Une structure organisationnelle peut être une variable d'action pour certaines situations d'innovation : c'est le cas lorsque le manager met en place de nouvelles procédures, une nouvelle répartition du travail, sans être contraint par une organisation pré-existante. Elle est un facteur de contingence pour toutes les autres situations d'innovation. Le manager doit faire alors avec ce qui existe, soit il pourra faire de l'organisation en vigueur un levier pour l'action, soit il devra la contourner.

Nous avons noté l'extrême importance des outils de gestion dans les pratique de management de l'innovation : nous constatons que dès qu'un consultant extérieur est appelé, ou qu'un cadre maison se voit confier un mandat d'investigation sur les méthodes de management de l'innovation, on se retrouve invariablement, peu de temps après, avec une multitude de procédures sophistiquées.

La façon dont est instrumentée, par exemple, la représentation des besoins du client futur, est déterminante pour le management de l'innovation, elle cristallise toute la problématique de l'articulation entre technologie et marché. De même les hypothèses retenues pour l'établissement d'un business plan.

Or, nous observons, en examinant les documents des entreprises, que les managers utilisent des outils d'aide à la décision de type algorithmique, qui procèdent plus, à notre sens, d'une rationalité « procédurale » que « substantive » [MARCH, 1988, 1991].

Nous pensons que la sociologie des instruments de gestion peut fournir un cadre conceptuel adéquat pour l'analyse des outils de management de l'innovation. BERRY [1983] nous enseigne en effet que les acteurs sont engagés dans des situations de gestion « qui les amènent à formuler des choix sans pouvoir les instruire correctement. Ils se fondent alors sur des abrégés du vrai, quelques chiffres, des matrices à quatre cases maximum, et des abrégés du « bon », du type « il faut accroître nos part de marché » ou bien il faut « croiser nos compétences ».

BERRY [1983] poursuit : « Les décideurs demandent sans cesse qu'on leur fournisse des chiffres simples, des idées simples et faciles à défendre. Ce qui s'explique par l'angoisse que ressentent les individus d'avoir à se plonger dans une complexité inaccessible à leur compréhension dans un bref laps de temps. Les individus dans l'organisation n'ont pas toujours le libre choix des schématisations qu'ils opèrent : elles dépendent de tout ce qui dans l'organisation sert à mesurer, à classer, à garder une trace. Tout ce qui fait gagner du temps peut rendre dépendant de ce qui est institué dans l'organisation ».

Nous compléterons ce constat de deux observations.

Premièrement, l'étude de la littérature professionnelle, vient conforter les analyses, particulièrement pertinentes, des sociologues des instruments de gestion. Pour simplifier, nous dirons que cette littérature soit présente des méthodes très rationalistes en ignorant le caractère paradoxal des situations d'innovation, soit qu'elle met l'accent, au contraire, sur la dimension sociologique, voire psychologique des démarches projets, mais sans nous proposer de moyens opératoires pour les managers plus efficacement (voir ci-dessus § 1.1.3)

Deuxièmement, sont apparus plus récemment, notamment du fait du développement des technologies numériques, des outils de gestion à visée cognitive. Nous sommes en effet surpris de voir les entreprises se lancer avec autant d'enthousiasme dans la mise en place de systèmes intégrés de gestion (type « Evaluation Resources Planning », ERP), pourtant très coûteux et pouvant présenter un réel risque de perturbation des systèmes d'information des entreprises. Il se peut que, grâce aux progrès de l'informatique, ces systèmes soient, enfin, une solution au problème de la comptabilité de l'innovation (voir ci-dessus § 1.2.1), qu'ils facilitent l'apprentissage organisationnel au niveau cognitif, qu'ils permettent le travail coopératif en temps réel, à distance. Mais il se peut aussi que, sans résoudre les problèmes d'instrumentation de la complexité inhérente à l'innovation, ils contribuent au contraire à en compliquer le management. En tous cas, il nous faut observer avec attention le déploiement de cette instrumentation dans les entreprises. Nous aurons l'occasion de revenir dans notre troisième partie sur cette émergence de ce que nous appelons les *technologies managériales*.

Troisième hypothèse : l'articulation entre chaque projet et l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise doit se faire dans le cadre de portefeuilles de projets

S'il nous semble important que sur des questions nécessitant un haut niveau d'expertise, une consultation la plus large possible soit organisée, nous ne croyons pas pertinent, au moment de la décision, de confondre les responsabilités : des exemples sont nombreux d'erreurs très coûteuses dues au cumul sur les épaules d'un même manager des fonctions de maître d'ouvrage et de celles de maître d'œuvre des projets d'innovation. Qui, par exemple, va stopper un projet manifestement voué à l'échec, si le chef de projet est le patron de l'entreprise, et qu'il s'entête dans son idée ?

Le succès ou l'échec de l'innovation dépendent tout autant du niveau global de management de l'innovation (l'ensemble des projets de l'entreprise) que du point de vue local (chaque projet)

Le portefeuille de projets est le mode de management qui permet à la fois à chacun de prendre ses responsabilités et en même temps de dialoguer.

Il est le moyen

- pour la maîtrise d'ouvrage interne de l'innovation de décider de l'entrée ou de la sortie de chaque projet dans le portefeuille,
- pour la maîtrise d'œuvre de l'innovation d'atteindre les objectifs fixés pour chaque projet.

Le portefeuille de projets est le support adéquat du dialogue qui doit s'instaurer entre l'un et l'autre niveau de responsabilité pour faire les ajustements indispensables dans les situations paradoxales que sont les situations d'innovation.

Conclusion du chapitre 1.3

En nous situant dans une démarche constructiviste, une méthode de « recherche intéressée » à base d'études de cas, nous est apparue comme étant la plus appropriée pour nos travaux.

Cette méthode nous a permis d'abord par l'observation assidue des pratiques en entreprise, d'identifier les questions qui se posent effectivement aux managers en matière d'innovation.

Nous avons pu alors préciser le champ et l'objet de nos travaux et nous avons formalisé notre problématique : la construction d'un modèle générique de représentation des situations d'innovation pour amorcer une démarche d'apprentissage organisationnel susceptible d'améliorer la pertinence et l'efficacité du management des projets d'innovation.

La formulation de trois hypothèses de travail, dont nous nous servirons pour structurer nos études approfondies des pratiques de management de l'innovation, conclut cette

première partie de la thèse consacrée à l'exposé de notre problématique et à la contextualisation de la recherche :

les décisions de management des projets d'innovation sont de type heuristique
les managers sont influencés par le contexte organisationnel dans lequel ils prennent leurs décisions, structures et instruments de gestion notamment,
le management de l'innovation est composite, il comprend un niveau de responsabilité global et un autre local qui doivent s'articuler dans une procédure de management des portefeuilles de projets d'innovation.

Conclusion de la première partie

La définition de l'innovation est fonction du point de vue adopté, le concept est repris par différentes disciplines, mais avec des acceptions différentes.

Notre recherche sur le management de l'innovation est positionnée dans la théorie de l'apprentissage organisationnel. Nous cherchons à mettre au jour « l'agencement organisationnel » [GIRIN, 1995] qui favorise la démarche « d'investigation » [ARGYRIS & SCHON, 2002], par laquelle l'entreprise va faire évoluer son activité productive.

Nous suivons l'OCDE pour représenter l'innovation comme l'ensemble des activités qui concourent à l'accroissement de la compétitivité de l'entreprise par le lancement de produits nouveaux ou la mise en place de nouvelles façons de faire (« Manuel de Frascati »).

Notre recherche se situe dans un courant évolutionniste « tempéré », c'est à dire admettant une potentialité d'autonomie pour l'entreprise.

Nous allons au delà du « Manuel de Frascati » en définissant l'innovation non seulement comme un processus mais aussi comme un ensemble de projets non seulement mis en oeuvre, mais aussi initiés par l'entreprise.

Ce faisant, nous avons pris position sur deux questions toujours en débat.

- La question des relations technologie et innovation : pour nous, l'innovation est toujours basée sur la mise en oeuvre de technologies,
- La question de l'universalité ou de la spécificité de la novation : pour nous, est un projet d'innovation un projet nouveau pour l'entreprise qui le porte et le réalise, peu importe qu'il ne soit pas nouveau pour d'autres acteurs.

Nous représentons alors le management de l'innovation comme l'ensemble des actions à conduire et des choix à effectuer pour faire émerger, pour lancer et pour mener à bien les projets d'innovation de l'entreprise.

Nous avons enfin exposé notre choix méthodologique d'une « recherche intéressée », à base d'études de cas, devant nous permettre de déboucher sur la modélisation que nous nous sommes fixée comme objectif de recherche.

Dix années de réunions régulières du Groupe de travail en Gestion de la Technologie et de l'Innovation (GTI) que nous avons constitué avec les managers de l'innovation d'une douzaine de grandes entreprises françaises, nous ont permis faire les premières observations sur les pratiques des entreprises, sous forme de six questions qui nous semblent les plus actuelles du management de l'innovation.

Nous avons pu alors préciser notre propre problématique de recherche : la construction d'un modèle qui puisse aider les managers à faire émerger et à conduire les projets d'innovation de leur entreprise pour accroître sa compétitivité, en formulant trois hypothèses de travail ou trois conditions à remplir pour réussir le management de l'innovation : la nécessité d'une démarche heuristique pour décider dans les situations

complexes d'innovation, l'importance des instruments de gestion et des structures organisationnelles dans la prise de décision, enfin, la nécessité d'agencer les actions et les décisions entre le niveau de l'entreprise et celui de chaque projet dans une forme organisationnelle de type portefeuille de projets.

Deuxième partie
Etudes approfondies de pratiques de
management de l'innovation

Introduction de la deuxième partie

Nous rendons compte dans cette deuxième partie de trois études approfondies qui alimentent l'essentiel des travaux que nous présentons dans la thèse.

1) Une étude, durant l'année 1996, de la représentation de l'innovation (ou des « figures » de l'innovation) dans les différentes entités d'un groupe multidivisionnel qui s'est doté d'une cellule corporate de management de l'innovation et qui a lancé un « Prix de l'innovation », le Groupe GTM (chapitre 2.1).

2) Une analyse comparative des pratiques de Management des Portefeuilles de Projets d'innovation (MPPI), à partir d'études de cas longitudinales dans cinq entreprises (LTS, SODIAAL, RHODIA, LAFARGE-MORTIERS, EJI), qui nous a mobilisé de janvier 2000 à décembre 2002 (chapitre 2.2).

3) Une étude de la représentation du client futur (RCF) et de ses besoins pour le pilotage des projets de lancement de produits nouveaux, à partir d'études de cas ponctuelles dans la même entreprise SODIAAL, et dans quatre autres entreprises (NINA-RICCI, SANOFI-SYNTHELABO, POCLAIN HYDRAULICS, FRANCE TELECOM), menées d'octobre à décembre 2001, et d'une table ronde organisée dans le cadre des Ateliers de l'Innovation de l'ANRT en janvier 2002 (chapitre 2.3).

Suivant notre démarche de « recherche intéressée » à base d'étude de cas, nous avons travaillé sur des problématiques négociées avec les acteurs, cherchant un compromis entre les besoins exprimés par les responsables de la R&D et de l'Innovation dans les entreprises, et nos propres questionnements de recherche.

Nous avons réalisé ainsi onze études de cas dans 9 entreprises différentes suivant le tableau 13 ci-dessous.

Pour chacune de ces trois études, nous exposons d'abord la problématique et la méthodologie de l'étude, puis nous dégagons un certain nombre de thèmes d'analyse qui nous permettent de rendre compte des résultats de terrain. Nous confrontons ensuite ces résultats à la théorie, telle que nous pouvons la trouver dans la littérature, pour en dégager les connaissances nouvelles qui nous serviront à construire notre modèle (troisième partie de la thèse).

Etudes approfondies (Dates) Chercheurs	Entreprises (Groupe)	Activités	CA 2001 (M Euros)	Effectifs	Nb entretiens
Figures de l'innovation (Etude GTM, 1996) - FERNEZ-WALCH (TOULOUSE 1) - ROMON (UTC)	GTM (LYONNAISE DES EAUX)	- BTP, Fondations - Travaux routiers, Matériaux routiers - Offshore	6.530	68.300	33
	LTS (LIEBHERR) SODIAAL	- Prélèvement Conditionnement d'air - Pressurisation cabine d'avion, Antigivrage	181	729	12
		- Produits laitiers frais, Lait - Fromages - Ingrédients	2.705	6.940	7
Management de Portefeuilles de Projets d'Innovation. (Etude MPPI, 2000-02) - FERNEZ-WALCH (TOULOUSE 1) - GIDEL (UTC) - ROMON (UTC)	RHODIA	- Organique fine - Spécialités produits de consommation - Spécialités pour produits industriels - Polyamide, Services et spécialités	7.729	26.900	16
	LAFARGE-MORTIERS (LAFARGE + MATERIS)	- Mortiers spéciaux, Produits pour façades - Colles carreleurs, Produits pour sols	183	625	10
	EJL (GTM, puis VINCI) NINA RICCI	- Travaux routiers - Matériaux routiers - Luxe - Beauté	2.055	18.800	11
Représentation du Client Futur (Etude RCF, 2002-03) - DARENE (UTC) - ROMON (UTC)	SODIAAL	idem MPPI	idem MPPI	idem MPPI	1
	SANOFI-SYNTHELABO	- Médicaments			1
	POCLAIN-HYDRAULICS	- Moteurs hydrauliques, Transmission hydrostatique	131	1100	1
	FRANCE TELECOM	- Télécommunications	43.000	240.000	1

Tableau 13. 11 études de cas pour 3 études approfondies dans 9 entreprises différentes

Chapitre 2.1. Etude des figures de l'innovation chez GTM

Introduction du chapitre 2.1

L'étude GTM est très riche d'enseignements pour nos travaux sur le management de l'innovation. Menée à la demande de la Direction corporate de l'innovation du Groupe GTM, elle nous a permis de disposer d'un matériau rare, les recueils formalisés de près de cent dossiers de projets d'innovation terminés ou en cours de terminaison, présentés sous la même forme normalisée, en vue du Prix de l'Innovation du Groupe, et donc appartenant à tous les types de projets et venant de toutes les unités de GTM.

Nous avons eu par ailleurs accès à tous les niveaux de l'entreprise impliqués dans la démarche d'innovation, du membre de l'équipe projet au PDG, en passant par les responsables d'unités, ainsi qu'aux participants à un échantillon de projets comprenant aussi bien des réussites que des échecs (§ 2.1.1).

Les enseignements que nous avons pu tirer du cas GTM concernent les niveaux de responsabilité du management de l'innovation dans l'entreprise et les portefeuilles de projets d'innovation comme moyen de coordination entre le point de vue de l'entreprise et le point de vue de chaque projet (§ 2.1.2)

Les principaux résultats de l'étude sont :

- les représentations de l'innovation chez les acteurs des projets,
- la différenciation des rôles de décideurs et de réalisateurs des projets et les modes d'interaction entre ces deux rôles (§ 2.1.3).

Les limites de l'étude GTM tiennent évidemment à la grande spécificité du secteur du BTP, et à la faiblesse relative des moyens consacrés à la R&D dans ce type d'entreprise (§ 2.1.4).

2.1.1. Objet et méthode de l'étude GTM

L'étude que nous avons réalisée avec Sandrine FERNEZ-WALCH (UNIVERSITE TOULOUSE 1) dans cette grande entreprise du BTP participant aux réunions du Groupe GTI, a consisté en une analyse des figures de l'innovation chez les différents acteurs des projets, et en une formalisation du discours de l'entreprise sur ses modes de

conduite de l'innovation, notamment les portefeuilles de projets [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2001].

[FERNEZ-WALCH & ROMON, 2001]

La gestion du portefeuille de projets innovants n'est pas forcément formalisée dans l'entreprise étudiée. Il faut définir les frontières du portefeuille, en étudier le contenu, classer les projets en fonction de critères de nouveauté, de risque, de degré de complexité pour pouvoir ensuite en analyser le mode de pilotage... Lorsque le ou les portefeuilles ont été identifiés, il faut observer le mode d'arbitrage entre les projets, à savoir la façon dont les ressources interdépendantes (matérielles, humaines, technologiques) sont allouées et comment sont établies les priorités entre les projets. Est concerné ici non l'avancement propre d'un projet donné (faisabilité industrielle, rentabilité) mais l'avancement de l'ensemble du portefeuille, reflétant les choix stratégiques de l'entreprise et l'articulation avec le niveau global de gestion de l'innovation.

L'analyse a été menée en utilisant la « Grille de l'innovation » développée par FERNEZ [1991].

La « grille de l'innovation » permet de caractériser les situations d'innovation à manager (voir figure 11 ci-dessous) :

- par le niveau d'intervention du management de l'innovation,
- par les variables d'action a priori à la disposition du manager de l'innovation (structures, processus de décision, outils de gestion).

Chaque situation sera également définie par des facteurs de contingence, relativement globaux (demande du marché, état de la concurrence, pratiques de la profession, ressources disponibles, etc.).

Niveaux de gestion	Variables d'action		
	structures	processus de décision	outils de gestion
Gestion du portefeuille de processus innovants			
Gestion des ressources technologiques amont			
gestion du processus innovants			
Gestion des ressources technologiques aval			

Figure 11. La « Grille de l'innovation » [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000]

2.1.2. Enseignements tirés de l'étude GTM

Le management de l'innovation est structuré autour de la maîtrise d'œuvre et de maîtrise d'ouvrage des projets

Les différents projets d'innovation de l'entreprise ne sont pas perçus de la même manière par les équipes projet (qui privilégient l'enrichissement du patrimoine technique de l'entreprise) et par le management de l'entreprise (qui privilégie les résultats économiques des projets). La différence de perception des objectifs peut être telle qu'un projet peut être évalué comme une réussite par certains acteurs, et comme un échec par d'autres [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000].

[FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000]

Les acteurs participant aux processus innovants ont une vision technicienne de l'innovation. Les candidatures au prix de l'innovation sont souvent motivées par le défi technique, l'intérêt humain et économique servant le plus souvent de rationalisation a posteriori. La direction du groupe voit dans l'innovation un moyen d'accroître la productivité et la compétitivité de l'entreprise, ensuite une façon d'améliorer le niveau des compétences sur le long terme. Cela se traduit dans la hiérarchie opérée entre les types d'innovation par les dirigeants du groupe lors des entretiens menés par les chercheurs. Les produits et services sont priorisés par rapport aux façons de faire, les innovations radicalement nouvelles passent avant les simples améliorations, les produits et services reproductibles et façons de faire transférables sont préférés aux produits uniques et aux façons de faire locales, les innovations sur la base de techniques maîtrisées aux techniques émergentes.

La constitution de portefeuilles de projets devient la forme organisationnelle dominante pour le management de l'innovation

L'étude GTM, et notamment le constat de divergence entre les attentes de la Direction générale et les projets effectivement lancés, a confirmé l'importance de la gestion du portefeuille de projets de l'entreprise déjà soulignée par FERNEZ [1991] comme instrument de management de l'innovation.

La constitution et la gestion d'un portefeuille de projets innovants apparaît en effet comme le moyen pour la maîtrise d'ouvrage de l'innovation, à la fois de sélectionner les projets sur lesquels elle va investir, en fonction des priorités stratégiques de l'entreprise, et de superviser la réalisation de l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise, sachant que les ressources à y consacrer sont évidemment limitées, et qu'il faut les répartir entre les différents projets.

Dans une entreprise multidivisionnelle comme GTM, comportant des activités indépendantes les unes des autres, et constituée d'entités disposant d'une large

autonomie, on peut considérer que du point de vue de la Direction corporate, tous les projets sont des projets « autonomes » (voir ci-dessus § 1.2.4).

L'instauration des Prix de l'innovation est l'un des moyens mis en place par cette Direction pour faire prévaloir ses choix stratégiques en tant que maître d'ouvrage de l'innovation auprès des entités maître d'œuvre : définition de catégories de projets, définition des critères d'évaluation des projets.

2.1.3. Principaux résultats de l'étude GTM

Les enseignements que nous avons tirés de notre étude nous conduisent à des résultats dans trois domaines de l'apprentissage organisationnel :

- la caractérisation des projets d'innovation,
- la formalisation des relations entre acteurs de l'innovation dans l'entreprise,
- la mesure des performances de l'entreprise dans son activité innovatrice.

Enrichissement de la caractérisation des projets d'innovation avec le critère de la *Portée économique pour l'entreprise des projets d'innovation*

GTM est un Groupe d'entreprises qui, s'il est majoritairement tourné vers les activités du BTP, comprenait, à l'époque de l'étude, des activités assez différentes telles que l'installation de plates-formes de forage pétrolier off-shore, la maintenance et l'ingénierie industrielle. Les différentes entreprises qui constituent le Groupe GTM sont relativement indépendantes les unes des autres, ce qui s'explique par l'histoire de GTM faite d'acquisition d'entreprises. Notre étude intéressant la Direction du Groupe, nous avons pu mettre au jour un critère supplémentaire de classification des projets particulièrement important pour les entreprises multi-activités : le critère de la portée économique pour l'entreprise du résultat du projet (voir tableau 14 ci-dessous). Ce critère s'ajoute à ceux, classiques, régulièrement repris par la littérature, de la nature du résultat attendu et de l'intensité novatrice de la technologie mise en œuvre.

Types de projets d'innovation		
Portée économique	Produit ou service	Façon de faire
Innovation globale	Lancement d'un produit ou service nouveau touchant une part importante des marchés de l'entreprise	Mise en place d'une façon de faire nouvelle touchant des activités récurrentes de l'entreprise
Innovation locale	Lancement d'un produit ou service nouveau marginal par rapport aux marchés de l'entreprise	Mise en place d'une façon de faire nouvelle touchant des activités ponctuelles de l'entreprise

Tableau 14. Caractérisation des projets d'innovation selon leur portée économique pour l'entreprise [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2001]

Nous voyons ainsi qu'une innovation radicalement nouvelle, s'appuyant sur une technologie révolutionnaire peut n'intéresser qu'une petite partie de l'activité de l'entreprise (innovation locale), alors qu'une innovation très simple peut lui amener des gains d'activité ou de productivité considérables (innovation globale) [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2001].

Formalisation du management de l'innovation dans le *mandat d'innovation* donné par la maîtrise d'ouvrage interne à la maîtrise d'œuvre des projets

MIDLER [1996] distingue trois modèles³⁶ de conception.

« Le modèle de l'entrepreneur : l'entrepreneur rassemble dans sa personne la compétence technique, la compétence sociale de l'animation de la coopération innovatrice, et assume personnellement le risque économique.

Le modèle taylorien de conception : l'organisation est « fonctionnelle », c'est celle de l'industrie automobile, avec le développement d'un grand nombre de services spécialisés sur chaque étape, étude de marché, définition fonctionnelle du produit, définition technique du produit et du process.

Le modèle de l'ingénierie, dont le point de départ est la dissociation entre le maître d'ouvrage, qui assume le risque d'exploitation de l'ouvrage, et le maître d'œuvre qui assume le risque de sa réalisation. Dans ce modèle, la régulation économique s'opère dans le cadre de marchés : le maître d'ouvrage lance un appel d'offres pour retenir un maître d'œuvre, à partir du cahier des charges. »

GIRIN [1995] cerne bien la problématique de l'interdépendance du global et du local dans les situations de management, en faisant appel à la théorie du mandat :

« Le problème du management est celui du faire faire... »

³⁶ Au sens, dans une perspective d'apprentissage organisationnel, de « théorie d'action »

La théorie du mandat nous rappelle que quiconque entend faire faire par un autre, se trouve exposé à des divergences d'intérêts, à des difficultés et à des coûts de contractualisation. »

Nous avons pu observer chez GTM que la fonction de maîtrise d'ouvrage des projets d'innovation est exercée au sein même de l'entreprise qui réalisera les projets. La théorie du mandat [GIRIN, 1995] ainsi appliquée à l'intérieur d'une même organisation est riche d'enseignements sur l'apprentissage organisationnel. Il correspond à notre définition de l'innovation comme l'ensemble des projets d'innovation, non seulement réalisés, mais aussi initiés par l'entreprise, et du constat du caractère devenu récurrent de l'activité d'innovation de l'entreprise, qui la conduit à mettre en place une gestion stable pour ce flux permanent et grossissant de projets.

HERNIAUX [2001] formalise le concept de maîtrise d'ouvrage de l'innovation interne à l'entreprise, lorsqu'il précise les tâches de ce qu'il appelle le "commanditaire" des projets d'innovation de l'entreprise :

« Le rôle du commanditaire est de rassembler au sein de la maîtrise d'ouvrage les différents intérêts soulevés par le projet et de les organiser en processus de décision cohérent, de comprendre les différentes solutions possibles proposées par le chef de projet et de savoir choisir la plus pertinente (voir figure 12 ci-dessous). »

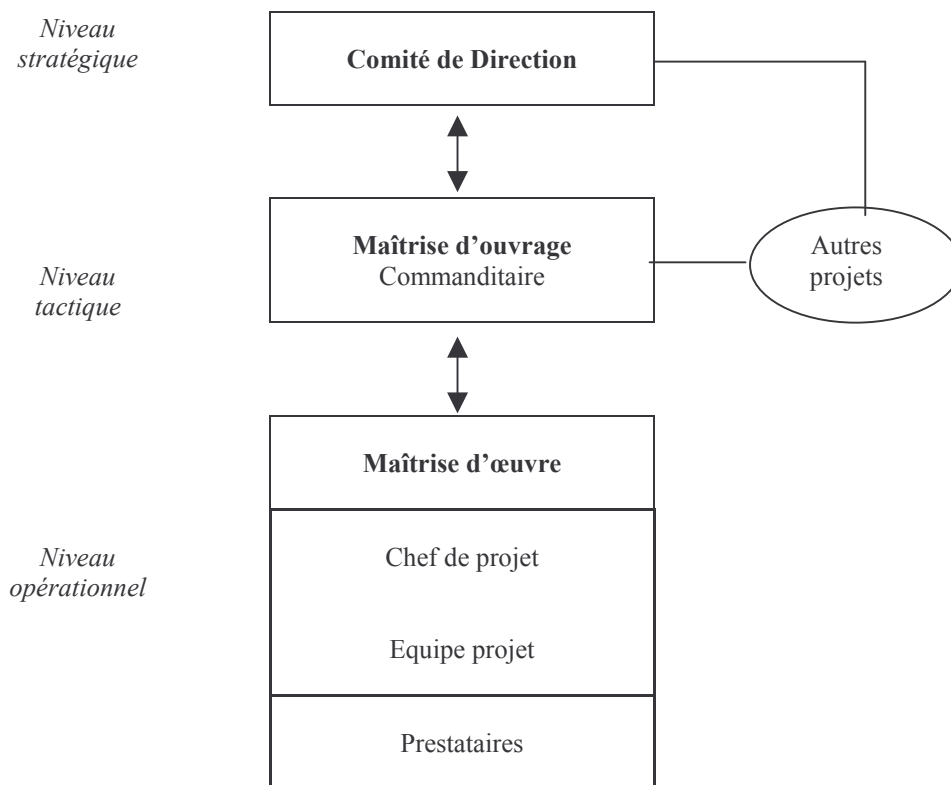


Figure 12. Situation de la maîtrise d'ouvrage de l'innovation [HERNIAUX, 2001]

D'après HERNIAUX [2001], les tâches du « commanditaire », ou de la maîtrise d'ouvrage interne sont les suivantes :

- donner forme au projet d'innovation (émergence du projet, étude d'opportunité),
- décrire le projet proposé, rendre le projet proposé compréhensible à tous,

- décider de lancer ou non,
- élaborer le cahier des charges du projet (contractualisation des objectifs),
- organiser la maîtrise d'ouvrage.

Il définit la maîtrise d'ouvrage interne « comme l'ensemble des personnes intervenant à un niveau stratégique dans l'entreprise, et qui attendent du projet des progrès dans les activités dont ils sont responsables ».

Ainsi, HATCHUEL & al. [2002] s'appuyant notamment sur le cas de la société TEFAL, qui a démontré une forte capacité à innover avec succès [CHAPEL, 1997], préconisent la mise en place d'un « processus collectif d'innovation », selon cinq grands principes d'organisation :

- un comité d'innovation de haut niveau,
- des équipes mixtes ingénierie et marketing d'innovation,
- une logique de prototypage,
- une logique d'échanges de savoir
- une stratégie de conception visant à créer une lignée de produits.

Dans la théorie du *mandat d'innovation* que nous adoptons comme cadre d'analyse des relations entre managers de l'innovation, nous pensons qu'il y a place pour les projets « autonomes » (ou « bottom-up ») tels que décrits par DURIEUX [2000] dans son analyse de « l'innovation participative », aussi bien que pour les projets « induits » (« top-down ») : l'enthousiasme d'un porteur de projet reste intact lorsqu'il se voit reconnaître l'intérêt de son idée par son organisation, qui lui procurera dans le mandat les ressources nécessaires à sa réalisation.

Cette formalisation du management de l'innovation par le mandat peut s'appliquer aux différentes configurations d'innovation que l'on peut rencontrer dans l'entreprise, que les projets soient déterminants pour la stratégie de l'entreprise, ou au contraire qu'ils soient marginaux par rapport à son activité productive.

C'est le mandat, justement, qui permet de préciser le degré d'autonomie qui sera accordé par le mandant à chaque mandataire.

Construction du *Profil d'efficience de l'innovation d'une entreprise*

A partir des dossiers constitués pour le Prix de l'Innovation du Groupe GTM, nous avons pu mesurer les volumes relatifs de réalisations innovantes par types de projets (projet en cours ou aboutis mesurés en termes de consommations de ressources consenties).

En comparant les volumes réalisés aux objectifs de l'innovation (tels qu'exprimés par la Direction générale de l'entreprise) par types de projets, nous construisons un profil d'efficience de l'innovation de l'entreprise (voir tableau 15 ci-dessous).

Ordre de priorité fixé par la Direction Générale	Types de projets d'innovation	% du nombre des réalisations
1	Produits ou services radicalement nouveaux, reproductibles, technique maîtrisée	16,6
2	Produits ou services radicalement nouveaux, reproductibles, technique émergente	3,3
3	Produits ou services améliorés, reproductibles (technique maîtrisée ou émergente)	Néant
4	Façons de faire radicalement nouvelles, transférables, technique maîtrisée	3,3
5	Façons de faire radicalement nouvelles, transférables, technique émergente	3,3
6	Façons de faire améliorées, transférables, (technique maîtrisée ou émergente)	53,3
7	Produits ou services radicalement nouveaux, uniques, technique maîtrisée	Néant
8	Produits ou services radicalement nouveaux, uniques, technique émergente	Néant
9	Produits ou services améliorés, uniques, (technique maîtrisée ou émergente)	10,0
10	Façons de faire radicalement nouvelles, locales, technique maîtrisée	Néant
11	Façons de faire radicalement nouvelles, locales, technique émergente	Néant
12	Façons de faire améliorées, locales, (technique maîtrisée ou émergente)	10,0
TOTAL		100,0

Tableau 15. Profil d'efficience de l'innovation chez GTM [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000]

Le *profil d'efficience* appliqué à GTM permet une première évaluation des conséquences de la différence de perception, que nous avons constatée, des objectifs à atteindre avec les projets d'innovation entre Direction de l'entreprise et responsables des projets [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000].

[FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000]

On voit que les types d'innovation affichés comme prioritaires par la Direction du Groupe sont peu représentés dans les propositions faites par les filiales pour le Prix de l'Innovation. Les cinq premières priorités du groupe (sur douze) ne représentent que 26 % des réalisations innovantes publiées dans les Dossiers. La grande masse des réalisations se situe en 6ème position dans la hiérarchie établie par le Groupe. 73% de ces réalisations innovantes sont de simples améliorations de façons de faire, développées à partir de technologies maîtrisées. L'absence des innovations prioritaires pour le Groupe peut être due soit à l'échec systématique de ce type d'innovation (il n'y a donc pas de propositions pour le Prix de l'Innovation qui ne traite que des succès), soit à une réelle priorité donnée aux autres types d'innovation sur le terrain. Dans les deux cas il convient de comprendre les causes réelles de cette distorsion entre le niveau local et le niveau stratégique et de clarifier le concept d'innovation à l'échelle du groupe GTM Entrepose. La présence de facteurs de contingence par exemple peut inciter les filiales à privilégier des types de processus innovants spécifiques au détriment d'autres.

DURIEUX [2000] a analysé chez EDF-GDF SERVICES une démarche semblable à celle que nous avons trouvée chez GTM, de validation par une Direction corporate des projets d'initiative locale (projets « autonomes » pour la promotion de « l'innovation participative ».)

Le tableau 16 ci-dessous donne les critères utilisés chez EDF-GDF SERVICES de validation des projets.

Label A	Rejet	Non conforme aux orientations d'EDF-GDF SERVICES
Label B	Intérêt local	Reconnu par l'unité mais pas d'intérêt au niveau national
Label C	Intérêt national produit fini	Commercialisation effectuée, justifie une information de toutes les unités
Label D	Intérêt national, produit non fini	Aide du niveau national pour faire l'objet d'une diffusion ultérieure
Label E	Intérêt national	Suivi par une procédure nationale

Tableau 16. Labels EDF-GDF SERVICES pour la promotion de « l'innovation participative » [DURIEUX, 2000]

Nous avons trouvé le même type de critères de validation chez GTM.

2.1.4. Limites méthodologiques de l'étude GTM

Les limites de l'étude sont de deux types.

La première limite est la très grande spécificité du secteur du BTP en matière d'innovation :

- le client n'est jamais l'utilisateur,
 - les cahiers des charges des donneurs d'ordre ne laissent généralement que peu de place à l'innovation,
 - investissement « officiel » dans l'innovation très faible³⁷,
 - l'activité productive est déjà elle-même organisée traditionnellement dans ces métiers en projets (c'est même au BTP et à l'ingénierie professionnelle que l'industrie manufacturière a emprunté le concept de travail en projet),
- spécificité qui nous invite à la plus grande prudence avant d'extrapoler les résultats obtenus à d'autres organisations.

La deuxième limite tient au déroulement même de notre étude, dans la mesure où l'étude étant basée sur les projets déjà réalisés, c'est le point de vue du développement technique qui est bien documenté et non celui du marketing et de l'étude de faisabilité économique.

Conclusion du chapitre 2.1

L'étude des représentations de l'innovation chez GTM nous a permis de mettre au jour plusieurs caractéristiques importantes du management de l'innovation dans une grande entreprise multidivisionnelle, grâce en particulier à la dimension prospective donnée d'entrée de jeu à notre étude par son commanditaire, et à la disposition d'un matériau très intéressant : près d'une centaine de dossiers de description de projets de tous types émanant de toutes les unités de l'entreprise. Ces caractéristiques propres à l'étude, nous ont permis de mettre au jour trois résultats par rapport à notre problématique de recherche :

- la portée économique pour l'entreprise comme critère supplémentaire d'évaluation de la pertinence des projets,
- le *Mandat d'innovation* comme forme organisationnelle permettant d'articuler les deux pôles du management de l'innovation que sont la maîtrise d'ouvrage interne et la maîtrise d'œuvre des projets,
- le profil d'efficience de l'entreprise comme outil de mesure de la pertinence des projets d'innovation effectivement réalisés par rapport aux axes d'innovation définis par la Direction générale.

³⁷ Mesuré en tous cas en% du CA investi dans les projets

Notre intervention a par ailleurs donné l'occasion à l'entreprise d'enrichir sa représentation de l'innovation et de mettre en place un retour d'expérience et une diffusion des connaissances organisationnelles, à l'occasion des éditions suivantes de son Prix de l'innovation.

Chapitre 2.2. Etude du Management des Portefeuilles de Projets d'Innovation (MPPI)

Introduction du chapitre 2.2

L'étude comparative que nous avons menée à partir de cinq cas d'entreprises, est basée sur le constat que le portefeuille de projets d'innovation de l'entreprise devient un objet de management en lui-même. Se pose alors la question de savoir comment est structuré et instrumenté ce processus de management, quelles sont ses fonctionnalités (§ 2.2.1).

Grâce au climat de confiance établi entre chercheurs et industriels au sein du Groupe GTI (voir annexe 1), une étude approfondie à objectifs partagés entre cinq des entreprises membres du Groupe a permis d'analyser, pendant trois ans, les pratiques de management des portefeuilles de projets d'innovation à partir de la grille de l'innovation développée par FERNEZ [1991], et déjà utilisée dans l'étude GTM. La comparaison des résultats entre les cinq entreprises a été faite à l'aide d'une thématique en cinq points que nous avons établie à partir de nos études de cas (§ 2.2.2).

Ces cinq études de cas nous ont permis de faire apparaître un certain nombre d'invariants dans ces pratiques, et de mettre l'accent sur les spécificités des configurations d'innovation et donc des situations de MPPI (§2.2.3)

La confrontation des principaux enseignements de nos études de cas avec la littérature nous conduit à exposer un certain nombre de résultats concernant l'apprentissage organisationnel du management des projets d'innovation au niveau global comme au niveau local (§2.2.4).

2.2.1. Problématique de l'étude MPPI

Pressentie par FERNEZ [1991], la question de la gestion de portefeuille de projets a pris de l'ampleur récemment [TUSHMANN & O'REILLY, 1997, 2002], [COOPER & al., 1997], [ARCHER & GHASEMZADEH, 1999].

La gestion des portefeuilles de projets d'innovation est au cœur du management de l'innovation, puisqu'elle est le moyen d'articuler les décisions de la Direction de l'entreprise concernant l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise et les décisions de chaque chef de projet, concernant son seul projet.

Nous appelons portefeuille de projets d'innovation un regroupement de projets, formalisé et instrumenté, qui fait, en lui-même, l'objet d'une gestion (objectifs assignés, responsable désigné, affectation de ressources, contrôle des résultats obtenus pour l'ensemble des projets d'un même regroupement).

SAAD & al. [1994] s'étaient déjà attachés à montrer l'évolution des préoccupations des entreprises depuis chaque projet jusqu'à l'ensemble des activités d'innovation de l'entreprise : « La gestion de la R&D de première génération se caractérise par l'établissement d'une cloison étanche entre la R&D et les autres fonctions de l'entreprise. Les caractéristiques de la gestion de la R&D de deuxième génération sont des relations de type clients-fournisseurs entre le Centre de R&D et les « Business Units » (BU). La gestion de la R&D de troisième génération adopte la perspective de l'entreprise, avec un portefeuille de projets, elle va au-delà de la gestion de chaque projet pour aboutir à un management efficace de l'ensemble complexe R&D/activités ».

DE MAIO & al. [1994] vont dans le même sens en écrivant : "Une des caractéristiques des processus d'innovation de produits qui diffère sensiblement des processus traditionnels d'ingénierie, est que les objectifs et les ressources changent souvent au cours de la vie du projet. Une des questions les plus critiques devient alors celle du management des portefeuilles de projets : le système des actions qui tendent à assurer de façon dynamique la compatibilité entre différents projets dans une approche de portefeuille »

COOPER & al. [1999] situent le portefeuille de projets au niveau stratégique du management de l'innovation :

« Le management de portefeuille de projets est un processus dynamique de décision par lequel les projets innovants sont mis à jour, évalués, sélectionnés et hiérarchisés. Les projets existants peuvent être accélérés, tués ou déprioritisés, les ressources redistribuées entre les projets restant. »

BAYART & al. [2002], dans leur étude de l'innovation dans le Groupe pharmaceutique LIPHA, montrent à la fois le potentiel qu'une grande entreprise internationale, multidivisionnelle peut tirer d'une approche en portefeuille de projets, qui permet en effet de croiser les technologies génériques (domaines thérapeutiques) et les marchés, pour générer un flux important et continu de nouveaux produits au niveau mondial, mais aussi l'inconvénient que présente la lourdeur des procédures de reporting pour manager l'ensemble des portefeuilles de projets d'innovation d'un grand Groupe.

Une des questions les plus difficiles du management de portefeuilles de projets est celle de l'évaluation des gains de compétitivité attendue des projets potentiels, autrement dit de l'un des principaux critères de décision d'entrée ou de sortie des projets d'un portefeuille (voir ci-dessus les questions actuelles de management de l'innovation § 1.3.3).

L'outil le plus couramment utilisé pour l'évaluation de la rentabilité prévisionnelle des projets potentiels, l'un des indicateurs constituant le critère de la compétitivité attendue, est le Business Plan (BP).

BESSIS & al. [1994] expliquent que la confection du BP est basée sur l'étude de plusieurs facteurs :

- le marché, la concurrence, les technologies, les caractéristiques financières du secteur, en fonction des orientations stratégiques de l'entreprise,
- les moyens et ressources technologiques nécessaires au développement du projet, l'état de l'art technologique, la position du projet par rapport à cet état de l'art,
- les déterminants de la rentabilité et les éléments du prix de revient (coûts de main d'œuvre, amortissements, autres coûts directs et indirects de production, R&D, coûts de commercialisation, frais généraux).

Ils concluent : le BP doit toujours être exprimé en termes de choix alternatifs ou d'optimisation entre plusieurs contraintes, son horizon stratégique est de plusieurs années. Les objectifs doivent être clairs, mesurables, datés, quantifiables. »

Nos premières observations des pratiques à travers les réunions du Groupe GTI et notre étude des représentations de l'innovation chez GTM, ont confirmé l'importance grandissante des portefeuilles de projets pour le management de l'innovation.

Quelles sont les fonctionnalités attendues, perçues et réelles du MPPI ? Comment les activités de MPPI se situent-elles par rapport à la définition des axes d'innovation de l'entreprise, à l'émergence des idées nouvelles, à la programmation de la R&D et des études marketing, au choix des projets d'innovation à lancer, à leur supervision ?

Le MPPI répond-t-il à des lois générales de fonctionnement, ou bien est-il spécifique de chaque configuration d'innovation ? Comment est-il instrumenté ?

Telles sont les principales questions qui forment la problématique de cette étude approfondie.

2.2.2. Méthode et déroulement de l'étude MPPI

Analyse comparative à partir de cinq études de cas longitudinales

L'étude MPPI est une étude approfondie à objectifs partagés entre les cinq entreprises suivantes, toutes membres du Groupe GTI (voir annexe 1) :

- LIEBHERR AEROSPACE TOULOUSE (LTS)
- SODIAAL (YOPLAIT)
- RHODIA
- LAFARGE MORTIERS
- ENTEPRISE JEAN LEFEVRE (EJL)

Les cinq entreprises qui constituent notre panel opèrent dans cinq secteurs d'activité très différents, elles sont de taille également très différentes. L'une est indépendante (SODIAAL), trois font partie d'un Groupe (LTS, EJM, LAFARGE MORTIER), la cinquième est elle-même un Groupe (RHODIA).

Les principales caractéristiques des entreprises participantes sont présentées dans le tableau 17 ci-dessous.

Entreprises (Groupe)	Activités	Marchés	CA 2001 (M Euros)	Effectifs	R&D (% CA)
LTS (LIEBHERR)	- Prélèvement d'air - Conditionnement d'air - Pressurisation cabine d'avion - Antivivrage	Equipements sur commande : • sous-traitance systèmes pour constructeurs avions généralistes • systèmes pour constructeurs avions régionaux, avions d'affaires	181	729	14,8
SODIAAL	- Produits laitiers frais - Lait, Fromages - Ingrédients	• Produits de consommation (client complexe, consommateur + grande distribution). Marques YOPLAIT, CANDIA, RICHEMONTs, etc. • Ingrédients agroalimentaires	2.705	6.940	0,3
RHODIA	- Organique fine - Spécialités pour produits de consommation - Spécialités pour produits industriels - Polyamide - Services et spécialités	Produits industriels (industrie amont)	7.729	26.900	2,9
LAFARGE-MORTIERS (LAFARGE + MATERIS)	- Mortiers spéciaux - Produits pour façades - Colles carreleurs - Produits pour façade	Produits semi-industriels (client complexe)	183	625	1,8
EJL (GTM, puis VINCI)	- Travaux routiers - Matériaux routiers	Travaux sur commande (client complexe, usagers + institutionnels)	2.055 ³⁸	18.800	0,04
Ensemble			12.853	53.994	2,05

Tableau 17. Principales caractéristiques des cinq entreprises participant à l'étude MPPI

³⁸ Chiffre 1998

L'étude a duré 3 ans, nous l'avons réalisée avec deux autres chercheurs, Sandrine FERNEZ-WALCH (UNIVERSITE TOULOUSE 1) et Thierry GIDEL (UTC).

L'étude a comporté trois phases :

- 1) Entretiens approfondis avec les cinq commanditaires de l'étude, tous les cinq responsables de la R&D et de l'Innovation de leur entreprise,
- 2) Entretiens approfondis avec une quarantaine d'acteurs de l'innovation des cinq entreprises (voir tableau 18 ci-dessous), analyse des documents et outils du MPPI,
- 3) Construction de la thématique de l'étude comparative à l'issue des analyses de cas, et synthèse des résultats obtenus par rapport à nos connaissances sur le sujet.

Entreprises	Nb entretiens	Personnes rencontrées				Total
		DG D ^R R&D Corporate	D ^r R&D BU Resp. Centres R&D	Chefs de projets	Fonctionn. R&D ou Mkg	
LTS	12	1	1	2	3	7
SODIAAL	7	1	1		2	4
RHODIA	16	1	6	2	3	12
LAFARGE MORTIERS	10	3	1	1	1	6
EJL	11	3	1	4	1	9
Total	56	9	10	9	10	38

Tableau 18. Entretiens approfondis réalisés dans les cinq entreprises de l'étude MPPI

Une première caractéristique importante de notre étude est la comparaison qu'elle nous permet de faire du MPPI entre des entreprises pourtant très différentes.

Une autre caractéristique importante est l'accès, grâce au Groupe de travail GTI à des études de cas généralement jugés comme confidentiels par les industriels et donc non accessibles aux chercheurs.

Application de la « Grille de l'innovation »

Les deux premières phases de l'étude ont été conduites sur la base de la « Grille de l'innovation », développée par FERNEZ [1991], testée dans notre étude des représentations de l'innovation chez GTM (voir chapitre 2.1 ci-dessus), et spécifiée pour l'analyse du MPPI (voir figure 13 ci-dessous).

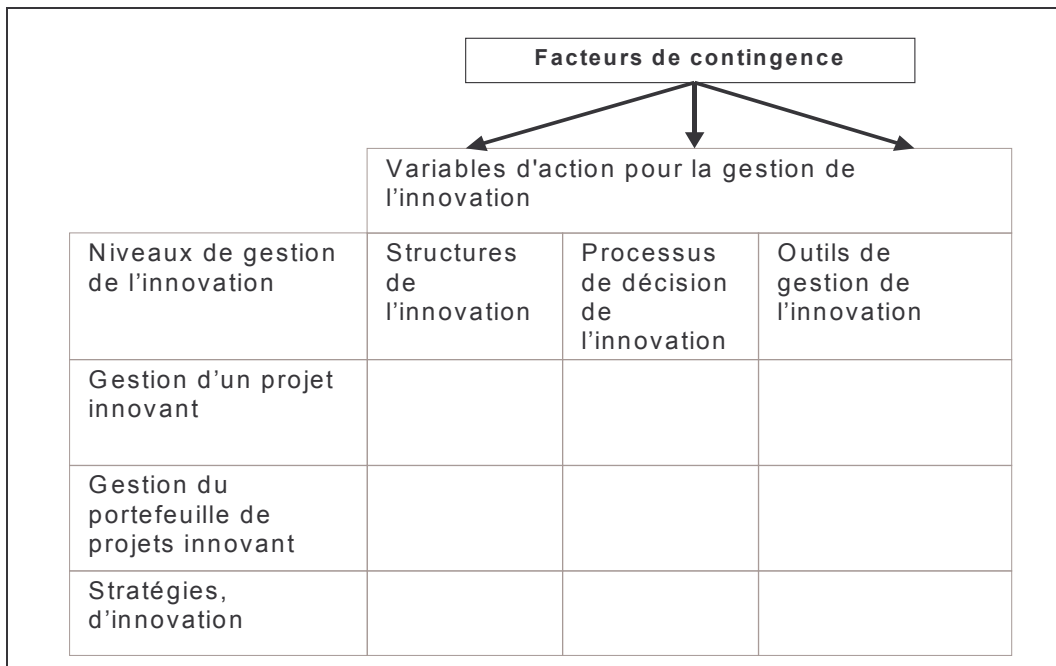


Figure 13. Application de la « Grille de l'innovation » à l'étude MPPI [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

Les colonnes de la « Grille de l'innovation » représentent comme variables d'action a priori du MPPI, les structures de l'innovation, les processus de décision, les outils de gestion de l'innovation ; les facteurs de contingence étant mentionnés mais sans être définis a priori.

Les lignes de la « Grille de l'innovation » distinguent plusieurs niveaux de responsabilité du management de l'innovation.

Le niveau « gestion d'un projet innovant », correspond à la maîtrise d'œuvre de l'innovation, et le niveau, « stratégies d'innovation », ou plus exactement la définition des axes d'innovation à partir de la stratégie d'entreprise, à la maîtrise d'ouvrage de l'innovation.

Entre les deux, le niveau « gestion du portefeuille de projets innovants », ou management des portefeuilles de projets d'innovation, objet de l'étude, représente l'articulation entre les deux autres niveaux.

La troisième phase de l'étude a nécessité d'abord un travail d'inférence des thèmes d'analyse à partir des données collectées dans les deux premières phases, puis de réaliser une synthèse permettant de faire ressortir les points communs et les points spécifiques du MPPI dans les cinq entreprises.

Nous n'avons pas trouvé d'étude semblable à la nôtre, qui nous aurait permis d'étalonner nos résultats. COOPER & al. [1999] ont cependant publié des résultats d'une étude menée tout à fait différemment puisqu'il s'agit d'une étude exploratoire auprès d'un très grand nombre d'entreprises et non d'études longitudinales, mais dont la

problématique est tout à fait semblable à celle de notre étude MPPI (voir figure 14 ci-dessous).

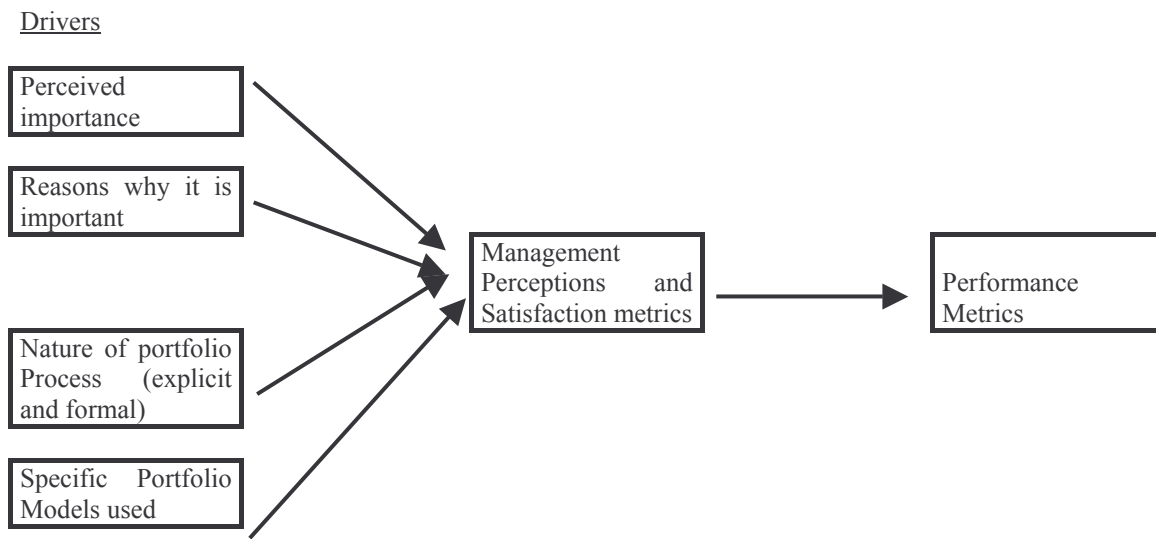


Figure 14. Portfolio conceptual framework. Etude du management des portefeuilles de projets de COOPER & al. [1999]

Dans l'étude de COOPER & al.[1999], la plupart des questions étaient fermées. Le questionnaire, résultant d'entretiens approfondis dans huit entreprises, a été construit en concertation avec l'Industrial Research Institute (IRI) aux USA. Le questionnaire a été envoyé aux 500 premières entreprise américaines dont 25 % on répondu.

Contrairement à notre étude où le MPPI est défini comme étant celui de l'entreprise, l'unité étudiée par COOPER & al. [1999] est la « Business Unit » (BU), soit un panel de 250 BU faisant partie de l'étude, avec la structure suivante (voir tableau 19 ci-dessous).

Business	Breakdown (%)
Processed materials	8,3 %
High technology	17,6
Industrials products	8,3
Chemical and advanced materials	28,3
Health care products	6,3
Consumer goods	12,2
Others	19
Total	100%

Tableau 19. Répartition des 250 BU par secteurs d'activité. Etude du management des portefeuilles de projets de COOPER & al. [1999]

L'effort de R&D moyen consenti par les 250 BU du panel, est de 5,05 % du CA, « considérablement plus élevé que la moyenne US » écrivent COOPER & al. [1999], plus du double, en tous cas de celui de notre propre panel (2,05 % du CA).

Nous verrons que nous avons fait de la subdivision de certaines des cinq entreprises de notre panel en « Business Units » l'un des thèmes d'analyse de notre étude comparative, alors que dans l'étude de COOPER & al., l'impact de cette subdivision sur le MPPI n'apparaît pas puisqu'elle est une donnée non questionnée par l'étude.

Construction de la thématique d'analyse comparative

Conformément à notre démarche constructiviste, les thèmes d'analyse comparative n'ont été définis qu'après l'étude des données que nous avons recueillies dans chacune des cinq entreprises à travers la « Grille de l'innovation ». Nous avons ainsi fait émerger cinq thèmes, que nous avons fait valider par les commanditaires de l'étude :

- pertinence du MPPI,
- fonctionnalités attendues, perçues et effectives du MPPI,
- mode de constitution des portefeuilles de projets d'innovation,
- structures, procédures et outils du MPPI,
- articulation entre stratégie d'entreprise et MPPI,
- Variables d'action et facteurs de contingence du MPPI.

Le thème de la pertinence du MPPI

BEN MAHMOUD-JOUINI & MIDLER [1999] observent, à travers la littérature, un « développement global des outils de management de portefeuilles ». Mais suffit-il de disposer d'outils de MPPI pour faire du MPPI ? Pour certaines entreprises de notre panel, les projets d'innovation sont si nombreux ou bien ils ont une telle importance pour le développement de l'entreprise, que le MPPI s'impose comme une évidence. Pour d'autres, au contraire, le MPPI apparaît purement formel, voire un habillage destiné à la communication institutionnelle, mais sa pertinence reste à démontrer. Le MPPI vaut-il tous les moyens qu'on y consacre dans certaines entreprises ? Ne doit-on pas définir plusieurs stades du MPPI selon la configuration d'innovation propre à chaque entreprise ?

Dans certaines configurations d'innovation, comme celles que l'on peut trouver chez les équipementiers du secteur automobile ou aéronautique (« B to B »), on peut se demander par exemple, si l'entreprise équipementier ne doit pas chercher à s'intégrer dans le portefeuille de projets de ses clients, plutôt que de construire son propre portefeuille de projets d'innovation.

Une logique de management de l'innovation récente se met en place, en effet, dans le domaine des produits industriels : il s'agit à la fois de répartir les risques et de mieux coller aux besoins de ses futurs clients... tout simplement en concevant le futur produit avec eux.

Cette forme de management de l'innovation peut convenir à des prestations très spécialisées, elle est plus difficile à mettre en œuvre lorsque l'entreprise a la prétention d'avoir en même temps une stratégie de volume. Certains projets, cependant, tel celui du système PAX de Michelin [ANRT 2002 c], conjuguent une démarche de partenariat avec une stratégie de volume.

Le thème des fonctionnalités attendues, perçues et effectives du MPPI

Comme nous l'avons vu, la « théorie d'action » peut être une « théorie professée » ou une « théorie d'usage » [ARGYRIS & SCHON, 2002].

COOPER & al.[1999] assignent au MPPI toutes les fonctionnalités du management de l'innovation : « Le management de portefeuille de projets n'est pas seulement le moyen d'allouer les ressources pour mener à bien les projets de nouveaux produits ou de nouveaux procédés, il est aussi vital pour faire les choix stratégiques, c'est le moyen pour le management général d'opérationnaliser la stratégie de l'entreprise (types de produits à lancer, choix des cibles de ressources technologiques à maîtriser et des marchés à attaquer). »

Nous ne reprenons pas les fonctionnalités ainsi définies pas la littérature, mais celles que nous mettons à jour dans nos études de cas. Pour nous, les fonctionnalités attendues du MPPI sont donc celles qui sont données par les responsables des portefeuilles de projets innovants eux-mêmes.

Nous avons comparé ces fonctionnalités attendues d'une part aux fonctionnalités perçues par les différents acteurs du MPPI, notamment par les chefs des projets que nous avons interrogés, et, d'autre part, aux fonctionnalités réelles, telles que nous avons pu les apprécier nous-mêmes, à travers l'analyse que nous avons faite des outils utilisés et des projets d'innovation effectivement mis en œuvre, pour essayer de répondre aux questions suivantes.

- Quelles sont les marges de manœuvre réelles pour introduire et développer un MPPI ? Quels sont les caractéristiques sectorielles, organisationnelles, managériales, qui font que le MPPI est plus ou moins contraint (les jeux sont faits, ou les contraintes par exemple budgétaires sont telles qu'on ne peut faire des choix qu'à la marge, ou, au contraire, de nombreuses variables peuvent être actionnées) ?
- Quelle fréquence de mise à jour du portefeuille faut-il adopter ? avec quel degré de finesse ? en fonction de quels paramètres (écart avec le calendrier et ou le budget de départ, évolution des risques, évolution technologique, financière, commerciale) ?
- Comment arbitrer entre les projets ?
- Quelles logiques de management plus génériques sous-tendent les décisions prises concernant spécifiquement les projets d'innovation ?

Le thème du mode de constitution des portefeuilles de projets d'innovation

Dans les cinq entreprises que nous avons étudiées, le terme de portefeuille peut ne pas être employé mais le processus de MPPI être effectivement en place. Inversement, des entreprises peuvent prétendre gérer des portefeuilles de projets alors qu'elles ne font qu'établir de simples listes de projets, selon les opportunités, qui ne se traduisent par aucune contrainte de gestion.

Nous avons ainsi trouvé divers types de portefeuilles, mais nous avons trouvé aussi des classifications qui ne répondent pas à notre définition des portefeuilles, et des projets isolés échappant à toute classification.

La construction même du portefeuille de projets d'innovation doit-elle être « top-down », comme une déclinaison de la stratégie de l'entreprise, ou doit-elle être « bottom-up », comme une consolidation d'initiatives locales ?

Y-a-t-il un mode de construction de portefeuille unique, ou bien ce mode de construction doit-il être adapté à chaque configuration d'innovation, ou à chaque type d'entreprise ?

Quel degré de finesse adopter pour la définition des projets au niveau du portefeuille ? Quels regroupements ou, au contraire, quels éclatements faire des projets pour les faire rentrer dans un portefeuille ?

Quelle est la taille optimum d'un portefeuille de projets ? Sur quels critères doit-on segmenter un portefeuille important : la taille des projets, leur valeur stratégique, les compétences et/ou les équipements qu'ils mobilisent, les catégories de produits ou de marchés qu'ils servent, les marges de manœuvre dont on dispose pour les gérer ?

Nous posons ici le problème de l'adéquation de la construction même des portefeuilles de projets aux fonctionnalités attendues et effectives du MPPI :

- relations entre les périmètres des portefeuilles et les périmètres des structures de réalisation des projets (structures dédiées telles les centres de recherche industrielle ou les centres d'études marketing, ou temporaires comme les plates-formes projets), et les périmètres des structures d'exploitation (« Business Units »),
- segmentation des portefeuilles de projets.

Il s'agit en effet d'un véritable dilemme entre intégration et différenciation tel que l'ont parfaitement décrit LAWRENCE & LORSCH [1967, 1989] : l'innovation est au service de l'exploitation, l'entreprise pense donc d'abord, tout naturellement, à intégrer les projets d'innovation à ses structures d'exploitation. Mais, du même coup, elle a tendance à évaluer et à conduire ses projets d'innovation en fonction des attentes de ses clients actuels, et de l'état du marché d'aujourd'hui, alors qu'une innovation de rupture ne peut se développer que dans une démarche de différenciation d'avec les pratiques actuelles.

Ce problème de l'articulation entre périmètre de portefeuille de projets et périmètre des « Business Units », est particulièrement aigu pour les innovations de rupture.

BOWER & CHRISTENSEN [2000] ont montré, sur des exemples très convaincants de la micro-électronique, comment, lorsqu'elle se laisse guider par la demande du client actuel pour définir ses axes d'innovation, l'entreprise risque d'investir sur des technologies bientôt obsolètes, et de ne pas être prête pour suivre l'évolution future de la demande.

Ils posent la question : « que se passe-t-il lorsque les clients rejettent une nouvelle technologie, un concept de produit parce qu'il ne leur convient pas ? ...Les innovations de rupture présentent toujours un ensemble d'attributs de performances différents qui n'ont généralement pas de valeur pour les clients existants».

Dans les secteurs où les technologies sont encore en évolution rapide, l'innovation de rupture nécessite en réalité le contraire de la validation par le client actuel mais bien l'identification de clients émergents, avec lesquels les marges ne seront justement pas importantes au départ, mais pourraient très rapidement dépasser les marges réalisées avec les clients d'aujourd'hui.

Le problème de la relation au marché pour orienter l'innovation ne se pose pas pour toutes les entreprises de la même façon. La démarche à adopter est sensiblement différente, par exemple, pour les entreprises de biens de grande consommation, et les entreprises « amont » qui ont comme clients d'autres industriels souvent leader de leur

secteur, mais eux-mêmes fortement concurrencés, comme l'ont montré LENFLE & MIDLER [2002].

Le thème de l'articulation entre stratégie d'entreprise et MPPI

Nous avons étudié, dans les cinq entreprises participantes, dans quelles proportions, et selon quels processus, le MPPI permet, selon la formule bienvenue de COOPER & al. [1999], « d'opérationnaliser la stratégie de l'entreprise ». Quel rôle le MPPI joue-t-il dans le choix des types de projets à lancer ? des cibles de ressources technologiques à maîtriser ? des marchés à attaquer ?

L'ANVAR, dans Histoire d'innover [1993], nous l'avons déjà noté, considère la stratégie comme l'un des facteurs « d'innovativité » de l'entreprise.

Cette vision ne nous semble pas refléter la réalité du fonctionnement des entreprises pour lesquelles l'innovation ne saurait être une fin en soi : la stratégie de l'entreprise ne doit donc pas être un outil pour innover, mais, bien au contraire, l'innovation être un outil pour atteindre les objectifs stratégiques de l'entreprise

L'étude de l'ANVAR a cependant le mérite de montrer que stratégie d'entreprise et management de l'innovation sont intimement liées, et ceci tout au long de la vie des projets d'innovation : en amont pour la définition des axes stratégiques d'innovation, en aval pour déterminer le niveau de précision du cahier des charges. C'est encore la stratégie d'entreprise qui permet d'agrèger les données d'origines multiples d'évaluation des projets potentiels ou de déterminer le moment de lancement du nouveau produit.

En nous rappelant qu'il faut toujours distinguer innovation de technologie (voir § 1.1.1 ci-dessus notre discussion des définitions courantes de l'innovation), la prise en compte de la technologie dans la réflexion stratégique des entreprises est récente.

Pourtant, nous rappelle GERVAIS [1995] : « la technologie est susceptible de modifier :

- le degré de développement et la structure d'une activité,
- la segmentation stratégique, c'est à dire le découpage de l'activité en métiers homogènes,
- les positions concurrentielles de la firme (par les outputs ou la différenciation).

Il faut donc une cohérence entre nature de la technologie, nature du produit, processus de production, organisation de l'entreprise et stratégie. »

L'un des problèmes majeurs du MPPI par rapport à cette dimension stratégique de l'innovation, est celui des modes de prise de décision, et d'abord des acteurs de la décision : sont-ils les mieux placés pour cette responsabilité ?

Les modes de décision du MPPI doivent associer les acteurs de la maîtrise d'œuvre (mandataires des projets d'innovation) et ceux de la maîtrise d'ouvrage interne à l'entreprise (mandant des projets d'innovation). On retrouve ici une distinction importante du point de vue du management entre projets « induits » et projets « autonomes », distinction dont doit tenir compte le *Mandat d'innovation*.

Comme le remarquent également BOWER & CHRISTENSEN [2000] « la plupart des propositions stratégiques d'innovation prennent naissance... dans des équipes techniques ou des groupes projet. Les entreprises utilisent ensuite des systèmes de planification analytique et de budgétisation pour choisir parmi les projets en compétition ».

Selon ARASTI [1999], « Ce n'est pas la technologie qui doit être créée pour appliquer la stratégie d'entreprise (stratégie globale), ni la stratégie d'entreprise (stratégie technologique) qui découle de la technologie créée, mais la liaison est dans les deux sens. »

Le thème des variables d'action et des facteurs de contingence du MPPI

Nous avons identifié un grand nombre de types de structures, de modes de décisions et d'outils de gestion, effectivement utilisées comme variables d'action du MPPI :

- structures permanentes ou temporaires, évolutives ou non, calquées ou non sur les structures de gestion de l'activité productive de l'entreprise,
- procédures et outils d'évaluation des projets d'innovation et des portefeuilles de projets, documentation des projets inscrits dans les portefeuilles, procédures de décision, partage des rôles et instance de coordination entre les différents niveaux de management de l'innovation.

S'agit-il de variables spécifiques du MPPI, ou de variables du management de l'entreprise simplement utilisées dans les situations d'innovation ?

Quelle typologie peut-on établir des structures, modes de décision et outils que nous avons trouvés dans les entreprises ? quelle est leur efficacité pour le MPPI ? D'autres variables d'action sont-elles mobilisées pour le MPPI ?

La littérature, nous l'avons vu, propose un grand nombre d'outils de management de l'innovation, dont certains devraient trouver une application directe dans le MPPI. Sont-ils effectivement utilisés dans les entreprises de notre panel ? avec quelle efficacité ? Les auteurs proposent notamment des outils de suivi des projets d'un portefeuille dans le temps et par rapport au budget alloué. Par exemple, la méthode de la Valeur Budgétée du Travail Réalisé [FERNEZ-WALCH, 2000] permet une prévision des retards et des surcoûts futurs en fonction d'un relevé régulier des dépassements de délai et de budget en cours, et peut s'appliquer à chaque projet comme à un regroupement de projets.

Au niveau des facteurs de contingence, nous avons également trouvé une grande variété de combinaisons. Quelle typologie des situations de MPPI peut-on établir en combinant variables d'action et facteurs de contingence ? Quel lien peut-on faire entre configuration d'innovation propre à chaque entreprise et facteurs de contingence pesant sur le MPPI de cette entreprise ? Peut-on construire une typologie des situations d'innovation en fonction d'un inventaire des facteurs de contingence du management de l'innovation ?

Nous avons également cherché à savoir si cette dialectique entre contraintes et variables d'action avait évolué dans les cinq entreprises entre le début de notre étude (janvier 2000) et la fin (décembre 2002).

2.2.3. Enseignements tirés des cinq études de cas longitudinales de MPPI

L'engagement de confidentialité que nous avons pris avec nos partenaires des cinq entreprises étudiées ne nous permet ici ni de citer explicitement des projets d'innovation en cours, ni de situer précisément tel ou tel élément de notre analyse dans l'une ou l'autre des cinq entreprises étudiées.

L'analyse que nous avons pu faire est cependant suffisamment riche d'enseignements génériques publiables pour que notre recherche puisse s'y alimenter.

L'innovation est partout conduite par projets, mais le MPPI n'est pas encore une pratique stabilisée dans les entreprises

Le mot projet renvoie chez les personnes que nous avons interrogées, essentiellement à une forme d'organisation : équipe projet constituée, chef de projet ou directeur de projet officiellement désigné, comité de pilotage mis en place, processus de management formalisé, etc.

Le projet est une façon de travailler, avec des objectifs, des étapes à franchir, orientée vers l'amélioration des performances. Le projet part du besoin de son « client », besoin qui doit être défini au préalable, et qui est pris en compte au niveau opérationnel par des spécifications, des contraintes, et un résultat attendu. Un projet est décliné en tâches, planning, jalons, coûts, ressources.

On trouve aussi, clairement exprimé par nos interlocuteurs, ce que n'est pas un projet, par exemple :

- un programme de R&D, qui est un ensemble de projets,
- des actions d'assistance technique qui ne sont pas menées comme des projets, mais comme des activités routinières, directement prises en charge au fur et à mesure qu'elles sont demandées par les clients,
- un concept ou une recherche prospective, une simple idée, qui n'est pas encore un projet.

Le projet est donc un mode de gestion des activités uniques devenues récurrentes dans l'entreprise. Des procédures et des standards définissant la conduite des projets sont écrits. Dans deux des cinq entreprises de notre panel, un poste de « responsable gestion de projets »³⁹ a été créé ces dernières années dans le but de garantir le bon déroulement des projets, d'améliorer les méthodes et les outils, de former les chefs de projets.

Cependant, la définition d'un projet d'innovation est beaucoup plus fluctuante chez nos interlocuteurs que celle d'un projet en général.

³⁹ Le terme anglais est « Project officer »

L'organisation en projets d'innovation est d'abord appliquée à des actions de R&D concernant des produits, puis de plus en plus étendue à d'autres activités : le développement de technologies nouvelles d'abord, la formulation de concepts marketing nouveaux ensuite. Il s'agit bien de projets d'innovation, tels que nous les avons définis, ils entrent donc dans le champ de notre étude sur le MPPI. Pourtant, nous avons constaté que le terme « projet d'innovation » est employé, dans certaines entreprises de notre panel, pour désigner des projets autres que ceux de R&D, ce qui signifie que l'on appelle « projets d'innovation » les seuls projets d'innovation d'application, par opposition aux projets de R&D qui seraient des projets d'innovation de rupture⁴⁰.

Pour les entreprises travaillant à la commande pour d'autres entreprises, le projet de produit nouveau est un contrat, c'est l'ensemble des obligations, engagements et opportunités d'activité et de résultats pour l'entreprise : on ne lance le projet que lorsqu'on a le contrat. Le projet ne sera un projet d'innovation, et donc n'entrera dans le champ du MPPI, que dans la mesure où il présentera, par rapport aux contrats précédents, un caractère novateur.

La durée moyenne d'un projet d'innovation varie énormément d'une des cinq entreprises à l'autre : elle va de 6 mois à 4 ans.

Les cinq entreprises que nous avons étudiées affirment toutes soit pratiquer effectivement le MPPI, soit avoir la ferme intention de le mettre en place rapidement. La pertinence d'un MPPI n'est remise en cause par personne sur le plan théorique : c'est sur ses résultats réels ou supposés, sur son efficience, que les avis divergent. [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

[FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

Our analysis is that firms have routinised the project management on the fulfilment level, but are not used to Projects Portfolios management on the firm level.

Les entreprises de notre panel en sont en effet à des stades de développement des activités et des responsabilités du MPPI très différents. Nous avons constaté que la mise en place d'un MPPI est une démarche volontariste, soit à l'initiative des responsables de R&D, qui cherchent ainsi à justifier leurs demandes d'allocation de ressources, soit à l'initiative des Directions Générales qui l'imposent comme condition d'attribution de ces mêmes ressources. Dans tous les cas, la démarche affichée consiste à recentrer les programmes de R&D vers la satisfaction des besoins des clients. Les premières actions mises en place consistent à associer le marketing à la gestion de la R&D.

⁴⁰ Le Ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche a la même approche qui définit pour les universités les « Unités d'innovation », comme ne faisant que de la recherche appliquée, par opposition aux « Unités de recherche », Unités d'accueil et Unités mixtes associées au CNRS.

Les fonctionnalités effectives du MPPI restent en deçà des fonctionnalités attendues

Les fonctionnalités attendues du MPPI correspondent bien chez les responsables que nous avons interrogés, aux hypothèses de notre étude : articuler les projets d'innovation avec la stratégie de l'entreprise et le management des ressources technologiques et marketing de l'entreprise, créer des synergies entre projets grâce aux portefeuilles, optimiser la mise en œuvre des projets.

Mais les fonctionnalités effectives du MPPI telles que nous avons pu les analyser, en restent à un niveau beaucoup plus opérationnel. Il s'agit essentiellement :

- de sélectionner les projets à lancer,
- d'optimiser la réalisation des projets en organisant la compétition entre projets d'un même portefeuille,
- de gérer l'insuffisance des ressources disponibles pour innover.

Sélectionner les projets à lancer

Pour les responsables de l'innovation que nous avons interrogés, leur entreprise ne manque pas d'idées novatrices, bien au contraire. Le problème est plutôt de trier dans ces idées pour ne garder que les « bons » projets, et éviter de gaspiller les ressources de l'entreprise sur des fausses pistes [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003].

FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

One overall preoccupation is feeding projects portfolios. In a R&D financial resources decreasing context, IPPM aims to select, as soon as possible, the right or the "best" projects. The problem is not to find ideas but to channel the best ideas and to decide which of them must feed the portfolios and how.

Notre étude montre l'importance majeure de la fonction « tri des idées » mais aussi une grande confusion quant à la façon dont elle est assurée. Ainsi, aucune des personnes rencontrées utilisant des échelles de priorité, n'a été en mesure de nous en expliquer leur mode de construction.

Optimiser l'innovation en organisant la compétition entre projets

Nous nous attendions à trouver, à travers le MPPI, une gestion des interactions entre projets. Mais ce que nous avons pu observer est différent : les portefeuilles sont d'abord utilisés pour optimiser le déroulement des projets sous contraintes.

Selon les entreprises on trouve une ou plusieurs contraintes affichées au niveau des portefeuilles de projets d'innovation : aller le plus vite possible, minimiser les coûts, respecter les budgets, gérer la rareté des ressources.

Pour les entreprises qui développent leurs propres produits, la rapidité potentielle de mise sur le marché est un critère essentiel de management de l'innovation.

Pour les entreprises qui répondent à des demandes client, il s'agit de respecter le planning annoncé au client.

Par conséquent, on construit des outils visualisant le "reste à faire", le stade où en est le projet. Les responsables des portefeuilles de projets exercent ainsi une fonction de « super-supervision » du déroulement des projets au niveau des délais.

Un objectif de réduction du délai de développement des nouveaux produits est souvent fixé, ou bien certaines étapes des projets doivent être réalisées dans un délai maximum précisé dans les procédures de l'entreprise.

Pour les entreprises qui répondent à des demandes client, les dérapages de coûts sont le critère de management primordial, car ils traduisent souvent des écarts de planning, des problèmes d'organisation ayant des conséquences sur la rentabilité des projets. Il est demandé aux chefs de projet de revoir périodiquement les budgets en cours avec une logique de coût objectif pour réussir à faire rentrer le maximum de projets dans les portefeuilles tout en respectant l'enveloppe budgétaire globale allouée [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003].

[FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

In two firms, delay project life time reducing indicators were implemented. The consequence is that project management portfolio is means to track down the delayed projects, to visualise how many projects are in the different phases of the innovation process. It is also means to take go/stop decisions.

The financial means of the portfolio are often limited. One whole view of the portfolios provides means to the manager to ask for some project managers reducing the cost. The cost skids are like delays tracked down. Annual meeting are the occasion to think about the project budgets and to see if it is possible to reduce the budgets according to the interactions and priorities between the projects of a portfolio.

La conséquence de cette optimisation sous contrainte est qu'on s'intéresse moins au portefeuille en tant qu'entité qu'aux projets pris séparément.

Les, rares, essais de valorisation des synergies entre projets se traduisent, par des actions timides de capitalisation des savoir-faire ou par de simples consolidations de portefeuilles, sans conséquences sur la gestion des projets eux-mêmes.

Les portefeuilles de projets sont donc utilisés comme des terrains de compétition entre projets, et non comme des constructions de synergies. La rigidité de certains portefeuilles peut avoir des effets pervers : tout se passe comme si, dès qu'un projet est identifié formellement, les attributs qu'on lui donne alors ne servent plus qu'à le mettre en compétition avec les autres projets.

Gérer l'insuffisance des ressources disponibles pour innover

Nous avons trouvé dans les entreprises de notre panel que le MPPI était aussi utilisé comme outil de planification des ressources humaines par les responsables des unités dédiées à l'innovation (centres de recherche, centre de développement, etc.) : on compte le nombre de projets par chercheur ou ingénieur en poste, mettant en évidence les surcharges ou les sous-charges de travail, et on confronte les idées de projets aux compétences disponibles, pour faire ressortir le potentiel restant pour de nouveaux projets.

Cette utilisation de fait des portefeuilles est la conséquence d'une définition a priori des ressources allouées à la R&D et à l'innovation, au lieu que cette allocation soit la résultante du MPPI. [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003].

[FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

In a scarce human resources and skills context appears a lot of conflicts between projects which mobilise the same resources. Those conflicts are often solved when they appear and not with a real logic. In some firms the conflict is evident between breakthrough and development projects. The customer pressure leads to favour short term projects by allocating them the scarce resources previously dedicated to long term projects. Consequently managers would like that an overall view of the projects in a portfolio can suppress those conflicts.

Finally, portfolios are less considered as a whole or a synergies projects pool than as a competitive projects set. Synergies are neglected in spite of the timid tries to create data bases for knowledge management or corporate projects hit parades.

Les fonctionnalités du MPPI finalement perçues par les acteurs eux-mêmes sont donc assez éloignées de celles que ses promoteurs ont souhaité.

Les structures, processus de décision, et outils de gestion ne sont pas toujours pertinentes par rapport aux situations effectives de MPPI.

Les chefs de projets, en particulier, ont un avis réservé sur les fonctionnalités réellement mises en œuvre par le MPPI. Pour l'un de ceux que nous avons interrogés, le MPPI « ne fait pas naître de nouvelles compétences, mais gère celles qui existent »

Les circuits décisionnels de MPPI sont encore confus

Certaines des personnes que nous avons interrogées considèrent qu'il n'y a pas de MPPI dans leur entreprise. En fait elles ont une définition du MPPI qui n'est pas celle des initiateurs de ce mode de management, d'où cette perception.

Le MPPI devrait permettre aux acteurs de l'innovation d'avoir une meilleure visibilité sur les projets d'innovation. Mais les processus de décision sont souvent jugés trop

confus, les liens entre les projets et la stratégie de l'entreprise ne sont pas suffisamment explicités.

L'opacité des circuits décisionnels peut être liée à au moins trois facteurs :

- un manque de clarté dans l'attribution des rôles, notamment en mélangeant les responsabilités de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre des projets d'innovation, le *mandat d'innovation* n'étant pas suffisamment défini,
- l'éparpillement des responsabilités de MPPI entre plusieurs structures, certaines s'avérant dans ce cas redondantes,
- la confusion entre management de projet et MPPI, certains croyant faire du MPPI, alors qu'ils ne font que du management de chaque projet en se servant pour cela des portefeuilles de projets.

Au stade où en est actuellement la mise en œuvre du MPPI dans les entreprises, on a du mal à situer les responsabilités : qui a pris, in fine, la décision d'inscrire dans le portefeuille, ou, au contraire, d'abandonner tel ou tel projet ? Est-ce bien le Comité stratégique ad hoc ou bien le Directeur R&D qui a préparé les dossiers pour la réunion ? N'y a-t-il pas eu autocensure du chef de projet potentiel avant qu'il ne passe en Comité de Direction, soit parce qu'il n'y a pas de « Business Unit » intéressée, soit parce qu'on pense a priori qu'on n'obtiendra pas les moyens nécessaires à leur développement ?

Les critères de constitution des portefeuilles de projets d'innovation sont hétérogènes

Le choix d'un portefeuille de projets unique, rassemblant l'ensemble des projets de l'entreprise, projets interdépendants par les ressources qu'ils mobilisent, les produits qu'ils fournissent, ou les technologies qu'ils utilisent, tel que nous nous attendions à le voir adopter a priori, n'est pas retenue par les entreprises que nous avons étudiées, à l'exception de l'entreprise du BTP : nous avons en effet constaté la présence de nombreux regroupements de projets dans une même entreprise, de types variés.

Nous avons trouvé, dans deux entreprises de notre panel, autant de portefeuilles de projets que de « Business Units » (BU) que comprend l'entreprise. Nous avons trouvé également des portefeuilles de projets de recherche distincts des portefeuilles de développement de technologies, des portefeuilles de projets de lancement des produits, ou des portefeuilles de mise en place de nouveaux procédés d'exploitation qui en seront issus.

Les simples classifications de projets sont plus nombreuses que les véritables portefeuilles de projets

Nous avons répertorié tous les regroupements de projets d'innovation effectués dans les cinq entreprises étudiées, en incluant dans un même type de regroupement ceux qui, malgré des nuances de vocabulaire, répondaient aux mêmes objectifs et rassemblaient des projets dotés des mêmes attributs.

Nous distinguons ainsi (voir figure 15 ci-dessous) :

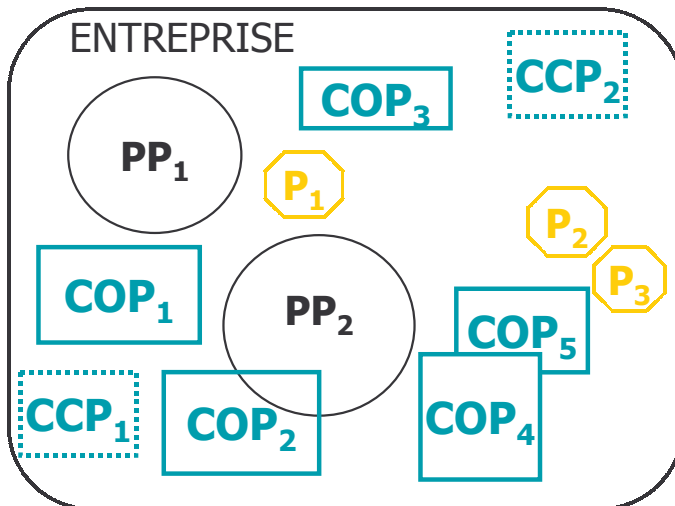
- les portefeuilles de projets (PP), répondant à notre définition, c'est à dire faisant l'objet d'une gestion en tant que tels,

- les *Classifications Opérationnelles de Projets* (COP), regroupements de projets, formalisés et instrumentés, mais qui ne sont pas un objet de gestion en eux-même : c'est chacun des projets que la classification contient qui est objet de gestion,
- les *Classifications Conceptuelles de Projets* (CCP), regroupements faits selon les opportunités, simples listes d'attributs donnés aux projets, soit oralement, soit par écrit (par exemple sur une fiche d'identification et/ou de suivi de projet), pour communiquer sur les projets ou pour aider de façon ponctuelle à la décision sur les projets, mais qui ne correspondent à aucune procédure de gestion stabilisée.

Nous constatons que les simples classifications de projets sont plus nombreuses que les vrais portefeuilles de projets : elles regroupent généralement des projets hors portefeuilles mais peuvent comprendre aussi des projets inclus dans un portefeuille. On observe donc des recoupements entre regroupements, ce qui amène des dysfonctionnements, un projet pouvant se voir appliquer des décisions contradictoires par deux instances différentes.

Nous avons également trouvé des projets hors regroupements pour différentes raisons.

- Les projets ne sont que peu nombreux à avoir les mêmes attributs (projets de recherche par exemple) : ils sont gérés individuellement.
- Les projets sont un domaine réservé de la Direction R&D centrale, il s'agit de projets qui ont été rejetés des portefeuilles mais que la R&D centrale veut lancer, ou de projets qu'elle a initiés et qu'elle gère directement grâce à un budget qui lui est réservé : ces projets échappent ainsi à toute évaluation à l'intérieur des portefeuilles existants.
- Les projets sont le résultat d'une négociation, un niveau local de l'entreprise ayant obtenu des ressources pour innover « hors MPPI » pour des projets de type particulier.



- PP Portefeuilles de projets d'innovation
 COP Classification opérationnelle de projets d'innovation
 CCP Classification conceptuelle de projets d'innovation
 P Projets d'innovation hors tous portefeuilles et classifications

Figure 15. Variété des types de regroupements de projets dans l'entreprise
 [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

La prolifération de ces regroupements correspond selon nous à différents cas de figure [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003].

[FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

We found that proliferation of different types of projects sets we have noticed are due to the following matters:
 portfolios are still not consolidated, or are in construction, and classifications are here temporarily ,
 there is some conflict between innovation actors within the firm and projects classifications are made to by-pass the decisions taken on the projects portfolios bases.

Périmètres de regroupements de projets prédéfinis et périmètres de fait

Selon les entreprises, et, dans une même entreprise, selon les différents regroupements de projets d'innovation effectués, leurs périmètres sont soit prédéfinis, on ouvre en quelque sorte un « registre » de projets qui doivent présenter un certain nombre d'attributs donnés par avance, et l'on place les projets correspondant dans le « registre », soit se définissent par le regroupement de projets existants.

Lorsque son périmètre est défini a priori, on peut penser que le but du regroupement est de faire émerger des projets conformes aux axes d'innovation fixés par la Direction

générale selon une logique stratégique (projets « induits », ou « top-down », ou d'initiative corporate). Inversement, lorsque les périmètres sont définis a posteriori, on peut supposer que les portefeuilles sont constitués surtout dans un objectif de supervision, en fonction des périmètres des structures opérationnelles existantes, selon une logique opérationnelle (projets « autonomes »).

La définition du périmètre du portefeuille va avoir une forte influence sur les décisions de management concernant les projets qui y sont classés : tel projet placé dans un premier portefeuille sera éliminé, alors que placé dans un autre portefeuille, il aurait été conservé.

Dans certaines entreprises, les portefeuilles ou classifications opérationnelles voient leur périmètre évoluer, notamment pour des raisons de capacité de gestion : par exemple, éclatement en plusieurs portefeuilles lorsque le nombre de projets devient trop important, ou bien redéfinition des périmètres des portefeuilles pour que chacun d'eux puisse être géré par une structure ayant un domaine de compétence spécifique. [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003].

[FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

The number of portfolios and consequently the portfolio projects distribution or creation can be linked to global management preoccupations...

Some firms separate one "research" projects portfolio and a development projects portfolio to avoid the new product or process development to strip the research of it assets (financials, human, skills means). The top managers decide to allocate two separate financials means to both portfolios.

They are constrained to think about the role of the research in the firm and the place they want to give to it. The two types of projects are theoretically not concurrent, excepting in urgency cases. The regulation is made by a top management committee and not at an intermediate level...

La construction des portefeuilles de projets d'innovation ne permet pas toujours de mettre en œuvre les finalités prescrites du MPPI, parce qu'elle n'est pas faite en fonction des facteurs de contingence et des variables d'action du MPPI.

Ainsi, dans notre panel, deux entreprises seulement ont construit leurs portefeuilles en fonction de critères propres au MPPI, tels que :

- l'importance stratégique des projets pour l'entreprise,
- l'importance des risques pris,
- le degré de faisabilité,
- le type de projet.

Mais les trois autres entreprises ont construit leurs regroupements de projets en fonction soit des structures dédiées à l'exploitation et qui commanditent les projets (« Business Units »), soit des structures dédiées à la réalisation des projets (Centres de R&D) : par exemple, projets propres à une subdivision de l'entreprise et projets communs à plusieurs subdivisions. [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

[FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

In two firms the portfolio are built to fit the market units or the business units. In an other firm the previous portfolios building fitted profit centres. The projects concurrence is great. Project performance is evaluated regarding its capacity to provide profitability with financial or/and sales indicators (ROI, variable cost margin, present customer satisfaction)...

In one firm the output of all projects of a same portfolio is at a same "design state". There is a "new technology and skills" portfolio, "intermediate products" portfolio and a "on sale new product and process" portfolio. We are not sure it is really a voluntary or proactive approach of the firm. The coexistence of those three portfolios is linked above all to the short term/long term balance criteria...The three criteria can be used alone or mixed. In all cases we can see it is very important to think about the portfolio number and creation depending on the strategic goals of the firm.

Segmentation d'un portefeuille de projets

Certains portefeuilles sont très homogènes quant aux attributs des projets qu'ils contiennent : ils ne nécessitent aucune segmentation.

D'autres portefeuilles, plus éclectiques, comprennent une segmentation selon divers critères :

- la distinction entre projets court-terme et projets long-terme,
- l'adaptation des projets aux différents types de clientèle, d'où une segmentation du portefeuille par marchés,
- la distinction entre les moyens mis en œuvre pour les projets, conduisant à une segmentation du portefeuille par phases des projets.

Une instrumentation du MPPI spécifique se met progressivement en place dans les entreprises

Comme nous l'avons vu, les regroupements de projets que nous avons analysés dans les entreprises, sont plus souvent effectués pour gérer les projets (classifications) que pour être gérés en tant que tels (portefeuilles). Il est donc logique que nous ayons observé l'utilisation dans les cinq entreprises de beaucoup plus d'outils de gestion des projets que d'outils de gestion des portefeuilles de projets.

L'instrumentation, de plus en plus importante, du management des projets d'innovation est parfois vécue par la maîtrise d'œuvre de l'innovation comme un élément venant perturber le travail des chercheurs et des ingénieurs, et renforcer leur impression d'une surcharge de travail. Certains chefs de projet ont des difficultés à remplir les documents que leur demandent les managers de portefeuilles de projets d'innovation, notamment pour bâtir les budgets. Les écarts de planning ont tendance alors à être analysés en terme de retard pris sur les mises à jour à effectuer sur les documents de suivi, avant d'être perçus comme une menace pour la réalisation même du projet.

Cette inflation de l'instrumentation est liée, dans deux entreprises sur cinq, à la mise en place d'une procédure formalisée de « challenge » des chefs de projets ou des porteurs des futurs projets, qui doivent défendre leur projet devant la maîtrise d'ouvrage de l'innovation de l'entreprise.

Dans le cas des produits de grande consommation, les investissements pour le lancement d'un nouveau produit sont souvent très importants, non seulement techniquement, mais aussi commercialement (campagne de publicité, frais de référencement dans la grande distribution, etc.), ce qui explique (sans justifier pour autant l'utilisation de tel ou tel outil) que l'on trouve dans ce secteur un management des portefeuilles de projets innovants très instrumentés avec de multiples points de filtrage basés sur des tests, des observations, des enquêtes, etc.

Plusieurs typologies peuvent être utilisées pour classer les outils de gestion des projets d'innovation utilisés : par type de projet (recherche, développement, produit, procédé), par type d'outil (financier, planning, analyse des risques), par type d'utilisateur (chef de projet, directeur R&D, responsable d'un portefeuille de projets, Directeur d'une business unit, PDG, membre d'un comité consultatif ou décisionnel).

Nous les avons classés en fonction des principaux objectifs attribués aux outils du MPPI par les entreprises participant à l'étude :

- outils de "reporting",
- outils de "scoring" (évaluation des projets),
- outils de suivi de la réalisation des projets,
- outils d'aide à la réflexion stratégique sur l'innovation.

Mise en place d'outils de "reporting" de plus en plus contraignants pour les chefs de projets

Les outils de reporting remplissent souvent un rôle de vérification a posteriori et de comparaison ou d'analyse. Ces outils opèrent une synthèse des éléments communiqués par les chefs de projets (mandataires ou maîtres d'œuvre de l'innovation) aux responsables de regroupements de projets ou de centres de R&D, aux managers de "Business Units" à la Direction R&D et à la Direction générale de l'entreprise (mandant ou maître d'ouvrage interne de l'innovation), concernant l'avancement du projet, les dépenses engagées, les ressources mobilisées, les résultats obtenus, etc.

L'objectif de ce type d'outil est d'informer le mandant sur l'exécution du *mandat d'innovation* par les mandataires. Il s'agit d'amener aux décideurs des réponses à des questions du type : fait-on suffisamment de projets d'innovation ? quelle cohérence entre projets d'innovation et stratégie d'entreprise ? les programmes sont-ils correctement exécutés ?

Par exemple, un rapport d'activité de MPPI contient : le budget de la cellule innovation, le budget de la R&D prévu et réalisé, le pourcentage d'actions programmées et effectivement réalisées, une évaluation de l'effort de R&D (mesuré en % de dépenses de R&D par rapport au CA et au résultat net), une évaluation de « l'efficacité de la recherche » par le nombre de brevets et de marques déposés, le nombre de communications effectuées, le nombre de chantiers expérimentaux, les partenariats de R&D (universités, entreprises chimiques), un état du portefeuille de brevets et de marques.

Certaines entreprises utilisent un système de reporting automatisé structuré autour d'un logiciel de gestion de projet. Cela permet de contrôler à posteriori les dépenses réelles par rapport aux dépenses prévisionnelles, de visualiser l'allure des courbes de dépenses globales et les tableaux de suivi des heures ressources par projet et pour l'ensemble des projets.

Les outils de « scoring » sont de plus en plus sophistiqués, mais leur utilisation n'est pas toujours pertinente

Les outils de « scoring » sont destinés à établir une notation des projets pour des fins de comparaison.

Dans deux entreprises sur cinq, nous avons constaté que le « scoring » se fait à partir de questionnaires à remplir par le chef de projet. Dans les autres entreprises, il est fait directement par les responsables des portefeuilles de projets.

Nous avons trouvé, par exemple, un questionnaire sur la probabilité de succès des projets, exprimée en %, à partir de l'affectation à chacun des critères d'un poids relatif et d'une note de -2 à +2 donnée par le responsable du projet.

Les critères évalués sont multiples, aussi bien quantifiables (calculs de retours sur investissements notamment) que non quantifiables :

- valeur ajoutée, volume de ventes (% du CA de l'entreprise) des produits lancés depuis 3 ans ou depuis 5 ans,
- pérennité des produits nouveaux (sur x produits lancés depuis 3 ans ou depuis 5 ans combien en reste-t-il ?),
- ROI (Return On Investment),
- « time to market »,
- respect des procédures
- nombre de projets (sur une période donnée, par Business Units ou par Centre de R&D)
- contribution de l'ensemble des projets ou d'un regroupement de projets à un objectif global pour la "Business Unit" ou l'entreprise (élargissement de gamme, réduction des coûts, amélioration de la qualité des produits, de l'environnement),
- distance à la solution technique,
- adéquation aux ressources de l'entreprise,
- existence de partenariats,
- position compétitive,
- adéquation au cœur de compétences et de technologies de l'entreprise,
- valeur d'usage,
- pérennité du marché,
- barrière d'entrée,
- intensité innovatrice,
- contribution au développement des compétences,
- potentiel de génération de futurs projets,
- rapidité potentielle de mise sur le marché.

Mais ces critères sont appliqués à tous les types de projets d'innovation, alors qu'à notre avis, les valeurs indiquées sont très peu fiables s'agissant de projets d'innovation de rupture.

Ainsi, un responsable de R&D, constate : « Les chefs de projet ont beaucoup de mal à faire les estimations financières demandées ».

Pourtant la pression des Directions générales est de plus en plus forte pour que la rentabilité des futurs projets soit évaluée le plus tôt possible.

Les outils de suivi de la réalisation des projets les plus simples sont les plus utilisés

Nous avons constaté que la méthode des listes de synthèse est très utilisée dans quatre des cinq entreprises étudiées malgré leur apparente difficulté d'usage. Elles peuvent contenir jusqu'à dix colonnes et autant de lignes que de projets. Elles sont publiées sous forme de listing de plusieurs pages et en petits caractères : cependant, nous avons constaté que les acteurs semblent s'être très bien appropriés ces outils, de par leur connaissance des projets, ils repèrent immédiatement les problèmes éventuels dans les listes et les plannings.

Les outils d'aide à la réflexion stratégique sont encore peu répandus

Ces outils, support d'une réflexion collective sur les portefeuilles de projets, permettent un travail sur la définition des périmètres des portefeuilles, la cohérence des projets entre eux au sein du portefeuille, et par rapport aux axes d'innovation qui ont été définis pour l'entreprise. Il ne s'agit donc pas d'outils de « scoring » tels que ceux que nous venons d'examiner [GIDEL & ROMON, 2003].

[GIDEL & ROMON, 2003]

These tools are designed to promote collective reflection on the coherence of projects within the portfolio, and on the innovation policy of the company, and to stimulate work on the definition of the contours of portfolios. They introduce criteria of interaction between projects into the portfolios. By representing them on one diagram, they serve also to challenge the criteria of prioritisation of projects or to underline the strategic axes of innovation.

The mapping of projects is used for the allocation of resources to the different projects in a portfolio. Bubble graphs enable the instant visualisation of numerous parameters, up to 6, which facilitate the introduction of key factors such as the dynamics of the portfolio. These graphs are generally produced to encourage debate, analysis and questioning of established thought. Combinations of matrixes and bubble charts with additionally the notion of time, and pipes enable the visualisation of all the projects in progress with diverse attributes, and in relation to their advancement in time.

Nous n'avons trouvé ce type d'outils utilisés que dans deux des cinq entreprises de notre étude comparative, et de façon très ponctuelle. Ainsi, un Directeur R&D reconnaît que dans son entreprise, « il n'y a aucun critère d'interaction entre projets parmi les critères de décision de MPPI ».

Les situations de management de l'innovation sont hétérogènes

Le résultat le plus important de notre étude comparative est une confirmation d'une des premières observations des pratiques que nous avons faites : les situations dans lesquelles le manager se trouve au moment de prendre une décision sur l'innovation sont extrêmement diverses.

La combinaison de facteurs de contingence et de variables d'action qui définit une situation de management à un instant donné, varie non seulement d'une entreprise à l'autre, mais aussi, d'une unité opérationnelle (« Business Unit ») à l'autre, au sein de la même entreprise.

Globalement, sur un échantillon de seulement cinq entreprises, nous avons trouvé que les marges de manœuvre des managers sur les facteurs de contingence se réduisent de plus en plus.

Sur les trois ans qu'a duré notre étude, si nous avons pu constater une instrumentation de plus en plus importante du MPPI, nous avons trouvé, du fait notamment de la dégradation de la conjoncture économique durant cette période, que cette meilleure maîtrise technique du MPPI ne se traduisait pas par une marge de choix plus grande, mais bien au contraire, que le MPPI se faisait dans un contexte de ressources de plus en plus réduites.

Nous ne reprenons ici les facteurs de contingence et les variables d'action que nous avons pu identifier dans tout ou partie de notre panel de cinq entreprises, sans pouvoir, pour préserver la confidentialité, les rattacher à telle ou telle d'entre elles.

Les facteurs de contingence sont les données d'une situation qui peuvent soit élargir les choix possibles dans le MPPI, soit, au contraire, les réduire. Ils peuvent être extérieurs à l'entreprise ou dépendre de son action antérieure.

Facteurs de contingence exogènes ayant un impact sur le MPPI

Le contexte des entreprises participant à notre étude a beaucoup évolué au cours des cinq dernières années, sur le plan économique et financier en premier lieu (restructurations importantes, fusions, rachats, acquisitions). Ces changements imposent au MPPI une activité de « reporting » intense et sans cesse différente (changements d'actionnaires, évaluations pour les rapprochements ou les cessions), qui peut à la longue, devenir contre-productive pour les projets d'innovation eux-mêmes. [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003].

[FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

We noticed that PPM is affected by firms history: buying, merging, purchasing, especially with regards to human resources and competencies management but also with regards to firms vision and organisation.

Shareholders and partners induced also specific requirements on PPM. For instance portfolios or projects are grouped to reach a visible size for the share holders. Reporting tools are often implemented to answer their needs. And, of course, when share holders change, it habitually provokes a change in firms policy and consequently in IPPM.

Les réglementations concernant l'environnement, la sécurité des personnels, des utilisateurs et des consommateurs, sont de plus en plus contraignantes pour les entreprises, notamment avec la Construction de l'Union Européenne. Pour le MPPI l'un des problèmes les plus difficiles par rapports aux contingences réglementaires est le décalage possible entre la durée d'un projet et le rythme des changements réglementaires et normatifs.

Facteurs de contingence endogènes ayant un impact sur le MPPI

La Gestion des Ressources Humaines de l'entreprise est très largement encore un facteur de contingence et non une variable d'action pour l'innovation. Au-delà du problème particulier de la gestion des carrières des chercheurs en industrie que nous avons évoqué dans nos premières observations (voir ci-dessus § 1.2.1), comment gérer la carrière des salariés appartenant à une structure métier (qui est le cadre de référence de la GRH), lorsqu'ils sont détachés provisoirement dans une équipe projet ?

L'interdépendance des ressources pose le problème du partage, entre les projets, de ressources humaines, matérielles, financières. D'une part les ressources sont de plus en plus rares. D'autre part le nombre de projets augmente.

La rareté des ressources est renforcée par plusieurs facteurs. Les restructurations et les compressions de coûts réduisent les effectifs et les investissements en matériel. Les ressources humaines sont mobilisées par plusieurs activités en même temps (activité courante, activité liée à un projet). Plus les ressources sont spécialisées, plus elles risquent d'être déjà utilisées au moment où elles sont réclamées.

Le nombre de projets conduits en parallèle augmente pour plusieurs raisons. Les cycles de vie des produits diminuent et il faut donc très souvent remplacer les produits existants. Les produits sont de plus en plus personnalisés. Il faut animer le marché avec des projets d'amélioration de produits tout en préparant dès aujourd'hui les produits de demain afin que le client puisse les obtenir au moment où il le souhaite.

Plus préoccupant encore pour les responsables des portefeuilles de projets d'innovation, sont les réorganisations qui ne prennent pas en compte la constitution de compétences collectives. Pour l'un des responsables de l'innovation que nous avons interrogé : « Plus que les budgets d'investissement, les hommes sont la clef du problème : suite aux

réorganisations les compétences nécessaires à la formulation d'un type de produit ont été perdues et il a fallu plus d'un an pour les reconstituer. »

Le climat social de l'entreprise est aussi un facteur de contingence déterminant sur les projets d'innovation. Le management de l'innovation suppose une prise de risques, une vision à long terme, un pari, qui nécessite un climat de confiance, une marge de manœuvre, l'engagement de ressources pour plusieurs mois voir plusieurs années. Les restructurations qui ont eu lieu dans certaines entreprises de notre panel au cours de notre étude, bien que limitées, ont eu pour effet de remettre en cause la composition des portefeuilles de projets d'innovation.

Variables d'action du MPPI

Les variables d'action sont les leviers sur lesquels le MPPI peut agir.

Les structures mises en place pour la réalisation des projets d'innovation (matricielles, métiers, orientées client, marché, technologie, etc.) sont des variables d'action très importantes du MPPI, car elles interagissent avec les processus de décision du management de l'innovation, notamment comme on l'a vu à travers la définition du périmètre des portefeuilles de projets d'innovation.

Les grands groupes industriels constitués par croissance externe cherchent à intégrer des différentes entités qui les composent en tirant partie des synergies possibles entre les ressources dont ils disposent, qui sont donc nombreuses et diversifiées. Souvent les entités concernées ont des niveaux de maturité différents par rapport à l'innovation.

Une autre variable d'action importante du MPPI est la possibilité d'établir des partenariats pour innover. Dans l'une des entreprises que nous avons étudiées, 6% du budget de R&D est dédié à des coopérations externes. Les brevets issus des recherches dans le cadre de l'accord seront déposés au nom des deux parties.

Certains projets d'innovation de produits sont menés en partenariat avec les clients.

Certains facteurs de contingence exogènes (réglementation) comme endogènes (ressources humaines et culture d'entreprise) peuvent devenir des variables d'action.

La culture dominante de l'entreprise simultanément facteur de contingence et variable d'action du MPPI

La culture dominante de l'entreprise peut d'abord être un facteur endogène de contingence.

Trop orientés technique, les managers de l'innovation prendront-ils toute la mesure des enjeux économiques des projets potentiels ? Trop orientés marketing, auront-ils la capacité d'anticiper les potentialités industrielles de technologies seulement émergentes ?

Pour un responsable de la R&D « l'approche intuitive n'est plus suffisante, il est nécessaire, par une approche scientifique, de mieux connaître le fonctionnement des produits car nous retombons toujours sur les mêmes problèmes techniques. »

Nous avons constaté que la culture d'entreprise est aussi une variable d'action du *MPPI* en ce sens qu'elle permet de jouer sur les complémentarités entre métiers dans l'entreprise. Ainsi, dans les entreprises à forte dominante technique (B to B), il nous a été dit que le *MPPI* amenait les ingénieurs à intégrer des raisonnements marketing. Les

projets sont identifiés, formalisés et présentés par les structures de réalisation des projets (centres de R&D), donc par des ingénieurs, qu'ils doivent évaluer et argumenter pour obtenir l'inscription dans le portefeuille de projets, et obtenir les financements avec des critères commerciaux et financiers.

A l'inverse, dans les entreprises fortement dominées par le marketing (B to C), l'approche en portefeuille de projets a pour effet de mettre en balance les projets technologiques avec les projets de produits.

Tout se passe comme si, à défaut d'être une pratique stabilisée ayant un impact durable sur la compétitivité de l'entreprise, le MPPI avait au moins un effet d'apprentissage organisationnel permettant ainsi un certain décloisonnement entre les différentes logiques à l'œuvre dans la même entreprise.

Les interdépendances entre MPPI et stratégie de l'entreprise sont encore mal maîtrisées

En cherchant à caractériser chaque projet avec des attributs, les entreprises que nous avons étudiées cherchent à vérifier, à tout moment de son déroulement, l'adéquation du projet avec la stratégie de l'entreprise.

Le nombre de projets d'un portefeuille étant souvent limité par la rareté des ressources que l'entreprise peut affecter à l'innovation, il est important de pouvoir comparer la pertinence stratégique des projets en cours avec celle des idées novatrices. Si une idée novatrice s'avère plus « stratégique » qu'un projet en cours, celui-ci peut être alors différé.

Les entreprises pour lesquelles les projets d'innovation sont avant tout des réponses à des demandes des clients, se trouvent dans une situation particulière de ce point de vue : en effet, aucun projet orienté client externe ne peut être abandonné sauf si le client le décide (ce qui reste exceptionnel). Par conséquent, dans ce type d'entreprise, la comparaison nouvelles idées / projets en cours ne peut se faire que sur les projets internes : études génériques amont et projets technologiques, la marge de manœuvre est donc plus réduite, et, malheureusement, on constate que c'est le plus souvent les projets internes qui vont être sacrifiés, réduisant encore plus la marge de manœuvre de l'entreprise vis à vis de ses clients et de ses concurrents.

L'étude comparative du MPPI dans les cinq entreprises du panel, qui appartiennent rappelons-le, à des secteurs d'activité très différents, nous montre que les configurations stratégiques varient effectivement d'une entreprise à l'autre.

Nous avons identifié dans deux des entreprises de notre panel une logique de MPPI dominée par le marketing et la finance. Le principe en est simple : seuls seront lancés les projets qui trouveront « preneur » (mandant ou maître d'ouvrage, ou « client » prêt à financer) dans l'entreprise. Si une Business unit est prête à financer la recherche et à payer le centre de recherche, alors c'est que le projet est bon.

Nous avons vu que les limites de cette logique d'innovation étaient qu'elle aboutissait inéluctablement à un monopole des projets d'innovation d'application, et ne permettait pas d'espérer voir lancés des projets d'innovation de rupture.

Mais, il faut se rappeler que cette pression du marché n'est devenue si forte que très récemment, Ainsi, dans l'une des entreprises de notre panel le responsable de la R&D

explique : « Auparavant on regardait comment produire au meilleur coût. L'entreprise n'est montée en puissance en ce qui concerne le marketing qu'en 1994. Depuis, chaque unité a un responsable marketing, et un responsable corporate coordonne ces différents responsables ».

Une dynamique d'apprentissage du MPPI

Si nous avons constaté que les outils disponibles sont difficiles de mise en œuvre, nous avons néanmoins pu observer qu'une dynamique d'implantation était en place dans les cinq entreprises de notre panel [GIDEL & ROMON, 2003].

[GIDEL & ROMON, 2003]

We observed that the tools currently available are difficult to implement. There seem to be three principal reasons for this difficulty:

- data gathering is far from being easy,
- the data is unreliable or too subjective,
- staff is neither ready nor trained in the use of this type of tool.

The difficulties in the implementation of this type of tool are also due to a lack of clarity and stability in the objectives they should help to achieve.

We observed three types of lever, used to introduce the concepts, the tools and methods into the corporate culture of the enterprises that took part in our comparative study:

- formalisation of tools and methods in guides and procedures, all the companies that took part in our study have formalised their functioning, either in quality procedures (in the framework of ISO 9001 certification, or equivalent), or in an in-house document.
- organisation of training programs; all the companies provided training with relatively similar content.
- creation of in-house Innovation Project management consultant positions.

Les difficultés de mise en œuvre du MPPI sont présentes dans toutes les entreprises.

Bien entendu, la fiabilité des données disponibles pendant les phases amont, (justement celle où la décision de poursuivre ou d'arrêter un projet doit être prise) est par nature d'autant plus faible que le projet est innovant. Mais nous avons constaté que la fiabilité des données pouvait aussi être remise en cause également dans la phase de réalisation des projets, lors des étapes de « reporting ».

La lourdeur de certains outils s'explique par les décalages entre la vision projet au niveau de la maîtrise d'œuvre de l'innovation qui fournit les informations, et la vision portefeuille de projets au niveau de la maîtrise d'ouvrage de l'innovation qui prend les décisions sur la base de ces informations. A vouloir trop concilier, a priori, des points de vue qui doivent rester intrinsèquement différents on encourage parfois l'information fantaisiste, voire mensongère, puisqu'il n'y a pas d'échappatoire pour la maîtrise d'œuvre, et que la vie du projet dépend de la décision de la maîtrise d'ouvrage. Ce danger est d'autant plus grand dans les cas où les managers devant prendre les décisions n'ont pas les compétences techniques leur permettant de juger des évaluations qui leur sont présentées.

Toutes les entreprises participant à l'étude ont formalisé leur fonctionnement, soit dans des procédures qualité (dans le cadre d'une certification de type ISO9001), soit dans un document maison.

Les programmes de formations sont également présents dans toutes les entreprises et relativement similaires quant à leur contenu :

- modules de formation à la gestion de projet, pour tous les jeunes embauchés⁴¹, avec pour objectif d'expliquer le pourquoi de la gestion de projet et les différentes procédures de l'entreprise relative à la gestion de projets, complétés par une information disponible sur le site intranet de l'entreprise,
- formations à la gestion de projets dispensés progressivement à tous les ingénieurs et chercheurs des centres de R&D, avec jeu de rôles.

Deux des cinq entreprises étudiées ont créé récemment une fonction de soutien à la mise en place de la gestion par projets et à la gestion de portefeuilles de projets.

Leur mission est de diffuser la pratique de la gestion de la R&D et de l'Innovation par projets, et notamment, de déployer l'usage des outils de gestion de projet.

La littérature relate un nombre croissant de ces « facilitateurs » ou « project office managers » qui jouent le rôle de consultants internes.

Dans certaines entreprises, les personnes interrogées ont l'impression de mieux connaître les processus de management de l'innovation à l'œuvre depuis qu'est pratiquée un MPPI. Tous les projets innovants sont recensés. Des échanges entre R&D et marketing sont rendus possibles. Les gestionnaires de portefeuilles de projets sont associés à la réflexion sur les stratégies d'innovation.

Mais l'augmentation de la visibilité peut complexifier également les situations de management. En ayant une meilleure connaissance des processus de management de l'innovation, les acteurs réclament plus de transparence dans les processus de décision du MPPI.

Au long de trois années d'études des cinq entreprises de notre panel, nous avons pu mesurer la fragilité des structures et des processus de MPPI mis en place (de toute façon, relativement récents) face à l'importance progressivement prise par les facteurs de contingence, notamment face aux changements d'actionnaires des entreprises, aux changements de périmètres qui les accompagnent, aux mauvais résultats financiers, liés pourtant à d'autres problèmes que ceux du MPPI, par exemple à l'endettement excessif des entreprises du fait de leur politique de croissance externe.

Les processus du MPPI actuellement mis en place peuvent être, de ce point de vue, classés en quatre catégories :

- les processus qui sont adaptés à la dynamique des projets innovants de l'entreprise, mais qui ne sont par contre pas robustes, ils sont plus ou moins définis au fur et à mesure que le besoin en est ressenti, au risque de ne pas être compris de tous de la même façon, et aussi de consommer trop de ressources,
- les processus au contraire très robustes, mais au point d'imposer quelquefois la définition des axes d'innovation de l'entreprise en fonction de leur logique interne, et non de la stratégie de l'entreprise,

⁴¹ Pas uniquement les chefs de projet.

- les processus non spécifiques du management de l'innovation, calqués sur les processus de management de la production,
- les processus encore embryonnaires, encore cantonnés dans la gestion de chaque projet et qui ignorent le concept de portefeuilles de projets.

2.2.4. Principaux résultats de l'étude MPPI

L'étude comparative conduite chez LTS, RHODIA, YOPLAIT, LAFARGE-MORTIERS et EJM, nous a permis de dégager un certain nombre de résultats concernant l'apprentissage organisationnel de l'innovation :

- l'enrichissement des typologies existantes de projets d'innovation par la prise en compte de la dynamique du processus d'innovation dans l'entreprise,
- la clarification des fonctions attendues du MPPI,
- la caractérisation des situations d'innovation,
- l'extension du champ du management de l'innovation à la genèse des projets,
- le mode de constitution des portefeuilles de projets d'innovation,
- la spécification des outils de MPPI.

Proposition d'une *typologie dynamique des projets d'innovation de l'entreprise*

Séparer la prise de décision sur chaque projet de la prise de décision sur un ensemble de projets, comme le préconisent COOPER & al. [1997] nécessite d'intégrer et d'harmoniser les jalons propres au déroulement de chaque projet et les décisions de portefeuille. Les prises de décision au moment des jalons sur un projet peuvent aller à l'encontre de décisions de portefeuille. Les décisions de portefeuille considèrent les projets dans leur ensemble alors que les décisions aux jalons s'intéressent à un projet en particulier.

Les enjeux de certains projets innovants de rupture sont parfois tellement importants qu'ils sont directement managés par la Direction générale passant outre à toute forme de MPPI.

Notre définition de l'innovation comme l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise correspond bien à ce que nous avons trouvé dans les cinq entreprises de notre panel, à savoir la construction de différents portefeuilles de projets selon les différents types de projets.

Les lancements de produits nouveaux et les mises en place de procédés nouveaux, constituent bien l'objectif final des projets d'innovation, mais ces projets ne viennent pas de nulle part : il faut d'abord maîtriser les technologies et disposer des moyens d'accéder aux marchés, pour pouvoir les mener à bien.

Constituer un ou plusieurs portefeuilles de projets dans l'entreprise ne prend tout son sens que lorsqu'on est sûr d'avoir une connaissance exhaustive de tous les projets présents dans l'entreprise, pour pouvoir juger en particulier des interactions possibles.

Il faut donc distinguer les différentes catégories de projets qui constituent l'ensemble du processus d'innovation de l'entreprise.

Si nous n'avons pas trouvé dans la littérature de travaux portant spécifiquement sur cette différenciation des projets, c'est parce que notre définition de l'innovation est beaucoup plus large que celles généralement proposées par les auteurs qui appréhendent l'innovation de points de vue spécifiques tels que celui de la conception des nouveaux produits ou bien le déroulement des projets, et non du point de vue de l'ensemble des activités innovatives de l'entreprise comme nous avons choisi de le faire.

Ainsi, HATCHUEL & al. [2002] : « Dans une perspective managériale, nous définissons

- la recherche comme un processus maîtrisé de production de connaissances ne cherchant pas lui-même à définir des valeurs pour le client et l'entreprise,
- le développement sera défini comme un processus maîtrisé qui active les connaissances et les compétences existantes afin de spécifier un système (produit, process, organisation), le développement se pilote selon des critères clairs (qualité, délai, coût),
- l'innovation, comme un processus de définition de valeur et d'identification des nouvelles compétences nécessaires. »

Si nous sommes d'accord avec ces auteurs pour considérer comme des processus différents la recherche (fut-elle industrielle), et le développement, et l'innovation, nous donnons à l'innovation une dimension qui englobe aussi bien les processus de recherche que les processus de développement, mais qui comprend également les processus de marketing (accès au marché, publicité, relations clientèle, etc.), ce qui ne se réduit pas à un processus « de définition de valeur et d'identification des nouvelles compétences ».

Nous présentons dans le tableau 20 ci-dessous notre décomposition des projets d'innovation en catégories et en types selon la dynamique d'ensemble du processus d'innovation de l'entreprise.

Dans cette typologie on voit que sont gérés également comme des projets d'innovation les projets de constitution, de consolidation, ou de mise à jour des ressources technologiques de l'entreprise, ce sont ce que nous appelons les *projets amont*.

Il s'agit de projets qu'il faut mener à bien de façon plus ou moins concomitante avec les *projets finaux*, qui, dans la logique de recherche de compétitivité comme fin ultime de l'innovation qui est celle de l'entreprise, justifient seuls la mise en œuvre de projets amont.

Les *projets intermédiaires* sont les projets pilotés par l'entreprise qui réalise les projets finaux, mais qu'elle ne fait pas elle-même. Ils correspondent à l'externalisation de la R&D par l'entreprise, ou, mode d'action qui se généralise, aux partenariats de R&D avec d'autres entreprises.

Les *projets amont* et les *projets finaux* sont initiés et supervisés par la maîtrise d'ouvrage de l'innovation de l'entreprise (la Direction générale, mandant de l'innovation), et réalisés par la maîtrise d'œuvre de l'innovation (chefs de projets). Les projets intermédiaires de sous-traitance de composants sont initiés et supervisés par la maîtrise d'œuvre des *projets amont* et des *projets finaux* (qui joue le rôle de maîtrise d'ouvrage pour ces projets).

Les mandataires des *projets amont* sont généralement des structures permanentes de l'entreprise (centres de R&D), alors que les mandataires des *projets finaux* sont des chefs de projets constituant des équipes pour la circonstance, à géométrie variable selon l'avancement du projet.

Catégories de projets d'innovation	objet des projets	Degré de novation technique	Portée économique pour l'entreprise	Types de projets d'innovation
Projets amont (« induits » et « autonomes »)	Maîtrise des ressources pour un produit ou service nouveau	Innovation de rupture	Potentialité à évaluer	Recherches sur technologies et marchés génériques pour produits
				Développement de technologies et marchés génériques pour produits
		Innovation d'application		Développement de technologies et marchés spécifiques sur produits
	Maîtrise des ressources pour une façon de faire nouvelle	Innovation de rupture		Recherche sur technologies génériques pour procédés
				Développement de technologies génériques pour procédés
		Innovation d'application		Développement de technologies spécifiques pour procédés
Projets intermédiaires				Etudes de faisabilité techniques et économiques Sous-traitance de composants et de sous-ensembles
Projets finaux (« induits » et « autonomes »)	lancement d'un produit ou service nouveau	Innovation de rupture	Innovation globale	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau touchant une part importante des marchés de l'entreprise
			Innovation locale	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau marginal par rapport aux marchés de l'entreprise
		Innovation d'application	Innovation globale	Lancement d'un produit ou service amélioré touchant une part importante des marchés de l'entreprise
			Innovation locale	Lancement d'un produit ou service amélioré marginal par rapport aux marchés de l'entreprise
	Mise en place d'une façon de faire nouvelle	Innovation de rupture	Innovation globale	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités récurrentes de l'entreprise
			Innovation locale	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités ponctuelles de l'entreprise
		Innovation d'application	Innovation globale	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités récurrentes de l'entreprise
			Innovation locale	Mise en place d'une façon de faire améliorée touchant des activités ponctuelles de l'entreprise

Tableau 20. Typologie dynamique des projets d'innovation (Source : notre recherche)

LENFLE & MIDLER [2003] notent bien cette dynamique du processus d'innovation, mais en partant, comme HATCHUEL & al., du point de vue de la conception : « A partir du moment où le projet n'est plus que le lieu d'assemblage de solutions déjà validées, le gain de temps et de créativité ne peut plus se faire qu'en réorganisant les phases amont et le rapport avant-projet / projet »

Clarification des fonctions du MPPI par l'apprentissage organisationnel des synergies entre projets

Nos études de cas ont montré la différence souvent importante entre fonctions attendues, perçues et réelles du MPPI.

Le rôle du MPPI peut être de faire remonter, puis de valider pour les financer les projets amont « autonomes ». On pourra, dans cette optique se servir des travaux de dans son étude de « l'innovation participative » chez EDF-GDF SERVICES :

« Nous prenons en compte d'une part les projets pris individuellement, d'autre part les interactions entre projets révélées par une concurrence pour l'accès à des ressources limitées.

Nous regardons quelles sont les relations qui existent entre chaque couple de projets en fonction des types présentés dans le tableau 21 ci-dessous. Nous serons à même alors de déterminer les formes d'interactions entre projets, et d'en déduire des lois d'évolution »

Types d'interactions	Projets concernés
Pas d'interaction	Projets en non concurrence
Epiphytisme	Projets dont l'un tire parti de l'autre, sans lui nuire
Parasitisme	Projets dont l'un nuit à l'autre
Prédation	Projets en concurrence qui aboutit à l'absorption de l'un par l'autre
Symbiose	Projets qui profitent mutuellement l'un de l'autre
Compétition	Projets qui se nuisent réciproquement

Tableau 21. Types d'interactions entre projets [DURIEUX, 2000]

Dans nos cinq études de cas longitudinales, nous n'avons pas trouvé de formulation, en tous cas explicite, de ce type d'évaluation des interactions entre projets comme préalable aux prises de décision sur les projets innovants, mais bien plutôt des évaluations des projets pris individuellement, le portefeuille ne servant qu'à délimiter une enveloppe à ne pas dépasser (en terme de budget disponible, de nombre de projets à réaliser en même temps, etc.).

ENGLUND & GRAHAM [1999] : " When all is said and done, however, people may throw out the results and make a different decision.

Sometimes, people have a pet project and use the process to justify its existence, or a hidden agenda may be at play, perhaps the need of trading projects for favor.

Resistance occurs when there is no strategy, the strategy is unclear, or people are uncomfortable with the strategy.

Manager must still have a vision for what the organization ultimately can achieve, but understand that patience and paces are necessary to get there.

Amidst unpredictable actions, however, we find patterns of similar behavior.”

Contrairement à DURIEUX [2000] qui déduit de ces formes d'interaction des « lois d'évolution », nous proposons de les utiliser comme autant d'outils d'apprentissage organisationnel, d'autres critères que la forme d'interaction devant être mis au jour pour aider à la décision.

Mais le MPPI doit servir aussi, dans d'autres situations d'innovation, à choisir parmi les projets amont « induits » ceux qui devront être lancés, et ceux qui devront être abandonnés. Les mêmes catégories d'interactions pouvant également être employées, mais associés à d'autres types de critères liés à la stratégie de l'entreprise.

Caractérisation des configurations d'innovation : proposition du concept d'*Intensité stratégique de l'innovation* pour l'entreprise

LENFLE & MIDLER [2002] montrent sur le cas USINOR que les « industries amont » ont comme caractéristiques « d'être séparées de l'utilisateur final par plusieurs étapes de transformations...elles doivent donc composer avec un client complexe, du fait de la reconception de plus en plus intense des produits aval. La mise en œuvre d'une stratégie de conception d'offres innovantes dans ces industries amont pose des problèmes spécifiques, les modèles conçus pour l'industrie manufacturière sont, sur bien des plans inadaptés.»

Dans les 5 entreprises que nous avons étudiées, deux sont des « industries amont » n'ayant pas comme client l'utilisateur, et deux autres doivent aussi « composer avec un client complexe ».

Nous proposons de spécifier les différentes configurations stratégiques dans lesquelles le MPPI va être mis en œuvre par le concept d'*Intensité stratégique de l'innovation* que nous définissons comme la synthèse des caractéristiques suivantes :

- le degré de formalisation des axes d'innovation et leur importance pour la stratégie de l'entreprise,
- l'effort de R&D consenti (mesuré, en attendant mieux, par les dépenses de R & D en % du CA)
- d'autres caractéristiques telles que la part des nouveaux produits dans le CA de l'entreprise, les relations nouées par l'entreprise avec la recherche, le nombre de brevets déposés, etc.

En appliquant ces critères aux cinq entreprises étudiées, nous avons pu les classer en trois niveaux « *d'intensité stratégique de l'innovation* » [GIDEL & ROMON, 2003].

[GIDEL & ROMON, 2003]

The analysis of the strategic configurations of the 5 companies studied, led us to classify them in 3 levels of "*strategic intensity of innovation*" (Table 1)

Table 1: Strategic Intensity of Innovation

Level of strategic intensity of innovation	Companies concerned
Innovation is the foundation of the offer	1
Innovation is a variable yet determining factor of the offer	2
Innovation is just one of several factors of competitiveness	2

L'*Intensité stratégique de l'innovation* pour l'entreprise est un facteur explicatif du degré de formalisation de la gestion des projets dans les portefeuilles et de la cohérence des solutions organisationnelles mises en place pour le MPPI.

L'*intensité stratégique de l'innovation* pour le MPPI doit en effet être resituée dans la configuration d'innovation de l'entreprise elle-même, qui caractérise le contexte de l'ensemble des activités et décisions de son management de l'innovation, c'est à dire non seulement son positionnement stratégique sur ses marchés, mais aussi l'accessibilité pour l'entreprise des technologies nécessaires [ANSOFF, 1968, 1989]

Il doit donc y avoir une adéquation entre l'*intensité stratégique de l'innovation* pour l'entreprise, et l'importance des moyens mis en œuvre et des risques pris dans les décisions de MPPI. C'est bien ce que nous avons constaté dans les entreprises étudiées : plus l'*intensité stratégique de l'innovation* est forte, plus l'instrumentation du MPPI est importante, et les structures spécifiques développées.

BAYART & al [2002] donnent l'exemple de LIPHA, déjà cité. La stratégie de R&D de LIPHA est caractérisée par :

- la structuration de l'activité de R&D par des objectifs thérapeutiques ou par l'exploration de voies techniques
- la recherche (comme dans tous les laboratoires pharmaceutiques) de « gros succès»
- le co-développement

Les auteurs se demandent : « En quoi les instruments de management de portefeuilles de projets intègrent bien les paramètres stratégiques spécifiques de l'entreprise. LIPHA, en effet, a défini sa stratégie par des objectifs thérapeutiques. La seule question posée devient alors : le projet sert-il les objectifs thérapeutiques définis par l'entreprise ? Le critère de pertinence stratégique étant ici utilisé comme filtre d'entrée des projets dans le portefeuille, il ne peut plus être utilisé par la suite pour le suivi des projets dans le portefeuille. »

Extension du champ du management de l'innovation à la genèse des projets

La genèse des projets d'innovation devient un objet de management

On ne manque pas d'idées, certes, mais leur genèse n'en est pas moins un problème souvent évoqué au cours des entretiens que nous avons menés.

Ainsi l'une des cinq entreprises que nous avons étudiées a-t-elle mis en place au printemps 2002 une cellule « d'intelligence compétitive » pour alimenter les portefeuilles de projets. Cette cellule a pour mission de générer des idées nouvelles et d'en faire une première évaluation technique et économique.

Dans une autre entreprise, une commission de proposition des innovations a été créée il y a peu de temps.

Une troisième entreprise a mis en place un processus de "sourcing" avec l'objectif de mieux alimenter les trois portefeuilles (projets de procédés, projets de produits, concepts de produits). Un groupe, composé d'experts de la R&D et du marketing collecte des données issues de la veille concurrentielle, technologique et commerciale ; les idées sont analysées lors de séances de créativité. Elles donnent lieu à des pistes d'innovation qui alimentent des groupes de travail à la fois sur le plan marketing et sur le plan technologique, les décisions de lancement étant alors prises par le Comité de Direction.

Le processus sourcing illustre la volonté de n'écarter aucune clé d'entrée pour les projets, de faire vraiment le lien entre le marketing et la technologie. On donne ainsi une chance à des projets de "rupture technologique" de voir le jour à côté des projets de développement qui constituent la part la plus importante de l'activité d'innovation.

Pour que le système fonctionne il faut que les décideurs de l'innovation aient exprimé clairement leur stratégie en matière d'innovation et que la répartition du budget d'innovation entre rupture et développement soit cohérente avec le tri des idées, au lieu de la précéder comme c'est souvent le cas.

De la vision stratégique à la définition des axes d'innovation de l'entreprise

Dans une entreprise ayant des activités diversifiées, une nouvelle réglementation interdisant l'emploi de certains additifs est une menace pour certains produits en production dans une "Business Unit" de l'entreprise, mais une opportunité pour ouvrir de nouveaux marchés à des compétences disponibles dans une autre "Business Unit" de cette même entreprise.

La définition des axes d'innovation, qui serviront plus particulièrement à la programmation des investissements dans les projets amont, nécessite au préalable un changement de point de vue sur le développement de l'entreprise.

MARC GIGET [1994] cite ainsi les démarches prospectives de redéploiement stratégique qui ont permis à l'entreprise GLORIA et à l'entreprise BROCHIER de définir de nouveaux axes d'innovation : l'entreprise GLORIA ne se définit plus seulement comme faisant des produits laitiers, mais comme devant "satisfaire les besoins alimentaires des êtres vivants dans la maison" d'où une stratégie de diversification vers les produits alimentaires pour animaux domestiques. Quant à

l'entreprise BROCHIER, elle fait du tissage de la soie depuis 1900 : devant la concurrence des faibles prix de revient étrangers dans ses marchés traditionnels, l'entreprise s'est redéployée à partir de son savoir-faire, dans le tissage de fibres artificielles pour l'aéronautique et l'espace

NONAKA & TAKEUCHI [1995], cités par MIDLER & BOUDES [1997], se demandent comment favoriser la création de savoir dans l'entreprise, et évoquent le cas de l'entreprise KAO :

« Pour créer un environnement favorable à la création de savoir, la Direction de l'entreprise doit tout d'abord définir un périmètre, un « champ du savoir », qui focalise les efforts d'innovation. Le Groupe japonais KAO, par exemple, dont les activités concernent des produits comme les détergents, les cosmétiques ou les disques magnétiques, a défini son domaine comme celui de « la science de surface ». Le Groupe SHARP a défini le sien comme celui de l'optoélectronique. »

Des idées non retenues dans le contexte actuel pourraient être exploitées dans un contexte différent

Que deviennent les idées non retenues ? Il est souvent question « d'archivage ». La littérature fait état d'entreprises créant des « portefeuilles » d'idées non retenues mais "potentiellement intéressantes", portefeuilles qui sont régulièrement analysés. Nous n'avons pas trouvé de mise en application effective de cette forme de management dans les cinq entreprises observées.

Il y a quelques tentatives de classification des concepts ou des idées, mais jamais très instrumentées : on n'investit guère dans la gestion de simples idées qui ne deviendront sans doute jamais des projets (voir les listes d'idées non retenues).

Ainsi, nous n'avons pas observé la fonction de troc rapportée par BAYART & al. [2002] dans le cas d'un laboratoire pharmaceutique où il est possible à tout moment d'échanger un projet d'un portefeuille avec celui d'un autre portefeuille.

La stratégie d'entreprise se définit d'abord par rapport à une « configuration stratégique » qui lui est propre, et dont « l'innovativité » effective ou latente de l'entreprise fait partie.

Dissociation des périmètres des portefeuilles de projets d'innovation de l'organigramme de l'entreprise

SAAD & al.[1994] partent de l'idée que c'est la R&D qui propose les futurs projets aux dirigeants de l'entreprise (pratique que nous avons effectivement constatée dans les cinq entreprises étudiées, bien que la R&D ne soit pas la source unique de futurs projets). Ils distinguent en conséquence le portefeuille initial (portefeuille proposé par la R&D) du portefeuille final (portefeuille accepté par les dirigeants). Ils considèrent que « la R&D propose aux dirigeants plus de projets qu'ils ne peuvent raisonnablement en financer, et considèrent que « cette situation force les dirigeants à soulever des questions contraignantes... et leur donne la possibilité de choisir la meilleure combinaison de projets possibles ». Nous avons effectivement observé cette pratique, dans les entreprises que nous avons étudiées : la R&D propose plus de projets « qu'on ne peut

raisonnablement en financer », mais, à notre avis, ce n'est malheureusement pas un gage de « meilleur choix », la focalisation des décisions sur le seul critère de l'allocation de ressources pouvant entraîner au contraire bien des erreurs.

La leçon que nous tirons de nos études de cas, est, qu'au moins dans les phases amont d'émergence des idées novatrices et d'évaluation des projets potentiels, il est beaucoup plus pertinent et efficace de dissocier construction des portefeuilles de projets et structures existantes de l'entreprise.

Faire coïncider le dessin du périmètre des portefeuilles de projets d'innovation avec celui des Business Units n'est pas toujours pertinent

BOWER & CHRISTENSEN [2000] notent que « les technologies de rupture introduisent un ensemble d'attributs très différents de ceux auxquels les clients actuels accordent de la valeur ».

S'agissant d'innovation de rupture, en effet, il n'existe pas encore de marché, comment alors chercher à en évaluer la rentabilité à l'aide d'indicateurs construits sur la base des marchés actuels ? Il faut en fait « créer des informations sur ces marchés... en se livrant à des expériences rapides, répétitives et peu coûteuses à la fois sur le produit et le marché » BOWER & CHRISTENSEN [2000].

Comme nous l'avons vu dans notre étude MPPI, certaines entreprises s'en remettent à la sagesse des responsables des unités opérationnelles (BU) pour décider des projets à lancer. Mais d'autres entreprises, à l'inverse, suivent la représentation de type « arbre des technologies » [GIGET, 1989] pour constituer des portefeuilles de projets qui ne soient pas fonction des BU ni des procédures de gestion de l'exploitation en vigueur dans l'entreprise, mais qui permettent des synergies entre projets. Un bon exemple de la mise en œuvre de ce type de modèle est l'entreprise 3M [GUNDLING, 2000].

PAULRE [1995] écrit à ce sujet : « La perception qu'ont les dirigeants, l'attention qu'ils portent à tel ou tel élément de l'environnement est fonction de l'organisation interne de l'entreprise au sens large ».

MIDLER [2000] critique ainsi la répartition des budgets de R&D entre Strategic Business Units (SBU) : « L'approche consiste à focaliser la recherche sur le marché, avec des gens de marketing comme maître d'ouvrage des projets, et les gens de la recherche comme maître d'œuvre. Les limites d'un tel modèle sont vite atteintes pour les innovations de rupture, car les SBU sont plus focalisés sur les innovations incrémentales que sur les innovations de rupture. Les gens du marketing n'ont pas les capacités requises pour explorer des fonctionnalités nouvelles valorisables. »

Nous avons pu vérifier ce point dans notre étude sur la représentation du client futur (voir ci-dessous chapitre 2.3).

Mais explorer les fonctionnalités nouvelles n'est pas forcément la question qui est posée par les managers aux marketeurs. La plupart du temps, le service marketing est cantonné dans le rôle négatif d'empêcheur de rêver en rond ; il est là pour ramener aux dures réalités du marché les chercheurs qui voudraient bien voir réaliser leur trouvaille. Tout dépend donc de la typologie des projets, de la segmentation et du périmètre des portefeuilles, des procédures propres à chaque type de projets.

On retrouve ici un problème typique d'apprentissage organisationnel : tant que l'horizon cognitif mais aussi décisionnel (par rapport aux objectifs à atteindre et aux critères de

mesure de l'efficacité) est celui de l'activité productive actuelle, l'organisation n'apprendra pas autre chose, ou n'apprendra pas autrement.

Pourtant, la plupart des regroupements de projets d'innovation que nous avons rencontrés dans notre étude MPPI, mais aussi dans notre étude GTM (voir ci-dessus chapitre 2.1), ou dont la littérature rend compte sont constitués sur la base du découpage des activités productives, et non sur celle des activités d'exploration.

Dans les grandes entreprises multidivisionnelles et internationales, on peut trouver aussi un autre type de découpage : aux « Business Units » (BU), les innovations incrémentales, proches des besoins des clients actuels et des technologies qu'on maîtrise déjà, et au Corporate les innovations de rupture financées par un fond spécial dédié à des projets plus ambitieux, plus risqués, et/ou communs à plusieurs BU.

SAINT-GOBAIN est un bon exemple de cette logique de « spécialisation structurelle » [BEFFA, 2002] : « Le groupe Saint-Gobain est depuis son origine un groupe multi-branches et multi-régional, composé de directions opérationnelles largement autonomes quant aux moyens employés pour mettre en œuvre les orientations et les objectifs définis par la Direction du groupe sous le contrôle du Conseil d'administration.

Les différentes branches, subdivisées en centres de profits, proposent leur politique industrielle et commerciale qui est discutée et validée par la Direction du groupe. »

Cette organisation générale de la R&D dans le Groupe SAINT-GOBAIN, se traduit effectivement par une répartition des moyens de R&D (non seulement les budgets de fonctionnement, mais aussi des actifs dédiés et des moyens humains) entre les BU. Le laboratoire central du Groupe est alors consacré à des recherches génériques, des projets corporate (multi-BU), et par des prestations fournies aux R&D des BU qui les financent, mais nous ne savons pas comment cette organisation est utilisée pour l'émergence et la conduite des projets d'innovation de rupture par rapport aux projets d'application.

Portefeuille de projets, simulations et aide à la décision

Les critères de classement des projets innovants tels que ceux proposés par BARREYRE [1980] :

- le critère des attributs fonctionnels, selon la nature « intrinsèque » de l'innovation (le couple besoin/technologie),
- le critère de l'intensité de l'innovation, c'est à dire de l'intensité technologique et/ou de l'impact économique (c'est le critère le plus répandu dans la littérature comme dans la pratique des entreprises),
- le critère des « caractéristiques » de l'innovation (nouvelle matière, nouveau composant, nouveau produit, nouveau procédé, etc.)

servent, dans les entreprises de notre panel, de critères de segmentation à l'intérieur des portefeuilles et des classifications opérationnelles de projets déjà constitués, mais non de critères de construction des portefeuilles en eux-mêmes.

Une façon de déterminer le bon périmètre de portefeuille de projets serait évidemment de se référer aux fonctionnalités du MPPI.

On devrait aboutir ainsi à des périmètres de portefeuilles de projets qui recouvreraient oui non les structures existantes d'exploitation, peu importe, car ce n'est pas le critère pertinent.

Création d'outils spécifiques de MPPI

Recherche d'une cohérence entre outils de MPPI et caractéristiques des situations d'innovation

La cohérence qu'il faut rechercher dans la mise en place du MPPI est double : elle concerne d'une part l'articulation entre projets d'innovation et stratégie de l'entreprise, d'autre part l'articulation entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre des projets d'innovation de l'entreprise.

BERRY [1983] note à ce sujet : « Les choix fondés sous l'empire de l'urgence sont souvent conservateurs car ils se fondent sur les outils les plus accessibles, les idées les plus couramment admises. »

Il s'agit de faire partager par les différents acteurs de l'innovation la même représentation des projets, de les rendre plus visibles, et donc de rendre leur management plus efficace.

Une représentation commune passe d'abord par la disposition d'un langage commun aux différents acteurs de l'innovation : il faut trouver les outils qui provoquent la rencontre entre les marchés et les technologies, entre la culture technique et la culture marketing.

BEN MAHMOUD-JOUINI & MIDLER [1999] soulignent la difficulté de la construction d'outils permettant de représenter à la fois les finalités "stratégiques" et "opérationnelles" du MPPI : « comment trouver un équilibre entre le côté visuel de l'information donnée par les outils utilisés en MPPI (exemple des « pipelines », d'un indicateur de performance du portefeuille) et l'exhaustivité pour une prise de décision plus fiable (typologie, tableaux des attributs des projets) ? »

Les critères des directions (marges financière, seul de rentabilité, concurrence internationale) ne sont pas ceux des salariés dans leurs activités quotidiennes. Certains ressentent comme une perte de pouvoir potentielle, la transparence apporté par les indicateurs. Ils adoptent alors « des stratégies de rétention d'informations. »

COOPER & al. [1999] ont essayé de mesurer la pertinence des méthodes d'évaluation des projets d'innovation par rapport aux fonctionnalités attendues du MPPI (voir tableau 22 ci-dessous).

Performance metric	Financial methods	Strategic methods	Scoring model	Bubble diagram
Projects are aligned with businesses objectives	+++	+++++	+++	++++
Portfolios contains very high-value projects	++	+++	+++	+++
Spending reflects the business's strategy		+++	++	
Projects are done on time, no gridlock		+	+	
Portfolio has good balance of projects			+	+
Portfolio has right number of projects		+	+	

Tableau 22. Relationships between dominant methods and portfolios performance [COOPER & al., 1999]

BOUSSARD & al. [2002] situent le problème de la cohérence des représentations au delà des seuls outils de gestion : « La coordination des actions n'est possible que si les acteurs disposent d'un cadre commun, de règles et de ressources partagées. L'organisation doit donc investir dans la construction de ces règles et ressources communes, dans une forme sociale. »

Adaptation des outils de gestion à chaque problème de MPPI

Les outils de gestion utilisés dans le MPPI sont, pour la plupart, empruntés au management de l'activité productive (par exemple, l'établissement des budgets pour la répartition des ressources entre BU). Il faut concevoir des outils spécifiques au MPPI (par exemple pour la répartition de ressources entre des projets qui ne sont pas encore bien définis).

Dans le cadre d'un portefeuille, les outils d'évaluation financière des projets sont utilisés pour comparer les résultats attendus pour chaque projet.

Parmi ces outils, on distingue :

- les techniques d'évaluation financière dites sophistiquées, techniques dérivées des théories économiques qui considèrent les cash flows nets actualisés (DCF) d'un projet et qui prennent en compte ou font des ajustements en fonction du risque du projet,
- les techniques dites naïves ou inférieures : méthodes comptables qui ne considèrent pas le DCF (non-DCF methods) et qui ne prennent pas systématiquement en compte le risque du projet.

Le Business Plan (BP) est l'évaluation de la rentabilité espérée de l'exploitation de l'activité future. Il faut évidemment que cette rentabilité non seulement soit positive en elle-même, mais aussi suffisamment positive pour amortir l'investissement consenti dans le projet.

Si l'élaboration d'un BP est efficace pour évaluer les gains potentiels des innovations incrémentales, celles qui permettent de défendre, provisoirement, les positions acquises, elle risque d'être totalement contre-productive pour les innovations de rupture, celles qui

permettent de conquérir de nouveaux marchés [BOWER & CHRISTENSEN, 2000], car un BP est, par construction, bâti par rapport à ce qu'attendent les clients d'aujourd'hui, et non par rapport à ce qu'attendent les clients de demain

Nous avons constaté que l'élaboration d'un BP était demandée dans quasi tous les projets d'innovation. Les business plans sont demandés par les Directions générales de plus en plus tôt aux porteurs de projets. Mais, à peu près toutes les questions auxquelles il faut répondre pour pouvoir élaborer un BP nécessitent des informations dont la validité est quasi impossible à vérifier lorsqu'il s'agit d'un projet d'innovation radicale.

ALTER [2002 a] critique ainsi l'utilisation du BP comme critère de décision pour l'innovation : « On ne connaît qu'imparfaitement les dépenses dans l'innovation, et pas du tout ce qu'elle peut rapporter...alors pourquoi s'acharner à faire des business plan ? On contraint les opérateurs à faire comme s'ils connaissaient par avance les résultats, ce qui est impossible. Mais c'est la condition pour obtenir les financements. Les innovateurs le savent et apprennent à tenir le langage des croyances dominantes pour aboutir à leur fin. »

Le BP appliqué à un projet d'innovation de rupture est, pour nous, un exemple très significatif de l'inadéquation des outils construits pour une situation de management donnée (celle où une étude de marché et de coûts peuvent fournir des données raisonnablement fiables) et simplement transposée à une situation d'innovation complètement différente.

Sans doute faudrait-il construire des outils originaux. Mais pour cela il faut tout d'abord disposer d'un modèle spécifique du management de l'innovation, notamment en ce qui concerne la relation entre décideurs du lancement des projets et réalisateurs des projets.

Nous avons trouvé également utilisés dans notre panel de cinq entreprises des outils d'évaluation comparative multicritères des projets. Mais nous critiquons l'usage intempestif de ces outils [GIDEL & ROMON, 2003].

[GIDEL & ROMON, 2003].

These multi-criteria analysis tools and methods are frequently criticised because, by reducing the project to a score, they prevent learning and feedback, they are deemed "not good for learning".

Les outils d'analyse multicritères proposés par la littérature sont très nombreux [CALANTONE & al. 1999]. Ils s'appuient explicitement ou implicitement sur une théorie d'action « technique » au sens où l'emploient ARGYRIS & SCHON [2002] : « Les théories techniques sont des théories d'action qui spécifient des objectifs et des procédures mesurables. Elles sont écrites pour être causalement rigoureuses (les mêmes causes doivent entraîner les mêmes effets, quels que soient les acteurs). Elles devraient être suffisamment solides pour résister aux défenses individuelles : nous avons constaté que ce n'est pas toujours le cas, des théories d'action techniques sont contournées ou submergées par des défenses individuelles. Elles peuvent correspondre aux besoins du management d'un certain type de projets d'innovation, ceux dont les effets et les risques peuvent être suffisamment prévisibles. »

Significatifs à cet égard sont les « effets de source », parfois pervers, qui accompagnent l'utilisation de plus en plus répandue des technologies de l'information et de la communication, qui amènent des potentialités tout à fait importantes, telles que l'accès instantané et partageable à un prix faible à une grande masse d'informations, l'abolition des distances et du temps entre des acteurs très différents et très dispersés d'une même équipe projet. Seront retenues non pas les décisions les plus stratégiquement pertinentes, mais celles présentées par une voix autorisée, ou réputée telle, ou d'une façon qui semblera plus rationnelle, ou, plus simplement encore, celle qui seront le mieux présentées comme choix alternatif grâce à des moyens de traitement numériques des données plus sophistiqués et mieux utilisés.

A supposer que les données utilisées soient fiables, elles ne reflètent pas certaines réalités du management de l'innovation : par exemple les possibilités de cannibalisation entre produits nouveaux, ou la répartition des investissements entre la production future (BP) et le projet.

Les entreprises utilisent des algorithmes à contre-emploi. Pourquoi ne pas admettre, pour les projets d'innovation de rupture, qu'on ne peut pas toujours évaluer à l'euro près un marché qui n'existe pas encore, au lieu de continuer à faire faire des business plans entièrement faux ?

Infirmant notre hypothèse de départ, nous constatons, en effet, l'absence d'une démarche heuristique appropriée aux projets d'innovation de rupture.

La situation, en tous cas dans les entreprises de notre panel n'a guère évolué depuis ce constat de BERRY [1983] :

« Sont mis en place dans les entreprises, des batteries d'outils de contrôle et d'évaluation spécialisés, et partiels, qui poussent les agents à se conformer à des logiques locales et à exacerber leurs divergences. L'informatique supporte mal l'ambiguïté ou le flou, ce qui explique les crises que sa mise en oeuvre peut provoquer.

La culture dominante en matière de gestion dans l'organisation peut privilégier la responsabilisation des individus plutôt que des procédures.

Il y a un marché des outils de gestion. Beaucoup des instruments proposés prétendent à l'universalité, et nombre d'entre eux sont transposés d'une situation à l'autre sans réflexion suffisante.

Il existe dans toutes les organisations importantes des instances en charge de l'évolution des outils et de leur adaptation, cependant, les changements importants viennent souvent de l'extérieur.

Les instruments de gestion jouent un rôle crucial dans la marche d'une organisation en imposant aux actions des hommes des lois parfois aussi inflexibles que les machines techniques⁴². La simplification des instruments de gestion converge même souvent avec deux exigences différentes : celle des dirigeants de gagner du temps, celle des exécutants de garder la liberté la plus grande possible. »

⁴² voir aussi la rationalisation des activités intellectuelles, les industries culturelles, le capitalisme cognitif. le knowledge management

Outils de suivi de la réalisation des projets et *mandat d'innovation*

La littérature spécialisée ne parle guère de suivi des projets par simple liste, tel que nous l'avons trouvé dans notre étude, mais elle s'étend par contre largement sur des outils plus sophistiqués.

La sociologie des instruments de gestion nous donne d'ores et déjà des pistes de travail pour le développement de tels outils, spécifiques des situations d'innovation. Ainsi GIRIN [1995] nous propose une sorte de cahier des charges fonctionnel d'outils pertinents pour le *Mandat d'innovation* (voir tableau 23 ci-dessous).

	Type de mandat			
	Clair		Confus	
	Simple	Complexe	Simple	Complexe
Rendez-vous initiaux	Spécification précise du mandat		Enoncé confus du mandat Limitations de responsabilité Définitions de moyens	
Rendez-vous intermédiaires	Etat d'avancement	Estimations intuitives de l'avancement	Comptes rendus précis Evaluation des moyens engagés	Comptes rendu simplifiés Evaluation des moyens engagés
Rendez-vous finaux	Evaluation du résultat			
Indicateurs numériques	Avancement résultat	Résultat	Activité	

Tableau 23. Critères d'évaluation des procédures de relations mandant-mandataire [GIRIN, 1995]

Un progrès peut être obtenu, à notre avis, par une beaucoup plus grande flexibilité du MPPI [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003] :

- adaptation de la dimension de l'instrumentation aux spécificités des configurations d'innovation,
- définition des périmètres des portefeuilles de projets d'innovation, à condition d'admettre leur fluidité.

[FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003].

The better way, in our opinion, to get a resilient PPM is, paradoxically, to make it more flexible. BAYART & al. [2002], propose to make the projects portfolios more porous, in order to give a second chance to projects which are eliminated from one portfolio, by matching them with projects belonging to other portfolios.

As far as we are concerned, we propose to create “portfolios of portfolios” arguing that we must look at portfolio with a double point of view:

The first point of view is the one of the strategic proceedings, and then we need very flexible perimeters of portfolios, far from the perimeters of the present businesses of the firm, according to the change of the strategic position of the firm, allowing us, for instance, to cross types of innovation projects, types of strategies of the firm and technological skills [LENFLE & MIDLER 2002] or technical tree of the firm [AIT EL HADJ 2001].

The second point of view is the one of the operational proceedings, for which, on the contrary we need very steady perimeters of portfolios, close to the perimeters of the present businesses the firm.

2.2.5. Limites méthodologiques de l'étude MPPI

Les résultats de l'étude MPPI sont limités de deux façons [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003] :

- les personnes que nous avons rencontrées appartiennent quasi-exclusivement aux métiers de la R&D,
- l'étude est limitée à cinq entreprises.

[FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003]

The interviews were carried out essentially with R&D people although we met some marketing managers. It is probably due to the fact that the PPM has above all a R&D department source. Nevertheless R&D managers explain that PPM is not a specific R&D approach but a strategic approach in which marketing managers must participate. The second limit is linked to the fact that the methodology is based on interviews. It is the role of the researchers to interpret the speeches and to analyse internal documents and cases to detect a "reality" of the firm. In such studies we can only construct an interpretation of the complexity but complexity above all can not be analysed in the whole. The third limit is the number of studied firms. But we had the chance the industries were very different from one another... Furthermore, as the study has been conducted for three years we had a dynamic analysis showing that innovation projects portfolios management is not a solved problem but on the contrary an incremental implementation.

La première limite était déjà présente dans notre étude GTM (vois ci-dessus chapitre 2.1), d'où l'importance de notre étude approfondie sur la représentation du client futur essentiellement axée sur le marketing de l'innovation (voir ci-dessous chapitre 2.3).

Nous reviendrons sur la deuxième limite au moment de discuter de la validité de notre modélisation systémique du management de l'innovation.

Conclusion du chapitre 2.2

Le constat global que l'on peut faire à l'issue de l'analyse comparative du MPPI dans les cinq entreprises de notre panel est que les entreprises sont dotées d'un management de l'innovation soit fragile, soit robuste mais mal adapté à ses fonctionnalités.

Les principaux résultats que nous avons proposés sont les suivants :

- à partir du constat d'existence de plusieurs types de portefeuilles de projets d'innovation, décomposition des projets d'innovation en sous projets *amont*, *intermédiaires* et *finaux*, pour constituer une *typologie dynamique des projets d'innovation* de l'entreprise
- à partir du constat de la diversité des situations d'innovation, mise au jour du concept *d'Intensité stratégique de l'innovation*, pour adapter le management de aux enjeux l'innovation pour l'entreprise,

-
- extension du champ du management de l'innovation à la genèse des projets,
 - à partir du constat d'une rationalité procédurale dans les décisions, autonomie de la définition des périmètres de portefeuilles de projets d'innovation par rapport à l'organigramme de l'entreprise,
 - construction d'outils spécifiques du MPPI.

Chapitre 2.3. Etude de la représentation du client futur (RCF)

Introduction du chapitre 2.3

L'étude de la représentation du client que nous avons réalisée, partait d'un certain nombre d'hypothèses : par exemple le fait qu'il y ait des intermédiaires extérieurs à l'entreprise, « porte-parole » des clients [AKRICH & al. 1988], ou bien que les entreprises coopèrent avec leurs clients pour mettre au point de nouveaux produits. (§ 2.3.1)

La table ronde sur la représentation du client futur, organisée dans le cadre des premiers Ateliers ANRT de l'Innovation a été structurée autour des thèmes que nos entretiens avec les responsables R&D ou marketing des cinq entreprises de notre panel nous ont permis de dégager (§ 2.3.2).

Les échanges au cours de la table ronde organisée dans le cadre des Ateliers de l'innovation de l'ANRT ont porté sur les diverses pratiques de lancement de nouveaux produits, propres à certaines industries, mais qui peuvent être transposées dans d'autres industries (§ 2.3.3).

La mise en perspective des résultats de cette étude nous conduit à exposer plusieurs résultats (§ 2.3.4) :

- la mise en commun de la représentation du client futur entre les membres de l'équipe projet,
- l'intervention du marketing dans le développement d'un nouveau principe technique.

La limite principale de cette étude est le faible nombre de personnes rencontrées, faiblesse méthodologique compensée en partie par l'apport des autres participants à l'atelier (§2.3.5).

2.3.1. Problématique de l'étude RCF

S'agissant des projets de lancement de produits nouveaux, le management de l'innovation est confronté à une question paradoxale : comment définir le futur produit à partir des besoins d'un client qui n'existe pas encore ?

Comment appréhender un besoin qui n'a pas encore pu s'exprimer faute d'une possibilité technique de le satisfaire (exemple de la téléphonie mobile).

Comment représenter le client futur devant les acteurs du projet d'innovation ? Qui dans l'entreprise est habilité à représenter le futur client et ses besoins ? Comment cette représentation évolue-t-elle au cours des phases successives du projet d'innovation, émergence de l'idée novatrice, faisabilité puis réalisation du projet ?

Les modes de représentation peuvent-ils être les mêmes lorsque les clients futurs sont peu nombreux, connus, accessibles, (cas des entreprises opérant en « B to B »), et lorsqu'il sont au contraire nombreux, multiples, anonymes ? (cas des entreprises opérant en « B to C »).

2.3.2. Méthode et déroulement de l'étude RCF

Etat des lieux dans cinq entreprises

Nous avons réalisé cette étude RCF avec un autre chercheur de l'UTC, Nathalie DARENE, entre octobre 2001 et janvier 2002.

L'étude RCF est une étude à objectifs partagés entre cinq entreprises représentant volontairement cinq secteurs d'activités très différents : Parfums et cosmétiques, Laboratoire pharmaceutique, Moteurs et transmissions pour engins mobiles, Agroalimentaire⁴³, Télécommunication. Le tableau 24 ci-dessous présente les principales caractéristiques de ces cinq entreprises.

⁴³ SODIAAL, qui faisait déjà partie du panel des cinq entreprises de l'étude MPPI.

Entreprises (Groupe)	Activités	Marchés	CA 2001 (M euros)	Effectifs
NINA RICCI	- Luxe - Beauté	Particuliers	1.500	
SODIAAL	- Produits laitiers frais de consommation - Lait - Fromages - Ingrédients	<ul style="list-style-type: none"> • Produits de consommation (client complexe, consommateur + grande distribution). Marques YOPLAIT, CANDIA, RICHEMONTS, etc. • Ingrédients agroalimentaires 	2.705	6.940
SANOFI SYNTHELABO	- Médicaments	Sur ordonnance Sans ordonnance	5.000	30.000
POCLAIN- HYDRAULICS	- Moteurs hydrauliques - Transmission hydrostatique	Constructeurs d'engins	131	1.200
FRANCE TELECOM	- Télécommunications	- Particuliers - Entreprises et institutions	43.000	240.000

Tableau 24. Principales caractéristiques des entreprises participant à l'étude RCF

La première phase de l'étude a consisté en un entretien individuel avec chacun des responsables de la R&D ou du marketing de ces entreprises (voir en annexe 5 la liste de nos partenaires pour l'étude RCF, et en annexe 6 le guide d'entretien).

Nous avons ensuite convié nos cinq partenaires industriels à animer avec nous une table ronde d'une durée de trois heures, avec une vingtaine d'autres participants, organisée dans le cadre des Ateliers ANRT de l'Innovation les 23 et 24 janvier 2002 à la Maison de la Chimie à Paris. La sténotypie de la table ronde a été réalisée par l'ANRT et a donné lieu à une relecture par les cinq industriels et les deux chercheurs [ANRT 2002b].

Organisation de la table ronde

Conformément à notre démarche constructiviste, et comme pour l'étude MPPI, les thèmes de la table ronde n'ont été définis qu'à l'issue de l'analyse comparative des cinq entretiens que nous avons réalisés.

Nous avons ainsi fait émerger quatre thèmes, que nous avons fait valider par nos partenaires industriels :

- l'intermédiation entre le marché et l'entreprise,
- différenciation entre client acheteur et client consommateur (ou usager),
- la gestion du temps dans le lancement de nouveaux produits,
- le mode de représentation des besoins du client futur dans l'entreprise.

Le thème de l'intermédiation entre marché et entreprise : qui est le porte-parole du client futur ?

Le but de l'industriel est de vendre le même produit à un maximum de clients possible : est-ce que ça ne le pousse pas, bien souvent, à se rallier au plus petit dénominateur commun des attentes supposées de ses futurs clients, c'est à dire à tout sauf à l'innovation ? Comment innover et en même temps satisfaire à des besoins effectivement solvables ? Qui va servir d'intermédiaire entre les idées de l'entreprise et la demande du marché ? de quelle façon ?

MIDLER [1993] montre sur l'exemple des nouveaux modèles de voiture que l'entreprise innovante doit prendre ses responsabilités : « Les « clients » qui interviennent dans le projet ne sont que virtuels, ils sont les porte-parole des clients futurs (experts de la fonction produit, mais aussi design, marketing, qualité) ».

HAMEL & PRALAHAD [1995], mettent au contraire les entreprises en garde contre une trop grande confiance dans leur intuition : « il ne faut pas tomber dans le piège qui consiste à analyser les résistances des clients à l'innovation comme une infirmité de leur part, et partir du principe que les « concepteurs-développeurs » ne peuvent pas se tromper. »

Mais de là à considérer le client comme l'innovateur, il y a sans doute des limites à fixer : est-ce au client futur de trouver lui-même les moyens de satisfaire ses besoins ? On peut l'inviter à critiquer, à s'exprimer sur un projet d'innovation, mais sans doute pas attendre de lui l'acte créatif lui-même.

MILLIER [1998] donne l'exemple du fabricant de chaîne hi fi du temps des microsillons (il y a à peine 15 ans). S'il avait posé la question : quels besoins avez vous ? il aurait peut-être obtenu des réponses du type disques qui ne s'usent pas, ou possibilité de trouver les différents morceaux enregistrés sur le même disque plus rapidement, mais n'aurait pas pour autant développé le lecteur de compact disk laser, car la technologie nécessaire n'était pas disponible.

Entre la satisfaction des besoins exprimés par des clients que l'on connaît déjà, et, à l'autre extrémité, la création d'un marché ex nihilo, il y a la grande majorité des projets de lancement de produits nouveaux : c'est eux qui nécessitent une intermédiation, un moyen d'articuler créativité et satisfaction d'un besoin qui n'est encore qu'émergent.

La façon de représenter les besoins futurs du client va différer d'une configuration d'innovation à l'autre. Le dialogue peut être direct avec un client industriel pour lequel on est habitué à faire du quasi sur mesure (« B to B »), il sera très indirect, transformé par différents média avec la masse des consommateurs (« B to C »).

Tout dépend aussi si l'on a affaire à une innovation de rupture ou à une innovation incrémentale. Reconnaissons en effet avec BOWER & CHRISTENSEN [2000], qu'à n'avoir comme seule représentation des besoins futurs ce que nous en disent les clients d'aujourd'hui, on risque de ne jamais s'engager dans l'innovation de rupture...et d'être dépassés par des concurrents qui auront pris une autre option.

Sur un plan plus stratégique, concernant les projets de lancement des produits radicalement nouveaux (innovation de rupture) AKRICH & al. [1988] montrent que la réussite de l'innovation de rupture passe par un « enrôlement d'alliés ».

Mais prétendre représenter un client qui n'existe pas encore n'est-il pas finalement un leurre comme le dit MANGEMATIN [1993] : « Ne s'agit-il pas d'un moyen de forcer la décision du Comité de direction pour qu'il accepte d'investir dans un projet auquel la R&D est particulièrement attachée ? »

Sans doute. Mais quel que soit le projet de lancement de produit nouveau, toutes les forces de l'entreprise, doivent être tendues vers l'objectif commun qui est de réussir sur le marché. Qu'il s'agisse d'une innovation en « B to B » ou en « B to C », le client, actuel ou futur, doit en effet rester la première préoccupation de l'innovateur.

Concernant les projets d'amélioration, notamment au sein des gammes de produits existants, des bilans réguliers avec des groupes de consommateurs permettent de représenter avec une fiabilité satisfaisante les souhaits des clients.

Le thème de la différenciation entre client acheteur et client consommateur

Dans l'une des entreprises étudiées (configuration « B to C »), on fait clairement la différence entre client acheteur et client consommateur (le premier dépendant du second). Dans une autre entreprise (configuration « B to B ») confrontée elle à la différence entre client acheteur et client utilisateur, on est préoccupé par le fait que le marketing maison n'ait pas d'accès à l'utilisateur. Les trois autres entreprises ne semblent pas être concernées par cette différence.

Selon les secteurs d'activité, le client final est ou n'est pas l'acheteur. Dans le cas des produits de grande consommation par exemple, il y a un marketing amont qui doit être

en mesure de représenter aux concepteurs de produits nouveaux, les besoins du consommateur final, et un marketing aval qui doit représenter les besoins de l'acheteur distributeur : le problème de la représentation des besoins du client dans le projet de lancement d'un nouveau produit est un problème évolutif en fonction des phases du projet et du type d'innovation.

Le thème de la gestion du temps dans le lancement des produits nouveaux : rythmes des projets et rythmes des marchés

Les cinq responsables participant à l'étude ont tous insisté sur la difficulté qu'il y a à faire coïncider dans le temps le lancement sur le marché d'un nouveau produit et la configuration favorable du marché pour accepter ce nouveau produit.

Le cas PORVAIR exposé par AKRICH & al. [1988] en est une bonne illustration.

Le cas PORVAIR [AKRICH & al., 1988]

Une entreprise du secteur des plastiques a élaboré un PVC micro-poreux, obtenu par chauffage d'amidon et de PVC, le PORVAIR, susceptible de concurrencer le cuir naturel sur divers marchés. Selon toutes les études de marché, les femmes (qui constituent le « cœur de cible ») sont peu sensibles à la nature du matériau lui-même, mais basent leur achats sur le prix et la mode. Or, le nouveau matériau permet de satisfaire facilement à tout caprice de la mode. Quant au prix, il est directement lié aux capacités de production. La décision est prise : le PORVAIR sera lancé au moment où l'offre de cuir naturel passe par un minimum, et la demande par un maximum. Une convergence parfaite se produit en 1992 : la décision de lancer le PORVAIR est prise à ce moment là. Foudroyante percée du PORVAIR sur le marché, mais retournement spectaculaire de conjoncture, quelque temps après, le prix du cuir baisse...et les consommatrices y reviennent : le nouveau produit n'a pas eu le temps de s'installer durablement sur le marché. Quatre ans après son ouverture l'usine construite à grands frais pour fabriquer le PORVAIR doit fermer ses portes.

Que veulent exactement les consommateurs de PVC micro-poreux ? La réponse à cette question est extrêmement complexe, cela dépend de la stratégie de l'innovateur, de la position des distributeurs, de la politique de l'OPEP, etc. Toutes les études de marché du monde sont incapables de démêler un tel imbroglio.

C'est ce que confirment également BADOT & COVA [1992] : « Les réponses aux questions du quand innover et du comment innover pour arriver au bon moment sur le marché sont des éléments clefs. La réussite d'une innovation vient de l'adéquation entre le moment où l'innovation apparaît sur le marché et le moment où le client peut y être réceptif et ainsi l'adopter. »

Le thème du mode de représentation dans l'entreprise des besoins du client futur

Au-delà du problème de la pertinence et de la faisabilité de l'évaluation des besoins du client futur, se pose le problème du mode de représentation que le marketing doit adopter pour transmettre le message aux membres de l'équipe projet.

Chargé de la représentation du client, le marketing est confronté à une double difficulté, celle d'interpréter correctement les besoins du client et celle de les transmettre de façon opérationnelle aux chercheurs, ingénieurs, designers travaillant sur les projets d'innovation. Toute information est imparfaite : il y a donc, le plus souvent, un écart entre ce sur quoi on croit être d'accord et ce que l'on fait en réalité.

Le marketing opérationnel (marketing aval) travaille sur un objet fini dont on a juste à savoir quelles sont ses caractéristiques et ses performances. Mais le marketing stratégique (marketing amont) travaille sur des concepts : or les concepts peuvent être interprétés car non factuels. Au « marketeur » de savoir les traduire en termes compréhensibles de la même façon par tous les membres de l'équipe projet.

2.3.3. Enseignements tirés de la table ronde sur la RCF

L'entreprise compte sur son marketing interne pour être à l'écoute des signaux faibles du marché

Pour nos cinq partenaires industriels unanimes, la légitimité du service marketing de l'entreprise n'est pas remise en cause par un contexte d'innovations plus fréquentes, devenues stratégiques pour l'entreprise, sous réserve toutefois qu'il sache s'adapter à ce nouveau défi.

Cette légitimité du marketing de l'entreprise à représenter le client futur est essentiellement liée à la connaissance approfondie des mécanismes de marché qu'amène l'expérience et à sa capacité à servir de « liant » entre deux univers, le marché et l'entreprise.

Le marketing peut également se faire aider par des fonctions périphériques au sein même de l'entreprise, ou en faisant appel aux « métiers périscopés » que sont les cabinets d'études, les designers industriels, les experts.

Michel DUPIRE (FRANCE TELECOM) cite « l'intimité avec l'utilisateur », comme l'un des facteurs clé de succès de l'innovation [ANRT, 2002b]

[ANRT, 2002b]

Michel DUPIRE (FRANCE TELECOM) : « Nous mettons donc nos clients en situation afin d'imaginer avec eux les services que nous pourrions leur proposer demain. Nous tentons de capter chez eux les signaux faibles favorables à l'innovation.

C'est l'usage par le client qui est déterminant. Ainsi, la croissance très forte et l'usage du SMS, court message écrit, malgré le caractère assez peu ergonomique de la fonction (contourné par l'adoption d'un vocabulaire adapté), n'avait pas été anticipé. La compréhension des usages est donc l'une de nos préoccupations majeures. »

Les concepts de nouveaux produits doivent être inspirés au plus près du quotidien du client avec une tendance de plus en plus forte à la personnalisation du produit, avec certes une limite, celle du réseau de distribution. Aussi faut-il savoir sélectionner le client avec qui on aura des relations proches car cette intimité est fondamentale ; elle doit être permanente. Il est clair qu'une représentation du client doit prendre en compte l'expérience personnelle de l'individu, car son expérience est « délimitée » par les événements particuliers qu'il a vécu. Il est impossible de faire disparaître et le point de vue particulier du client et le point de vue particulier de l'observateur qui doit se le représenter. Cette représentation peut être caractérisée à travers une politique de fidélisation qui liera intimement client et marque grâce à des relations de « proximité ». Cette intimité avec le client aussi instrumentalisée soit-elle, doit conduire à un partenariat, à un climat de confiance qui permettra de tester des concepts, ou des campagnes de promotion sur le lieu de vente (PLV).

Christophe HIEN (POCLAIN HYDRAULICS), dans le secteur particulier des équipements pour engins mobiles, reprend également le thème de la proximité avec le client final. Il s'agit pour POCLAIN HYDRAULICS de passer de la position de fournisseur de composants à celle d'apporteur de solutions techniques. S'il regrette que son entreprise ne puisse pas avoir assez d'intimité avec l'utilisateur des engins dont elle fournit la fonction transmission, il préconise un marketing proche de certains clients prêts à coopérer sur des produits nouveaux [ANRT, 2002b].

[ANRT, 2002b]

Christophe HIEN (POCLAIN HYDRAULICS) : « L'une des missions centrales de notre service marketing est de parvenir à identifier ceux de nos clients avec qui nous pourrions entretenir des liens étroits. L'intimité passe par l'instauration de relations parallèles entre nos équipes et les leurs, à tous les stades de notre coopération. Chez POCLAIN HYDRAULICS, nous étions persuadés, il y a quelques années, que les clients les plus ouverts à ce type de démarche seraient les grands comptes : ils peuvent aussi, en réalité, être les plus réticents ! Nos clients de taille moyenne se révèlent être ceux avec qui nous collaborons le plus, notamment pour tester des prototypes. Nous avons avec eux de véritables relations de confiance. Ils sont plus souples et plus audacieux que les gros clients, qui sont sans doute plus attentifs à la rentabilité à court terme... »

Le lancement de nouveaux produits ne pose cependant pas les mêmes problèmes d'un secteur d'activité à l'autre. Selon Margerie BARBES-PETIT (NINA RICCI), le marketing peut être prédominant dans un secteur tel que le sien, mais pas dans d'autres [ANRT, 2002b].

[ANRT, 2002b]

Margerie BARBES-PETIT (NINA RICCI) : « Le rôle du marketing varie beaucoup selon les secteurs. Il est d'autant plus central que l'activité de recherche est réduite. Dans le secteur pharmaceutique ou dans celui de l'industrie automobile, les produits innovants émanent avant tout du travail des chercheurs et des ingénieurs. Le marketing ne vient dès lors qu'en appui, alors que dans notre secteur, c'est le marketing qui est véritablement le pilote de l'innovation. »

L'entreprise peut faire appel à des « lead-users » auxquels elle proposera un co-développement. Elle peut alors être tentée de s'adresser à ses clients actuels, les plus importants, plus sécurisants car représentant une plus grosse part de marché laissant ainsi à l'écart les « petits » clients présentant plus de risques. Mais cet appui sur des comptes déjà bien représentés dans le chiffre d'affaires de l'entreprise ne risque-t-il pas de fermer la porte aux innovations de rupture ? Il faut nécessairement laisser s'exprimer le client, mais en même temps ne pas se laisser piéger par une représentation partielle forcément réductrice.

Il faut en effet une expertise « métier », aussi bien pour représenter le client dès la première phase de conception du nouveau produit, que pour l'approcher dans le processus de vente.

Les entreprises travaillant en « B to C » ont mis en place des processus plus formalisés de veille marketing à travers des tests, avec des protocoles bien définis : prudence néanmoins avec les résultats de tests qui « parlent pour le client » ! S'il est important de les prendre en compte, il faut aussi se méfier des résultats trop lissés qui ne permettent

pas de se différencier des concurrents. Là encore la légitimité du marketing se construit par sa capacité à interpréter, à relativiser les résultats de tests.

Michel DUPIRE (FRANCE-TELECOM) montre qu'il ne suffit pas d'avoir développé la technologie qui permet la fonctionnalité, encore faut-il, et c'est le rôle du marketing, orienter le projet de façon à aboutir à un produit acceptable par l'utilisateur. [ANRT, 2002 b]

[ANRT, 2002 b]

Michel DUPIRE (FRANCE-TELECOM) : « Ainsi, nous devons mettre au point un service aussi simple que possible d'usage, en dissimulant autant que faire se peut la complexité technique des réseaux de télécommunications qui permet le service proposé. En ce sens, nous devons aussi nous représenter les clients finaux de FRANCE TELECOM, les abonnés »

Hybridation des technologies et transfert d'un marché à l'autre favorisent l'émergence d'idées novatrices

Au niveau du marketing amont (choix des fonctionnalités, adaptation du futur produit au consommateur), l'hybridation peut faire émerger l'idée novatrice, celle qui permettra peut-être l'innovation. On constate que l'innovation naît bien souvent du transfert d'une pratique d'un univers à un autre univers. Il peut s'agir d'une hybridation entre les attentes de deux marchés différents. C'est l'exemple donné par Alain LOONES pour YOPLAIT et par Christophe HIEN pour POCLAIN HYDRAULICS ou une idée de nouveau produit à lancer sur le marché européen est venue à leur entreprise respective du fait de sa présence sur le marché américain où comportements et normes sont différents. Il peut s'agir aussi d'une hybridation dans les méthodes et outils de marketing, ou dans les technologies (cas de POCLAIN HYDRAULICS qui innove en hybridant la technologie électronique à la technologie hydrostatique).

Ces hybridations peuvent être le fruit du hasard, ou des conséquences secondaires de décisions prises pour d'autres raisons (YOPLAIT et POCLAIN HYDRAULICS ne sont pas installés aux USA pour avoir la possibilité de trouver des idées de nouveaux produits en Europe, mais bien plutôt pour exploiter le marché américain avec des produits conçus au départ pour les clients européens), encore que l'on puisse y recourir pour créer un environnement, une organisation plus innovatrice potentiellement si on fait de l'hybridation un facteur « d'innovativité ».

L'articulation des projets de produits nouveaux avec la stratégie de l'entreprise est de plus en plus formalisée

La formalisation de la relation entre projets d'innovation et choix stratégiques de l'entreprise, notamment pour les entreprises s'adressant directement aux consommateurs consiste essentiellement à distinguer deux phases dans la définition des besoins du futur client : l'une dans laquelle on fixe des objectifs généraux de positionnement sur le marché des futurs produits, l'autre où on cherchera plus à connaître les attentes des consommateurs, mais en restant dans le cadre stratégique préalablement fixé.

Ainsi chez SANOFI-SYNTHELABO, et chez NINA RICCI, une procédure assez précise est mise en œuvre [ANRT, 2002 b].

[ANRT, 2002 b]

Fabienne ASTIER-RAMIN (SANOFI-SYNTHELABO) : « Voilà comment nous procédons : dans la phase aval, le marketing focalise son attention sur le comportement d'acheteur du client en tentant d'identifier la motivation et l'organisation de sa logique d'achat. Plus en amont, l'analyse du marché et des marques, éventuellement renforcée d'une innovation technologique ou d'une nouvelle cible de clientèle, aboutit à un concept novateur, testé et finalisé. Des modèles d'études permettent ensuite d'indiquer le potentiel du produit à trois ans. Suivent les pré-tests en régions et la mesure d'impact. »

Margerie BARBES-PETIT (NINA RICCI) : « Dans le développement de parfum, l'analyse stratégique et rationnelle qui précède les projets constitue le cadre dans lequel l'imagination des équipes marketing pourra être valorisée. Deux types d'innovation, esthétique et technique, l'une précédant l'autre, en sont attendus. »

La première phase correspond au stade du concept produit (c'est une image d'un client-type, de tendances générales que l'on recherche).

La seconde phase correspond au stade de la définition du futur produit (ce sont des fonctionnalités précises que l'on cherche à définir pour établir le cahier des charges).

Le choix du moment où la représentation du client est sollicitée dans le projet de lancement d'un produit nouveau est déterminant. Elle peut faire bifurquer la trajectoire technique vers un marché potentiel et éviter l'impasse commerciale, mais elle ne doit pas non plus, selon Alain LOONES (SODIAAL) intervenir trop tôt dans le projet [ANRT, 2002 b].

[ANRT, 2002 b].

Alain LOONES (SODIAAL) : « Deux étapes du processus d'innovation doivent, selon moi, être distinguées : la génération de l'idée et son évaluation. C'est dans cette seconde phase que le marketing peut jouer son rôle. Il possède les outils nécessaires pour mesurer la viabilité d'un projet d'innovation. Toutefois, les grandes innovations naissent souvent de la rencontre imprévisible des avancées technologiques et des besoins du marché. »

Des méthodes originales sont mise en œuvre pour assurer la cohésion de l'équipe projet

Les difficultés de coopération entre membres d'une même équipe projet de lancement de produit nouveau commencent par des problèmes de langage, car ils appartiennent à des cultures différentes [ANRT, 2002 b]

[ANRT, 2002 b]

Fabienne ASTIER-RAMIN (SANOFI-SYNTHÉLABO) : « Nous observons d'importantes variations de vocabulaire entre les discours des clients et leur présentation par les « marketeurs », représentation qui varie elle-même en fonction de leurs interlocuteurs à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise. »

Le marketing ne doit pas seulement percevoir les signaux faibles d'un marché en évolution permanente, il doit aussi, comme le souligne Christophe HIEN (POCLAIN HYDRAULICS) faire œuvre pédagogique pour que le changement induit dans l'entreprise par l'innovation soit accepté et compris [ANRT, 2002 b]

[ANRT, 2002 b]

Christophe HIEN (POCLAIN HYDRAULICS) : « Nous avons fabriqué pendant vingt ans des moteurs hydrauliques, jusqu'à ce que nous pressentions l'importance de l'électronique pour nos produits. L'introduction de cette nouvelle technologie a constitué une véritable révolution culturelle. Nous sommes chargés, au service marketing, d'expliquer cette mutation aussi bien à nos vendeurs qu'à nos clients. Cette innovation, je le précise, a été permise par une alchimie globale entre les différents acteurs internes, mais la fonction marketing a joué un rôle de médiateur pour sa réalisation. »

Dans le secteur de la parfumerie, pour créer un nouveau parfum par exemple, on invente une vie rêvée, celle de la future acheteuse du futur parfum : c'est cette pure fiction qui servira de référentiel aux décisions très concrètes à prendre tout au long du processus d'innovation, des créateurs du jus aux designers du packaging, du responsable de l'industrialisation à celui de la logistique commerciale.

Le service marketing élabore ainsi une « histoire »⁴⁴ par rapport à laquelle chaque acteur de l'innovation devra se positionner. A partir de cette histoire, issue de la vie de la Marque, le marketing de l'entreprise lance un processus innovant cohérent et structurant qui se développe à l'intérieur de l'entreprise pour s'ancrer ensuite chez le client-consommateur final. « L'histoire » devient le moteur de l'innovation et chacune des fonctions de l'entreprise puis le client lui-même devient chapitre de cette « histoire » ; celle-ci s'intègre dans un positionnement marque, elle s'inspire des valeurs de la marque. On atteint à travers cette histoire une osmose culturelle, propre à rapprocher les marques des clients et vice et versa [ANRT, 2002 b].

[ANRT, 2002 b]

Margerie BARBES-PETIT (NINA RICCI) : « Un nouveau concept, basé sur une « histoire » (« Premier jour »), a incité récemment l'un de nos fournisseurs industriels à concevoir des process de fabrication tout à fait nouveaux permettant la réalisation d'un bouchon très innovant de par la masse de surlyn qui le constitue. « L'histoire » à l'origine de tout parfum est le récit de sa genèse : elle parle de l'homme ou de la femme qui le porteront, et elle est racontée à tous ceux qui vont participer à sa création. Cette « histoire », écrite par le marketing, alimente la chaîne d'innovation. Les noms de parfum sont emblématiques de leur « histoire ». « L'Air du Temps » existe depuis l'après-guerre : son bouchon, où figurent des colombes en plein vol, est symbole de paix et de liberté. Dans notre secteur, l'innovation prend des formes surprenantes. »

2.3.4. Principaux résultats de l'étude RCF

Spécification de la représentation des besoins du client futur pour chaque type de projet de produits nouveaux

Pour Christophe HIEN (POCLAIN HYDRAULICS), une segmentation de l'offre est indispensable [ANRT, 2002 b].

⁴⁴ En fait un vrai scénario

[ANRT, 2002 b]

Christophe HIEN (POCLAIN HYDRAULICS) : « Il est indispensable de faire une segmentation en fonction des différents clients de l'entreprise. Nous devons, à l'avenir, être capables d'identifier précisément nos différentes catégories de clients. »

La littérature propose diverses classifications pour représenter les clients futurs à travers des grilles de lecture pré-déterminées. KOTLER [1977] par exemple, propose une méthode basée sur l'identification du « client-leader » qui servira de référence pour la majorité des clients à venir. ROGERS [1983], répertorie les clients futurs par rapport à leur faculté à « accueillir » l'innovation (« l'innovateur, l'adopteur précoce, la majorité précoce, la majorité tardive et les retardataires »). D'autres comme AKRICH et al. [1988] préfèrent les classer par leur aspect « actif » et/ou « participatif » à l'innovation (« le narratif, le créatif, le représentatif ou l'évolutif »).

Mais nos partenaires industriels ne se sentent pas concernés par ces classifications génériques, ils utilisent leurs propres classifications qu'ils ont construites par apprentissage, grâce à une connaissance intime de leur propre marché. C'est ce que préconise de faire MILLIER [1998] lorsqu'il s'agit d'un projet d'innovation de rupture, en proposant de déterminer les premiers segments cibles en fonction de chaque configuration d'innovation, et non a priori.

Nombre d'innovations sont issues de la recherche, et non de la remontée directe des clients. Dans ce cas, le processus d'innovation est piloté par la R& D, et le marketing n'est alors intégré à l'équipe projet que progressivement.

L'approche marketing elle-même n'est pas forcément pertinente pour tous les types de lancements de produits nouveaux. Ainsi, Michel DUPIRE (FRANCE-TELECOM), montre que dans certains projets d'innovation de rupture, le marketing n'a même pas à intervenir [ANRT, 2002 b].

[ANRT, 2002 b]

Michel DUPIRE (FRANCE TELECOM) : « Notre expérience est que le marketing n'est pas infallible. Ainsi il y a deux ans, une nouvelle technologie a été proposée chez FRANCE TELECOM, qui n'a pas obtenu le soutien de la fonction marketing. Nous avons proposé la création d'une « spin-off » afin de continuer à la tester. Celle-ci vient de réussir une levée de capitaux aux États-Unis, ce qui est plutôt bon signe en ces temps très difficiles pour les entreprises de télécoms !... »

Il existe une partie de notre activité qui ne fait pas appel au marketing. En effet, au cours des prochaines années, les avancées technologiques majeures que connaîtra notre secteur n'introduiront pas forcément d'innovations de rupture dans les services aux consommateurs. Elles permettront, en revanche, des innovations incrémentales par amélioration du service au client, mais peu perceptible par lui. Je pense, par exemple, à la reconnaissance vocale. »

Les modalités de la RCF, (moment de l'intervention du marketing, forme, outils mis en œuvre) ne doivent donc pas être standard. Il faut les spécifier en fonction des types de projets d'innovation.

Alain LOONES (SODIAAL) montre que les moyens mis en œuvre pour connaître les besoins du client futur varient d'une situation d'innovation à l'autre [ANRT, 2002 b]

[ANRT, 2002 b]

Alain LOONES (SODIAAL) : « Chez YOPLAIT, le processus d'innovation est très formalisé et s'articule autour d'étapes clés. La représentation du client est différente selon les types d'innovation. Pour une nouvelle variété de yaourts aux fruits, qui vise à remplacer une gamme peu efficace, de simples tests de préférence sont menés auprès de consommateurs. En revanche, s'il s'agit d'une innovation majeure, les tests consommateurs utilisés sont beaucoup plus lourds et sophistiqués. Nous possédons une dizaine de tests possibles, dont l'utilisation est régie par une charte et qui correspondent à des types d'innovation différents. L'enjeu du projet décide également de la méthode qui sera adoptée. »

Proposition du concept de *Double bifurcation de la trajectoire du lancement d'un projet de produit nouveau* (d'après MILLIER [1998])

FLICHY [1995] décrit ainsi le processus d'innovation :

« Pour s'acheminer vers une réalisation technique, il faut que l'inventeur positionne son projet dans un cadre de fonctionnement, et pour que l'innovation se concrétise, il faut que le même projet puisse aussi être positionné dans un cadre d'usage.

Dans l'élaboration du cadre d'usage, il existe deux lieux de médiation importants : l'équipe projet et les premiers sites où l'artefact est utilisé.

Une innovation ne devient stable que si les acteurs techniques ont réussi à créer un alliage entre le cadre de fonctionnement et le cadre d'usage : les ondes hertziennes ne créent pas la musique familiale, pas plus que la musique familiale n'invente les ondes hertziennes. L'alliage entre les deux est construit par une série de médiations.

Dans certains cas, généralement les innovations de produits, la concrétisation du cadre de fonctionnement précède celle du cadre d'usage. Dans d'autres cas, celui des innovations de processus notamment, le cadre d'usage est défini en premier lieu. »

C'est la prise en compte des besoins de l'utilisateur final qui permet, dans un premier temps, de réorienter la trajectoire d'un projet de produit né d'une invention ou d'une idée nouvelle vers une ou plusieurs applications effectives pour qu'elle ne se termine pas par un objet technique sans application (rôle du marketing amont). Mais c'est la prise en compte des besoins du client qui permet, dans un deuxième temps, à une application de prendre place sur le marché (rôle du marketing aval).

Alain LOONES (SODIAAL) insiste sur la différence entre les deux niveaux du marché, l'utilisateur final et l'acheteur ; Margerie BARBES PETIT (NINA RICCI) va dans le même sens en distinguant nettement le marketing amont et le marketing aval, le premier devant représenter le consommateur, et le second représenter l'acheteur [ANRT, 2002 b].

[ANRT, 2002 b]

Alain LOONES (SODIAAL) : « Notre principale difficulté est d'assumer les différentes casquettes que nous impose la dualité de nos clients. Toutefois, au niveau décisionnel sur les produits, nous nous représentons uniquement les consommateurs, et c'est à notre fonction commerciale qu'il revient de se mettre à la place du distributeur... La première étape du processus d'innovation, en amont, est l'étape prospective, qui voit la génération des concepts, leur évaluation par les consommateurs (un produit lancé pour 200 idées environ). Cette étape est étayée par des études de marchés, qui identifient les opportunités, et par des demandes du marketing (en vue d'une technologie cible, par exemple). L'étape suivante, de développement, vise à optimiser la formule du nouveau produit et son lancement. »

Margerie BARBES PETIT (NINA RICCI) : « Dans notre maison, le marketing amont est chargé de la création et du développement de produits pour l'ensemble du monde. Le marketing opérationnel applique quant à lui la stratégie marketing globale aux marchés locaux... Il faut faire, me semble-t-il, la distinction entre le marketing de création et de développement, et le marketing opérationnel. »

MIDLER & BOUDES [1997] notent que le terme « client » d'un projet désigne, classiquement, le maître d'ouvrage. Mais, écrivent-ils : « dans les pratiques modernes, on parle de « système client » pour désigner l'ensemble des acteurs qui vont être touchés par le projet ; par exemple dans un projet de nouveau médicament, le patient, mais aussi le médecin prescripteur, le pharmacien distributeur, la sécu financeur, etc. Reconnaître à ces acteurs la qualité de « clients » c'est reconnaître la nécessité de déployer des démarches pour explorer leurs attentes, expliciter et croiser leurs critères d'appréciation, les impliquer dans le processus de validation des choix, etc. »

Du fait de cette complexité du client, l'intervention du marketing se traduit par une double bifurcation d'une trajectoire qui aurait été, sinon, tracée par la seule logique technique.

Nous avons représenté ces bifurcations de la trajectoire du projet de lancement d'un produit nouveau sur la figure 16 ci-dessous, à partir des travaux de Paul MILLIER [1998].

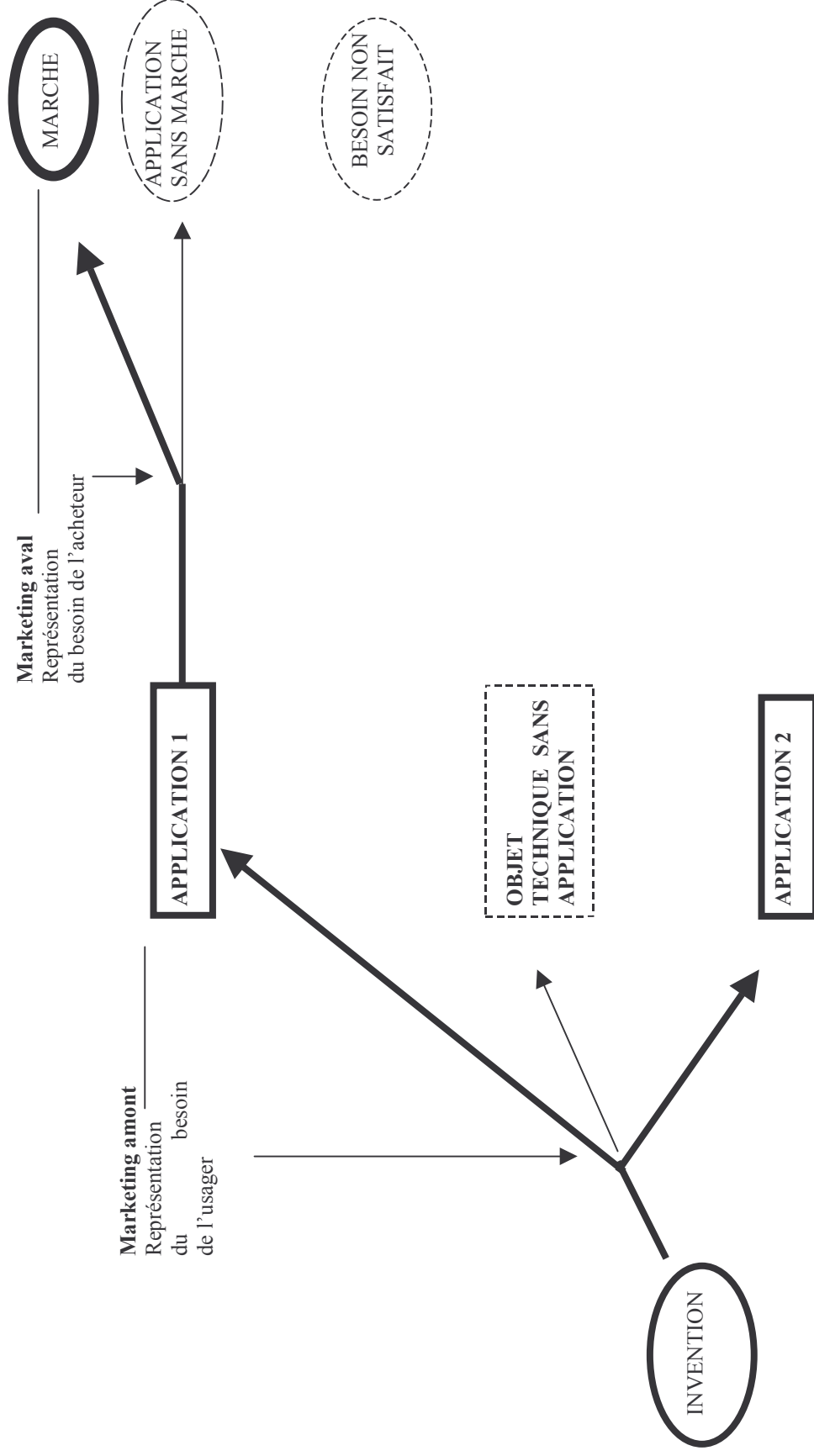


Figure 16. Double bifurcation de la trajectoire d'un projet de produit nouveau (Source : notre recherche d'après MILLIER [1998])

Capitalisation des méthodes de représentation du client futur et mise en œuvre dans les différentes configurations d'innovation

Le marketing de l'entreprise peut centraliser l'ensemble des données liées aux clients, sur le passé à travers une capitalisation des expériences, sur le présent à travers des analyses de ventes ad hoc, mais aussi sur le futur à travers des outils adaptés de marketing de l'innovation.

Le marketing n'en est pas encore au « one to one » mais on progresse vers le sur-mesure et la tendance à la personnalisation est forte, portée par les possibilités offertes par les NTIC.

Une représentation des clients à travers une base de données clients peut être utilisée mais elle est considérée par les industriels de notre panel comme potentiellement dangereuse car hyper ciblée. Elle catégorise à outrance les profils clients et surtout n'admet aucun dérapage sous peine de perdre définitivement le client qui se croit suivi personnellement et directement, et qui s'aperçoit qu'il est fiché et caractérisé dans des bases de données informatiques de masse.

Le marketing de l'innovation est un métier à part entière, fait d'un « savoir-combiner » qui permet de garantir un suivi de tout le processus d'innovation, par l'exercice d'une fonction transversale aux étapes de la conception, du développement, de la fabrication. Le chef de projet d'innovation en a la responsabilité, il est le garant de l'aboutissement du projet d'innovation. Or l'une des difficultés que rencontre le « chef de projet d'innovation » est justement la représentation des besoins du futur client.

Une proposition résultat de l'étude RCF consiste à proposer de confier à l'un des membres de l'équipe le rôle de représentation du client : un nouveau métier apparaît ainsi, celui du « chef du futur produit », chargé du marketing de l'innovation. Il s'agit de marketing amont, on assiste ainsi à un dédoublement du métier de « marketeur » entre marketing amont ou marketing stratégique, et marketing aval ou marketing opérationnel.

Chaque maillon de la chaîne d'innovation est client/fournisseur des autres maillons, le chef de projet est celui qui garantit la continuité du processus et les finalités d'un maillon à l'autre, le « chef du futur produit » est celui qui représente les besoins du futur client tout au long du processus de construction de l'offre innovante. Il sera relayé par le chef de produit, fonction déjà institutionnalisée dans les entreprises, lorsque le produit sera lancé et en exploitation.

Le marketing amont développe dans les secteurs des biens de consommation (« B to C ») des méthodes d'identification et d'évaluation des besoins des futurs clients qui gagneraient, sinon à être adoptées telles quelles, au moins à être transposées dans d'autres configurations d'innovation, y compris dans les secteurs de biens industriels (« B to B »), de la même façon que la méthode de « l'histoire » pratiquée dans l'industrie de luxe pour donner sa cohésion à l'équipe projet.

Pour développer son idée du client et de ses futurs besoins, le « marketeur » doit entrer en contact avec l'usager. C'est là que les entreprises gagneraient à utiliser certaines approches nouvelles du marché telles que les approches ergonomiques, les approches sociologiques. Le marketing va de plus en plus vers une compréhension des usages, en

passant par la compréhension des motivations du futur client et de sa logique d'achat. Certaines méthodes telle la Conception Assistée par l'Usage aident les concepteurs « imaginatifs » en leur indiquant les potentialités d'innovation compatibles avec les usages en cours sur un panel de clients potentiels donné. « Personne ne parle au nom d'un usager sinon lui-même », nous disent MALLEIN & TAROZZI [2002].

2.3.5. Limites méthodologiques de l'étude RCF

Une première limite à la validité des résultats de l'étude ponctuelle tient dans la pertinence même de la question posée.

On peut considérer, en effet, que la question n'a pas de sens : le client n'existerait, par définition, que lorsque le produit existe déjà, et solliciter l'avis d'un client qui n'existe pas relève de l'absurdité ou de la supercherie.

MIDLER, [2000] rappelle ainsi, à juste titre, que des innovations telles que le walkman de SONY, le Post-It de 3M, ou le Navigator de Netscape (trois énormes succès commerciaux), n'ont pas été conçus comme des réponses à une demande de clients existants.

Nous avons cependant montré que des méthodes de marketing amont, quelques fois très inventives, permettent d'orienter la trajectoire d'un projet d'innovation en réduisant les risques d'échecs.

Une deuxième limite tient, comme pour notre étude MPPI, à la taille réduite de l'échantillon (cinq entreprises)

Rappelons enfin que contrairement à l'étude MPPI, l'étude RCF n'est que ponctuelle, elle a duré trois mois contre trois ans pour l'étude MPPI, elle est basée sur 5 entretiens approfondis contre 56 pour l'étude MPPI.

Conclusion du chapitre 2.3

Quelles qu'en soient les difficultés, il faut essayer de représenter les besoins du client futurs, tout au long du déroulement du projet de lancement d'un nouveau produit.

Nous avons constaté que les entreprises se reposaient pour ce faire, avant tout sur leur marketing interne.

Ce constat renforce la pertinence de la théorie de l'apprentissage organisationnel comme problématique du management de l'innovation : ce n'est pas parce que les « marketeurs » internes sont plus « intuitifs » que des « portes-paroles » extérieurs [AKRICH & al. 1998] que les responsables des lancements de produits nouveaux leur

font confiance au marketing interne, mais parce qu'il est primordial que les nouvelles directions d'exploration, soient bien assimilées par tous les membres de l'entreprise qui auront à travailler sur le projet. Le service marketing connaît le marché et anticipe son évolution, mais surtout, il est dans l'entreprise, et en connaît le fonctionnement.

Cependant, nous ne sommes pas d'accord avec l'idée d'attendre du seul service marketing l'élaboration du cahier des charges du futur produit : il y a, à notre avis une distinction à faire entre les types de projets de lancement de nouveaux produits. Les débats entre les cinq industriels qui ont formé la table ronde et avec les participants aux Ateliers de l'Innovation [ANRT 2002 b], ont montré que les uns parlaient d'innovation incrémentale et les autres d'innovation de rupture, et le premier résultat de cette étude est bien que la RCF soit différente d'un projet de lancement de produit nouveau à un autre.

Il y a une contradiction entre la tendance qu'ont les « marketeurs » à rationaliser (test, observations, interviews) un phénomène pourtant très peu prévisible, et leur discours dominant consistant à mettre en avant expérience et « intimité » avec le client.

Le marketing amont, ou marketing de l'innovation, est une passerelle tout au long du processus d'innovation entre deux mondes : celui de l'entreprise et celui du client. Alors que le marketing aval prend la relève de la conception, du développement et de l'industrialisation de façon séquentielle sur un projet déjà défini, le marketing amont gère l'interactivité entre la demande du client et les possibilités de l'entreprise sur une ébauche de projet. Il saura se représenter le client à travers la notion de risque que le client prend lorsqu'il achète. Mais il mettra également en regard de ces perspectives d'innovation les capacités réelles de l'entreprise avec la bonne connaissance qu'il a de ses forces et de ses faiblesses.

Le marketing amont est donc un facteur « d'enaction » [WEICK, 1979] de l'adaptation de l'entreprise à l'évolution de son marché.

La représentation qui est faite des besoins du client futur est un des éléments clé des décisions qui vont être prises tant au niveau du chef de projet (options techniques à lever, définition des fonctionnalités, marketing des produits nouveaux), qu'au niveau de la Direction générale de l'entreprise (émergence des idées novatrices, évaluation des projets potentiels de produits nouveaux, choix des projets à lancer). Cette représentation doit donc être diffusée dans l'entreprise, la question des supports de cette diffusion (partage des connaissances) devient donc essentielle.

Conclusion de la deuxième partie

L'objectif des études longitudinales ne peut pas être d'extraire de la pratique des acteurs un modèle prescriptif, mais bien de découvrir les éléments avec lesquels nous allons construire un modèle systémique de représentation à paramétrer en fonction de la grande variété des situations d'innovation où il sera utilisé.

L'étude GTM nous a montré l'importance de l'écart d'appréciation des projets d'innovation entre la Direction générale de l'entreprise et les chefs de projets.

Elle a fait apparaître la nécessaire différenciation de deux pôles de management de l'innovation dans l'entreprise : celui de la maîtrise d'ouvrage et celui de la maîtrise d'œuvre des projets d'innovation.

Les premiers résultats de cette étude sont la formalisation des relations entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre des projets par le *Mandat d'innovation*, et la proposition d'un nouveau critère de différenciation des projets : la *portée économique pour l'entreprise*.

L'étude MPPI, nous a permis de constater qu'il n'y avait pas un, mais plusieurs portefeuilles dans une même entreprise, et qu'il y avait d'autres types de regroupements de projets d'innovation que les portefeuilles. L'étude nous a permis aussi de préciser la notion de contingence des situations d'innovation par rapport à une configuration d'innovation plus permanente.

Ses principaux résultats sont une *Typologie dynamique des projets d'innovation*, plus complète et plus génériques que celles proposées jusqu'à présent, permettant de distinguer les *projets amont*, des *projets intermédiaires*, et des *projets finaux* qui ne seront pas gérés de la même façon.

A la suite de cette étude, nous avons mis au jour le concept d'*Intensité stratégique de l'innovation* pour adapter l'effort d'innovation aux enjeux qu'elle représente pour l'entreprise. Nous proposons également d'étendre le champ du management de l'innovation à l'émergence des futurs projets, et de définir les périmètres des portefeuilles de projets d'innovation en dehors de l'organigramme de l'entreprise.

L'étude RCF a montré que le marketing interne de l'entreprise peut et doit représenter les besoins du client futur devant l'équipe projet de lancement de produits nouveaux. Les principaux résultats acquis par cette troisième étude sont la nécessaire adaptation des méthodes de représentation aux types de projets de lancement de produits nouveaux et aux phases successives de réalisation de ces projets. Nous avons identifié des méthodes originales de maintien de la cohérence des apports des différents métiers dans l'équipe projet, pratiqués dans certains secteurs économiques, et qui pourraient être étendus à d'autres secteurs.

Pour rendre le management de l'innovation plus robuste, plus résistant aux aléas, il faut bien sûr dédier des structures et des ressources à l'innovation à tous les niveaux et dans tous les secteurs de l'entreprise, mais aussi redéfinir les processus du management de l'innovation pour le rendre plus en phase avec l'évolution de l'entreprise.

Cette redéfinition des processus de management passe par une modélisation du management de l'innovation lui-même, que nous allons pouvoir entreprendre, à partir notamment des résultats de nos trois études : l'étude GTM, l'étude MPPI, et l'étude RCF.

Toutefois, nous l'avons noté en en présentant les limites de notre recherche en conclusion de chacune de nos trois études, nous ne pouvons pas prétendre construire aujourd'hui un modèle robuste de management de l'innovation, mais seulement un premier prototype qui devra être essayé et amélioré.

Cette construction fait l'objet de la troisième partie de la thèse.

Troisième partie
Modélisation systémique du management de
l'innovation

Introduction de la troisième partie

La modélisation est la construction d'un schéma complet des relations causales entre les différents modules ou sous-systèmes d'un ensemble, et à l'intérieur de chaque module, entre les processus qui le composent. Les approches interactionnistes nous donnent un certain nombre d'éléments théoriques pour jeter les bases d'une modélisation d'ensembles tels que l'entreprise.

Les acteurs de l'innovation mobilisent, comme nous l'enseigne GOFFMAN [1991], tel ou tel cadre de référence qui leur permet de percevoir, de comprendre les phénomènes auxquels ils participent et d'organiser leurs propres actions : « Tout événement social est organisé par un cadre primaire (naturel ou construit socialement) qui nous permet dans une situation donnée d'accorder du sens à tel ou tel de ses aspects, lequel autrement serait dépourvu de signification. »

Les principes de modélisation systémique sont rappelés ici, ainsi que les éléments spécifiques à une modélisation des situations d'innovation et de leur management, tels que nous pouvons les inférer de nos études de cas (chapitre 3.1).

L'innovation dans l'entreprise se caractérise par la poursuite simultanée de deux objectifs : réussir les activités de création de technologies (activités uniques) et réussir les activités de valorisation de ces technologies (activités singulières mais, comme on l'a vu, de plus en plus répétitives). Or il y a des différences considérables entre ces deux types d'activité (rythmes, critères d'évaluation, risques encourus, compétences nécessaires, etc.).

En proposant de définir l'innovation comme le système dont la finalité est le renouvellement du système plus large qu'est l'entreprise, et le management de l'innovation comme le module de pilotage du système d'innovation de l'entreprise, et en établissant les relations entre ce module de pilotage et les autres modules opérant et d'information, nous construisons le *Modèle Systémique du Management de l'innovation*, que nous soumettons à l'épreuve de nos études des pratiques (chapitre 3.2).

Nous mettons l'accent pour finir sur les perspectives ouvertes aux travaux de recherche à venir sur le management de l'innovation par l'introduction massive dans les entreprises de nouveaux instruments de gestion et de nouveaux modes de communication s'appuyant sur le développement des technologies numériques. (chapitre 3.3).

Chapitre 3.1. Fonctionnalités attendues d'un modèle du management de l'innovation

Introduction du chapitre 3.1

Nous indiquons d'abord quels principes de modélisation nous entendons suivre, en nous attachant notamment à la définition des limites du système, puis à sa décomposition en sous-systèmes, ou modules, opérant, de décision et d'information. (§ 3.1.1).

Nos études des pratiques de management de l'innovation ainsi que notre positionnement théorique dans l'apprentissage organisationnel, nous fournit le cahier des charges de notre modélisation : celle-ci doit permettre aux acteurs qui l'utiliseront :

- de complexifier leur représentation des situations d'innovation dans laquelle ils se trouvent (§ 3.1.2),
- de dynamiser la représentation du management de l'innovation (§ 3.1.3).

3.1.1. Principes de modélisation systémique

Nous nous attacherons, dans notre modélisation systémique :

- à définir les limites du système de management de l'innovation
- à identifier les principales composantes du système et à les articuler entre elles,
- à déterminer les liaisons qui intègrent ces composantes en un tout organisé.

Nous choisissons une modélisation systémique parce que ce type de représentation nous semble particulièrement adapté aux processus managériaux des organisations complexes fonctionnant sur une rationalité économique que sont les entreprises.

La décomposition OID de tout système

Nous reprenons la démarche de décomposition des systèmes dite « OID » de LE MOIGNE [1990, 1999], distinguant dans tout système complexe (voir figure 17 ci-dessous) :

- un sous-système opérant O,
- un sous-système d'information I,
- un sous-système de décision D.

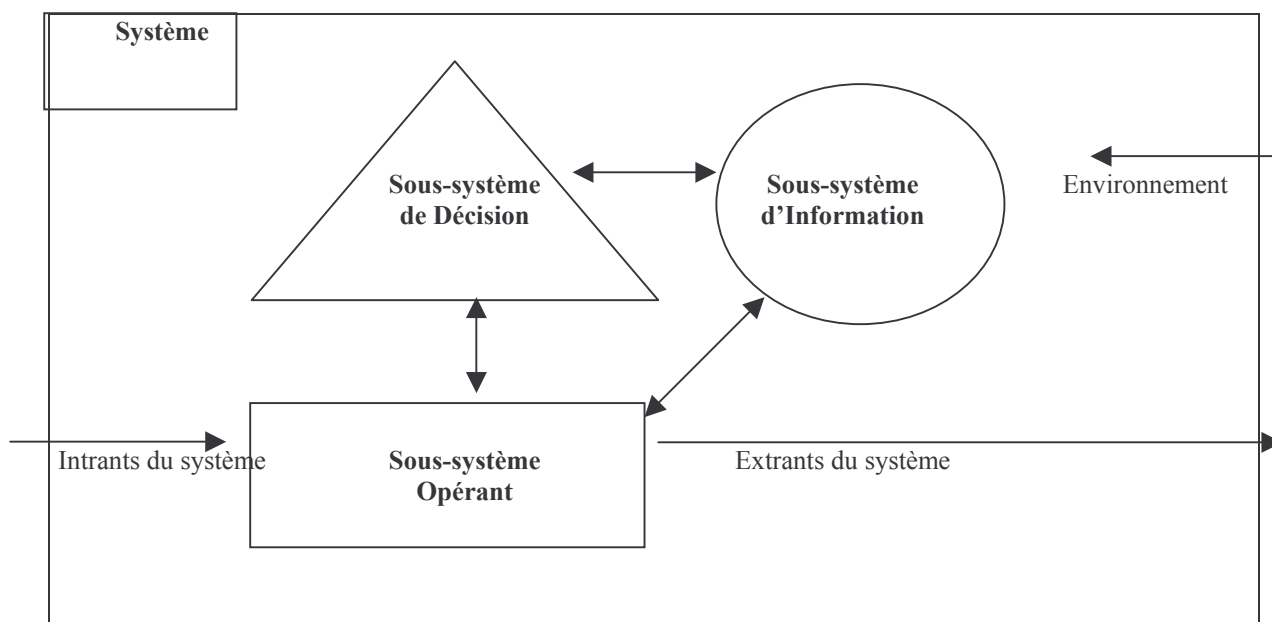


Figure 17. Schéma de modélisation « OID » [LE MOIGNE, 1990, 1999]

Le triple point de vue ontologique, fonctionnel et génétique sur le système à modéliser

Nous suivrons le schéma de modélisation de BEVING [1995], voir figure 18 ci-dessous, qui reprenant la modélisation de LE MOIGNE [1990, 1999], situe bien l'observateur « modélisateur » par rapport au système, et distingue les trois points de vue du modélisateur sur le système qu'il modélise :

- ontologique, c'est ce qu'est le système (ses limites, sa décomposition en sous-systèmes, son organisation)
- fonctionnel (les fonctionnalités que le système assure)
- génétique (l'évolution du système)

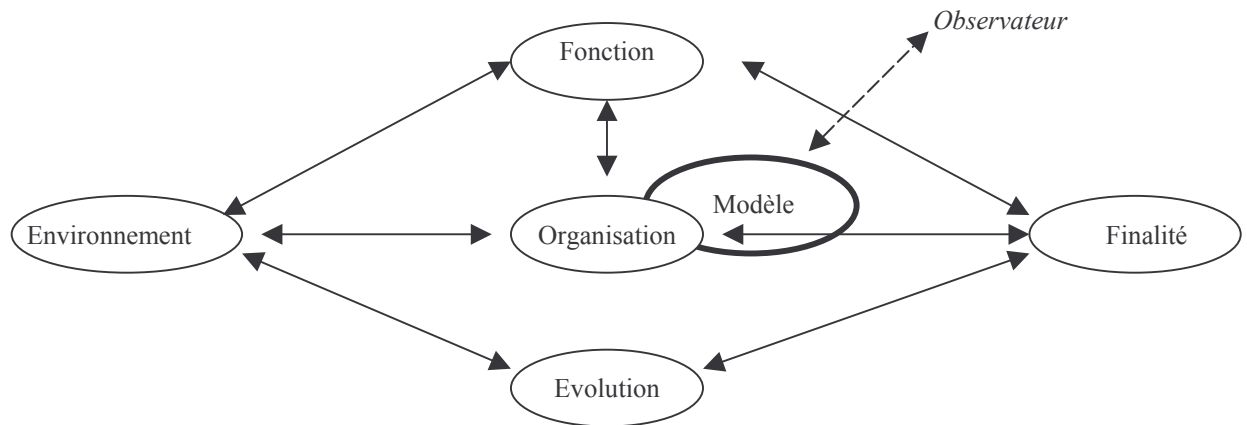


Figure 18. Système et modélisation de système [BEVING, 1995]

3.1.2. Complexifier la représentation des situations d'innovation

Les différentes configurations d'innovation : mise en oeuvre du concept d'*Intensité stratégique de l'innovation*

L'application de la théorie de la contingence structurelle [LAWRENCE & LORSCH, 1967, 1989] aux situations de management de l'innovation, qu'elle porte sur les logiques stratégiques [MILLIER, 1998], ou sur les logiques technologiques telles que le « dominant design » [HATCHUEL & WEIL [2002], nous conduit à définir des configurations d'innovation, relativement stables pour une entreprise donnée, dans le cadre d'un même cycle managérial, c'est à dire pendant le temps qui s'écoule entre une séquence de décisions et le constat des effets de cette décision sur les performances de l'entreprise.

Les situations d'innovation sont diverses, elles varient d'une phase à l'autre du processus global d'innovation et selon le type de projet d'innovation. Mais chaque situation d'innovation est contingente d'une configuration d'innovation, qui est elle propre à l'entreprise, et qui ne varie que sur un cycle long, en fonction de l'évolution de l'entreprise sur son marché.

Nous avons déjà mis au jour, à l'issue de notre étude MPPI, le concept d'*Intensité stratégique de l'innovation* pour une entreprise donnée (voir ci-dessus § 2.1.4). La modélisation systémique du management de l'innovation doit pouvoir rendre compte de cette *Intensité stratégique*, c'est à dire de l'impact potentiel des projets d'innovation sur l'activité productive de l'entreprise, et sur ses performances.

Les différents projets d'innovation : proposition du concept d'*Intensité opérationnelle de l'innovation*

Comme nous l'avons vu, il est nécessaire de distinguer les différents types et les différentes catégories de projets d'innovation parce que chacun d'eux mobilise des ressources différentes, se définit, se décide et se réalise dans des structures appropriées, selon des modes de gestion et des outils d'aide à la décision spécifiques : projets de *portée économique locale ou globale* (voir ci-dessus chapitre 2.1) ; *projets amont, projets finaux, projets intermédiaires* (voir ci-dessus chapitre 2.2) ; projets « induits » et projets « autonomes »

Les décisions prises sur chaque projet d'innovation, sont plus ou moins consommatrices de ressources, plus ou moins risquées, permettront de connaître le résultat de la décision avec un délai plus ou moins long. Nous proposons le concept d'*Intensité opérationnelle de l'innovation* pour rendre compte du niveau relatif d'engagement de mobilisation des ressources que nécessite chaque projet. Ce critère qui doit peser dans les décisions de management de l'innovation, au même titre que l'*Intensité stratégique de l'innovation*, peut être défini par agrégation de divers indicateurs tels que le temps consommé, l'adéquation aux procédures existantes, etc.

3.1.3. Dynamiser la représentation du management de l'innovation

Quand innover par rapport au marché ?

De quels éléments le manager de l'innovation va-t-il disposer pour observer son environnement, comprendre les tendances du marché et ainsi percevoir le moment où le client est « prêt » à recevoir l'innovation. Il s'agit de s'assurer de l'adéquation entre le moment du lancement du nouveau produit et le moment de l'acceptation possible du produit par le client. A cela s'ajoute la notion de temps stratégique en marketing de l'innovation puisqu'il faut aller de plus en plus vite pour arriver sur le marché avant les concurrents.

Si dans le processus d'innovation, la phase de développement est certes formalisée, celle de l'émergence de l'innovation, de sa genèse, l'est beaucoup moins : c'est pourtant ce moment qui est essentiel pour que l'entreprise soit en phase avec son marché, d'où l'importance de disposer d'un modèle du management de l'innovation permettant d'intégrer dans la représentation les signaux faibles du marché, comme nous l'avons vu dans notre étude sur la représentation des besoins du client futur (cf. ci-dessus chapitre 2.3).

Quand innover par rapport au rythme de développement des technologies ?

De même que le « marketeur » guette en permanence les signaux faibles du marché, l'ingénieur de R&D se demande toujours quel est le bon moment pour arrêter un choix technologique : dès que possible c'est prendre le risque qu'une nouvelle technologie émerge et rende obsolète celle qu'on a choisie ; attendre c'est risquer d'arriver après le concurrent.

BROUSTAIL & FRERY [1993] critiquent à ce sujet les modèles trop déterministes d'aide à la gestion du temps dans les projets d'innovation : « C'est la notion même de maturité d'une activité qui doit être nuancée. Il y a des activités qui n'arrivent jamais à maturité alors qu'on dispose théoriquement des moyens de l'innovation incrémentale, on annonce toujours l'explosion de tel ou tel marché sous l'impact d'une nouvelle technologie, alors que celle-ci reste toujours émergente (domotique, intelligence artificielle). Inversement certains produits sont en déclin, et renaissent avec des innovations très mineures (scooter). Certaines activités sont en perpétuel déclin et émergence (informatique). »

Notre modèle du management de l'innovation doit intégrer cette incertitude par rapport au rythme de la technologie, par exemple en prévoyant des prises de décisions graduelles avec boucles de rétroaction.

Rythme de l'innovation et rythme de l'entreprise

C'est le problème de la position dans le temps de la deuxième boucle d'apprentissage organisationnel.

Le management de l'innovation est confronté à la question de la compatibilité entre le rythme de l'innovation et l'ensemble des rythmes de l'entreprise.

Si certains rythmes sont des facteurs de contingence du management de l'innovation (cycle de vie des produits, cycle de vie des technologies, évolution de la demande, initiatives des concurrents), d'autres sont a priori des variables d'action sur lesquelles des modifications peuvent être apportées pour les rendre compatibles avec ceux de l'innovation : rythmes des comités de pilotages des projets, ou de pilotage des portefeuilles de projets, cycles des budgets, des mutations des personnels, etc.

Il est surprenant par exemple de voir fonctionner des instances de management des portefeuilles de projets d'innovation sur des cycles annuels, qui peuvent entraîner théoriquement jusqu'à un délai d'un an dans la prise de décision du lancement d'un projet de produit nouveau, alors que la rapidité de mise sur le marché est considérée comme un critère essentiel de réussite.

D'autres rythmes sont plus difficiles à maîtriser, et même à évaluer : ce sont les rythmes, socio-organisationnels propres à l'entreprise pour la mise en œuvre effective des projets d'innovation : selon les différentes situations d'innovation, ils seront des facteurs de contingence ou des variables d'action. Une approche systémique devrait

mettre en balance tous ces rythmes pour permettre au manager de prendre la décision au meilleur moment possible.

ANSOFF [1987] pointe les dysfonctionnements qui peuvent naître sur le plan de la stratégie de l'entreprise d'un trop grand décalage entre rythme des projets d'innovation et rythmes de l'entreprise : « Un renouvellement trop rapide de produits ne laisse pas le temps à l'entreprise de dégager suffisamment de cash flow sur chacun d'eux. Par exemple dans le secteur de l'informatique, le rythme des innovations est dicté par la croissance exponentielle des performances des microprocesseurs. Microsoft utilise sa place de leader pour commercialiser de plus en plus rapidement de nouveaux logiciels de plus en plus perfectionnés, qui nécessitent des ordinateurs de plus en plus performants. »

Conclusion du chapitre 3.1

Nous avons choisi la modélisation des systèmes complexes comme la méthode de modélisation susceptible de donner à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage de l'innovation la représentation à la fois la plus fidèle et la plus opérationnelle du management de l'innovation.

Nous utilisons les résultats de nos premières observations et de nos trois études approfondies des pratiques de management des portefeuilles de projets d'innovation et de représentation du client futur comme éléments de cahier des charges de notre modèle systémique de management de l'innovation.

Le premier objectif de la modélisation est de complexifier la représentation des situations d'innovation, ce qui ne veut pas dire compliquer, mais, au contraire, rendre plus intelligible grâce au modèle, chaque situation d'innovation, toujours spécifique, mettant en jeu une pluralité d'acteurs, et générant des interactions entre domaines généralement séparés dans l'activité productive de l'entreprise.

Le deuxième objectif de la modélisation est de dynamiser la représentation du management de l'innovation pour prendre en compte le caractère paradoxal des décisions de management de l'innovation qui doivent être prises pourtant le plus tôt possible, c'est à dire dans la plus grande incertitude possible quant à leurs effets. C'est ce qui nous conduit à proposer un modèle permettant de suivre l'évolution des situations de management, et de simuler les conséquences possibles des décisions alternatives.

Chapitre 3.2. Construction du *Modèle Systémique de Management de l'Innovation (MSMI)*

Introduction du chapitre 3.2

Le *Modèle Matriciel de Management de l'Innovation (3MI)* a été construit avant nos études approfondies des pratiques [BOLY & ROMON, 1999]. Il remplit un certain nombre de fonctionnalités dans une perspective d'apprentissage organisationnel, en représentant la globalité des tâches et des missions de management de l'innovation dans toutes les phases d'émergence puis de déroulement des projets d'innovation de l'entreprise.

Le *3 MI* est un modèle descriptif et non un modèle systémique, nous l'utilisons pour amorcer une boucle d'apprentissage organisationnel « de type 2 » [ARGYRIS & SCHON, 2002] comme outil de construction d'un modèle systémique. (§ 3.2.1).

Nous présentons alors un modèle générique du système entreprise puis nous positionnons les éléments du sous-système innovation dans le système entreprise. Une première définition du périmètre du système innovation est donnée par une typologie de l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise. Nous représentons également la dimension organisationnelle du sous-système innovation par rapport au système entreprise (§ 3.2.2).

La modélisation du management de l'innovation se construit à partir de la représentation des activités d'innovation de l'entreprise comme un système complexe. Le management de l'innovation correspond dans notre modélisation au module (ou sous-système) de pilotage du système innovation [LE MOIGNE, 1990, 1999].

Nous effectuons alors un recensement des structures mobilisées dans les différentes catégories de projets d'innovation, selon les phases de leur émergence et de leur déroulement dans le module (sous-système) opérant, et évoquons, plus rapidement les différentes actions d'information conduites au sein du module (sous-système) d'information (§ 3.2.3).

Nous donnons quelques exemples de représentation du MSMI selon les différents types de situations d'innovation que nous avons pu repérer dans les études approfondies des pratiques que nous avons menées sur le terrain, du triple point de vue ontologique, fonctionnel et générique de la modélisation des systèmes complexes (§ 3.2.4).

Le *Modèle systémique du management de l'innovation (MSMI)* que nous présentons alors (§ 3.2.4), fait apparaître clairement la procédure de mandat entre la Direction de l'innovation de l'entreprise (mandant ou maître d'ouvrage) et les chefs de projets (mandataires ou maîtres d'œuvre) : l'articulation du sous-système de pilotage et du sous-système opérant se fait par les projets et les portefeuilles de projets, en utilisant les ressources du sous-système d'information.

La reformulation des questions actuelles de management de l'innovation avec le *Modèle systémique du management de l'innovation (MSMI)* nous permet de mettre au jour le concept d'*Horizon managérial*, et de l'appliquer au management de l'innovation (§ 3.2.5)

Nous évoquons pour finir les limites de notre modélisation au stade où elle en est aujourd'hui (§ 3.2.6), l'étude plus complète des conditions de validation du *MSMI* étant présentée au dernier chapitre 3.3 de la thèse.

3.2.1. Modélisation fonctionnelle et modélisation systémique

Présentation du *Modèle Matriciel du Management de l'Innovation (3MI)*

Plusieurs travaux de modélisation ont été publiés qui visent à représenter les interactions entre les différents domaines concernés par les activités d'innovation, pour répondre à l'objectif de complexification des représentations de situations d'innovation. LARUE DE TOURNEMINE [1991] par exemple, a présenté une modélisation de l'innovation « technologique » (voir figure 19 ci-dessous), où il distingue six phases et décrit les actions à mener de mise en relation du marché et de la technologie pour chacune de ces phases.

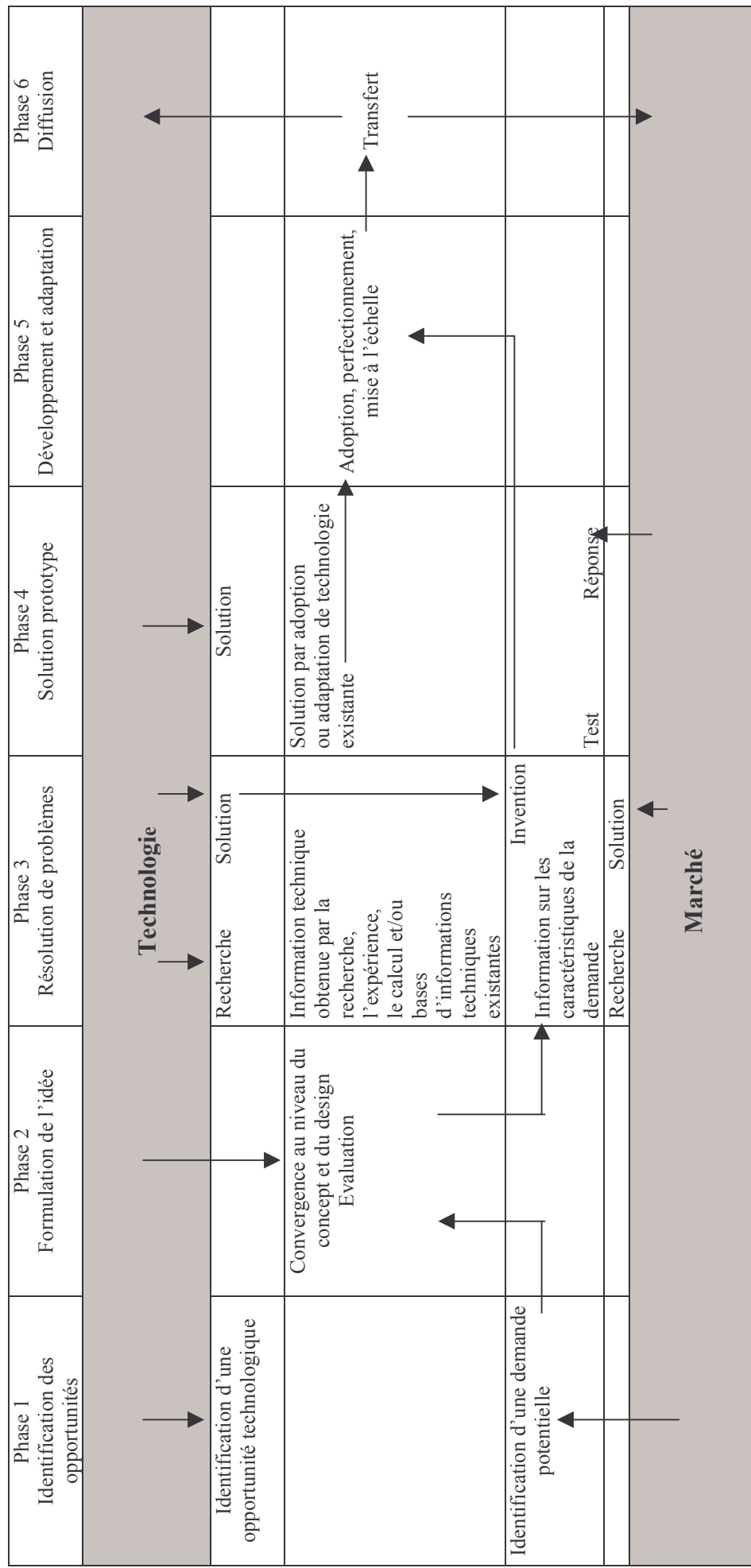


Figure 19. Etapes de l'innovation technologique [LARUE DE TOURNEMINE, 1991]

Le *Modèle Matriciel de Management de l'Innovation 3MI* que nous avons proposé a été testé et finalisé dans l'étude que nous avons réalisée sur la « Gestion des projets innovants dans les PME » de 1997 à 2000, avec deux autres chercheurs, Vincent BOLY et Jean RENAUD (ENSGSI) pour le compte du Groupement Management des Ressources Technologiques, et avec le soutien de l'ANRT.

Le *3MI* représente le phasage propre aux projets d'innovation, et spécifie l'interaction entre technologie et marché. Il nous a permis d'étudier la cohérence des décisions prises entre les trois niveaux, de la gestion de chaque projet, des ressources technologiques disponibles, et des portefeuilles de projets d'innovation [BOLY & ROMON, 1999].

Principes de construction du *3MI*

Le *3MI* indique les étapes que franchit l'entreprise dans le management de l'innovation par rapport à son environnement, ainsi que les ressources qu'elle doit mobiliser à chacune de ces étapes. Il situe, par ailleurs, les responsabilités d'information, de décision, de suivi à la fois de chaque projet d'innovation, des ressources technologiques de l'entreprise et du portefeuille de l'ensemble de ses projets d'innovation (voir figure 20 ci-dessous).

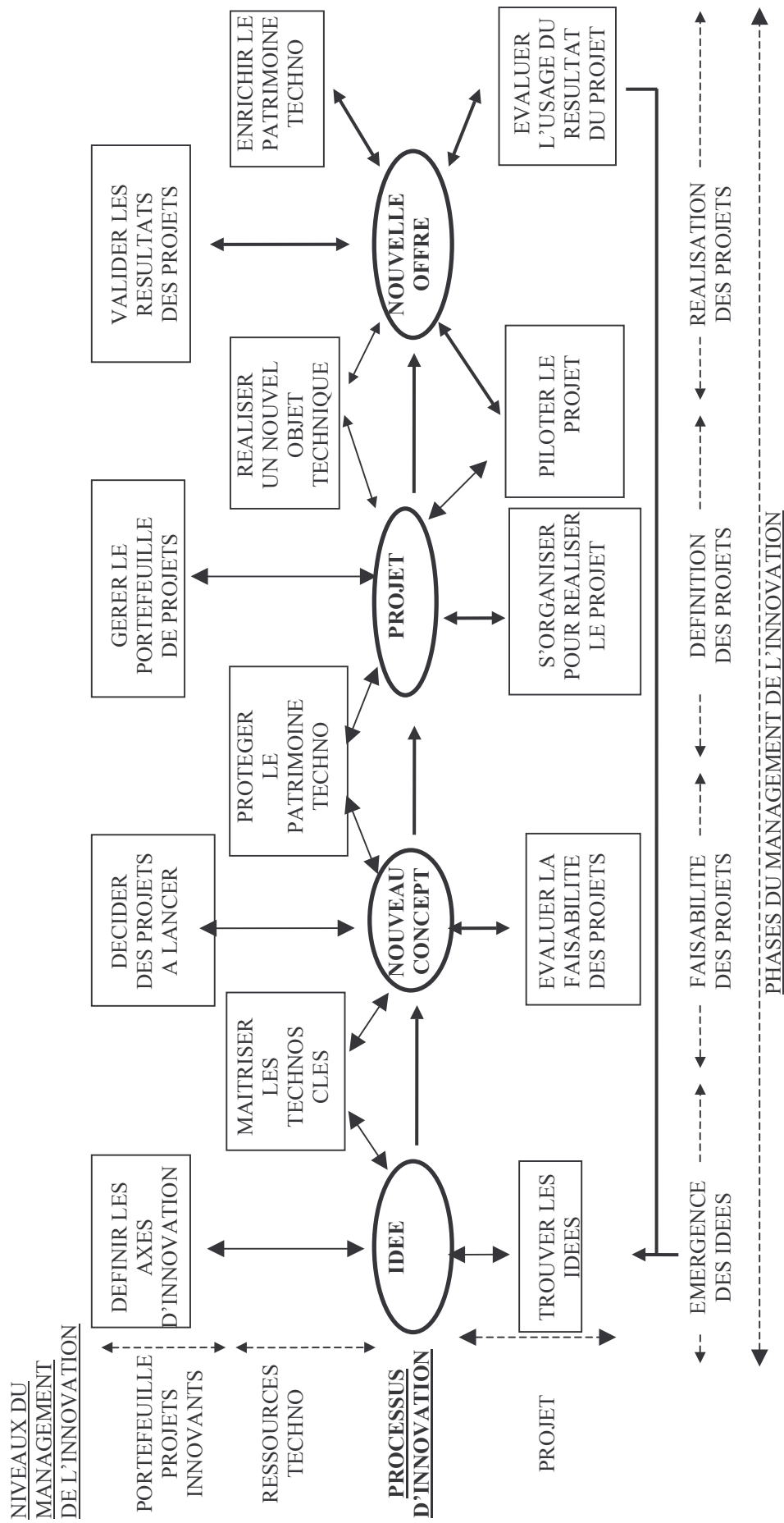


Figure 20. *Modèle Matriciel du Management de l'Innovation (3MI) [BOLY & ROMON, 1999]*

Les quatre phases du management de l'innovation

Le 3MI propose d'abord de découper les activités d'innovation en quatre phases distinctes :

- Emergence des idées novatrices,
- Faisabilité des projets innovants potentiels,
- Définition des projets innovants,
- Réalisation des projets innovants.

Il s'agit là d'une synthèse que nous avons opérée entre le phasage, classique, de la gestion de projets en général [GIARD, 1991 a], et le phasage proposé par d'autres auteurs pour les seuls projets de R&D [SAAD & al., 1994].

La première phase correspond à l'émergence d'idées de projets d'innovation contribuant à atteindre les objectifs stratégiques de l'entreprise : elle est consacrée à la recherche d'informations et à la créativité, elle concerne a priori l'ensemble de l'entreprise. Les idées peuvent résulter du travail programmé de personnels de l'entreprise affecté à des tâches de R&D et de marketing amont (idées, qui, si elles sont retenues, deviennent des projets « induits » ou « top-down »). Elle peuvent être aussi la solution pressentie par des personnels de l'entreprise affectés aux tâches productives, pour résoudre un problème de fonctionnement d'un procédé, ou pour satisfaire au besoin d'un client (futurs projets « autonomes » ou « bottom-up »).

Dans cette première phase, il s'agit de susciter un maximum d'opportunités d'affaires, à partir soit de nouvelles demandes du marché, soit de nouvelles technologies : comme nous l'avons vu dans nos études de cas, cette phase commence à faire également l'objet d'un management.

La deuxième phase correspond à la maturation des concepts résultant de la première phase, au passage des idées de départ à des projets d'innovation potentiels. Elle regroupe essentiellement des activités d'analyse et aboutit à la décision de démarrer ou non un projet, elle se concentre sur les seuls projets potentiels identifiés et formalisés.

Dans la deuxième phase. Il s'agit de sélectionner les projets d'innovation potentiels parmi toutes les idées qui ont émergé dans la phase précédente, de vérifier leur pertinence par rapport aux besoins du marché et aux objectifs stratégiques de l'entreprise (faisabilité économique), et d'évaluer leur faisabilité technique (propriété industrielle, prototype, essais).

La troisième phase correspond au lancement effectif d'un projet d'innovation. Elle comprend essentiellement des activités d'organisation.

Dans cette troisième phase, il s'agit de définir le résultat à atteindre, la durée et le budget du projet, de mettre en place les moyens nécessaires à sa réalisation : constitution de l'équipe projet, mise à disposition des ressources humaines, techniques, financières.

La quatrième phase correspond à la réalisation du projet. Elle consiste dans le pilotage des activités de développement, et en résolution des problèmes rencontrés.

Il s'agit de conduire le projet d'innovation à bonne fin dans le respect des délais et des budgets fixés, tout en valorisant et en enrichissant le patrimoine technologique de l'entreprise.

Le management de l'innovation est orienté vers un besoin nouveau à satisfaire. Il est piloté par ce besoin, d'où les boucles de rétroaction qui peuvent partir de toute phase aval pour revenir sur toute phase amont.

Le phasage proposé est pertinent du point de vue du management sur plusieurs points :

- il correspond à une focalisation progressive des ressources affectées sur les projets [MILLIER, 1998], c'est le rôle d'entonnoir bien connu au moins pour les trois dernières phases, la première phase devant, si l'on se place du point de vue du management, comporter aussi des actions de redéploiement encore négligées dans la littérature comme dans la pratique,
- il correspond à une allocation de ressources de plus en plus importante, nécessitant de ne passer d'une phase à l'autre qu'après une décision « go / no go », la plus réfléchie et la plus documentée possible,
- il correspond à une mobilisation des unités de l'entreprise différentes d'une phase à l'autre.

Nous retrouvons cette approche du management des projets d'innovation par phases chez les auteurs adoptant, comme nous l'avons fait, un point de vue global de l'entreprise. Par exemple TIDD & al. [2001] proposent un phasage très semblable à celui du *3MI* (voir figure 21 ci-dessous):

« The organizations have to manage four phases:

- Scan and search their environments (internal and external) to pick up and process signals about potential innovation.
- Strategically select from this set of potential triggers for innovation, those things which the organization will commit resources to doing.
- Provide (either by creating through R&D or acquiring through technology transfer) the knowledge resources to exploit it.
- Implement the innovation, growing it from an idea through various stages of development to final launch.

Optional fifth phase is to reflect upon the previous phases and review experience of success and failure, in order to learn about how to manage the process better ».

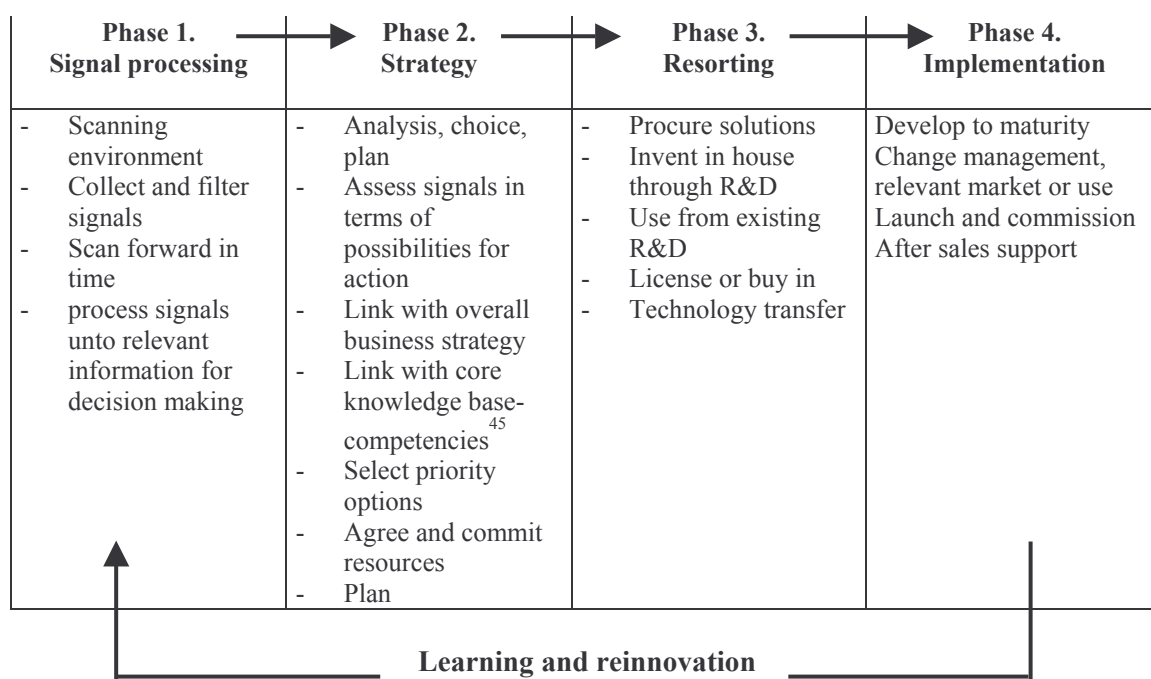


Figure 21. Routines underlying the process of innovation management [TIDD & al. 2001]

Les phases 1 et 2 proposées par TIDD & al. correspondent bien aux phases 1 et 2 du *3MI*.

La phase 3 correspond non pas à une phase, mais au niveau B du *3MI* : contrairement à TIDD & al., nous pensons que le développement des technologies est un travail continu, qui doit être initié avant le lancement des projets, et qui doit être capitalisé après leur achèvement, aussi préférons nous représenter ces activités comme des catégories de projets particuliers : *projets amont*, *projets intermédiaires*, participation aux *projets aval*. C'est d'ailleurs ce que nous avons trouvé dans les pratiques des entreprises, quand elles formalisent des portefeuilles de projets de R&D séparément des projets de lancement de produits (voir ci-dessus l'étude MPPI chapitre 2.2).

Les trois niveaux du management de l'innovation

Le premier niveau de responsabilité est celui du futur projet d'innovation, puis du projet lui-même ; c'est le domaine du mandataire de l'innovation, futur chef de projet (ou chargé d'étude), puis chef de projet.

Sur ce niveau, il s'agit d'optimiser la conduite de chaque projet d'innovation.

Ce niveau mobilise des compétences d'ingénierie. C'est le niveau le mieux étudié par la littérature [GIARD, 1991 a], et le plus communément mis en œuvre dans la pratique des entreprises.

⁴⁵ Apprentissage organisationnel

Le deuxième niveau de responsabilité est celui des ressources technologiques de l'entreprise ; il incombe à la Direction technique de l'entreprise.

La nécessité de ce niveau nous est suggérée par MORIN & SEURAT [1989] qui le considèrent comme stratégique, et préconisent l'instauration au plus haut niveau de l'entreprise d'un Management des Ressources Technologiques (MRT), assimilable à la gestion d'un patrimoine.

Sur ce niveau, il s'agit de faire émerger de nouvelles opportunités technologiques, puis de permettre la réalisation des projets d'innovation par la mise en œuvre des ressources technologiques appropriées, enfin d'enrichir le patrimoine technologique de l'entreprise en capitalisant les acquis techniques de chaque projet d'innovation. Nous proposons d'identifier les activités mises en œuvre sur ce niveau par des projets « amont », des projets « intermédiaires », et des participations aux projets aval (voir § 3.2.2 ci-dessous).

Ce niveau mobilise des compétences d'expertise technique. Dans la pratique, il n'est encore que rarement mis en relation avec chaque projet innovant.

Le troisième niveau de responsabilité est celui du portefeuille de projets d'innovation. C'est celui de la Direction générale de l'entreprise.

Sur ce niveau, il s'agit de définir le rôle de l'innovation dans la stratégie de l'entreprise, de faire émerger le maximum d'idées novatrices, de choisir parmi les différents projets potentiels ceux dans lesquels l'entreprise doit investir, de mobiliser les ressources nécessaires et de contrôler la réalisation des projets, de modifier éventuellement les priorités, voire d'abandonner un projet, en fonction d'évolutions non prévues au lancement du projet.

Ce niveau mobilise des compétences de management. Il se concrétise par des décisions, suite à des arbitrages. Il n'est encore que peu étudié : dans la pratique, la Direction générale se contente le plus souvent d'entériner des projets déjà bien définis, ou, au contraire, de définir un programme de R&D très contraignant, puis de se désintéresser du processus jusqu'à l'obtention d'un résultat exploitable.

Fonctionnalités et limites du *3MI* dans une perspective d'apprentissage organisationnel

Fonctionnalités intégratives du *3MI* : langage, représentation et interactions

Une première fonctionnalité du *3MI* est de faire partager une vue commune des projets d'innovation de l'entreprise à tous ceux qui les portent et qui les réalisent.

Le problème se pose, à notre avis, du fait de la spécialisation et de la division du travail, mise en place dans l'entreprise pour son activité productive. Il s'agit d'amorcer un apprentissage organisationnel en trouvant des « agencements organisationnels » capable de ménager et la différenciation et l'intégration [LAWRENCE & LORSCH, 1967, 1989] nécessaires l'une comme l'autre du fait de la cohabitation dans la même entreprise des activités d'innovation (« exploration ») et des activités productives (« exploitation »).

Le problème de la cohésion consiste à motiver chacun pour que son activité soit la plus profitable possible à l'organisation.

Dans une démarche d'investigation, l'organisation sollicite la créativité et l'initiative de ses membres pour faire face à la concurrence, à la saturation des marchés, et à l'évolution des technologies.

Mais cette motivation par les valeurs collectives comporte des risques importants si l'entreprise ne garantit pas la satisfaction des besoins élémentaires de sécurité des individus.

Or l'entreprise dépend essentiellement de ses clients (dans une moindre mesure de ses fournisseurs), même si elle peut, dans le même temps, avoir une influence sur son environnement.

Nous qualifierons d'autonomie conditionnelle cette situation paradoxale de l'entreprise où elle peut faire ce qu'elle veut à condition de gagner sur ses concurrents : la vraie contingence pour l'entreprise se trouve là.

L'innovation est une activité « d'exploration », mais qui ne peut aboutir qu'en rompant avec l'équilibre en place pour le remplacer par un nouvel équilibre. Du point de vue organisationnel, que nous avons adopté, plutôt que de représenter l'entreprise comme un système cognitif pour lequel l'innovation serait la connaissance nouvelle, nous préférons la représenter comme un système complexe « d'exploitation » (de ses connaissances certes, mais aussi de ses actifs techniques, financiers, marketing, etc.), ouvert au changement. L'innovation est alors le processus de déstabilisation d'un équilibre d'exploitation, mais aussi de reconstruction d'un équilibre nouveau. Que ce processus prenne naissance en dehors de l'entreprise (innovation par les « intrans », les clients, les fournisseurs, etc) ou en son sein, que ce soit suite à une démarche volontariste pilotée du sommet stratégique (projets d'innovation « induits ») ou suite à une initiative individuelle (projets « autonomes »), l'entreprise doit piloter ce processus (tout en continuant d'ailleurs à piloter l'exploitation).

Le *3MI* propose une représentation de ce processus par les projets d'innovation, et la maîtrise de ce processus par le management des projets et des portefeuilles de projets.

Fonctionnalités cognitives du *3MI* : la mise en relation du marché et des technologies

Nous l'avons vu, le *3MI* (pas plus, selon nous, que d'autres modèles) ne montre pas la voie qu'il faut suivre pour réussir l'innovation, puisqu'il n'y a pas pour l'exploration de « one best way », comme il peut y en avoir pour l'exploitation. Le *3MI* aide modestement les responsables impliqués sur les trois niveaux identifiés du management de l'innovation, à repérer les objectifs à atteindre, les questions auxquelles il faut répondre, et à donner une méthode pour y parvenir

Ce repérage des fonctionnalités du management de l'innovation a été particulièrement étudié par BOLDY & RENAUD [2000] qui identifient ainsi les « Treize fonctions du pilotage de l'innovation » :

- « F1 : permettre que les membres de l'équipe projet oeuvrent à l'évolution du projet
- F2 : faciliter le suivi de chaque projet,
- F3 : permettre une supervision du projet innovant en cours, en intégrant la dimension stratégique impulsée par la Direction,
- F4 : assurer la cohérence entre les différents projets en cours au sein d'un portefeuille de projets gérés par la Direction,
- F5 : stimuler les échanges entre la Direction et tous les acteurs par l'intermédiaire du chef de projet afin de créer un contexte favorable,

- F6 : assurer un contrôle et une rétro-action de la Direction et du chef de projet adoptés par les autres membres de l'équipe projet,
- F7 : permettre à la Direction, par l'intermédiaire du chef de projet d'assurer une allocation optimale des compétences nécessaires au processus d'innovation,
- F8 : réitérer le rôle majeur de soutien de la Direction et du chef de projet,
- F9 : garantir une capitalisation des savoir faire et de l'expérience acquise au cours des anciens projets au profit des projet en cours,
- F10 : faciliter les tâches de vigie,
- F11 : permettre à la Direction de cogérer les éventuels réseaux dans lesquels est intégrée l'entreprise,
- F12 : assurer un apprentissage collectif des membres du groupe-projets au fur et à mesure de l'évolution des projets,
- F13 : collecter des idées nouvelles issues de la recherche ou de propositions du personnel pour faire émerger les futurs projets ».

Le 3MI ne met pas sur le même plan les ressources technologiques et les ressources marketing.

Dans le 3MI, les ressources technologiques de l'entreprise constituent en elles-mêmes un niveau de management de l'innovation, alors que les ressources marketing ne sont mobilisées qu'à l'occasion de quelques étapes du niveau de management de chaque projet (trouver les idées, évaluer la faisabilité, piloter la réalisation, évaluer l'usage). En réalité, en fonction des situations de management de l'innovation, la maîtrise, la protection et le développement de ressources marketing sont des fonctions tout aussi importantes pour l'innovation que le management des ressources technologiques qui mériteraient des développements ultérieurs.

Le 3MI est un modèle fonctionnel

Nous avons construit le 3MI avant de réaliser nos études de cas (voir ci-dessus le déroulement de notre recherche dans l'introduction générale). Ainsi, par exemple, les activités de production, d'évaluation, de protection et d'exploitation des savoir-faire de l'entreprise ne sont représentées dans le 3MI que comme des activités ponctuelles, alors que, suite à l'étude MPPI, nous avons été amenés à distinguer les projets amont de développement des ressources technologiques génériques de l'entreprise, des projets finaux de lancement de produits nouveaux ou de mise en place de nouveaux procédés, et des projets intermédiaires de développement des technologies spécifiquement nécessaires aux projets finaux.

Le 3MI permet d'établir une « check list », qui se veut exhaustive, des actions qu'il faut mener pour innover. Mais le 3MI ne nous dit en aucune façon quelles sont les conséquences possibles de telle ou telle décision, il ne dit pas pourquoi, dans la pratique, les choses se passent ou ne se passent pas comme le souhaitent les managers. Sans une étape préalable de paramétrage par rapport à la situation de management de l'innovation spécifique, dans laquelle il est utilisé, notre modèle risque d'être compris comme une procédure à suivre sans aucune adaptation, ce qui serait une erreur : l'innovation peut fonctionner dans l'entreprise, et peut être efficiente, même sans suivre toutes les étapes identifiées par le 3MI, ou en les suivant dans un autre ordre.

Seul un modèle systémique pourrait aider à établir les liens de causalité entre actions, décisions et résultats obtenus, à des fins de compréhension des situations et de simulation des conséquences possibles de décisions alternatives.

Selon [ARGYRIS & SCHON, 2002], les produits d'apprentissage résultant de l'investigation organisationnelle peuvent prendre des formes multiples :

- analyse des succès et des échecs passés,
- analyse des relations de causalité entre les actions et leurs résultats,
- la description de l'environnement organisationnel en cours de changement,
- l'analyse des potentiels des différentes options,
- les images des situations futures souhaitables,
- les réflexions critiques sur les théories organisationnelles,
- l'analyse des expériences vécues par d'autres organisations.

Le modèle *3MI* a été testé sous forme d'un logiciel d'aide au management des projets innovants dans deux entreprises : BARRIQUAND et TRAILOR [BOLY & ROMON, 1999].

BOLY & ROMON, 1999

Il s'agit ici de construire un prototype, sur support informatique, d'un guide méthodologique du management de l'innovation, de le tester dans les PME partenaires et de l'améliorer par exploitation des résultats de ces tests.

Ces deux tests ont montré que le *3MI* peut donner une vue d'ensemble, une check list. Il permet de mieux répartir les rôles, de ne rien oublier, de hiérarchiser les priorités, de générer des agendas.

Notre modèle indique qui doit répondre à quelle question, à quel stade du processus d'innovation. Le *3MI* n'établit pas les relations causales entre activités et décisions, mais il peut nous servir à définir les limites du modèle systémique que nous voulons construire.

Par son exhaustivité même, le *3MI* est utile comme grille d'analyse de situations concrètes : nous l'utiliserons maintenant pour nous aider à définir les limites du système de l'innovation et de son management (voir ci-dessous § 3.2.2 et suivants).

3.2.2. Représentation de l'innovation comme sous-système du système entreprise

Nous représentons l'entreprise comme un système ouvert [PAULRE, 1992], et l'innovation comme le sous-système dont la fonction est de le faire évoluer ce système entreprise.

Représentation du système entreprise

Nous commençons par modéliser le système entreprise (voir figure 22 ci-dessous). Nous le ferons en fixant les limites du système et en raisonnant par rapport à ses fonctions essentielles :

- fournir les produits et services demandés par le marché,
- créer de l'activité pour ses salariés et ses fournisseurs,
- créer de la valeur pour les actionnaires.

Pour l'entreprise, il faut que le produit de ce qui est fourni aux clients (ventes) soit suffisant pour couvrir les achats aux fournisseurs, les salaires aux salariés, le solde des taxes et impôts moins les subventions aux administrations ; sachant que l'entreprise a besoin pour cela d'un fonds de roulement fourni par des emprunts (qu'il faut rémunérer) et par les actionnaires. Les actionnaires recevront un dividende si la différence entre les ventes et toutes les charges est positif.

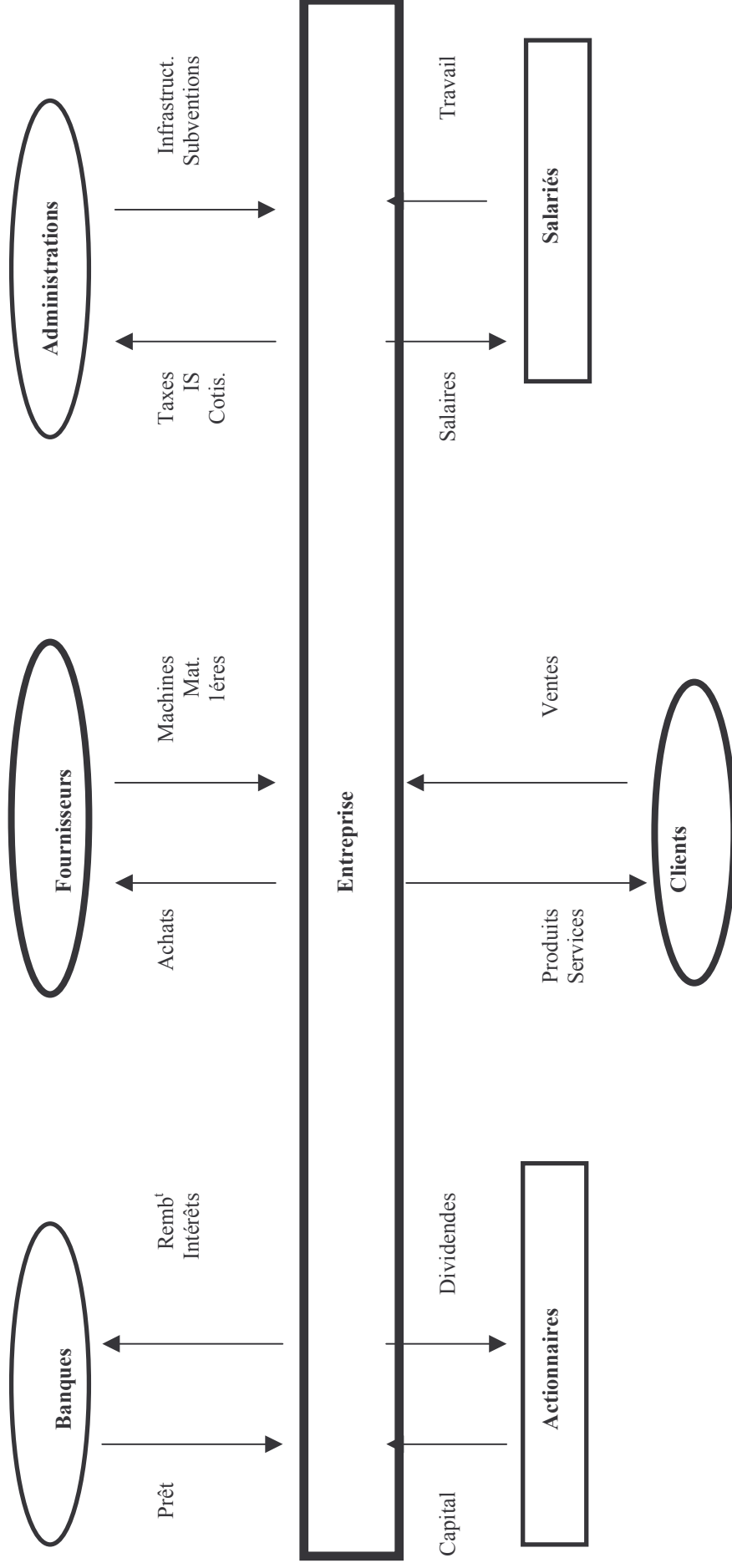


Figure 22. Représentation du système entreprise (Source : notre recherche)

Dans cette première représentation, rien n'est dit sur la façon dont l'entreprise fonctionne, sur l'organisation qu'elle met en place pour assurer ses fonctions. Pourtant, comme nous le rappelle BARNARD [1938, 1968], cité par ARGYRIS & SCHON [2002] : « Tout système coopératif met en place des procédures pour répartir selon un principe ou un autre (« polis »), ces tâches aux individus qui le composent, distribuant ainsi des rôles organisationnels, produisant un schéma de rôles interdépendants ».

Nous adoptons pour représenter cette organisation la représentation qu'a proposé MINTZBERG [ROMON, 1993] (voir figure 23 ci-dessous)

[ROMON, 1993]

MINTZBERG [1990] distingue 5 "parties" dans l'organisation de l'entreprise :

- le centre opérationnel dédié aux activités productives (production et vente),
- le sommet stratégique (décision),
- la ligne hiérarchique (commandement),
- la techno-structure (conception),
- le support logistique (aide aux autres parties).

MINTZBERG rappelle ainsi que la finalité de l'entreprise est de produire et de vendre : les autres activités (logistique, technologie) ne sont que des fonctions-support au service de cette finalité, la direction de l'entreprise ayant pour objectif d'adapter l'entreprise à son environnement (sommet stratégique) et de coordonner les différentes unités (ligne hiérarchique).

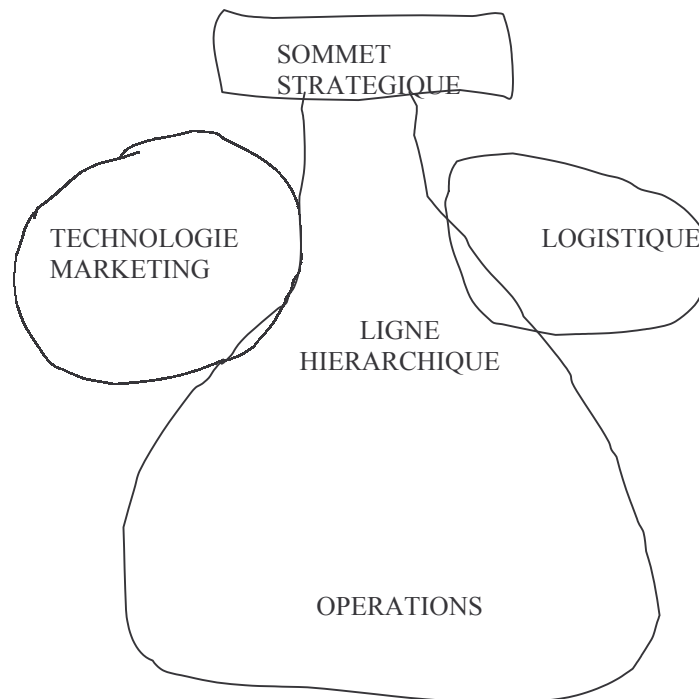


Figure 23. Système et sous-systèmes fonctionnels de l'entreprise [MINTZBERG, 1990]

Définition des activités du système d'innovation de l'entreprise : mise en œuvre de la *Typologie dynamique des projets d'innovation*

Rappelons que nous avons défini l'innovation comme l'ensemble des activités initiées et mises en œuvre par l'entreprise, qui aboutissent au lancement de produits ou services nouveaux, et/ou à la mise en place de façons de faire nouvelles pour accroître sa compétitivité.

Ces activités constituent ce que nous appelons les projets d'innovation de l'entreprise, et dont nous avons proposé une *typologie dynamique* qui décrit précisément ce que fait le système d'innovation de l'entreprise (voir ci-dessus § 2.2.4).

Notre modèle doit donc représenter l'ensemble des catégories de projets d'innovation de cette typologie.

Représentation du système d'innovation

Représentation du système entreprise, et de son sous-système d'innovation

Selon notre définition de l'innovation, nous représentons l'innovation comme le sous-système qui relie les activités « d'exploration » de l'entreprise entre elles, en interaction avec les activités « d'exploitation ».

A l'intérieur du système entreprise, nous représentons donc un sous-système innovation chargé de faire émerger et de conduire à bonne fin un flux de projets d'innovation suffisant pour permettre au système entreprise de continuer à fonctionner ou de se développer (voir figure 25 ci-dessous).

Font partie du système d'innovation de l'entreprise :

- les salariés, impliqués dans la recherche, le marketing amont, le développement
- les prestataires qui soit apportent des technologies complètes (partenaires) soit fournissent les matières premières ou composants des nouvelles technologies,

Sont clients du système d'innovation soit de nouveaux clients, soit des clients actuels que l'entreprise a su garder grâce à ses nouveaux procédés (par l'intermédiaire de « clients internes » que sont les acteurs des activités productives).

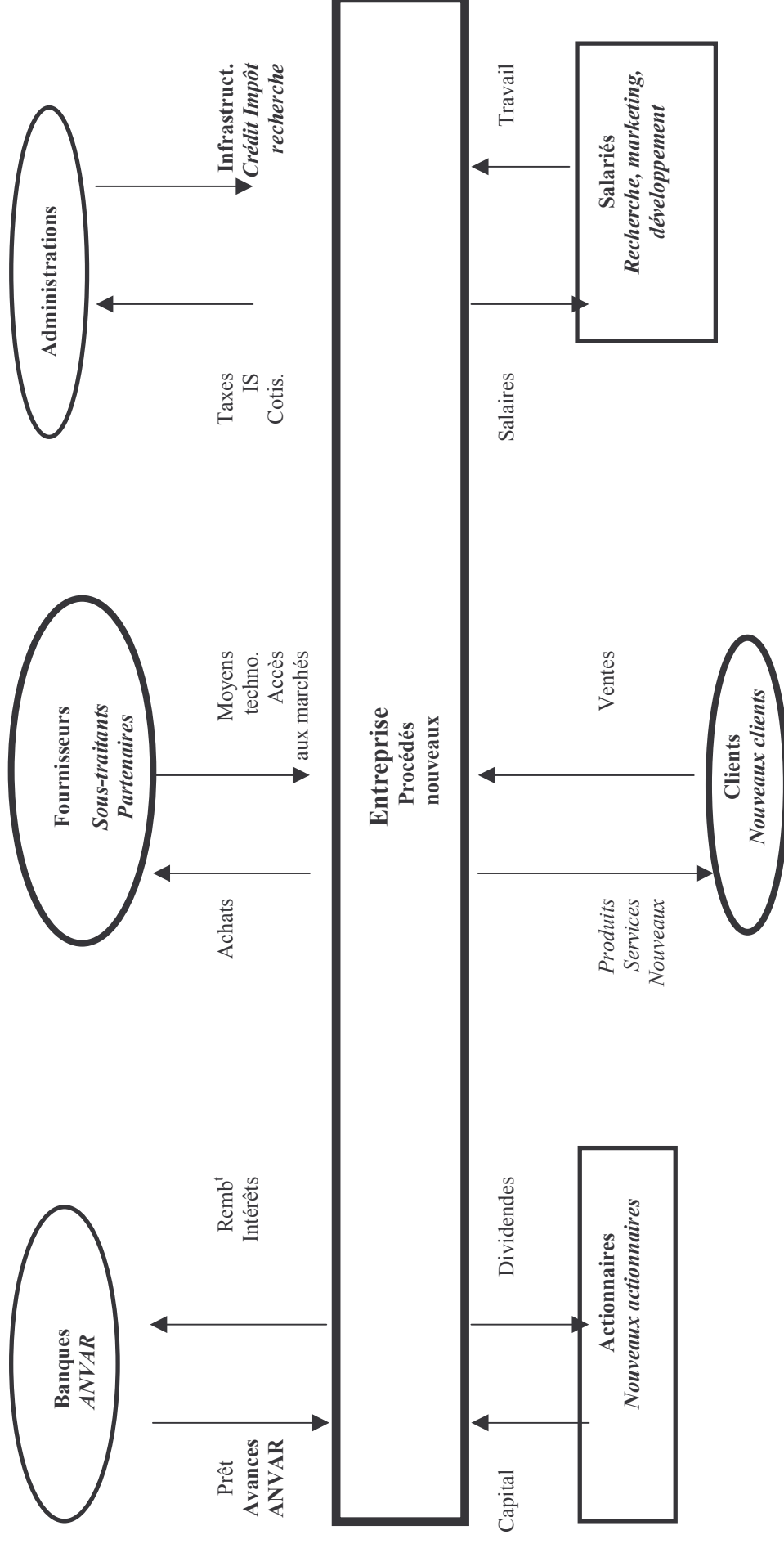


Figure 24. Représentation du système d'innovation de l'entreprise (Source : notre recherche)

Nous nous servons également de la représentation de l'organisation entreprise de MINTZBERG [1990] pour faire apparaître « l'agencement organisationnel » par lequel le sous-système innovation s'articule au système entreprise : il s'agit selon nos hypothèses, des projets d'innovation, qui englobent bien les structures entièrement dédiées à l'innovation telles le marketing et la R&D, mais qui englobent aussi à temps partiel, les structures dédiées aux opérations productives, la ligne hiérarchique intermédiaire, et ce qui nous intéresse particulièrement ici, le sommet stratégique (voir figure 25 ci-dessous).

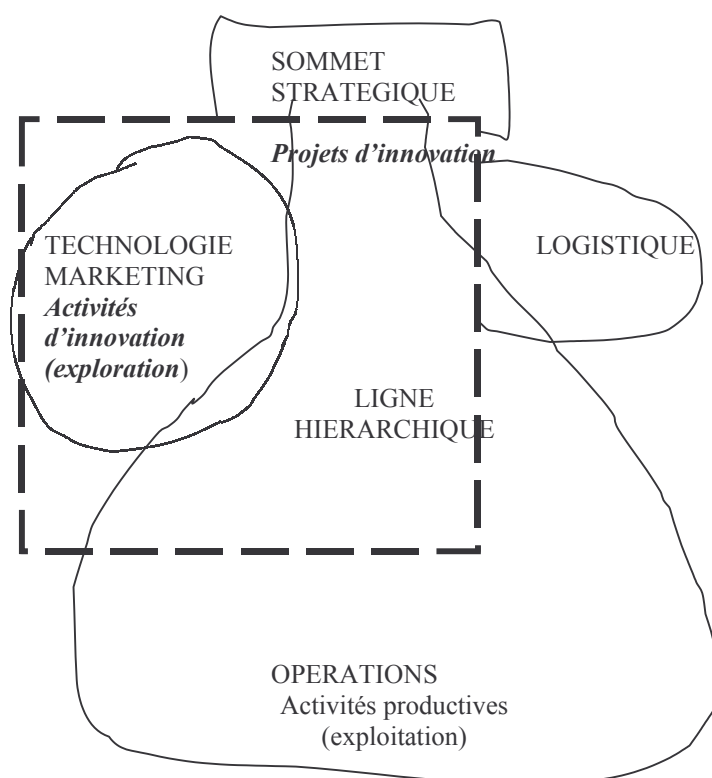


Figure 25. Unités d'exploration , unités d'exploitation et projets d'innovation
(Source : notre recherche, d'après MINTZBERG [1996])

La représentation de MINTZBERG ne permet cependant pas de rendre compte de manière satisfaisante des différences d'échelle de temps entre les processus productifs et les processus innovatifs : ils ne sont pas connectés entre eux de façon permanente comme le suggère la figure de MINTZBERG.

Les objectifs de l'entreprise sont toujours les mêmes, mais compte tenu de l'évolution des marchés et des technologies, le système entreprise ne pourra plus fonctionner s'il continue de fabriquer et de vendre les mêmes produits (ou services), et/ou s'il n'améliore pas sa rentabilité, ce que notre modèle représente clairement par l'équilibre à préserver entre ventes d'un côté, salaires, achats, taxes, intérêts de l'autre.

Discussion de la représentation de l'innovation comme un système

Risque de confusion sur le concept de système d'innovation

La théorie économique évolutionniste emploie l'expression « système d'innovation » dans le sens méso-économique [AMABLE, 2003]. Cette différence avec notre approche n'est pas seulement sémantique, elle procède du débat sur la théorie de la contingence (voir ci-dessus chapitre 1.2). Si nous proposons de représenter l'innovation comme un sous-système de l'entreprise, c'est parce que nous considérons que l'entreprise, en tant qu'organisation, a la possibilité de créer des activités nouvelles et de les diffuser dans l'ensemble de l'économie.

Risque de rationalisation non pertinente de l'activité d'innovation de l'entreprise

La nécessité lorsque l'on modélise, de décrire avec précision ce que fait le système, nous a conduit à une typologie des projets d'innovation comportant pas moins de cinq critères différents.

ROMELAER [1998] pointe bien la contradiction qu'il peut y avoir entre formalisme et management de l'innovation : « Les systèmes formels induisent des contraintes sur l'innovation par le fait qu'elles spécifient des comportements.

Une innovation pourra d'autant plus se développer que l'une ou l'autre de ces conditions seront réunies :

- l'innovation est compatible avec le système formel de gestion,
- l'innovation peut contourner le système formel,
- les systèmes formels sont découplés de l'innovation ».
-

Notre typologie est une typologie générique, chaque configuration d'innovation ne recouvre pas forcément tous ces types de projets. Il y a effectivement un risque, à notre sens, si les acteurs ne tiennent pas compte des spécificités des situations d'innovation où ils se trouvent engagés, et, surtout, s'ils associent à chaque type de projets, une procédure systématique, alors que notre but en choisissant une modélisation systémique, est, au contraire, de permettre aux acteurs de paramétrer le modèle en fonction de la situation à laquelle ils sont confrontés.

3.2.3. Modélisation du management de l'innovation comme module de décision du système innovation

La modélisation du management de l'innovation est donc la modélisation du pilotage du système innovation de l'entreprise.

La difficulté qui surgit dès que l'on procède ainsi à un découpage O-I-D d'un système, est de pouvoir prendre en compte les transversalités : comment s'opèrent les passages entre les différents sous-systèmes qui composent le système global : telle est la question à laquelle il faudra pouvoir répondre pour valider ce type de représentation.

Certaines unités de l'entreprise sont dédiées aux projets d'innovation (R&D, marketing stratégique), comme d'autres sont dédiées aux activités productives (fabrication, vente). Ainsi, les projets d'innovation mobilisent-ils à la fois ces structures permanentes dédiées, et des structures temporaires (les équipes projets), constituées par prélèvement, le temps du projet, à la fois sur les unités permanentes d'exploitation et sur les unités permanentes d'innovation [GIDEL & ROMON, 2003].

[GIDEL & ROMON, 2003]

These structures take two forms:

- permanent structures uniting human, financial, technical and information resources, dedicated to the overall process of innovation (R&D centres, marketing departments, strategic innovation committee, programmes, knowledge bases)
- evolving structures, uniting the resources affected to innovation projects (project teams, steering committees, themed networking).

La répartition des ressources de l'entreprise entre les unités dédiées à l'exploitation et celles qui sont dédiées à l'innovation est évidemment une question clé du management de l'innovation.

Le positionnement de la direction des unités dédiées à l'innovation, par rapport à la maîtrise d'ouvrage d'une part et à la maîtrise d'œuvre de l'innovation d'autre part, dépend de *l'Intensité stratégique de l'innovation* pour l'entreprise, sachant que les décisions suivantes restent des prérogatives de la maîtrise d'ouvrage de l'innovation :

- le management des ressources dédiées
- la nomination des chefs de projets d'innovation (maîtrise d'œuvre de l'innovation),
- la constitution des équipes projets d'innovation qui, outre la partie des ressources provenant des unités dédiées, comprendront ponctuellement et temporairement des ressources prélevées, es compétence, sur les unités dédiées à l'exploitation.

Mais nous voyons en même temps que le management de l'innovation ne peut pas être une activité séparée du management de l'activité productive. Le management de l'entreprise est indivisible, mais il y a des situations de management qui concernent

l'exploitation, les activités répétitives, qui appellent des décisions en avenir prévisible ; et d'autres situations de management qui concernent l'exploration, les activités non reproductibles, qui appellent des décisions en avenir incertain.

Il nous reste à modéliser le management de ce sous-système innovation

La modélisation du système général dans sa décomposition OID (voir ci-dessus § 3.1.2 les principes de modélisation systémique) nous permet de dessiner une première représentation du système d'innovation de l'entreprise), et de positionner le management de l'innovation comme le sous-système de pilotage du système innovation (voir figure 26 ci-dessous).

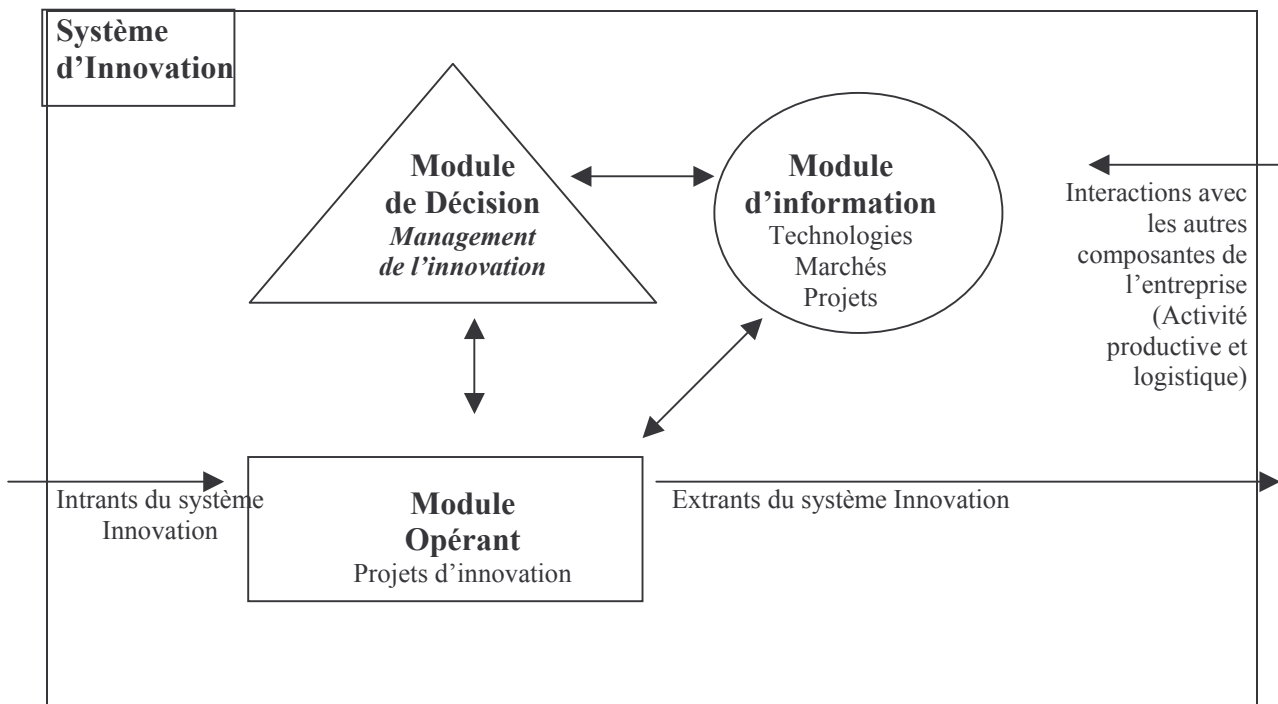


Figure 26. Modélisation du système d'innovation de l'entreprise (Source : notre recherche, d'après LEMOIGNE [1990, 1999])

Le module opérant du système innovation correspond aux projets d'innovation de l'entreprise

Il est constitué des unités d'exploitation et des unités d'exploration permanentes ou temporaires. Il se met en fonctionnement sous l'impulsion du sous-système de décision en fonction des informations fournies par le sous-système d'information.

Le sous-système opérant transforme les activités productives actuelles de l'entreprise en activités productives à venir.

La nouveauté caractérisant ces activités futures peut être incrémentale, ou radicale, visible par le client (innovations de produits) ou non (innovations de procédé), provenir

d'une volonté « opérationnalisée » du sommet stratégique de l'entreprise (innovations « induites »), ou d'une idée des membres de l'entreprise engagés dans les activités productives (innovations « autonomes »).

Les activités du sous-système opérant de l'innovation sont :

- la formulation d'idées novatrices de produits et de façons de faire (futurs projets d'innovation)
- la constitution de nouvelles ressources technologiques et de ressources marketing a priori (projets d'innovation amont) et à la demande (projets d'innovation intermédiaires)
- le lancement de nouveaux produits et la mise en place de nouvelles façons de faire (projets d'innovation finaux)

Ces activités du sous-système opérant sont mises en œuvre, en fonction du degré d'*Intensité opérationnelle de l'innovation* dans les unités dédiées à l'innovation, permanentes ou temporaires, selon les phases du management de l'innovation, telles que nous les avons définies avec le *3MI* (voir les tableaux 25, 26 et 27 ci-dessous) :

- formulation d'idées,
 - unités d'exploitation (production et vente)
 - unités d'innovation
- constitution de nouvelles ressources technologiques,
 - projets d'innovation amont dans les centres de recherche (unités dédiées à l'innovation)
 - projets d'innovation intermédiaires dans les centres techniques (unités dédiées à l'innovation) et/ou sur les lignes pilotes (unités d'exploitation de production)
- constitution de nouvelles ressources marketing,
 - projets d'innovation amont dans les cellules d'intelligence économique (unités dédiées à l'innovation)
 - projets d'innovation intermédiaires dans les bureaux d'études marketing (unités dédiées à l'innovation) et/ou sur les zones de vente test (unités d'exploitation de vente)
- lancement de nouveaux produits et la mise en place de nouvelles façons de faire : équipes projets.

Types de projets d'innovation	Projets d'innovation	Structures mobilisées	
Projets amont (induits et autonomes)		Unités d'exploitation	Unités d'innovation permanentes
	Recherches sur les technologies génériques, identification des marchés potentiels pour les produits		Centre de recherche entreprise Cellule Intelligence économique
	Développement de technologies génériques pour les produits		Centre technique entreprise
	Développement de technologies et marchés spécifiques sur produits	Centre d'assistance technique Bureau études marketing	
	Recherche sur technologies génériques pour les procédés		Centre de recherche entreprise
	Développement de technologies génériques pour les procédés		Centre technique entreprise
	Développement de technologies spécifiques pour les procédés	Bureau études industrielles	

Tableau 25. Activités et structures du module opérant du système d'innovation dans la phase d'émergence des idées novatrices (Source : notre recherche)

Types de projets d'innovation	Projets d'innovation	Structures mobilisées
Projets finaux		Unités d'innovation temporaire
	Etude de pertinence et de faisabilité du lancement d'un produit ou service radicalement nouveau touchant une part importante des marchés de l'entreprise	- Equipe avant-projet technique entreprise
	Etude de pertinence et de faisabilité du lancement d'un produit ou service radicalement nouveau marginal par rapport aux marchés de l'entreprise	- Equipe avant-projet Unité opérationnelle
	Etude de pertinence et de faisabilité du lancement d'un produit ou service amélioré touchant une part importante des marchés de l'entreprise	- Equipe avant-projet technique entreprise
	Etude de pertinence et de faisabilité du lancement d'un produit ou service amélioré marginal par rapport aux marchés de l'entreprise	- Equipe avant-projet Unité opérationnelle
	Etude de pertinence et de faisabilité de la mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités récurrentes de l'entreprise	- Equipe avant-projet technique entreprise
	Etude de pertinence et de faisabilité de la mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités ponctuelles de l'entreprise	- Equipe avant-projet Unité opérationnelle
	Etude de pertinence et de faisabilité de la mise en place d'une façon de faire améliorée touchant des activités ponctuelles de l'entreprise	- Equipe avant-projet technique entreprise
	Etude de pertinence et de faisabilité de la mise en place d'une façon de faire améliorée touchant des activités ponctuelles de l'entreprise	- Equipe avant-projet Unité opérationnelle

Tableau 26. Activités et structures du module opérant du système d'innovation dans la phase d'avant-projet (Source : notre recherche)

Types de projets d'innovation	Projets d'innovation	Structures mobilisées		
		Unités d'exploitation	Unités permanentes	Unités temporaires
Projets intermédiaires	Essais et tests Sous-traitance de composants	- Essais sur ligne pilote - Ventes sur région test	- Centre de développement - Bureau d'étude marketing	- Equipe étude
Projets finaux	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau touchant une part importante des marchés de l'entreprise		- Equipe projet	- Equipe projet
	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau marginal par rapport aux marchés de l'entreprise		- Equipe projet	- Equipe projet
	Lancement d'un produit ou service amélioré touchant une part importante des marchés de l'entreprise			- Equipe projet
	Lancement d'un produit ou service amélioré marginal par rapport aux marchés de l'entreprise			- Equipe projet
	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités récurrentes de l'entreprise		- Equipe projet	- Equipe projet
	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités ponctuelles de l'entreprise		- Equipe projet	- Equipe projet
	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités ponctuelles de l'entreprise			- Equipe projet
	Mise en place d'une façon de faire améliorée touchant des activités ponctuelles de l'entreprise			- Equipe projet

Tableau 27. Activités et structures du module opérant du système d'innovation dans les phases de définition et de réalisation (Source : notre recherche)

Le module de décision du système d'innovation correspond au management des projets d'innovation de l'entreprise

Il s'agit pratiquement de modéliser « l'entrepreneur shumpeterien » dans sa fonction innovatrice. Nous avons vu que cet entrepreneur est composite : il est d'une part propriétaire et d'autre part manager [DE VOOT, 1970]. En ce qui concerne l'innovation, il assume simultanément, et de façon complémentaire, des fonctions de maître d'ouvrage et des fonctions de maître d'œuvre des projets d'innovation.

Les activités du module de décision de l'innovation vont également varier, comme les activités du module opérant, avec les phases du management de l'innovation (voir les tableaux 28, 29 et 30 ci-dessous) :

- définition des axes d'innovation de l'entreprise,
- évaluation des idées novatrices de produits et de façons de faire (projets d'innovation potentiels),
- constitution de nouvelles ressources technologiques (projets amont)
- des programmes de constitution de nouvelles ressources marketing a priori
- la décision de lancement de nouveaux produits et de mise en place de nouvelles façons de faire (projets finaux),
- constitution des équipes projets (nomination des chefs de projets)
- allocation de ressources (dont projets intermédiaires)

La maîtrise d'ouvrage (interne) de l'innovation devient nécessaire non seulement parce qu'il y a de plus en plus de projets d'innovation dans l'entreprise et qu'il y a en particulier un problème d'allocation des ressources à résoudre, mais aussi du fait de la nature même des projets d'innovation, dont le management comme le soulignent MIDLER & BOUDES [1997] « introduit une transversalité qui concurrence la régulation hiérarchique traditionnelle...Un management multi-projets est rendu nécessaire aussi par le découpage des activités en projets », qui posent en particulier le problème de la capitalisation entre les projets « qui n'est pas spontanée : les projets se présentent tous comme différents ; les chefs de projets sont mobilisés sur leur mission et ne s'impliquent généralement que très peu dans la transmission de leurs pratiques. Une fois les projets terminés, les équipes se dissolvent. »

C'est la Direction générale de l'entreprise, éventuellement démultipliée au niveau des Directions de sous ensembles d'exploitation de l'entreprise, (« Business Units »), qui doit mandater les chefs de projets pour mettre en œuvre les projets d'innovation qu'elle a décidée de lancer.

Le concept de maîtrise d'ouvrage interne des projets d'innovation de l'entreprise est beaucoup moins bien établi que celui de maîtrise d'œuvre des projets d'innovation.

Les fonctions de la maîtrise d'ouvrage de l'innovation sont :

- mieux déterminer l'effort à consentir par l'entreprise pour l'innovation, par rapport à l'effort à consentir pour la production,
- répartir cet effort d'innovation entre les différents projets,
- choisir entre faire la R&D dans l'entreprise ou se procurer des résultats de recherche et des technologies à l'extérieur (« make or buy or share »),

- établir un référentiel de gestion commun aux différents acteurs de l'innovation dans l'entreprise (équipes projet, autres sous-systèmes fonctionnels et opérants de l'entreprise lorsqu'ils sont impactés par un projet innovant),
- justifier l'utilisation des ressources allouées, mieux mesurer la contribution des projets d'innovation aux performances de l'entreprise.

La maîtrise d'ouvrage de l'innovation a une responsabilité qui s'étend à toute l'entreprise notamment pour ce qui concerne l'amont des projets d'innovation (faire émerger le nombre optimal de projets pertinents), et l'aval des projets d'innovation (faire que l'entreprise exploite au mieux les projets aboutis). Elle est co-responsable de la globalité du sous-système d'innovation avec la maîtrise d'œuvre de l'innovation.

ENGLUND & GRAHAM [1999], par exemple, tirant les leçons de l'analyse du management de l'innovation chez HEWLETT PACKARD (HP) soulignent l'importance du rôle de l'équipe de direction dans la supervision des projets :

“The developing cooperation across an organization requires that upper managers take a systems approach to projects. That means they look at projects as a system of interrelated activities that combine to achieve a common goal. The common goal is to fulfill the overall strategy of the organization. Thus, the system of projects is itself a project.

In this way, upper managers and projects managers develop the joint vision that is so necessary for implementation of strategy.”

La mise au jour d'une fonction maîtrise d'ouvrage de l'innovation interne à l'entreprise, se concrétise par une approche multi-projets, qui implique que l'on considère l'ensemble des projets d'innovation (*projets amont, projets intermédiaires et projets finaux*). Cela implique également que les décisions relatives à un projet d'un portefeuille seront prises, non seulement par rapport aux informations concernant le projet lui-même, mais également en fonction de celles dont on dispose sur les autres projets.

Types de projets d'innovation		Structures mobilisées	
Projets d'innovation		Unités d'exploitation	Unités d'innovation permanente
Projets amont (induits et autonomes)	Recherches sur les technologies génériques, identification des marchés potentiels pour les produits		Direction R&D entreprise Direction marketing entreprise
	Développement de technologies génériques pour les produits		Direction technique entreprise
	Développement de technologies et marchés spécifiques sur produits	Direction technique Unité opérationnelle Direction marketing unité opérationnelle	
	Recherche sur technologies génériques pour les procédés		Direction R&D entreprise
	Développement de technologies génériques pour les procédés		Direction technique entreprise
	Développement de technologies spécifiques pour les procédés	Direction technique Unité opérationnelle	

Tableau 28. Activités et structures du module de décision du système d'innovation dans la phase d'émergence des idées novatrices
(Source : notre recherche)

Types de projets d'innovation	Projets d'innovation	Structures mobilisées
Projets finaux		Unité d'exploitation
	Etude de pertinence et de faisabilité du lancement d'un produit ou service radicalement nouveau touchant une part importante des marchés de l'entreprise	- Direction générale de l'entreprise
	Etude de pertinence et de faisabilité du lancement d'un produit ou service radicalement nouveau marginal par rapport aux marchés de l'entreprise	- Direction d'unité opérationnelle
	Etude de pertinence et de faisabilité du lancement d'un produit ou service amélioré touchant une part importante des marchés de l'entreprise	- Direction générale de l'entreprise
	Etude de pertinence et de faisabilité du lancement d'un produit ou service amélioré marginal par rapport aux marchés de l'entreprise	- Direction d'unité opérationnelle
	Etude de pertinence et de faisabilité de la mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités récurrentes de l'entreprise	- Direction générale de l'entreprise
	Etude de pertinence et de faisabilité de la mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités ponctuelles de l'entreprise	- Direction d'unité opérationnelle
	Etude de pertinence et de faisabilité de la mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités ponctuelles de l'entreprise	- Direction générale de l'entreprise
	Etude de pertinence et de faisabilité de la mise en place d'une façon de faire améliorée touchant des activités ponctuelles de l'entreprise	- Direction d'unité opérationnelle

Tableau 29. Activités et structures du module de décision du système d'innovation dans la phase d'avant-projet (Source : notre recherche)

Types de projets d'innovation	Projets d'innovation	Structures	
		Unité d'exploitation	Unité d'innovation temporaire
Projets intermédiaires Projets finaux	Essais et tests		- Chef de projet final
	Sous-traitance de composants		
	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau touchant une part importante des marchés de l'entreprise	- Direction générale de l'entreprise	
	Lancement d'un produit ou service radicalement nouveau marginal par rapport aux marchés de l'entreprise	- Direction d'unité opérationnelle	
	Lancement d'un produit ou service amélioré touchant une part importante des marchés de l'entreprise	- Direction générale de l'entreprise	
	Lancement d'un produit ou service amélioré marginal par rapport aux marchés de l'entreprise	- Direction d'unité opérationnelle	
	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités récurrentes de l'entreprise	- Direction générale de l'entreprise	
	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités ponctuelles de l'entreprise	- Direction d'unité opérationnelle	
	Mise en place d'une façon de faire radicalement nouvelle touchant des activités ponctuelles de l'entreprise	- Direction générale de l'entreprise	
	Mise en place d'une façon de faire améliorée touchant des activités ponctuelles de l'entreprise	- Direction d'unité opérationnelle	

Tableau 30. Activités et structures du module de décision du système d'innovation dans les phases de définition et de réalisation
(Source : notre recherche)

Le module d'information du système d'innovation correspond à la collecte et à la mise à disposition des deux autres modules, d'informations sur les technologies, les marchés et les projets de l'entreprise

Maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage interne participent d'un même système d'information qui comprend notamment les activités de veille stratégique, technologique et commerciale, et d'intelligence économique,

- knowledge management,
- production et exploitation des informations dans les projets (workflow, groupware).

Les activités d'information pour l'innovation peuvent être gérées comme des projets intermédiaires d'innovation ou comme des opérations permanentes, support aux projets d'innovation (qu'ils soient amont, intermédiaires ou aval).

JULLIEN [1999] nous rappelle la problématique dans l'apprentissage organisationnel des relations information – décisions :

« C'est l'organisation qui confère à l'information une fonction argumentaire.

L'interprétation correspond ainsi dans les organisations à une espèce de négociation de la vérité sur l'environnement d'où émerge un accord minimal.

Les organisations sont alors des lieux d'interprétation où des faits sont dotés de significations investies dans des processus de construction collective de croyances cohérentes avec certaines anticipations et préférences. »

FOULARD [1994] précise à ce sujet : « le sous-système information est à la fois un objet naturel et un objet virtuel rassemblant les représentations que les acteurs se font de leurs actions et de leurs conséquences. »

Le module d'innovation comprend des inputs en provenance de la stratégie de l'entreprise de son environnement (technologies, marchés, réglementation), des autres sous-systèmes de l'entreprise (état des ressources financières, humaines, performances).

3.2.4. Modèle Systémique de Management de l'Innovation (MSMI)

Nous définissons le modèle systémique du management de l'innovation comme la représentation des interactions à l'intérieur du module de décision du système innovation, et entre ce module et les deux autres modules opérant et d'information qui composent ce système.

Nous pouvons représenter l'articulation entre le module de pilotage et le module opérant de l'innovation à travers les projets d'innovation dont le management représente la maîtrise d'œuvre de l'innovation, et les portefeuilles de projets d'innovation, dont le management représente la maîtrise d'ouvrage de l'innovation, cette dernière ayant donné un *mandat d'innovation* à la première.

Cette représentation constitue le *Modèle Systémique de Management de l'Innovation* (voir figure 27 ci-dessous)

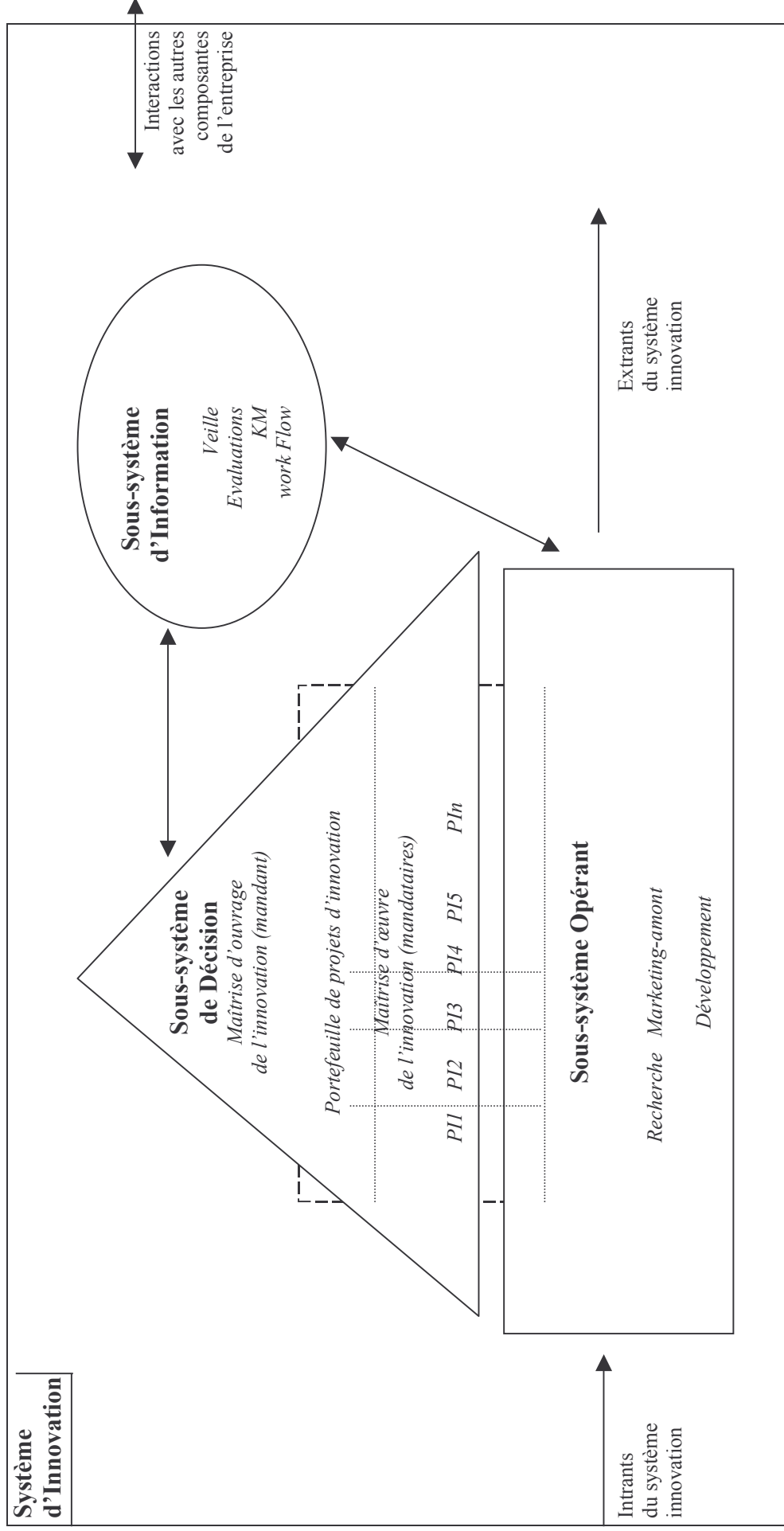


Figure 27. Représentation du *Modèle Systémique de Management de l'innovation (MSMD)* (Source : notre recherche)

3.2.5. Reformulation des questions actuelles de management de l'innovation dans la perspective du *MSMI*

Point de vue ontologique sur le module de décision du système d'innovation : ce qu'est le management de l'innovation

Management de l'innovation et spécialisation de structures organisationnelles : proposition du concept d'*horizon managérial*

La représentation de l'innovation comme un sous-système du système entreprise nous a montré que le management de l'innovation (sous-système de décision du système innovation) est mis en œuvre par la mobilisation de structures permanentes (comité de Direction, unités dédiées à l'information et à l'instrumentation des portefeuilles de projets et des projets d'innovation), et de structures temporaires (comités stratégiques, comités de pilotage, forums thématiques, etc.)

L'un des problèmes majeurs du management de l'innovation est celui des structures dédiées à la maîtrise d'ouvrage de l'innovation : sont-elles adéquates par rapport à la double nécessité :

- d'articuler le MPPI au management de chaque projet,
- d'articuler la MPPI au management stratégique de l'innovation.

Il s'agit en effet d'un véritable paradoxe : d'une part les projets innovants n'ont de sens que s'ils se transforment en exploitation, il faut donc intégrer le plus possible les activités technologiques et marketing aux activités d'exploitation, il devrait même y avoir un management unique qui aurait la double préoccupation en permanence (ingénierie concourante, organisation matricielle projets/métiers), mais, d'autre part, on sait que opérations et projets sont de natures totalement différentes.

Nous ne posons pas ici le problème de la compatibilité des outils de gestion des projets et des outils de gestion du portefeuille de projets, mais celui de la construction même du portefeuille de projets :

- périmètre(s) du (des) portefeuilles et périmètres des structures de réalisation des projets (centres de recherche, plateaux projets), et des business units.
 - structuration du portefeuille de projets (types de projets entrant dans le portefeuille, classement des projets dans le portefeuille),
- et celui de l'adéquation du niveau de décision aux fonctionnalités stratégiques de la MPPI (périodicité des décisions, étendue du pouvoir de décision, etc.).

Le plus souvent, les unités de base sont articulées entre elles par intégration à des unités plus vastes (rattachement à un même responsable par un lien hiérarchique).

Le problème qui se pose ici est l'articulation des structures propres au MPPI avec les structures de base de l'entreprise.

La mise en place de structures organisationnelles adéquates du MPPI se focalise sur deux points :

- la mise en place de structures permanentes dédiées au management de l'ensemble du processus d'innovation (Comité stratégique, réseaux thématiques, plateaux

innovation), ou intégrées aux structures de base de l'entreprise (Centres de R&D, Services marketing, unités opérationnelles)

- l'articulation des structures provisoires de management des projets innovants (équipes projets, comités de pilotage), avec d'une part les structures permanentes de management de l'innovation, et, d'autre part, les structures de base de l'entreprise.

Le premier point pose un problème d'opportunité : les avantages et les inconvénients des différents « agencements organisationnels » peuvent varier dans le temps.

Selon JACQUET [1991] : « Le choix du placement physique des centres de recherche « près du marché » dans les BU, et des centres de recherche amont au niveau corporate⁴⁶ peut être remis en cause par la réduction du coût des transports aériens, et les progrès rapides enregistrés dans le transfert de données et d'images. La question peut être abordée comme une question d'industrie de la recherche : la proximité géographique est de moins en moins pertinente.⁴⁷ », on peut disperser les centres de compétences quitte à devoir se livrer à quelques exercices risqués de management interculturel. Le monde de la recherche connaît aujourd'hui la même problématique « make or buy » que celui de la fabrication. »

Le deuxième point est plus délicat, car il renvoie au problème de la détermination de « l'agencement organisationnel » le plus pertinent pour innover, et à la justification même du management de l'innovation par les projets [GIDEL & ROMON, 2002].

[GIDEL & ROMON, 2002]

Il s'agit de trouver le juste équilibre entre intégration et différenciation des projets par rapport aux structures permanentes [LAWRENCE & LORSCH, 1967, 1989] : c'est en réalité tout le problème de la définition des périmètres des portefeuilles de projets, et/ou de la segmentation des ces portefeuilles qui est ainsi posé.

Les portefeuilles de projets peuvent, en effet, être organisés par famille de produit, par marché, par technologie, par degrés d'avancement (génération d'idées, avant projet, conception, développement), par type de projet (projets de recherche, de développement, d'industrialisation, d'assistance technique, d'organisation), etc. ou par une combinaison de ces critères. Des choix sont à faire, lourds de conséquences pour l'efficacité de l'innovation, car manager un portefeuille de projets, on l'a vu, ne consiste pas à se contenter d'assembler les projets dans des listes ou des programmes annuels ou pluriannuels en fonction des structures de base de l'entreprise.

On pourrait imaginer un MPPI au service des stratégies de conception de l'entreprise. Les portefeuilles pourraient être assimilés à des réservoirs de technologies clés, de produits intermédiaires clés et de produits finis, associés à des stratégies de conception (grappes technologiques par exemple, différenciation retardée).

⁴⁶ Modèle SAINT GOBAIN

⁴⁷ Sauf pour les technopôles, mais il s'agit d'une proximité nécessaire lorsqu'on est encore dans une phase prospective

Au niveau des opérations d'exploitation, certaines entreprises développent la compétition intra-entreprise. Après avoir tenté d'appliquer cette approche aux projets (compétition entre projets pour obtenir les budgets) et après avoir constaté les conséquences négatives sur l'innovation dues au manque de communication et de partage d'information entre projets, il s'avère que pour les projets d'innovation il est préférable de raisonner autrement. La recherche de complémentarités et de synergies entre projets semble plus bénéfique pour l'innovation que la compétition.

Nous proposons le concept d'*horizon managérial* pour spécifier la dimension stratégique de la situation d'innovation dans laquelle va se dérouler le *mandat d'innovation*.

L'efficacité des processus tant stratégiques qu'opérationnels de management de l'innovation sont compromis dès lors que le champs de la décision et *l'horizon managérial* du décideur ne coïncident pas.

Point de vue fonctionnel sur le module de décision du système d'innovation : ce que fait le management de l'innovation

En reprenant notre définition du management de l'innovation qui se décompose en trois fonctions principales (voir ci-dessus § 1.2.5) :

- favoriser l'émergence,
- décider des projets à lancer,
- mener à bien les projets lancés,

nous vérifions que le *MSMI* représente bien ces fonctionnalités en permettant de définir les processus de management de l'innovation de façon pertinente et efficiente.

[GIDEL, 1999] présente le management de l'innovation en le décomposant en processus selon le schéma du processus de décision-résolution organisationnelle repris de SIMON par LE MOIGNE [1990, 1999] (voir figure 28 ci-dessous) :

« La première phase du processus de décision est un processus de formulation de problème. Ce processus commence par l'étude de « ce que nous avons », nous l'appellerons « la situation perçue ». Elle est confrontée à « ce que nous voulons », nous l'appellerons « les finalités ».

Cette confrontation, LE MOIGNE [1990, 1999] parle de mise en rapport symbolique, permet de détecter des écarts entre situation perçue et finalités.

La seconde phase, l'invention, le développement et l'analyse des différents modes d'action possible, est appelée processus de conception. C'est un processus cognitif téléologique de résolution de problème, la formulation de voies. La conception revient à l'élaboration d'itinéraires susceptibles d'atteindre des familles d'objectifs.

La troisième phase, le choix, parmi les actions possibles, d'un mode d'action particulier, est appelée sélection. Elle peut aboutir soit à une validation d'un des scénarios et donc l'action, soit à un rebouclage, une ré-activation des phases de conception, d'intelligence ou même de re-définition des finalités. »

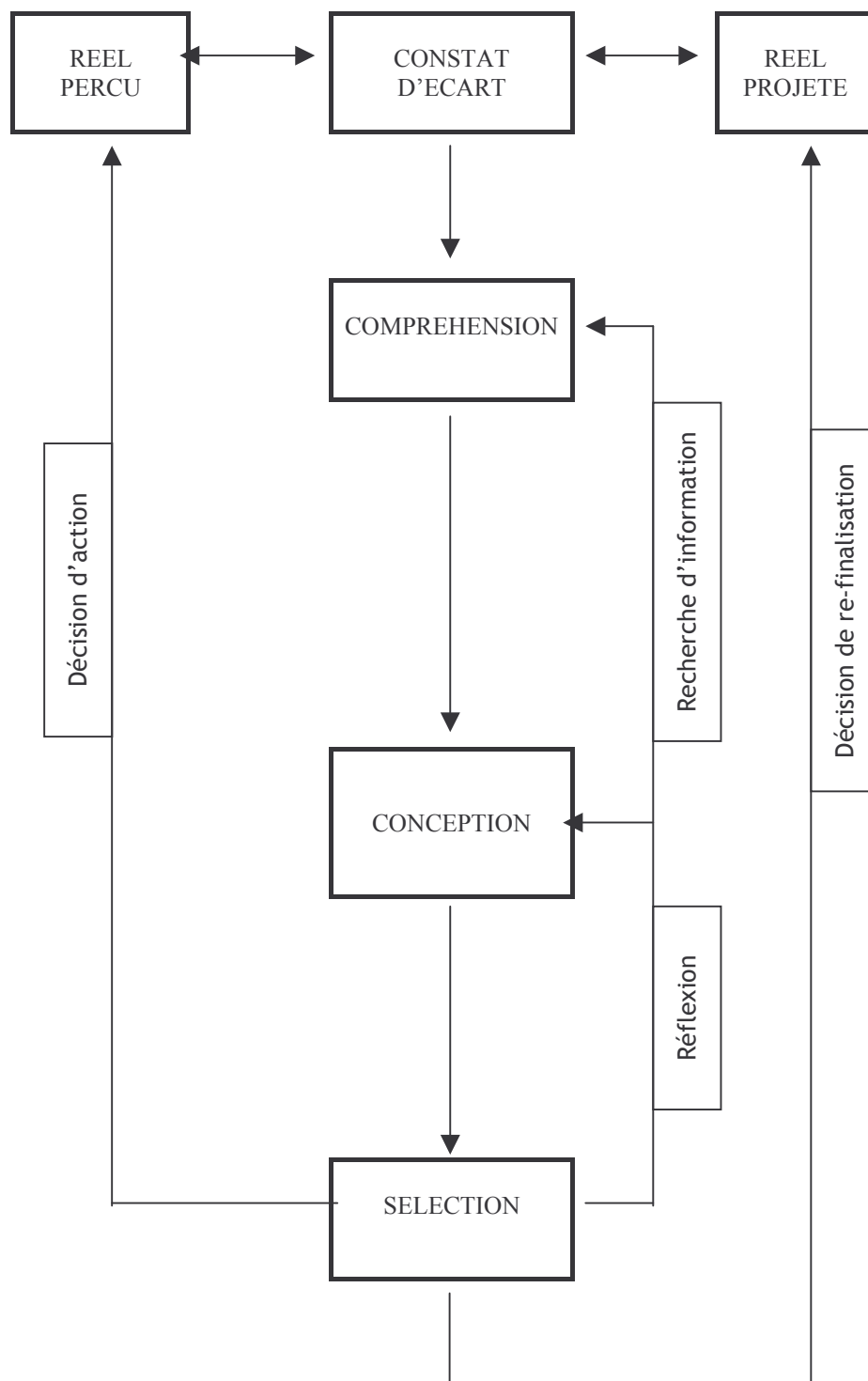


Figure 28. Schéma du processus de décision-résolution organisationnelle d'après SIMON [LE MOIGNE, 1990, 1999]

Certaines des fonctionnalités du management de l'innovation sont à finalité opérationnelles, d'autres sont à finalité stratégiques.

Processus stratégiques du management de l'innovation

Les processus de décision du management de l'innovation à finalité stratégique sont:

- l'émergence des axes d'innovation de l'entreprise
- la définition des critères de sélection, de priorisation et d'arrêt des projets du portefeuille (évaluation des performances et potentialités du portefeuille par rapport aux axes d'innovation de l'entreprise)
- la définition du niveau de précision du cahier des charges à confier au chef de projet (maîtrise d'œuvre de l'innovation)
- l'élaboration du référentiel de management des ressources technologiques de l'entreprise (orientations générales de la veille technologique, de la propriété industrielle, du programme de R&D, de la capitalisation et de la diffusion des connaissances)

Ces processus de décision s'appuient sur des activités de collecte et d'évaluation des informations :

- évaluation des enjeux stratégiques de l'innovation, l'innovation se situe-t-elle au niveau générique de la stratégie d'entreprise (par choix délibéré des dirigeants ou par degré de maturation des technologies, ou par position de l'entreprise sur son marché) ? ou bien est-elle une variable d'action plus ou moins importante pour atteindre les objectifs stratégiques de l'entreprise (donnée importante ou accessoire de la compétitivité),
- surveillance de l'évolution des technologies et des marchés pour situer les enjeux stratégiques de l'innovation dans une perspective dynamique,
- évaluation des forces et des faiblesses de l'entreprise par rapport aux enjeux stratégiques de l'innovation, notamment au niveau des ressources technologiques détenues par l'entreprise, ou qui lui sont accessibles,
- définition des critères de décision, et pondération des chacun de ces critères pour la prise de décision

ENGLUND & GRAHAM [1999], font le commentaire suivant concernant les processus stratégiques de management de l'innovation :

« Many teams never get to the point of developing or clarifying criteria, and they usually want to discuss projects before agreeing on criteria: reversing the order is much more effective.

Some organizations use narratives to describe how each project contributes to the vision, others use numerical scores on whether one project is equal, moderate or strongly better than another.

Before moving to the next step, the team must establish relative importance among criteria. It is the authors' experience that criteria, while universally desired, are usually lacking or not formalized. »

Ils donnent un exemple chez HP d'établissement d'une grille de critère et d'une pondération de ces critères (voir tableau 31 ci-dessous)

Customer satisfaction (28 %) <ul style="list-style-type: none"> - Improves service levels - Results in more consistent and accurate informations - Helps ensure services are delivered as promised & expected 	Employee satisfaction (7 %) <ul style="list-style-type: none"> - Improves employees knowledge - Increases employees efficiency or effectiveness - Improves work/life balance - Positive impact to employee survey - Helps balance workload
Business value (48 %) <ul style="list-style-type: none"> - Achieves results that are critical for a specific window of opportunity - Minimizes risk for implementation and ongoing sustainability - Improves integration and relationships with partners - Provides a positive ROI in < 2 years - Aligns with business goals 	Process Effectiveness (19 %) <ul style="list-style-type: none"> - Enables employees to do things right the first time - Increases the use of technology for service delivery - Reduces manual work and non-value added activities - Increases employee self sufficiency

Tableau 31. Sample criteria and weighting, plus subcriteria, developed by one HP Team. [ENGLUND & GRAHAM, 1999]

Des progrès importants peuvent être faits dans les processus décisionnels stratégiques du management de l'innovation en croisant dans les portefeuilles de projets les types de stratégies d'entreprises et les types de projets innovants [GIDEL & ROMON, 2002].

[GIDEL & ROMON, 2002]

Théoriquement, les processus stratégiques du MPPI n'ont pas à prendre en compte les structures organisationnelles du MPPI disponibles dans l'entreprise au moment de la prise de décision. L'innovation, cependant, prend sa source dans le transfert et dans l'hybridation, mais l'on comprend... que la vision de l'innovation que peuvent avoir les membres d'un comité stratégique soient dépendante de l'unité à laquelle ils appartiennent : ils sont en effet habitués à raisonner en fonction de certains types de produits ou types de marché (business units), ou en fonction de certains types de technologies (centres de R&D).

Il nous semble donc que les processus stratégiques du MPPI seront d'autant plus efficaces que les structures organisationnelles du MPPI seront elles mêmes adéquates.

Processus opérationnels du management de l'innovation

Ce sont toutes les activités de management orientées vers la mise en œuvre effective des décisions stratégiques concernant l'innovation :

- gestion de chaque projet lancé,
- définition des cahiers des charges,
- affectation des ressources aux projets

Il s'agit des activités de management concernant la résolution des problèmes rencontrés et des décisions à prendre par rapport à l'efficacité de projets d'innovation.

Par exemple, font partie des processus opérationnels du management de l'innovation, les décisions de « bifurcation » à prendre le long de la trajectoire d'un projet de lancement de produit nouveau (voir l'étude de la représentation du client futur ci-dessus chapitre 2.3).

Point de vue génétique sur le module de décision du système d'innovation : comment évolue le management de l'innovation

Il y a une relation dynamique entre les processus stratégiques et les processus opérationnels de management de l'innovation : on ne peut avancer que si la décision est prise de faire faire. Mais le fait d'agir dans l'incertain implique que d'autres décisions devront être prises pour faire face aux aléas, puis pour faire bénéficier les projets futurs d'un retour d'expérience. Ces décisions sont d'abord prises au niveau local des mandataires de l'innovation, mais certaines devront être prises aussi au niveau du mandant de l'innovation : il s'agit, dans le premier cas, des simples boucles, et, dans le deuxième cas, des doubles boucles de l'apprentissage organisationnel.

Management dynamique : dilemme temps de l'innovation / temps du management

La dynamique des systèmes nous apprend que le temps pour le management, c'est le délai qui s'écoule entre la prise de décision et la connaissance du résultat obtenu [JAQUES, 1951]. Mais, s'agissant du management de l'innovation, nous mettrons l'accent sur deux aspects spécifiques de la dynamique décision-résultat.

Premièrement, en matière d'innovation, la décision est toujours une décision de changement, et non de continuité ou de validation, comme ce peut être le cas en matière d'exploitation, la décision sur l'innovation est donc toujours de nature stratégique.

MARTINET [1990] écrit à ce sujet : « La distinction entre le temps-durée et le temps-instant est importante pour la compréhension du rôle du temps dans la stratégie de l'entreprise : « le temps-durée est interne à l'entreprise, façonné par ses activités, ses structures, sa culture, ses apprentissages... Mais le temps de la stratégie c'est aussi l'instant, la rupture dans la continuité, la décision qui fixe un avant et un après, qui marque une bifurcation, un redéploiement du passé »

Cette représentation de MARTINET est utile pour comprendre la décision en management de l'innovation, aussi bien au niveau de la gestion de chaque projet qu'au niveau de la gestion du portefeuille d'un ensemble de projets.

Deuxièmement, dans notre définition de l'innovation, le résultat ne peut être acquis qu'à la fin du processus, lorsque le nouveau produit est effectivement sur le marché, ou le nouveau procédé, effectivement en fonctionnement dans l'entreprise. Le délai peut être très long, et, en particulier, excéder la durée des cycles d'activité dans laquelle le nouveau produit ou le nouveau procédé est censé s'insérer. En cours de projet, les variables d'action et les facteurs de contingence qui étaient ceux des premières décisions, peuvent avoir évolué.

La question soulevée ici, est celle de la flexibilité par rapport à l'irréversibilité.

Comme le rappelle à ce sujet LORINO [1989] : "La nouvelle mathématique de la production désigne le temps comme la ressource la plus précieuse de l'industrie. La

flexibilité, comme moyen de réduire l'irréversibilité, se trouve au cœur des nouvelles règles d'organisation en avenir incertain ». De même, MIRA [1993] note que « l'effet d'irréversibilité incite à une plus grande flexibilité dans la décision, ce qui conduit soit à un investissement plus cher pour plus de flexibilité, soit à une position d'attente jusqu'à la perception d'une information jugée suffisante ».

Concrètement, comment, dans le management de l'innovation, conserver le plus longtemps possible des solutions alternatives pour faire face aux aléas et aux variations des données de départ du projet, tout en effectuant les choix progressivement nécessaires pour avancer ?

Cette question peut être traitée d'un point de vue économique, par exemple avec la théorie de l'option développée par ARROW [1962], reprise par COHENDET et LLERENA [1989] : « la valeur d'option se définit comme le prix maximal qu'un agent est prêt à payer pour maintenir une option pour la période à venir ».

Elle peut être traitée d'un point de vue technique, avec la différenciation retardée du produit ou du procédé, ou avec la conception modulaire de la production.

Mais pour nous elle doit être traitée avant tout comme un problème organisationnel : les modes de décision de l'entreprise, sont-ils compatibles, notamment au niveau de leur rythme avec cette nécessaire flexibilité.

Nous citerons à nouveau ici LORINO [1989] : « Le découpage en exercices annuels a occulté les rythmes réels de l'entreprise qui est celui de ses processus, d'où la notion de portefeuille de projets suivi continûment versus le budget annuel de R&D ».

Mettre les projets d'un même portefeuille en concurrence ou exploiter leurs synergies ?

Comme nous l'avons vu dans notre étude MPPI (voir ci-dessus chapitre 2.2), les projets du fait qu'ils sont visibles côte à côte dans un même portefeuille, sont pratiquement considérés comme s'ils étaient concurrents entre eux par rapport à des objectifs à atteindre : rentabilité, coût, réduction du délai "time to market", etc. C'est ce que nous avons souvent constaté dans nos études de cas. Sélection des projets rime avec tri et exclusion, arbitrage avec règlement de conflits au cas par cas, rentabilité avec compétitivité. On entend des phrases comme "trop de projets en portefeuille", ou "comment faire coexister des projets de rupture et des projets de développement dans un portefeuille ?"

Dans les entreprises où il existe plusieurs portefeuilles de projets d'innovation (ou de classifications opérationnelles de projets innovants), les portefeuilles sont souvent mis en concurrence, lors de la répartition des budgets R&D, de l'affectation des moyens humains. C'est pour résister à cette pression du court terme que des Directions générales créent un portefeuille de projets "réservés", et affectent a priori une certaine somme du budget R&D de l'entreprise à ce portefeuille.

Nous sommes à nouveau ici dans une question « d'agencement organisationnel » : le choix entre synergie ou compétition entre projets, va dépendre d'abord de la granulométrie choisie pour le découpage de l'activité d'innovation en projets : à quel endroit, à quelle phase du déroulement du projet va-t-on effectuer la césure ? Dans quel portefeuille va-t-on ranger le projet ou les différents projets issus de la césure ?

Pour reprendre les différents cas d'interaction entre projets recensés par DURIEUX [2000] (voir ci-dessus § 2.2.4) :

- pas d'interaction

- projets dont l'un tire parti de l'autre sans lui nuire
- projet dont l'un nuit à l'autre,
- etc.

vont dépendre des réponses apportées à ces questions.

Le problème de l'équilibre entre synergies et concurrence ne se pose pas seulement au niveau des projets d'un même portefeuille mais également au niveau des portefeuilles eux-mêmes. Comme nous l'avons vu dans l'étude MPPI, la définition du périmètre du portefeuille de projets est déterminante pour le mode de décision qui sera effectivement mis en œuvre.

Une évaluation multicritères des projets, telle que nous l'avons observée au sein des portefeuilles de projets, semble répondre à ce besoin de flexibilité. Mais ces évaluations sont faites au sein de portefeuilles construits sur d'autres périmètres, et sur d'autres segmentations que celles des axes d'innovation : on ne gère finalement les projets qu'en fonction des critères propres à ce périmètre pré-établi, et non en fonction des critères de management stratégique de l'innovation.

Dans les entreprises le besoin de gérer différemment des projets qui n'en sont pas encore tout à fait, est bien présent, puisque certaines des entreprises de notre panel (voir ci-dessus chapitre 2.2) ont constitué des portefeuilles différents sur le critère de la dynamique des projets.

Il faut ici s'entendre sur le vocabulaire : le résultat est sans doute le même, que l'on parle comme MIDLER [2000] de « projets-plate-forme » ou de projets amont comme nous le proposons :

« L'idée est de développer une solution générique innovante, des concepts éprouvés, un semi-produit, qui sera finalisé et incorporé dans une famille de futurs développements de produits, il s'agit de « projets-plateforme »

Des difficultés surgissent :

- dans des « projets plateforme », les objectifs sont flous, contrairement à ceux du lancement d'un nouveau produit,
- les résultats ne peuvent être attendus qu'à long terme,
- l'évaluation des « projets-plateforme » ne peut se faire que par un raisonnement de valeur optionnelle, qui n'est moins familier aux entreprises que le classique retour sur investissement,
- le risque est significativement plus grand pour ces projets. »

BAYART & al. [2002], en complexifiant la problématique du MPPI pour la rendre plus proche de la réalité, ont proposé une solution originale, le concept « d'entonnoir poreux » :

« Dans les représentations traditionnelles en entonnoir, les projets entrent dans le portefeuille de projets et progressent de revue de projet en revue de projet le long de l'entonnoir jusqu'à ce qu'ils disparaissent soit par succès (lancement sur le marché), soit par échec (arrêt du projet) ;

En introduisant la possibilité de « commercialiser » les projets complètement ou partiellement, la représentation en entonnoir est modifiée pour laisser la possibilité de commercialiser les projets avec d'autres entreprises, en entonnoir « poreux » (voir les figures 29 et 30 et le tableau 31 ci-dessous) »

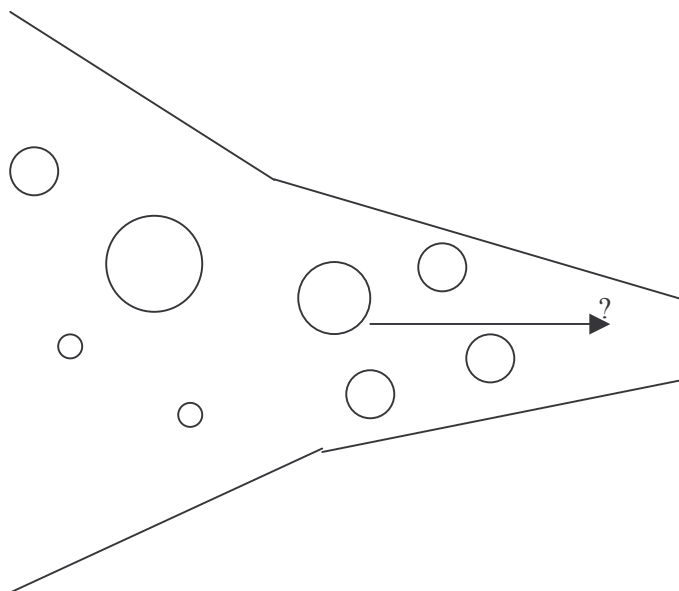


Figure 29. Métaphore de l'entonnoir traditionnel. [BAYART & al. 2002]

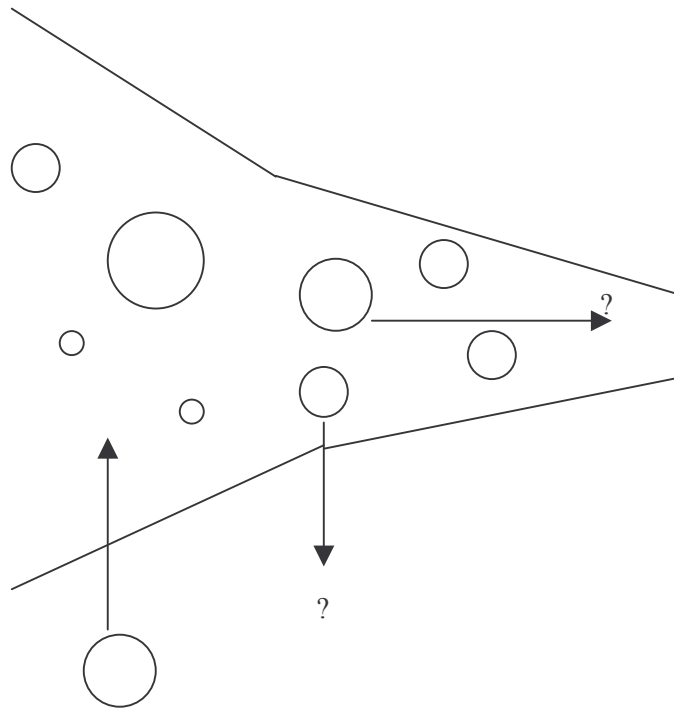


Figure 30. Métaphore de « l'entonnoir poreux ». [BAYART & al. 2002]

ENTONNOIR TRADITIONNEL	ENTONNOIR « POREUX »
Allocation de ressources : un jeu à somme nulle entre les projets	Budget variable avec les décisions de portefeuille de projets prises
Projets évalués selon une grille corporate prédéfinie	Chaque projet a une valeur « commerciale » inter-firme
La valeur potentielle du projet est basée sur l'évaluation du marketing aval	La valeur potentielle du projet est révisée en permanence

Tableau 32. Comparaison du cadre décisionnel de l'entonnoir traditionnel et de l'entonnoir « poreux » [BAYART & al. 2002]

Nous proposons quant à nous, d'étudier une autre solution consistant à désolidariser le tracé du périmètre des portefeuilles de l'organigramme de l'entreprise.

En effet, autant il est indispensable d'articuler les structures de réalisation des projets à celles d'exploitation de leurs résultats (business units), autant il est peu pertinent de calquer les périmètres de portefeuilles de projets à ces mêmes structures d'exploitation. Il s'agit donc d'affiner la construction des portefeuilles de projets pour que puissent s'y croiser efficacement les axes stratégiques d'innovation, les compétences clé des entreprises, et les types de projets innovants susceptibles de répondre le mieux au double critère de la valeur pour le client et de l'intérêt pour l'entreprise [GIDEL & ROMON, 2002]

Les critères de construction des portefeuilles peuvent être le croisement entre types de projets, types de stratégie d'entreprise et axes d'innovation ; ou entre types de projets et technologies clé [LENFLE & MIDLER, 2002] ou encore le croisement entre types de projets et arbres des compétences de l'entreprise [AIT EL HADJ, 2002]

Selon le nombre des projets et la complexité des portefeuilles ainsi construits, peut-être faudra-t-il raisonner en portefeuilles opérationnels, les plus proches possibles de structures de réalisation et d'exploitation, gérés selon les processus opérationnels du MPPI, et en « super-portefeuilles de projets », ou portefeuille de portefeuilles, transversaux aux premiers, mais à géométrie variable en fonction de la dynamique stratégique de l'innovation.

3.2.6. Limites d'une modélisation systémique du Management de l'innovation

Limites épistémologiques : compatibilité entre rationalisation et approche systémique du management de l'innovation

La modélisation du management de l'innovation est basée, nous l'avons vu, sur le concept de projet, y compris pour la phase d'émergence, où l'on ne s'intéressera aux idées nouvelles que dans la mesure où elles peuvent devenir des projets potentiels, puis des projets gérés, puis des nouveaux produits ou des nouveaux procédés.

Notre proposition de représentation du management de l'innovation par l'institution d'un *mandat d'innovation* donné par la maîtrise d'ouvrage de l'innovation au niveau de l'entreprise à la maîtrise d'œuvre au niveau des projets, découle directement de ce postulat du management de l'innovation par les projets.

D'un point de vue générique, nous l'avons vu, le dessin même des limites des projets peut être un facteur de contingence pour les décisions qui seront prises dans son déroulement ultérieur : il peut introduire de la rigidité, au moment même où on a le plus besoin de flexibilité, tout autant qu'il peut être un facteur de progrès par sa focalisation sur le résultat à atteindre.

C'est ce que critiquent, à juste titre, BEN MAHMOUD-JOUINI & MIDLER [1999] dans la théorie du mandat en invoquant les risques que son application trop rigoureuse peut faire courir à la créativité dans l'entreprise, et en la théorisant comme une « rationalisation de la conception » :

« L'origine historique de la rationalisation de la conception se trouve dans l'organisation des grands travaux (Barrage d'ASSOUAN, fusée ARIANE, tunnel sous la manche), qui se fait selon trois principes :

- d'organisation, avec une distinction nette entre maître d'œuvre et maître d'ouvrage,
- de mobilisation par contractualisation des ressources disponibles sur le marché⁴⁸,

⁴⁸ Nécessitant un découpage préalable par lots du projet

- d'instrumentation,
se sont maintenant généralisés.

On peut faire la critique suivante de l'application systématique de ces principes : on ne peut séparer le processus de formulation du problème de celui de la résolution aussi nettement qu'oblige à le faire la sacro-sainte séparation maître d'ouvrage/maître d'œuvre »

Nous pensons effectivement que ce risque d'assécher la créativité par trop de formalisme existe : il marque les limites de notre approche. Mais tout dépend de la façon dont l'organisation fait fonctionner le dialogue entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre au sein du *mandat d'innovation*. On retrouve ici une fois de plus la problématique de l'apprentissage organisationnel.

Selon nous, une approche systémique, devrait faciliter la mise en œuvre de cette boucle d'apprentissage « de type 2 », [ARGYRIS & SCHON, 1995], et permettre de corriger les dérives éventuelles que dénoncent à juste titre BEN MAHMOUD-JOUINI & MIDLER [1999].

Limites méthodologiques : la « saturation théorique » est encore loin d'être atteinte

Avec neuf études de cas, même longitudinales pour six d'entre elles, nous sommes évidemment loin de la « saturation théorique » [GLASER & STRAUSS, 1967]. Nous estimons cependant que nos études sont suffisamment approfondies pour construire une première version de note modèle, mais certainement pas pour qu'il soit opérationnel en entreprise : il y faudra pour cela d'autres études de cas.

Conclusion du chapitre 3.2

Le *Modèle Matriciel de Management de l'Innovation (3MI)* a été construit avant nos études approfondies de pratiques du management de l'innovation. Il s'agit d'un modèle fonctionnel et non d'un modèle systémique. Mais il nous a servi à préciser les limites du modèle systémique que nous voulons construire, en indiquant à la fois qui sont les acteurs du management de l'innovation, ce qu'ils font, et avec qui ils le font.

Nous avons proposé un modèle de l'entreprise qui représente son activité première de production (exploitation), c'est à dire la transformation de flux entrants à l'aide de moyens humains et financiers, en flux sortants, de façon à dégager un profit.

L'innovation est alors représentée comme un sous-système du système entreprise dont l'activité première est d'en renouveler l'activité productive.

Pour parvenir à une représentation utile de l'innovation, il restait à représenter le niveau organisationnel du sous-système innovation. Nous avons proposé de le faire en positionnant les unités « d'exploration » de l'entreprise par rapport à ses unités

« d'exploitation » et par rapport à ses autres unités organisationnelles, en nous référant à la représentation de MINTZBERG [1990].

La modélisation systémique du management de l'innovation est opérée avec la représentation des systèmes complexes de LE MOIGNE [1990, 1999]. Le management de l'innovation est alors le sous-système (ou module) de pilotage du système (ou sous-système) innovation de l'entreprise.

Cette modélisation nous permet de représenter :

- toutes les unités de l'entreprise mobilisées ou mobilisables dans les phases successives du processus d'innovation, qu'elles soient dédiées à l'innovation (de façon permanente ou temporaire) ou dédiées à l'exploitation, mais mobilisées temporairement dans les projets, en les plaçant dans les sous-systèmes opérant et de décision du système innovation,
- tous les types de projets d'innovation que nous avons pu identifier dans nos études approfondies des pratiques,
- le mandat qui définit, selon nous, le fonctionnement de l'acteur organisationnel management de l'innovation, avec ses deux pôles maîtrise d'ouvrage (mandant) et maîtrise d'œuvre (mandataire),

La représentation synthétique du système (ou sous-système innovation), fait apparaître le portefeuille de projets d'innovation de l'entreprise comme l'éléments clé de l'articulation entre le management de chaque projet, et le management de l'ensemble des projets établissant du même coup, au niveau de chaque projet le l'articulation entre le sous-système opérant et le sous-système de décision du système innovation.

L'application de la grille d'analyse que constituent les trois points de vue que l'on peut avoir, selon LE MOIGNE [1990, 1999] sur un système complexe (ontologique, fonctionnel et générique), nous a permis sinon de répondre aux questions actuelles de management de l'innovation que nous avons mis au jour dans nos études des pratiques, au moins de les poser autrement pour faciliter l'apprentissage organisationnel de l'innovation dans l'entreprise :

- l'articulation des structures d'exploitation et des structures d'innovation (définition du périmètre des portefeuilles de projets par rapport au découpage de l'activité productive en « Business units »), ce qui nous a permis de mettre au jour le concept d'*horizon managérial*
- la différence entre l'action perçue, l'action attendue et l'action effective dans les projets,
- les deux niveaux d'exercice de la fonction managériale (que l'on retrouve aussi bien pour le chef de projet que pour le responsable du portefeuille de projets), où nous distinguons les processus stratégiques des processus opératoires.

La modélisation que nous avons entreprise, notamment pour expliquer la genèse de la novation à l'intérieur de l'organisation, trouve ses limites dans la définition même des projets d'innovation, et donc dans celle de leur portefeuille. Mais l'apprentissage organisationnel devrait permettre de surmonter ces difficultés.

Chapitre 3.3. Validation du *MSMI*

Introduction du chapitre 3.3

La représentation du management de l'innovation comme le module de décision du système d'innovation de l'entreprise, qui comporte par ailleurs un module opérant et un module d'information, permet de situer le niveau pertinent pour la rencontre d'informations de nature différentes (techniques et commerciales), et de préciser les responsabilités au sein du *mandat d'innovation* (§ 3.3.1)

L'impact de la numérisation de l'information sur les modes de prise de décision nous semble potentiellement considérable, et nous conduit à avancer le concept de *technologies managériales* pour désigner une instrumentation très prégnante sur les contenus même des décisions. Du même coup, il est possible d'envisager une gestion du management de l'innovation lui-même : quel investissement faire dans les actions spécifiques de management de l'innovation, en termes de temps passé, mais aussi d'instrumentation, pour quel bénéfice ? (§ 3.3.2).

Le programme de travaux à venir que nous envisageons, est vaste (§ 3.3.3). Dans une démarche constructiviste, nous devons accroître le nombre de nos études de cas, dans des contextes les plus variés possibles.

L'arrivée, que l'on peut prévoir massive, des technologies numériques dans les organisations, à la fois ouvre des perspectives nouvelles à la recherche en management de l'innovation, et comporte un risque de standardisation des pratiques, dans un domaine où, au contraire, nous proposons de les complexifier.

3.3.1. Information des projets d'innovation et instrumentation de leur management avec le *MSMI*

Paramétrage du *MSMI* en fonction de chaque configuration d'innovation

Le concept *d'intensité stratégique de l'innovation* que nous avons mis au jour avec notre étude MPPI (voir ci-dessus chapitre 2.2) est un premier pas vers un travail qui devrait être préalable à toute décision de management de l'innovation, et consistant pour le manager à définir dans quelle situation d'innovation il se trouve.

Retour sur la mesure des performances des projets d'innovation

C'est l'un des problèmes les plus importants de management de l'innovation, nous l'avons vu dans nos premières observations des pratiques, et il est encore mal résolu comme nous l'ont montré nos études de cas.

Si l'on admet que l'innovation est un sous-système du système entreprise dont la fonction est de renouveler son activité dans le but d'accroître sa compétitivité, alors la mesure du succès et de l'échec de l'innovation ne peut être que seconde, elle passe par les performances de l'entreprise dans son activité de base, c'est à dire l'activité productive.

Il faut donc trouver des indicateurs pertinents par rapport à cette caractéristique de secondarité (par exemple pour le processus d'innovation : ratios CA ou VA ou ROI propres aux nouveaux produits, nombre d'erreurs évitées par la veille technologique, gains de productivité du fait de la capitalisation, du travail en équipe). Il faut ensuite établir des corrélations entre ces indicateurs et les performances mesurables des processus opérationnels (relation entre la proportion de nouveaux produits et la marge d'exploitation de l'ensemble du portefeuille d'activité, relation entre l'investissement en propriété industrielle et les parts de marché, etc.)

Consolidation d'informations de nature variée avec le *MSMI*

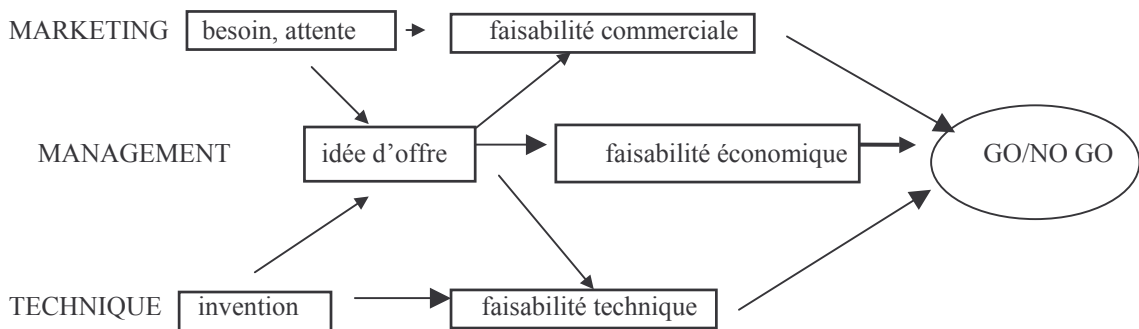
Ce sont les fonctionnalités qu'offre la technique qui permettent de trouver des applications, qui pourront elles-mêmes être valorisées par une offre marchande (démarche de marketing de l'innovation) ; c'est la connaissance des technologies nécessaires à l'élaboration d'un nouveau produit qui vont permettre d'évaluer le coût d'un projet innovant : comment évaluer des gains potentiels sans cette étroite imbrication entre technologie et économie ? A maintenir obstinément fermée la « boîte noire » de la technologie on en est réduit à des artifices du type calcul du coût par la constatation ex post des inputs monétaires investis (ressources consommées).

Le *MSMI* devrait aider les managers à contextualiser leur décisions simultanément sur un plan marketing et sur un plan technique.

Les objectifs étant fixés, et les acteurs connaissant leur rôle, on voit plus clairement ce qu'il est nécessaire au module de décision de connaître comme information pour agir sur le module opérant.

S'agissant des projets d'innovation, il y a une synthèse à faire entre les informations concernant les marchés (cadre de référence de l'usage) et les informations concernant les techniques (cadre de référence de fonctionnement), comme nous le représentons avec la figure 31 ci-dessous.

1) Avant la décision de lancer le projet



2) Après la décision de lancer le projet

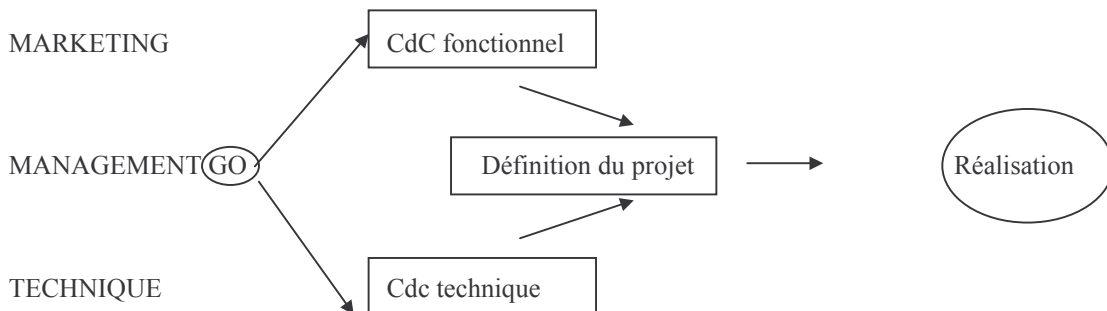


Figure 31. Intégration des approches techniques et économiques pour l'évaluation des projets d'innovation (Source : notre recherche)

Concernant le versant technologique du système opérant, la numérisation des informations, de plus en plus performante, permet des avancées dans l'instrumentation du management de l'innovation. De nouveaux outils sont développés dans les entreprises de collecte, de transmission et d'exploitation des informations techniques, généralement regroupées sous le vocable de « Knowledge Management ».

Non moins importantes sont les possibilités offertes pour l'analyse fine des marchés par ces nouvelles technologies de l'information (analyse de la satisfaction des clients, e-marketing)

Institutionnalisation de la forme du *mandat d'innovation*

Beaucoup d'entreprises n'ont ni la vision stratégique du marché ni le courage de faire évoluer leur patrimoine de compétences, ce qui les amène à toujours privilégier l'innovation incrémentale. Il faut introduire un facteur de contingence, jouant à la fois sur l'interne et sur l'externe, qui est le besoin de tout individu pour des points de repères stables, d'appartenance au groupe, de conformisme. La « résistance au changement », aussi bien venant du client que du salarié, est toujours considérée comme un défaut à corriger : pourquoi ne pas la prendre comme une donnée du problème de l'innovation ? c'est ce que le *MSMI* invite les praticiens à faire avec la représentation qu'il fournit du *mandat d'innovation* : au mandant de prendre en charge la conduite du changement de l'ensemble de l'entreprise, vis à vis de ses mandataires internes et des partenaires extérieurs de l'entreprise, au mandataire de mener à bien son projet.

Le *mandat d'innovation* doit permettre la prise en charge d'une rationalité substantive, prenant par exemple en compte la motivation des équipes projets pour innover, qui n'est pas forcément la même que celle de la Direction générale de l'entreprise.

Notre étude approfondie du MPPI a montré que plus les critères de sélection utilisés par la maîtrise d'ouvrage sont contraignants, plus la maîtrise d'œuvre avait tendance à présenter ses projets en manipulant l'information : pourquoi ne pas prendre en compte dans les processus de décision, ce fait que les acteurs de l'innovation sont essentiellement motivés par la réalisation de leurs projets ?

3.3.2. *Technologies managériales et gestion du management de l'innovation*

[LE MOIGNE, 1990-1999] nous indique au sujet de la masse d'informations nécessaires à l'innovation : « Chacun ne peut assimiler et traiter que des quantités limitées d'informations, et le volume des informations à traiter dans une période donnée risque d'être très supérieur à la somme des capacités de traitement disponibles.

L'amplification des capacités de computation, de transmission, et surtout de mémorisation permises par les développements récents des technologies de l'information modifient en effet profondément les limites de capacité computationnelle de chacun des acteurs concernés, et permettent de concevoir de nombreuses variantes nouvelles. L'entreprise peut alors dégager des ressources nouvelles permettant de renforcer ses capacités décisionnelles en particulier dans l'ordre de l'intelligence organisationnelle (capacité de diagnostic, etc.), et de la conception de solutions alternatives possibles (conceptions de stratégies). Il n'est plus a priori nécessaire de centraliser systématiquement sur un pôle unique de computation centralisé (le sommet d'un réseau hiérarchique invariant) l'exercice des processus de décision. »

Nous avons également évoqué l'arrivée des systèmes intégrés de gestion qui forment selon nous de véritables *technologies managériales*, et qui sont d'abord des technologies cognitives.

BOUSSARD & al. [2002] en font une analyse fine :

« Dans les ERP, une partie de l'autonomie et du savoir faire professionnel est intégrée dans le dispositif technique. Les logiciels sont faits de façon à ce que leurs utilisateurs adaptent leurs pratiques professionnelles à des choix faits en dehors d'eux (sociétés de développement de logiciels, consultants pour lesquels il s'agit d'un énorme marché). Le reengineering [HAMMER & CHAMPY, 1993] sur lequel se crée le marché des ERP, consiste, selon la sociologie du travail, en une automatisation des tâches de gestion : la rationalisation qui concernait le travail ouvrier au début du XX^e siècle concerne maintenant le travail intellectuel et la catégorie des cadres. Une partie de l'autonomie et du savoir faire des professionnels est intégrée dans le système technique.

Les ERP, comme globalement les NTIC, favorisent le contrôle de la Direction sur les activités des cadres. Les ERP visent à créer une transparence de l'organisation, pour les dirigeants qui disposent ainsi d'un tableau de bord complet. »

Lors de notre étude MPPI (voir ci-dessus chapitre 2.2), nous avons aussi posé la question du dimensionnement du dispositif de MPPI par rapport aux bénéfices escomptés, les processus de gestion étant extrêmement chronophages. Il serait effectivement contre-productif que le temps consacré à la gestion des projets d'innovation soit supérieur au temps nécessaire pour les faire émerger et les réaliser.

Dans la perspective du *MSMI*, il devrait être possible de mesurer à la fois le coût de l'ensemble des actions de management de l'innovation et leur rendement c'est à dire leur impact sur les extrants du module opérant du système innovation.

3.3.3. Programme de travaux de recherche

Faire du management de l'innovation un objet de recherche à part entière

Le management est « l'art du faire faire » [GIRIN, 1995]. S'agissant de management de l'innovation cet art présente la particularité de se situer dans l'incertain. Pour nous, cette seule caractéristique ouvre un champ de recherche tout à fait spécifique et différent en tous cas des problèmes de management des opérations. Nous en avons esquissé dans cette thèse quelques éléments : le *mandat d'innovation*, la *typologie dynamique des projets d'innovation*, l'*intensité stratégique de l'innovation*, l'*horizon managérial*).

Nous nous sommes particulièrement intéressé à la dimension organisationnelle du management de l'innovation, parce qu'il nous semble que c'est un problème actuel. Il n'en sera peut-être pas toujours ainsi. Les questions de créativité, ou de financement par exemple peuvent devenir primordiales.

Le champ de recherche qui nous semble cependant encore fécond, est bien celui que nous n'avons fait qu'aborder, de la synthèse des approches techniques et marketing de l'innovation.

Le découpage disciplinaire dans lequel nous avons été formé ne nous aide pas à surmonter les barrières qui se dressent entre les deux approches, car elles ont une dimension tout aussi cognitive que sociologique.

Vers une accumulation des études de cas et une boucle d'apprentissage incluant les apports des chercheurs

Nous devons enregistrer de nouvelles études longitudinales sur les différentes problématiques de management de l'innovation pour compléter notre construction d'un modèle systémique, mais surtout pour le valider.

Il nous faut en effet contextualiser le *MSMI* et l'essayer dans différentes situations d'innovation.

C'est ce que nous comptons développer dans nos études à venir, et il nous faudra sans doute passer par le développement de son instrumentation pour le rendre opérationnel dans les entreprises et pouvoir le tester auprès des managers.

L'arrivée massive des technologies numériques et leur impact potentiel sur le management de l'innovation

Les perspectives ouvertes à des travaux de recherche sur le management de l'innovation par l'introduction massive dans les pratiques des entreprises, de nouveaux instruments de gestion et de nouveaux modes de communication s'appuyant sur le développement des technologies numériques nous semblent considérables.

Pour le management de l'innovation, il y a à la fois des perspectives extrêmement positives : possibilités de communication pour faire partager rapidement et à très faible coût des informations à un grand nombre d'acteurs des projets ; capacités de simulation des conséquences envisageables des différentes possibilités qui s'offrent lors de la prise de décision. La complexification des représentations des situations d'innovation que nous préconisons serait donc rendue techniquement plus facile.

Mais, inversement, ces technologies sont de véritables machines qui investissent le domaine du conceptuel et de la connaissance. Le risque est alors grand qu'elles conduisent au contraire à une standardisation des visions, car produites industriellement, en dehors du contexte d'une situation d'innovation, qui est toujours singulière.

Conclusion du chapitre 3.3

Plus qu'un compte rendu de validation, que nous n'avons pas pu encore faire, ce troisième et dernier chapitre de notre modélisation pose les conditions à remplir pour une validation à venir.

L'individu, et donc le manager, conduit son action à partir de la représentation qu'il se fait de cette action. Cette représentation est la résultante de son expérience passée (apprentissage organisationnel) et des perspectives qu'on lui propose, d'où l'importance croissante des « modèles pour la conduite de l'action » [FOULARD, 1994].

Ce dernier chapitre de la thèse a été l'occasion aussi d'ouvrir des voies nouvelles de recherche, dans le prolongement de la sociologie des instruments de gestion et de la cognition située, du fait de l'impact des nouvelles technologies de numérisation de l'information et de la communication sur l'apprentissage organisationnel.

Conclusion de la troisième partie

Dans cette dernière partie de la thèse nous nous sommes attachés à construire divers éléments d'une modélisation, qui reste en elle même encore largement à développer.

Nous proposons de retenir de nos travaux essentiellement les points suivants.

- Au niveau de la construction du *MSMI* :
 - la décomposition des systèmes complexes en sous-systèmes (ou en modules) de décision, opérant et d'information, s'applique tout à fait à la modélisation du processus d'innovation dans l'entreprise (ou du système innovation de l'entreprise),
 - l'innovation est bien un sous-système du système entreprise,
 - la modélisation du système innovation doit pouvoir prendre en compte les différents types de projets d'innovation que nous avons pu répertorier, tout en prenant conscience des risques de rigidité inhérente à toute segmentation.
- Au niveau de la validation du *MSMI* :
 - la contextualisation des modèles est une nécessité pour les valider,
 - cette nécessaire mise à l'épreuve de notre représentation sur le terrain passe –par des développements y compris techniques pour le rendre transposables dans les situations concrètes d'innovation des entreprises systèmes (modes de décision, voir instrumentation utilisée),
 - ce programme de validation intervient au moment où arrive dans les entreprises des systèmes de gestion intégrée, ce qui a la fois vient enrichir notre problématique, mais en même temps risque de compliquer notre travail de validation, car il nécessitera des moyens plus importants ou le passage par des canaux spécialisés (ceux des prestataires de ces instruments par exemple).

L'organisation que nous avons étudiée, l'entreprise, et « l'agencement organisationnel » [GIRIN, 1995] que nous avons cherché à aider les praticiens à mettre en place en proposant le *MSMI*, se situe nous ne l'ignorons pas dans un système de pouvoirs, dans un jeu de représentations qui peut prendre les projets d'innovation en otage de projets plus spécifiques à des situations concrètes entre les acteurs.

C'est ce que décrit très bien ROMELAER [1998] à qui nous donnerons le dernier mot dans cette troisième partie consacrée à nos propositions concrètes d'amélioration du management de l'innovation dans l'entreprise, afin de relativiser la portée de nos propres travaux :

«Plusieurs contraintes viennent de l'agenda stratégique de l'innovation : l'organisation formelle de la Direction Générale, l'existence ou l'absence de lieux de débat, et de décision concernant l'innovation, le degré de conscience que les cadres dirigeants peuvent avoir du lien entre fonctionnement de l'entreprise et innovation.

Le maintien au pouvoir de la coalition dominante, le besoin de neutraliser les coalitions rivales, peuvent influencer l'innovation selon qu'elle émane de l'un ou l'autre groupe.

L'innovation n'est que l'un des objectifs possibles de l'entreprise. Cet objectif peut donc entrer en conflit avec d'autres objectifs. Les arbitrages ne sont pas simples entre un projet d'innovation et ce qu'il peut apporter s'il réussit, et le risque de déstabiliser les équilibres existants. »

Conclusion générale

Concepts et représentations produits par la recherche

Les concepts que nous avons mis au jour au cours de nos travaux jusqu'à aujourd'hui, notamment :

- le *Profil d'efficience de l'Innovation* [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000],
- l'*Intensité stratégique de l'innovation* [GIDEL & ROMON, 2003],
- *Mandat d'innovation*
- La *Typologie dynamique des projets d'innovation* distinguant les *projets amont*, les *projets intermédiaires* et les *projets finaux*,
- l'*Horizon managérial*,
- le *Modèle Systémique du Management de l'innovation (MSMI)*,
- les *Technologies managériales*,

peuvent servir à mieux décrire nos interprétations dans le cadre de travaux académiques, et être repris par les praticiens pour les traduire en principes d'action.

Mais pour cela, ils nécessitent d'abord d'être discutés et contredits, et de nouveaux travaux nous attendent dans cette seule perspective : pour les discuter il faut les faire connaître. Des publications sont déjà en attente de réponse des éditeurs (avec Sandrine FERNEZ-WALCH et Thierry GIDEL pour la Revue française de gestion et Gestion 2000 en particulier), mais d'autres devront suivre.

Discussion sur l'apport de la modélisation au management de l'innovation : vers l'expertise partagée

L'étude de cas nécessite une bonne interaction entre données observées, acteurs étudiés, chercheurs impliqués.

Pourtant, elles ne sont pas très répandues parce qu'il n'y a que peu d'entreprises qui sont prêtes à confier leurs secrets organisationnels à un chercheur.

Une autre raison est le choix du champ de l'étude : l'innovation. Pour pouvoir réellement étudier des cas d'innovation, il faut pénétrer dans le cœur stratégique de l'entreprise, il y a un problème de confidentialité et donc la nécessité d'établir au préalable à toute activité de recherche, un climat de confiance entre praticiens et chercheurs. Cette spécificité du sujet même explique les difficultés de la recherche en management de l'innovation.

Le pari de la recherche est donc au niveau méthodologique de tenir les deux maillons de la chaîne : les sciences de gestion ne valent que si elles partent du terrain pour y retourner, elles sont validées par leurs applications, mais, en même temps, elles doivent

réellement apporter quelque chose, être rigoureuses et fournir des résultats généralisables.

Cela ne peut s'obtenir qu'au prix d'une grande rigueur méthodologique et d'une démarche de recherche elle-même innovante. C'est pourquoi nous envisageons d'approfondir et de consolider notre méthode de « recherche intéressée » à base d'études de cas, éventuellement en utilisant toutes les ressources des technologies cognitives pour aller vers une expertise partagée avec les acteurs, assistée par la numérisation (forum de discussion, bases de données).

Nous espérons que le *MSMI* pourra faciliter le partage d'une représentation commune entre les acteurs engagés sur le terrain de l'innovation dans les entreprises, mais aussi entre ces acteurs et les chercheurs.

Pour un programme de recherches en « sciences pour le manager »

Le principe de rationalité limitée fait que ce sont les « modèles » les plus simples qui ont le plus d'impact sur le management réel (BCG, LCAG). On pourrait dire autrement que plus un modèle est simple, plus il a de chances de se voir adopté.

Nous avons cependant pris le contre-pied de cette simplification. Nous avons en particulier, avec nos études approfondies, montré l'incompréhension qui risque de s'accroître entre la réalité des problèmes de management de l'innovation exigeant une rationalité substantive, et les modes de décisions adoptés, allant de plus en plus vers une rationalité procédurale.

Si le management n'est pas en soi une science, c'est en tous cas un métier, pas seulement au niveau des chefs de projets (maîtrise d'œuvre de l'innovation), souvent de formation ingénieurs et disposant généralement d'une méthodologie et d'une instrumentation spécifique, mais aussi au niveau des cadres dirigeants (maîtrise d'ouvrage de l'innovation) [ROMON 2003].

[ROMON 2003]

On aimerait en effet voir plus souvent à l'œuvre ces managers qui savent prendre des risques et en assumer les conséquences lorsqu'ils décident quels projets lancer, et voir moins souvent se réunir ces comités "stratégiques" et ces commissions ad hoc, qui font passer pour le fruit de leurs sages délibérations...des décisions déjà prises par les concepteurs de logiciels financiers.

Comme beaucoup d'autres métiers, par exemple ingénieur, la formation des managers passe donc par la constitution, la cristallisation de savoirs [SZABO, 2001] : c'est pourquoi nous proposons le développement de « sciences pour le manager », comme se

sont développées et institutionnalisées les « sciences pour l'ingénieur⁴⁹ ».

Nous avons pu voir en effet, tout au long de cette thèse, que les apports théoriques auxquels nous avons du faire appel sont variés : ils viennent des sciences de gestion, certes, mais nous avons du faire aussi appel à l'économie pour comprendre ce qui pouvait motiver à innover, et dans quelle direction il fallait le faire, à la sociologie des organisations pour savoir ce qui était faisable dans les projets d'innovation et comment il fallait s'y prendre pour les mener à bien, aux sciences cognitives aussi pour analyser la contextualisation des prises de décision, et l'impact de la généralisation du numérique sur les pratiques managériales.

⁴⁹ « Sciences pour l'ingénieur (SPI) » est le nom d'une Direction du CNRS

Bibliographie

- ABERNATHY W.J. CLARK Kim B. (1988). *Comment établir une carte stratégique des innovations ?* Culture technique n° 18, mars 1988, pp. 40-54
- AFNOR (1996). *Management des produits et des processus. Qualité et efficacité des organisations. Recueil de normes françaises.* Paris, AFNOR Gestion
- AFRIAT Christine (1992). *Pour une reconnaissance de l'investissement intellectuel.* Revue Française de Gestion, n° 87, janvier-février 1992
- AIT EL HADJ Smaïl (1989). *L'entreprise face à la mutation technologique.* Paris, Editions d'Organisation
- AIT EL HADJ Smaïl (1989, 1997). *Management de l'innovation technologique.* in SIMON Yves (Dir.) (1989, 1997). *Encyclopédie de gestion.* Paris, Economica
- AIT EL HADJ Smaïl (2001). *L'arbre de métier technologique, support d'animation stratégique. Les retours de l'expérience en PME.* Gestion 2000, juillet-août, 2001, n°4
- AIT EL HADJ Smaïl (2002). *Systèmes technologiques et innovation.* Paris, L'Harmattan
- AKALU M. M. (2001). *Re-examining project appraisal and control : developing a focus on wealth creation.* International Journal of Project Management, 19, 375-383
- AKRICH Madeleine, CALLON Michel, LATOUR Bruno (1988). *A quoi tient le succès des innovations?* Gérer et comprendre, n° 11, juin 1988, n° 12, septembre 1988
- ALTER Norbert (1996). *Sociologie de l'entreprise et de l'innovation.* Paris, PUF
- ALTER Norbert (2002 a). *L'innovation ordinaire.* Paris, PUF
- ALTER Norbert (2002 b). *L'innovation : un processus collectif ambigu* in ALTER Norbert (Dir.). *Les logiques de l'innovation.* Paris, La Découverte
- AMABLE Bruno (2003). *Systèmes d'innovation* in MUSTAR Philippe, PENAN Hervé (2003). *Encyclopédie de l'innovation.* Paris, Economica. pp. 367-382
- ANRT (2002 a). AGGERI Franck, LE MASSON Pascal. *Stratégies de croissance par l'innovation répétée. Table ronde avec la participation de :* Franck BATOCCHI Responsable Plateau innovation , PSA ; Vincent CHAPEL. PDG ARCHILAB . ; Denis CLODIC Directeur adjoint CENERG (EMP) Laurent MALIER, Directeur des programmes ALCATEL-OPTRONICS ? Patrick MORIN, Gérant STS ASSOCIES (Actes Ateliers ANRT de l'Innovation, 2002 www.anrt.asso.fr)
- ANRT (2002 b). DARENE Nathalie, ROMON François. *Le client, cet inconnu. Table ronde avec la participation de :* Fabienne ASTIER-RAMIN, Directrice Trade marketing, SANOFI-SYNTHELABO OTC ; Margerie BARBES-PETIT, Directrice marketing international, NINA RICCI Parfums et Beauté ; Michel DUPIRE, Directeur de la Stratégie, FRANCE TELECOM R&D ; Christophe HIEN, Directeur marketing, POCLAIN HYDRAULICS ; Alain LOONES, Directeur Innovation et développement, YOPLAIT (Actes Ateliers ANRT de l'Innovation, 2002 www.anrt.asso.fr)
- ANRT (2002 c). MIDLER Christophe, SEGRESTIN Blanche. *Innover par les coopérations et les partenariats. Table ronde avec la participation de :* André-Jacques AUBERTHON-HERVE, Directeur général SOITEC ; Patricio NEFFA, Directeur du programme X83 RENAULT-GM EUROPE ; SORTAIS Thierry, Directeur du Projet PAX, MICHELIN. (Actes Ateliers ANRT de l'Innovation, 2002 www.anrt.asso.fr)

- ANSOFF Igor H. (1968, 1989). *Stratégie de développement de l'entreprise*. Traduit de *Corporate strategy, 1965*. Paris, Editions d'Organisation
- ANSOFF Igor H. (1987). *Strategic Management of Technology*. Journal of Business Strategy, winter 1987, vol 7, n° 3
- ANVAR (1993). *Histoire(s) d'innover* InterEditions
- ARASTI Mohammad-Reza (1999). *Aide à l'élaboration de stratégies technologiques cohérentes avec la stratégie globale de l'entreprise*. Thèse INPG
- ARCHER N.-P. GHASEMZADEH F. (1999). An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*, vol. 17, n°4, 1999, pp. 207-216
- ARGYRIS Chris, SCHON A. D. (2002). *Apprentissage organisationnel*, traduit de *Organizational Learning, Theory, Method and Practice* (1996). Paris, De Boeck Université
- ARROW Kenneth (1962). *The economic implications of learning by doing*. Review of Economic Studies, vol. 29, juin 1962
- ARTHUR Brian (1988). *Competing technologies : an overview* in DOSI Giovanni, FREEMAN Christopher, NELSON Richard R. (Eds.) (1988) *Technical change and economic theory*. Londres, Pinter Publishers
- BADOT Olivier (1997). *Théorie de l'entreprise agile*. Paris, l'Harmattan
- BADOT Olivier, COVA Bernard. (1992). *Le néo-marketing*. Paris, ESF
- BARADEL Christophe (1995). *La démarche de modélisation de la méthode SAGACE* in BRAESCH Christian, HAURAT Alain (Dir.). *La Modélisation systémique en entreprise*. Paris, Hermès
- BARNARD Chester (1938, 1968). *The function of the executive*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press
- BARREYRE Pierre-Yves (1980). *Typologie des innovations*. Revue Française de Gestion. janvier-février 1980, pp. 9-15
- BAYART Denis, BONHOMME Yves, MIDLER Christophe (2002). *Management tools for R&D Project Portofolios in complex organizations* in BENGHOZY Pierre Jean, CHARUE-DUBOC Florence, MIDLER Christophe *Innovation based competition & design systems dynamics* Paris, L'Harmattan chapitre 5 pp. 135-156
- BEFFA Jean-Louis (2002). *La construction d'une stratégie de profit. Le cas du Groupe Saint-Gobain*. 5^{ème} Conférence du centre Saint Gobain pour la recherche en économie, 7-8 novembre 2002
- BELLON Bertrand (1993). *Innover ou disparaître*. Paris, Economica
- BEN MAHMOUD-JOUINI Sihem, MIDLER Christophe (1999). *Compétition par l'innovation et dynamique des systèmes de conception dans les entreprises françaises. Réflexions à partir de la confrontation de trois secteurs*. Entreprises et Histoire, n° 23, décembre 1999, pp. 36-62
- BERRY Michel (1983). *Une technologie invisible ? L'impact des instruments de gestion sur le fonctionnement des systèmes sociaux complexes*. Ecole Polytechnique, Cahiers de recherche, CRG, juin 1983
- BESSIS Joël, GALAI Dan, HILLEL Lior, KIENAST Philippe (1994). *Business Plan. Concevoir et rédiger un plan de développement*. Nathan
- BESSON Philippe (1999). *Les ERP à l'épreuve de l'organisation*. Systèmes d'information et management, vol. 4 n° 4 1999
- BEVING Jean-Michel (1995). *Généralités sur les systèmes* in BRAESCH Christian, HAURAT Alain (Dir.). *La Modélisation systémique en entreprise* Paris, Hermès

- BIENAYME Alain (1994). *Economie des innovations technologiques*. Paris, PUF Que sais-je ?
- BOISSELIER Patrick (1994). *L'investissement immatériel, gestion et comptabilisation*. Bruxelles. De Boeck Université
- BOLY Vincent, RENAUD Jean (2000). *Les treize fonctions du pilotage de l'innovation*. 12^{EME} Séminaire Organisations, Innovation, International, Compiègne, janvier 2000, pp. 219-228
- BOLY Vincent, ROMON François (1999). *Le management de l'innovation dans les PME. Etude de la cohérence des décisions prises au niveau d'un projet innovant, d'un portefeuille de projets, et du management des ressources technologiques*. 3^{EME} Congrès International de Génie Industriel, Montréal, mai 1999, Actes pp. 2041-2049
- BOUSSARD Valérie, CRAIPEAU Sylvie, DRAIS Eric, GUILLAUME Olivier, METZBERG Jean-Luc (2002). *Le socio-manager. Sociologies pour le manager*. DUNOD
- BOWER Joseph L. CHRISTENSEN Clayton M. (2000). *Les technologies de rupture, saisir la balle au bond* in *Les stratégies de l'incertain*. Traduit de Harvard Business Review, Paris, Editions d'Organisation, pp. 187-217
- BROUSTAIL Joël, FRERY Frédéric (1993). *Le management stratégique de l'innovation*. Paris, Dalloz
- BURGELMAN Robert. A. SAYLES L.R. (1986). *Inside Corporate Innovation*. New York The Free Press
- BURNS Thomas, STALKER G.M. (1966, 1994). *The management of innovation*. Oxford, Oxford University Press
- CALANTONE R. J., DI BENEDETTO C.A., SCHMIDT J.B. (1999). *Using the analytic hierarchy process in new product screening*. Journal of Product Innovation Management, 1999, 16, 65-76
- CALLON Michel (1989). *La science et ses réseaux*. Paris, La Découverte
- CALLON Michel, LATOUR Bruno (Dir.) (1991). *La science telle qu'elle se fait*. Paris, La Découverte
- CHANAL Valérie (1995). *Le management de l'innovation de produit industriel : mise en oeuvre d'une démarche de diagnostic pour améliorer notre compréhension du processus*. Thèse Université Grenoble 2
- CHANAL Valérie (1999). *Methods for studying innovation processes : towards a complementary between organizational and cognitive perspectives*. European Journal of Economic and Social Systems, vol. 13, n°1, 1999, pp. 41-58
- CHANAL Valérie, LESCA Humbert, MARTINET Alain-Charles (1997). *Vers une ingénierie de la recherche en gestion*. Revue Française de Gestion, novembre-décembre 1997, n° 116, pp. 41-51
- CHAPEL Vincent (1997). *La croissance par l'innovation. De la dynamique d'apprentissage à la révélation d'un modèle industriel. Le cas TEFAL*. Thèse EMP
- CHARBIT F. CHARUE Florence, MIDLER Christophe (1992). *L'apprentissage organisationnel*. Ecole Polytechnique, CRG, Cahiers de recherche n° 9, 1992
- CHAUVET Alain (1995). *Méthodes de management. Le guide*. Paris, Editions d'organisation
- COHENDET Patrick (2003). *Innovation et théorie de la firme* in MUSTAR Philippe, PENAN Hervé (2003). *Encyclopédie de l'innovation*. Paris, Economica. pp. 383-404

- COHENDET Patrick, LLERENA P. (1989). *Flexibilité, information et décision*. Paris, Economica
- COOPER Robert G. (1983). *The new product processes : an empirically based classification scheme*. R&D Management, 1983, vol. 13, n° 1, pp. 1-13
- COOPER Robert G. (1984). *The strategy-performance link in product innovation*. R&D Management, 1984, vol. 14, n°4, pp.247-259
- COOPER Robert G. (1988, 1993). *Winning at new product. Accelerating the Process from Idea to Launch*. Reading, Massachussets, Addison-Wesley
- COOPER Robert G. EDGETT Scott J. KLEINEINSCHMIDT Elko J. (1997) *Portfolio management in new product development. Lessons from the leaders – 1 & 2*. Research Technology Management 16-28 & 43-52
- COOPER Robert G. EDGETT Scott J. KLEINSCHMIDT Elko J. (1999). *New Product Portfolio Management*
- CORSANI Antonella (2000). *Réseaux d'entreprises et territoires : la dynamique de l'innovation dans le capitalisme cognitif*. 12^{EME} Séminaire Organisations, Innovation, International, Compiègne, janvier 2000, pp. 359-378
- CORSANI Antonella, DIEUAIDE P. LAZZARATO M. MONNIER Jean-Marie, MOULIER-BOUTANG Yann, PAULRE Bernard, VERCELLONE C. (2001). *Le capitalisme cognitif comme sortie de crise du capitalisme industriel*. Working paper. UMR CNRS ISYS MATISSE Université Paris 1
- CROZIER Michel, FRIEDBERG Erhard (1977). *L'acteur et le système*. Seuil
- CYERT Richard M. MARCH James G. (1970). *Processus de décision dans l'entreprise*. Traduit de *A behavioural theory of the firm, 1963*. Paris, Dunod
- DE MAIO A., VERGANTI R., CORSO M. (1994). *A multi-project management framework for new product development*. European Journal of Operational Research, n° 78, pp. 178-191
- DE MEYER Arnoud. DUBUISSON Sophie. LE BAS Christian. (1995). *Economie, gestion, sociologie : une confrontation des points de vue disciplinaires sur la*
- DE WOOT Philippe (1970). *Stratégie et management*. Paris, Dunod
- DESREUMAUX Alain (1992). *Structures d'entreprise*. Paris, Vuibert
- DESVALS Hélène, DOU Henri (1992). *La veille technologique. L'information scientifique, technique et industrielle*. Paris, Dunod
- DETEUF A. (1938, 1989). *Propos de Olivier Barenton, confiseur*. Paris, Editions d'Organisation
- DIVRY Christine, DUBUISSON Sophie, TORRE Alain (1999). *Une caractérisation des compétences par les formes d'apprentissage* in FORAY Dominique, MAIRESSE Jacques. *Innovations et performances, approches interdisciplinaires*. Paris, Editions de l'EHESS, pp. 261-282
- DONNADIEU Gérard, KARSKY Michel (2002). *La systémique, penser et agir dans la complexité*. Paris, Editions Liaisons
- DOSI Giovanni (1984) *Technological change and idustrial transformation*. Londres, MacMilan
- DUBUISSON Sophie, KABLA Isabelle (1999). *Innovations et compétences* in FORAY Dominique, MAIRESSE Jacques. *Innovations et performances, approches interdisciplinaires*. Paris, Editions de l'EHESS, pp. 213-226
- DUPUY Y. KALIKA M. MARMUSE C. TRAHAND J. (1989) *Les systèmes de gestion, introduction au soft management*. Paris, Vuibert
- DURIEUX Florence (2000). *Management de l'innovation : une approche évolutionniste*. Paris, Vuibert

- DUSSAUGE Pierre, RAMANANTSOA Bernard (1987). *Technologie et stratégie d'entreprise*. Paris, MacGraw Hill
- ENGLUND Randall L. GRAHAM Robert J. (1999). *From experience : linking Projects to Strategy* Journal of Product Innovation Management, n° 16, 1999, pp. 52-64
- ERMINE Jean-Louis, BENHAMOU Philippe, BEZARD Jean-Marie (2002). *La gestion des connaissances, un levier de l'innovation*. Revue annuelle ENSAM 2002, pp. 293-298
- FERNEZ Sandrine (1991). *L'innovation de produit au quotidien en entreprise industrielle*. Thèse EMP
- FERNEZ-WALCH Sandrine (2000). *Le management de nouveaux projets. Panorama des outils et des pratiques*. Paris, AFNOR-Gestion
- FERNEZ-WALCH Sandrine, GIDEL Thierry, ROMON François (2003). *Innovation projects portfolios management :five French firms analysis and comparison*. EURAM 2003, Milan
- FERNEZ-WALCH Sandrine, ROMON François (2000). *La conduite de projets innovants chez GTM : application d'une grille d'analyse*. Gestion 2000, vol. 17, n° 4, juillet-août, pp 73-86
- FERNEZ-WALCH Sandrine, ROMON François (2001). *Peut-on innover dans une entreprise de BTP ?* Revue Française de Gestion, n° 133, juin juillet septembre 2001, pp. 94-106
- FLICHY Patrice. (1995). *L'innovation technique. Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation* . Paris, La Découverte
- FORAY Dominique (1989). *Les modèles de la compétition technologique. Une revue de la littérature*. Revue d'économie industrielle, 2^{ème} trimestre 1989, n° 48 pp. 16-33
- FORAY Dominique (2002). *Ce que l'économie néglige ou ignore en matière d'analyse de l'innovation* in ALTER Norbert (Dir.). *Les logiques de l'innovation*. Paris, La Découverte
- FOSTER R. (1986). *Innovation, avantage à l'attaquant*. Paris, Intereditions
- FOULARD Claude (1994). *La modélisation en entreprise*. Paris, Hermes
- FREEMAN Christopher (1982). *The economics of Industrial Innovation*. Londres, Pinter Publishers
- FREEMAN Christopher, PEREZ Carlota (1988). *Structural crises of adjustment business cycles and investment behaviour* in DOSI Giovanni, FREEMAN Christophe, NELSON Richard R. (Dir.) (1988). *Technical change and economic theory*. Londres, Pinter Publishers
- GAFFARD Jean-Luc (1990). *Economie industrielle et de l'innovation*. Paris, Dalloz
- GAILLARD Jean Michel (1997). *Marketing et gestion de la R&D*. Paris, Economica
- GALLOUJ Kamal, GALLOUJ Faïz (1996). *L'innovation dans les services*. Paris, Economica
- GERVAIS Michel (1995). *Stratégie de l'entreprise*. Paris, Economica
- GIARD Vincent (1991 a). *Gestion de projets*. Paris, Economica
- GIARD Vincent (1991 b). *Quelques problèmes méthodologiques actuels en gestion de projets*. Revue Française de Gestion Industrielle, 1991, n° 2
- GIARD Vincent, MIDLER Christophe (1994). *Management et gestion de projet : une étude des mutations en cours*. Cahiers de recherche, IAE Paris
- GIDEL Thierry (1999). *La maîtrise des risques par la conduite effective du processus décisionnel dans les projets de conception de produits nouveaux*. Thèse ENSAM Paris

- GIDEL Thierry, ROMON François (2002). *Le Management de Portefeuilles de Projets Innovants (MPPI) : de la gestion de chaque projet au management d'un flux continu d'innovations pertinentes pour l'entreprise*. Revue annuelle ENSAM 2002, pp. 268-275
- GIDEL Thierry, ROMON François (2003). *Innovation management : how this recent and recurrent activity is integrated into company structures and processes*. IAMOT 2003 Nancy
- GIGET Marc (1989). *Arbres technologiques et arbres de compétences*. Futuribles, novembre 1989
- GIGET Marc (1994). *L'innovation dans l'entreprise*. Techniques de l'ingénieur, Traité de Génie Industriel, mai 1994
- GIGET Marc (1995). *Evaluation, audit et innovation totale. La recherche en entreprise échappe volontiers aux efforts des évaluateurs*. La recherche, n° 282, décembre
- GIRAUD C. (1993). *L'action commune*. Paris, L'Harmattan
- GIRIN Jacques. (1990). *L'analyse empirique des situations de gestion, éléments de théorie et de méthode*. in MARTINET Alain Charles (Dir.) (1990). *Epistémologie et sciences de gestion*. Paris, Economica pp. 141-181
- GIRIN Jacques. (1995). *Les agencements organisationnels* in CHARUE-DUBOC Florence (Dir.) *Des savoirs en action. Contributions à la recherche en gestion*. Paris, L'Harmattan. pp. 233-278
- GLASER D. G. STRAUSS A. L. (1967). *The discovery of grounded theory : strategies for qualitative research*. Londres, Wiedenfeld & Nicholson
- GOBELI David, BROWN Daniel (1993). *Improving the process of product innovation*. Research Technology Management, march-avril, pp. 38-84
- GOFFMAN Erwing (1991). *Les cadres de l'expérience*. Paris, Editions de Minuit
- GRIFFIN Abbie (1992). *Evaluating QFD'S use in US firms as a process for developing products*. Journal of Product Innovation Management, march-avril, pp. 16-18
- GUNDLING Ernest (2000). *The 3M way to Innovation* Ottawa, Kodansha International
- HAMEL Gary, PRALAHAD C.K. (1995). *La conquête du futur*. Traduit de *Competing for the future, 1994*. Paris, InterEditions
- HAMMER Michael, CHAMPY James (1993). *Le reengineering*. Traduit de *Reengineering the Corporation : a manifesto for Business Revolution*. Paris, Dunod
- HATCHUEL Armand, WEIL Benoît (1992). *L'expert et le système*. Paris, Economica
- HATCHUEL Armand, WEIL Benoît (2002). *De la R&D à la R-I-D ou comment organiser l'innovation répétée* Industrie & Technologies, n° 841, octobre 2002
- HAYEK Friedrich A. von (1953, 1967). *Studies in Philosophy, Politics and Economics*. Londres, Routledge & Paul Kegan, Londres
- HAZEBROUCQ Jean-Marie, BADOT Olivier (1996). *Le management de projet*. Paris, PUF, Que sais-je ?
- HERNIAUX Gérard (2001). *Commanditer un projet*. Paris, INSEP Consulting Editions
- HERZBERG Frédérick (1971). *Le travail et la nature de l'homme*. Traduit de *Work and the nature of man*. Paris, Entreprise Moderne d'Édition
- HLADY-RISPAL Madeleine (2000). *Une stratégie de recherche en gestion : l'étude de cas*. Revue Française de Gestion, janvier-février 2000
- INDUSTRIE & TECHNOLOGIES (2003). *Interview de Jan PINKSTER, Directeur de la R&D de 3M France*. N° 846, mars 2003
- JACOT H. MICAELLI J.-P. (1996). *La performance économique en entreprise*. Hermès
- JACQUET Dominique (1991). *Compétences. Vers une évolution de l'approche make or buy ?* in FORAY Dominique, MAIRESSE Jacques. *Innovations et*

- performances, approches interdisciplinaires*. Paris, Editions de l'EHESS, pp. 331-335
- JAGOU Patrick (1993). *Concurrent engineering. La maîtrise des coûts des délais et de la qualité*. Paris, Hermès
- JAKOBIAK François. (1991). *Pratique de la veille technologique*. Paris, Editions d'Organisation
- JAQUES E. (1951). *Intervention et changement dans l'entreprise*. Traduit de *The changing culture of factory*. Londres Tavistock Publications
- JOLY Pierre-Benoît, RICHARD Alban (1999). *Vers une approche dynamique et stratégique des externalités technologiques* in FORAY Dominique, MAIRESSE Jacques. *Innovations et performances, approches interdisciplinaires*. Paris, Editions de l'EHESS, pp. 261-282
- JULIEN Pierre-André, MARCHESNAY Michel (1997). *Economie et stratégie industrielles*. Paris, Economica
- JULLIEN Bernard (1999). *Relativiser le statut de la rupture dans la théorie évolutionniste* in BASLE Maurice, DELORME Robert, LEMOIGNE Jean-Louis, PAULRE Bernard. (Dir.) (1999). *Approches évolutionnistes de la firme et de l'industrie. Théories et analyses empiriques*. Paris, L'Harmattan
- KLINER Stephen, ROSENBERG Nathan (1986). *An overview of innovation* in LANDAU R. ROSENBERG N. (Eds.) *The positive sum strategy*. Washington, National Academy Press
- KOENIG Gérard (1990). *Management stratégique*. Paris, Nathan
- KOTLER P. (1977). From Sales Obsession to Marketing Effectiveness. *Boston, Massachussets, Harvard Business Review*, vol. 55, n° 6, pp. 67-75
- LAINÉE François (1991). *La veille technologique : de l'amateurisme au professionnalisme*. Paris, Eyrolles
- LARUE DE TOURNEMINE Régis (1991). *Stratégies technologiques et processus d'innovation*. Paris, Editions d'organisation
- LATOURET Bruno (1989). *La science en action*. La Découverte
- LATOURET Bruno (1992). *Aramis ou l'amour des techniques*. Paris, La Découverte
- LAURIOL J. (1998). *Une nouvelle approche de la décision stratégique*. *Revue Française de Gestion*, novembre-décembre 1998
- LAWRENCE Paul R. LORSH Jay W. (1967, 1989). *Adapter les structures de l'entreprise. Intégration ou différenciation*. Traduit de *Organization and environment*. Paris, Editions d'Organisation
- LAZARIC Nathalie (1995). *Apprentissage organisationnel : survey de la littérature et nouvelles pistes de recherche pour la théorie de la firme*. UTC, Cahiers de recherche MDI n° 28
- LE DUFF Robert, MAISSEU André (1991). *Management technologique*. Paris, Sirey
- LE GALLOU Francis (1992). *Activités des systèmes*. in LE GALLOU Francis, BOUCHON-MEUNIER Bernadette. (Dir.) (1992). *Systémique, théorie et applications*. Paris, Lavoisier. pp. 71-90
- LE MOIGNE Jean-Louis (1977, 1985). *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*. Paris, PUF
- LE MOIGNE Jean-Louis (1990, 1999). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris, Dunod
- LEFLEY F., MORGAN M. (1998). *A new pragmatic approach to capital investment appraisal: the financial appraisal profile (FAP) model*. *International Journal of Production Economics* 55: 321-341

- LENFLE Sylvain, MIDLER Christophe (2002). *Stratégies d'innovation et organisation de la conception dans les entreprises amont*. Revue Française de Gestion, septembre-octobre 2002, pp. 89-105
- LENFLE Sylvain, MIDLER Christophe (2003). *Management de projets et innovation in MUSTAR Philippe, PENAN Hervé (2003). Encyclopédie de l'innovation*. Paris, Economica. pp. 49-70
- LERAY Yvan (1999). *Théories de la contingence et évolution des structures d'entreprises. Une relecture par la complexité*. in BASLE Maurice, DELORME Robert, LEMOIGNE Jean-Louis, PAULRE Bernard. (Dir.) (1999). *Approches évolutionnistes de la firme et de l'industrie. Théories et analyses empiriques*. Paris, L'Harmattan
- LEVI-STRAUSS Claude (1977). *L'apport du structuralisme aux sciences sociales in LEVI-STRAUSS Claude (Dir.) (1977). L'identité*. Paris, Grasset
- LOILIER Thomas, TELLIER Albéric (1999). *Gestion de l'innovation*. Caen, Editions Management et Société
- LORINO Philippe (1989). *L'économiste et le manager*. Paris, La Découverte
- LORINO Philippe (1999). *Le décroisement des métiers in FORAY Dominique, MAIRESSE Jacques. Innovations et performances, approches interdisciplinaires*. Paris, Editions de l'EHESS, pp. 453-460
- MALLEIN Philippe, TAROZZI Sylvie (2002). *Des signaux d'usage pertinents pour la conception des objets communicants*. Papier de recherche Grenoble, CNRS LUCE
- MANGEMATIN Vincent (1993). *Compétition technologique : choisir les premiers usagers ou être choisis par eux*. 3^{ème} Séminaire Organisations, Innovation International, Compiègne, janvier
- MARCH James G. (Dir.) (1988, 1991). *Décisions et organisations*. Traduit de *Decisions and organizations*. Paris, Dunod
- MARCH James G. SIMON Herbert A. (1958-1965). *Les organisations*. Traduit de *Organizations*. Paris, Dunod
- MARCUSE H. (1968) *L'homme unidimensionnel*. Editions de Minuit
- MARTINET Alain-Charles (1990). *Epistémologie de la stratégie in MARTINET Alain-Charles (Dir.) (1990). Epistémologie des Sciences de Gestion*. Paris, Economica
- MARTINET Alain-Charles (2003). *Stratégie et Innovation*. in MUSTAR Philippe, PENAN Hervé (2003). *Encyclopédie de l'innovation*. Paris, Economica. pp. 27-48
- MAUNOURY Jean-Louis (1968, 1995). *La genèse des innovations*. Paris, PUF
- MIDLER Christophe (1992). *Evolution des règles de gestion et processus d'apprentissage*. Cahiers de recherche n° 9, CRG, Ecole Polytechnique
- MIDLER Christophe (1993). *L'auto qui n'existait pas. Management des projets et transformations de l'entreprise*. Paris, InterEditions
- MIDLER Christophe (1996). *Modèles gestionnaires et régulations économiques de la conception*. Cahiers de recherche n° 13, CRG, Ecole Polytechnique
- MIDLER Christophe (2000). *Project management for intensive innovation based strategies in BENGHOZY Pierre-Jean, CHARUE-DUBOC Florence, MIDLER Christophe. Innovation based competition and Design systems dynamics* Paris, L'Harmattan
- MIDLER Christophe, BEN MAHMOUD-JOUINI Sihem, BOUDES T. CHARUE-DUBOC Florence (1996). *Du management de projet aux nouvelles rationalisations de la conception*. Ecole Polytechnique, Cahiers de recherche n° 13, septembre

- MIDLER Christophe, BOUDES Thierry. (1997). *Les processus de formation au management de projets dans les entreprises*. Institut du Management EDF-GDF, Les Cahiers du Management n°6, pp.128-138.
- MIDLER Christophe. (1998). *Evolution of project as empirical trend and theoretical focus* in LUNDIN R. A. MIDLER Christophe. (Eds.) (1998). *Projects as arenas for renewal and learning processes*. Norwell, Massachussets, Kluwer Academic Publishers
- MIKKOLA Juliana Hsuan (2001). *Portfolio management of R&D projects: implications for innovation management*. *Technovation, volume 21, issue 7, july 2001, pp. 423-435*
- MILLIER Paul (1995). *Développer les marchés industriels. Principes de segmentation*. Paris, Dunod
- MILLIER Paul (1998). *Stratégie et marketing de l'innovation technologique*. Paris, Dunod
- MINTZBERG Henry (1990). *Le management. Voyage au centre des organisations*. Traduit de *Mintzberg on management. Inside our strange world of organizations, 1989*. Paris, Editions d'Organisation
- MIRA Sylvie (1993). *Elaboration d'une méthode de Gestion des risques de développement pour maîtriser le temps de l'innovation technologique et renforcer la compétitivité de l'entreprise*. Thèse Université Lyon 3
- MOISDON Jean Claude (1997). *Du mode d'existence des outils de gestion*. Paris, Seli Arslan
- MORIN Jacques (1985). *L'excellence technologique*. Paris, Publi Union
- MORIN Jacques, SEURAT Richard (1989). *Le management des ressources technologiques*. Paris, Editions d'Organisation
- MORVAN Yves (1991). *Théories de l'innovation et systèmes productifs* in MORVAN Yves (Dir.) (1991). *Fondements d'économie industrielle*. Paris, Economica
- MULKENS Hubert (1995). *De la vision interne à l'ouverture* in BRAESCH Christian, HAURAT Alain (Dir.). *La Modélisation systémique en entreprise*. Paris, Hermès
- NELSON Richard R. WINTER Sydney G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. HARVARD UNIVERSITY PRESS, Boston, Massachussets
- NOLLET Jean, KELADA Joseph, DIORO Mattio O. (1994) *La gestion des opérations et de la production*. Montréal, Gaëtan Morin
- NONAKA Ikujiro, TAKEUCHI Hirotaka. (1995). *The Knowledge creating Company*. New York Oxford University Press
- PAN Zhao Yang (1992). *Le renouvellement du système d'exploitation*. Thèse, Université Strasbourg 1 Louis Pasteur
- PAULRE Bernard (1992). *L'entreprise est-elle vraiment un système ?* in LE GALLOU Francis, BOUCHON-MEUNIER Bernadette. (Dir.) (1992). *Systémique, théorie et applications*. Paris, Lavoisier. pp. 259-275
- PAULRE Bernard (1993). *Apprentissage et systémique. L'analyse du changement technique, entre préformisme et constructivisme*. *Economies et Sociétés*, vol. 5, pp. 25-61
- PAULRE Bernard (1998). *Nécessité et objet d'une épistémologie de la stratégie* in PAULRE Bernard (1998) (Dir.). *Epistémologie de la stratégie en économie*. Paris, Presses de la Sorbonne Nouvelle. pp. 13-97

- PAULRE Bernard (1999). *La théorie évolutionniste de la firme comme programme de recherche* in BASLE Maurice, DELORME Robert, LEMOIGNE Jean-Louis, PAULRE Bernard. (Dir.). *Approches évolutionnistes de la firme et de l'industrie. Théories et analyses empiriques*. Paris, L'Harmattan
- PAVITT Keith (1984). *Patterns of technical changes: towards a taxonomy and a theory* research Policy, 13, 6, pp. 343-374
- PORTER Michael E. (1982). *Choix stratégiques et concurrence*. Traduit de *Competitive strategy*. Paris, Economica
- PORTER Michael E. (1986). *L'avantage concurrentiel*. Traduit de *The competitive advantage*. Paris, InterEditions
- PRAIX Jean-Yves (2000). *Le guide du knowledge management* Paris, Dunod
- QUENAULT Béatrice (1998). *Information, structure organisationnelle et stratégie* in PAULRE Bernard (1998) (Dir.). *Epistémologie de la stratégie en économie*. Paris, Presses de la Sorbonne Nouvelle, pp. 225-250
- QUINN James Brian (1985). *Gérer l'innovation, c'est ordonner le chaos*. Harvard l'expansion, n° 39, hiver, pp. 55-68
- QUINN James Brian (1994). *L'entreprise intelligente*. Traduction de *Intelligent Enterprise*. (1992) Paris, Dunod
- REMER D. S., NIETO A. P. (1995). *A compendium and comparison of 25 project evaluation techniques*. International Journal of Production Economics, 1995, 42 (1), 79-96
- RIVELINE Claude (2002). *La courte histoire de l'enseignement de la gestion en France*. Revue de l'AMOPA, n° 158, octobre 2002
- ROBERTS Edward B, FUSFELD Alan (1981). *Staffing the innovative technology-based organization*. Sloan Management Review, Spring, pp. 19-33
- ROGERS Everett (1983, 3^{ème} édition). *The diffusion of innovation*. New York, The Free Press
- ROMELAER Pierre (1998). *Innovation et contraintes de gestion*. in ALTER Norbert (Dir.). *Les logiques de l'innovation*. Paris, La Découverte
- ROMON François (1993). *Fonction de l'entreprise et fonctions dans l'entreprise : une relecture de MINTZBERG*. UTC, Cahiers de recherche MDI n° 11
- ROMON François (1998). *Stratégie d'entreprise et gestion des projets innovants* Techniques de l'ingénieur, Traité de génie industriel
- ROMON François (1999). *L'organisation du processus d'innovation dans l'entreprise. Modèle matriciel de management de l'innovation (3MI)*. 3^{EME} Séminaire Veille et Prospective dans l'entreprise, Courbevoie, novembre 1999
- ROMON François (2003). *Le modèle de management de l'innovation reste à construire*. Industrie et Technologies n°845 février 2003
- ROSENBERG Nathan. (1970, 1982). *Inside the black box. Technology and Economics*. Cambridge, Cambridge University Press
- ROTHWELL Roy (1992). *Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s* R&D Management, vol. 22, n°3, pp.221-238
- ROUACH Daniel (1996). *La veille technologique et l'intelligence économique*. Paris, PUF Que sais-je ?
- ROYER Isabelle (2002). *Les procédures décisionnelles et le développement de nouveaux produits* Revue Française de Gestion, n° 139, juillet-août 2002, pp. 7-25
- SAAD Kamal N. BOHLIN Nils H. VAN OENE Frederick (1994). *R&D de 3^o génération*. Paris, Editions d'Organisation

- SAINSAULIEU Renaud (1992). *Vers un autre modèle de l'innovation dans les entreprises françaises*. in BERNARD Philippe, DAVIET Jean Pierre (Dir. 1992). *Culture d'entreprise et innovation*. Paris, Editions du CNRS
- SARKIS J., PRESLEY A., LILES D. (1997). *The strategic evaluation of candidate business process reengineering projects*. International Journal of Production Economics, 1997, 50; 261-274
- SCHMOOKLER J.J. (1968). *Invention and economic growth*. Boston, Massachusetts Harvard University Press
- SCHUMPETER Joseph A. (1934) *Théorie de l'évolution économique*. Traduit de *The theory of economic development*. Paris, Dalloz
- SCHUMPETER Joseph A. (1951). *Capitalisme, socialisme et démocratie*. Paris, Payot
- SENGE P.[1991]. *La cinquième discipline*, traduit de *The fifth discipline*, 1990. Paris, First
- SIMON Herbert A. (1983, 1999). *Administration et processus de décision*. Traduit de *Administrative behavior : a study of decision making processes in administrative organization, 1945*. Paris, Economica
- SOUDER William E. (1987). *Managing new product innovation*. Lexington, Massachusetts, Lexington Books
- STEELE Lowell W.(1990). *Gérer la technologie*. Traduit de *Managing Technology*, 1989. Paris, AFNOR Gestion
- SZABO Dusan (2001). *Traité de mise en scène*. Paris, L'Harmattan
- TAKEUCHI Hirota, NONAKA Ikujiro (1986). *The new product development game*. Harvard Business Review, January-February, pp. 137-146
- TARONDEAU Jean Claude (1993). *Stratégie industrielle*. Paris, Vuibert
- TIDD Joe, BESSANT John, PAVITT Keith (2001, 2^{ème} édition). *Managing innovation*. New-York, John Wiley & Sons
- TISSEYRE R.-C. (1999). *Knowledge management : théorie et pratique de la gestion des connaissances*. Paris, Hermès
- TUSHMAN Michael L. O'REILLY III Charles A. (1997, 2002). *Winning through innovation. A practical Guide to leading organizational Change and Renewal*. Boston, Massachusetts, Harvard Business School Press
- USUNIER Jean Claude, EASTERBY-SMITH Mark, THORPE Richard (1993). *Introduction à la recherche en gestion*. Paris, Economica
- VAN DE VEN A. H. (1986). *Central problems in the management of innovation*. Management Science, vol. 32, n°5, pp. 590-607, mai
- VAN DE VEN Andrew H. POOLE M. S. (1990). *Methods for studying innovation development in the Minnesota Innovation Research Program* Organization Science, vol. 3, n° 1, February pp. 313-335
- VON HIPPEL Eric (1988). *The sources of innovation*. Oxford, Oxford University Press
- WEBER Max (1922, 1971). *Economie et société*. Traduit de *Wirtschaft und Gesellschaft*. Paris, Plon
- WEICK K.E. (1979). *The social psychology of organizing* Massachusetts Addison-Wesley
- WHEELWRIGHT Steven C. CLARK Kim B. (1992). *Creating project Plans to focus product development*. Boston, Massachusetts, Harvard Business Review, March-April, vol. 70, n° 2, pp. 71-82
- WILLIAMSON Oliver E. (1994). *Les institutions de l'économie*. Traduit de *The economic institutions of capitalism, 1985*. Paris, InterEditions

WOMACK James P. JONES Daniel T. ROOS Daniel (1992). *Le système qui va changer le monde*. Traduit de *The Machine that changed the world*. Paris, Dunod

ZALTMAN Gerald, DUNCAN Robert, HOLBECK Johny (1973). *Innovations and organizations*. John Wiley & Sons, New York

ZIRGER Billie Jo, MAIDIQUE Modesto (1990) *A model of new product development : an empirical test*. Management Science, vol. 36 n° 7 p. 867-883

Annexes

- 1. Le Groupe Gestion de la Technologie et de l'Innovation (GTI)**
- 2. Le déploiement des technologies génériques chez 3M [QUINN, 1994]**
- 3. Facteurs d'innovativité et étapes de l'innovation selon l'ANVAR [1993]**
- 4. Les déterminants des trajectoires technologiques sectorielles [PAVITT, 1984]**
- 5. Les animateurs de la table ronde sur la représentation du client futur**
- 6. Grille d'entretien de l'étude de la représentation du client futur**

Annexe 1. Le Groupe de travail Gestion de la Technologie et de l'innovation (GTI)

Liste des membres du Groupe GTI au 06/09/03

- AURAY Martine. Responsable de la Veille économique, Direction du Plan et des Programmes d'études.
ST MICROELECTRONICS
- BELLO Philippe. Directeur de la Recherche et Développement et de la Qualité.
LAFARGE MORTIERS
- BENHAMOU André. Directeur Général. LIEBHERR AEROSPACE TOULOUSE (LTS)
- BONAL Jean. Président. Club électronique de puissance ECRIN
- CAPMAS Alain. Directeur Général. ASSOCIATION TECHNIQUE DE L'INDUSTRIE DES LIANTS HYDRAULIQUES (ATILH)
- CYNA Michèle. Directeur des Techniques et de la Promotion - EUROVIA MANAGEMENT (Groupe VINCI)
- DEMILECAMPS Louis. Directeur DITC - GTM-CONSTRUCTION (Groupe VINCI)
- FERNEZ-WALCH Sandrine. Maître de conférences en gestion. UNIVERSITE TOULOUSE 1
- GAUTHIER LAFAYE Jean. Directeur scientifique. RHODIA
- GIDEL Thierry. Maître de conférences en gestion. UTC
- GRAND DEWYSE Pierre. Chargé de mission. CAISSE NATIONALE DE PREVOYANCE
- GUIGNARD Erik. Délégué Général. SYNDICAT DES ENERGIES RENOUVELABLES
- LANGLAIS Catherine. Directrice Générale. SAINT GOBAIN RECHERCHE
- LOONES Alain. Directeur Innovation et Développement. SODIAAL (YOPLAIT)
- MAUREAUX Alain. Directeur Ingénierie Recherche et Développement. BONDUELLE
- PAGEZY Roger. Conseiller. Association Nationale de la Recherche Technique (ANRT)
- PINKSTER Jan. Directeur recherche et Développement. 3M France**
- RANDET Denis. Délégué général. Association Nationale de la Recherche Technique (ANRT)
- ROMON François. Directeur du Département Technologie et Sciences de l'Homme. UTC
Animateur du Groupe de travail GTI

Point sur les activités du Groupe GTI au 06/09/03

Réunions

- 19 janvier 1993 à l'UTC (CR 1er février 1993). *Discussion générale.*
- 7 avril 1993 à l'ANRT (CR 17 juin 1993). *Travaux du DESS GTI, projet de recherche à objectifs partagés.*
- 25 juin 1993 à l'ANRT (CR 28 juillet 1993). *Présentation du cas THOMSON-CSF.*
- 6 octobre 1993 à l'UTC (pas de CR). *Présentation du cas LYONNAISE DES EAUX-DUMEZ.*
- 19 janvier 1994 chez THOMSON-CSF (CR 14 mars 1994). *Analyse des cas THOMSON CSF et LYONNAISE DES EAUX-DUMEZ.*
- 23 mars 1994 à l'UTC (CR 24 mai 1994). *Présentation du cas ABG-SEMCA*
- 15 juin 1994 à l'ANRT (CR 15 septembre 1994). *Présentation du cas SOCIETE EUROPEENNE DE PROPULSION.*
- 21 septembre 1994 chez MERLIN GERIN (CR 5 novembre 1994). *Présentation du cas SCHNEIDER ELECTRIC.*
- 7 décembre 1994 chez LAFARGE FONDU INTERNATIONAL (CR 13 février 1995). *Présentation du cas LAFARGE FONDU INTERNATIONAL.*
- 1er mars 1995 à l'UTC (CR 24 avril 1995). *Présentation du cas EIFFAGE. Exposé gestion des compétences et stratégies d'entreprises.*
- 26 avril 1995 chez SAINT GOBAIN RECHERCHE (CR 7 septembre 1995). *Présentation du cas SAINT GOBAIN*
- 12 septembre 1995 à l'ANRT (CR 31 octobre 1995). *Présentation de la grille d'analyse de la conduite de l'innovation dans l'entreprise.*
- 15 novembre 1995 à l'IMI (CR 9 janvier 1996). *Analyse du cas ABG SEMCA*
- 30 janvier 1996 chez 3M FRANCE (CR 20 mai 1996). *Présentation du cas 3M FRANCE*
- 5 juin 1996 à l'UTC (CR 17 septembre 1996). *Présentation du cas GTM ENTREPOSE*
- 18 septembre 1996 chez LYONNAISE DES EAUX (CR 9 novembre 1996). *Présentation du cas YOPLAIT.*
- 13 novembre 1996 chez RHONE POULENC CHIMIE (CR 28 janvier 1997). *Présentation du cas RHONE POULENC CHIMIE*
- 29 janvier 1997 à la SEP (CR 31 janvier 1997). *Deuxième présentation du cas SOCIETE EUROPEENNE DE PROPULSION*
- 25 juin 1997 chez FRANCE TELECOM (CR 16 septembre 1997). *Etude de l'innovation chez GTM-ENTREPOSE. Présentation du cas FRANCE TELECOM.*
- 8 octobre 1997 à l'UTC (CR 7 novembre 1997). *Choix de thèmes de capitalisation d'expériences dans le Groupe GTI*
- 10 décembre 1997 chez YOPLAIT (CR 26 janvier 1998). *Réseau thématique européen. Forums télématiques GTI. Marketing amont chez YOPLAIT. La SILICON VALLEY*
- 11 février 1998 à l'UTC (CR 12 mai 1998). *Présentation de la synthèse du premier forum télématique par les étudiants du DESS GTI*
- 13 mai 1998 chez BERTIN (CR 2 juin 1998). *Présentation du cas BERTIN*

- 9 septembre 1998 chez LAFARGE (CR 27 novembre 1998). *Présentation du cas LAFARGE. Etude en cours sur la communication dans les projets d'innovation du Groupe LAFARGE de Valérie CHANAL (UNIVERSITE DE SAVOIE)*
- 9 décembre 1998 chez LIEBHERR AEROSPACE TOULOUSE (CR 5 février 1999). *Présentation du cas LIEBHERR AEROSPACE TOULOUSE*
- 10 février 1999 chez SUEZ-LYONNAISE DES EAUX (CR 21 mai 1999). *Présentation de la mise en place de critères de gestion de portefeuille de projets innovants chez SUEZ-LYONNAISE DES EAUX. Information sur les projets de normalisation de l'AFNOR dans la conduite de l'innovation. Information sur le Groupe Permanent R&D de Louvain (GRD)*
- 2 juin 1999 à l'IMI (CR du 1^{er} septembre 1999). *Projet d'étude à objectifs partagés : gestion du portefeuille de projets innovants de l'entreprise. Présentation du prototype de Guide du management de l'innovation.*
- 8 septembre 1999 chez SUEZ-LYONNAISE DES EAUX (CR 15 novembre 1999). *Les critères de choix des projets au pôle Eau de SUEZ-LYONNAISE DES EAUX*
- 24 novembre 1999 chez YOPLAIT (CR 30 novembre 1999). *La gestion du portefeuille de projets chez YOPLAIT*
- 9 février 2000 chez RHODIA (CR du 4 avril 2000). *Organisation et management de la R&D chez RHODIA*
- 5 avril 2000 chez BONDUELLE (CR du 17 juillet 2000). *Le Management des Projets de R&D et d'ingénierie chez BONDUELLE ; Etude comparative sur le management de projets (François JOLIVET)*
- 6 septembre 2000 à l'UTC (CR du 20 novembre 2000). *Point sur l'étude à objectifs partagés sur la Gestion du Portefeuilles de Projets de R&D et d'Innovation (GPP-RDI) dans 6 entreprises du Groupe GTI*
- 22 novembre 2000 à l'ANRT (CR du 5 février 2001). *CIFRE, Crédit Impôt Recherche, Programmes européens.*
- 7 février 2001 chez 3 M France (CR du 11 septembre 2001). *R&D chez 3M France*
- 12 septembre 2001 chez ATILH (CR du 13 novembre 2001). *Présentation d'ATILH. Etude d'impact du développement durable*
- 14 novembre 2001 à l'ANRT (CR du 26 mars 2002). *Les énergies renouvelables. Syndicat des énergies renouvelables Erik GUIGNARD*
- 27 mars 2002 chez SAINT GOBAIN RECHERCHE. *Management de la R&D et de l'Innovation chez SAINT GOBAIN*
- 26 juin 2002 à l'ANRT. (CR 27 juin 2002). *Comment attirer des chercheurs de talent dans la R&D et l'Innovation de nos entreprises ?*
- 11 septembre 2002 chez GTM-CONSTRUCTION (Groupe VINCI) (CR du 12 septembre 2002). *La R&D et l'Innovation chez GTM-CONSTRUCTION et chez EUROVIA*
- 4 décembre 2002 à l'UTC. (CR du 5 décembre 2002). *Résultats majeurs de la phase 1 de l'étude GPP-RDI*
- 26 mars 2003 chez 3M France. *La R&D et l'Innovation chez 3M*
- 17 septembre 2003 avec le club des Dirigeants Innovation de Savoie (Archamps). *L'innovation chez SEB et HEWLETT PACKARD. Dix ans de réunions du Groupe GTI.*

Etudes et travaux

31 mars 1993. Note théorique : *R & D et gestion de l'innovation.*

14 juin 1993. Note méthodologique : *Présentation et discussion de cas d'innovation*

- 19 janvier 1994. *Analyse du cas THOMSON-CSF. Analyse du cas LYONNAISE DES EAUX-DUMEZ*
- 12 mars 1994. Note théorique : *Principes de bonne GTI*
- 30 mai 1994. Note méthodologique : *Grille d'analyse du management de l'innovation*
- 1er mars 1995. *Analyse du cas SOCIETE EUROPEENNE DE PROPULSION*. Note théorique : *Gestion des compétences et stratégies d'entreprises*
- 12 septembre 1995. Note méthodologique : *Grille d'analyse de la conduite de l'innovation dans l'entreprise*. Note théorique : *Gestion des compétences et conduite de l'innovation*
- 9 novembre 1996. Présentation de recherche appliquée : *Etude de l'innovation chez GTM-ENTREPOSE*
- 16 septembre 1997. Note méthodologique. : *Modèle d'optimisation économique des projets innovants*
- 11 février 1998. *Synthèse du premier forum télématique du Groupe GTI*
- 30 mai 1999. *Projet de charte des études à objectifs partagés dans le groupe GTI*
- 2 juin 1999. *Projet d'études à objectifs partagés : Gestion du portefeuille de projets de R&D et d'innovation (GPP)*
- 18 novembre 1999. *Proposition d'étude à objectifs partagés dans le Groupe GTI : la gestion du portefeuille de projets de R&D&I (GPP)*
- 29 novembre 1999. *Charte des études à objectifs partagés*
- 2000/02. *Première phase d'analyse comparative* (Sandrine FERNEZ-WALCH, François ROMON, Thierry GIDEL) de l'étude à objectifs partagés sur la Gestion du Portefeuille de Projets de R&D et d'Innovation (GPP-RDI) dans 6 entreprises du Groupe GTI

Annexe 2. Le déploiement des technologies génériques chez 3M [QUINN, 1994]

1920/30	1930/50	1950/70	1970/80	1980/90
Rubans sensibles à la pression <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i>	Ruban électrique, Reproduction thermofax. <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i> <i>Image</i> <i>Instrumentation</i>	Supports pour lithographie, Papier sans carbone, Pellicule photo <i>Enduction</i> <i>Image</i>	Traitement de texte <i>Enduction</i> <i>Instrumentation</i> <i>Informatique</i>	Systèmes informatiques de gestion <i>Informatique</i>
	Ruban de fibre d'acétate, Ruban de cassette magnétique <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i>	Rétroprojection, Equipement photo <i>Image</i> <i>Instrumentation</i>	Imagerie digitale <i>Image</i> <i>Instrumentation</i>	Equipements de télécom <i>Instrumentation</i> <i>Informatique</i>
		Microfilm, Film à base polyester <i>Enduction</i> <i>Image</i> <i>Instrumentation</i>	Lecteurs de disques <i>Image</i> <i>Instrumentation</i>	Télécopieuses, imprimantes <i>Image</i> <i>Instrumentation</i> <i>Informatique</i>
	Pigments et oxydes de chrome et de fer, Fibres synthétiques non tissées <i>Enduction</i> <i>Non tissés</i> <i>Adhésifs</i>	Isolants pour câbles électriques, Systèmes thermoélectriques <i>Instrumentation</i> <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i>	Imprimantes informatiques <i>Image</i> <i>Instrumentation</i>	Equipements d'optiques <i>Image</i>
Adhésifs auto-collants <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i>		Céramiques et plastiques profilés Télécopie <i>Enduction</i> <i>Image</i> <i>Instrumentation</i>	Photocopieurs <i>Image</i> <i>Instrumentation</i>	Equipements médicaux <i>Image</i> <i>Instrumentation</i> <i>Informatique</i>
			Supports pour stockage de données <i>Instrumentation</i> <i>Informatique</i>	Appareils de dentisterie <i>Enduction</i> <i>Abrasifs</i>

1920/30	1930/50	1950/70	1970/80	1980/90
	Rubans adhésifs à usage industriel <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i>	Blouses et rubans adhésifs chirurgicaux, Produits pharmacie, Aimants plastiformes <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i> <i>Non tissés</i>		Prothèses auditives <i>Adhésifs</i> <i>Instrumentation</i>
	Granulats pour revêtements routiers Toiles rétro-réfléchissantes Produits à base de papier encollé <i>Enduction</i> <i>Abrasifs</i> <i>Adhésifs</i> <i>Image</i>	Tissus et films rétro-réfléchissants Plaque offset <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i> <i>Non tissés</i>	Revêtement de sol <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i>	
Vernis <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i>	Abrasifs pour polir et meuler Bitume routier Résines synthétiques, Substances chimiques fluorées <i>Enduction</i> <i>Image</i> <i>Adhésifs</i>	Eponges abrasives <i>Enduction</i> <i>Abrasifs</i> <i>Adhésifs</i> <i>Non tissés</i>	Abrasifs à faible densité <i>Enduction</i> <i>Abrasifs</i> <i>Non tissés</i>	
		Produits pour réparation automobile <i>Enduction</i> <i>Abrasifs</i> <i>Adhésifs</i>		
		Protecteur de textile <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i>	Plaques pour contre-plaqués <i>Enduction</i> <i>Adhésifs</i>	

Déploiement de multiples applications à partir de quelques technologies génériques chez 3M [Source : BAXTER & ASSOCIATES, cités par QUINN, 1994]

Annexe 3. Facteurs « d'innovativité » et étapes de l'innovation selon l'ANVAR [1993]

L'ANVAR [1993] a repéré 7 facteurs de l'innovativité de l'entreprise :

- 1) L'environnement
- 2) Les ressources humaines
- 3) Les ressources technologiques
- 4) Les ressources financières
- 5) L'organisation
- 6) La stratégie
- 7) Le dirigeant

L'ANVAR donne ensuite un contenu de ces facteurs d'innovativité, pour chacune des 6 étapes qu'elle identifie de l'innovation :

- 1) La rencontre : comment les idées viennent aux entreprises.

L'environnement

- Définir le champ de la veille
- Ecouter les clients
- Associer les fournisseurs
- Observer les concurrents
- Surveiller les technologies

Les ressources humaines

- La créativité de l'entreprise est fonction de la capacité des individus à générer des idées et à les faire partager
- Assurer la variété des profils
- Mettre l'action sur la formation
- S'appuyer sur les conseils extérieurs

L'organisation

- Renforcer l'efficacité de la veille
- Favoriser la collecte d'informations
- Rapprocher les différents acteurs
- Mettre en place une structure en réseau

Le dirigeant

- Montrer l'exemple
- Encourager la créativité
- Susciter la sympathie de l'environnement

- 2) La maturation : comment l'idée fait son chemin

L'organisation

- Il s'agit de travailler en équipe projet, de faciliter la fertilisation croisée.
- Réunir les grandes fonctions de l'entreprise
- Faciliter l'échange et la discussion
- Protéger l'information (l'entreprise doit rester propriétaire des résultats).

La stratégie

- C'est la réflexion stratégique qui va permettre de faire le tri entre les différentes idées venues de la première étape.

Confronter l'idée aux priorités de l'entreprise

Choisir entre les différentes pistes

Déterminer le niveau de précision du cahier des charges

Ce niveau dépend de la stratégie choisie : une stratégie opportuniste, réactive doit laisser le cahier des charges flou pour saisir toutes les évolutions possibles, une stratégie volontariste doit au contraire être appuyée par un cahier des charges très précis. L'utilisation de l'analyse de la valeur doit permettre de rester aussi longtemps que nécessaire au niveau de la définition des fonctionnalités, et de repousser à plus tard les réponses en termes de spécifications techniques.

Le dirigeant

Vendre l'idée en interne et en externe

Fédérer une équipe projet

3) La concrétisation : comment l'idée se matérialise

L'environnement

Évaluer sa liberté d'exploitation

Repérer d'éventuels partenaires

Poser les bonnes questions sur son marché

Interpréter les résultats de l'étude

Les ressources humaines

Se reposer sur des équipes en place

S'adjoindre de nouvelles compétences

Les ressources technologiques

Développer soi-même les technologies clé

Faire développer par d'autres les technologies non clé en verrouillant le cahier des charges

Acheter les technologies manquantes

Engager une coopération technologique

Breveter ou non

Où et quand déposer ?

Les ressources financières

Prévoir l'ensemble des financements nécessaires

Construire un business plan

Augmenter ses fonds propres

L'organisation

Travailler avec des partenaires

Éviter les fuites

Faciliter la gestion du projet

La stratégie

Recadrer l'étude de marché

En amont, la stratégie fixe le cadre général de l'étude de marché, d'abord en décidant d'un référentiel pour le couple technologie/marché, ensuite en déterminant les pays qu'elle souhaite prospecter.

En aval, la stratégie permet d'interpréter les résultats de l'étude de marché

Faciliter l'agrégation des résultats

La phase de concrétisation fait apparaître des données multiples (techniques, juridiques, commerciales, financières), qui ne sont pas toujours cohérentes entre elles : seule la stratégie peut donner un sens et un ordre à cet afflux d'informations

En amont la stratégie vise à déterminer les zones de fragilité du projet.
En aval, la stratégie influe sur la manière d'agrèger les données recueillies.

Le dirigeant

Synthétiser les résultats

Prévoir les solutions de repli pour assurer la continuité de l'entreprise.⁵⁰

Au terme de l'étape de concrétisation, l'entreprise va à nouveau être confrontée à la décision go/no go.

4) Le pré-lancement : comment donner ses chances au produit

L'environnement

Mener des tests auprès de certains clients

Obtenir les agréments indispensables

Faire connaître l'innovation

Les ressources humaines

Boucler les dernières études

Préparer les équipes de production

Structurer une force de vente

Les ressources technologiques

Préparer le lancement industriel

La stratégie

Tester les réactions du marché sans dévoiler entièrement ses batteries

Choix des premiers adopteurs

On peut choisir les premiers adopteurs parmi ses clients les plus fidèles, mais lorsqu'ils sont fidèles ils sont aussi satisfaits du produit donc peu enclin à prendre le risque d'utiliser un nouveau produit. Mettre en place une solution industrielle

Définition de la stratégie industrielle pour l'innovation : faire ou faire faire.

Définir le marketing mix : le produit (définir la déclinaison à venir), le prix (trop souvent par rapport au prix de revient au lieu d'évaluer l'avantage économique apporté par l'innovation), la distribution (en France et à l'étranger), la promotion (mettre en place les premiers éléments de communication, documents techniques, plaquettes commerciales en plusieurs langues)

Le dirigeant

S'engager personnellement

Motiver tous les acteurs

Jouer un rôle d'interface et d'arbitre

Verrouiller les dépenses

5) Le lancement : comment l'innovation arrive sur le marché

L'environnement

Observer et analyser les premiers résultats

Surveiller et anticiper les ripostes des concurrents

Les ressources technologiques

Arbitrer entre les ressources affectées à l'innovation et les autres

⁵⁰ Voir MPPI : dans les grandes entreprises, c'est la répartition du budget entre investissement dans les projets innovants et investissement dans la maintenance de l'outil de production qui joue ce rôle.

Verrouiller les partenariats industriels
Faire évoluer les techniques de production

L'organisation

Gérer les délais de mise en place
Passer l'épreuve du référencement
Maîtriser les coûts de production
Assurer la qualité du produit
Suivre et gérer les performances
Pratiquer un contrôle des résultats

La stratégie

Choisir le jour J du lancement
Doser entre les exigences de la distribution et les impératifs industriels
Ajuster le marketing mix du produit
L'ensemble du positionnement du produit doit rester cohérent. S'il faut ajuster le prix, on s'efforcera de ne pas compromettre l'équilibre économique de l'exploitation, ce qui peut impliquer que les ingénieurs se remettent à l'ouvrage au niveau de la fabrication.

Le dirigeant

Motiver les collaborateurs de l'entreprise
Motiver les partenaires extérieurs
S'assurer les faveurs de l'environnement institutionnel

6) La consolidation : comment l'entreprise tire profit de ses efforts

L'environnement

Surveiller et déjouer les ripostes des concurrents
Prendre en compte les réactions des utilisateurs
Guetter l'émergence de nouvelles technologies

L'organisation

Rationaliser la production
Elargir la démarche qualité

La stratégie

Innovations incrémentales, analyse de la valeur pour simplifier
Optimiser le couple produit-marché, exploiter les compétences de l'entreprise pour explorer de nouveaux segments de marchés
Passer à l'international, développer de nouvelles alliances avec des éléments de discussion maintenant que le produit est lancé.

Le dirigeant

Avoir une vision internationale
L'entreprise doit innover comme elle respire

Annexe 4. Déterminants des trajectoires technologiques sectorielles [PAVITT, 1984]

Category of firm	Typical core sectors	Sources of technology	Determinants of technological trajectories Type of user	Means of appropriation	Technological trajectories	Source of process technology	Relative balance between product and process innovation	Relative size of innovating firms	Intensity and directions of technological diversifications
Supplier dominated	Agriculture Housing Private services Traditional manufacture	Suppliers Research extension services Big users	Price sensitive	Non technical (e.g.; trademarks, marketing, advertising, aesthetic design)	Cost cutting	Suppliers	Process	Small	Low vertical
Production intensive, scale intensive	Bulk materials, (steel, glass, Assembly (consumers durables and autos)	PE suppliers: R&D	Price sensitive	Process secrecy and know-how ; Technical lags ; Patents ; Dynamic learning ; Design users ;	Cost cutting (product design)	In-house suppliers	Process	Large	High vertical
product intensive, specialised suppliers	Machinery instruments	Design and development users	Performance sensitive	Patents Know How ; Knowledge of	Product design	In-house customers	Product	Small	Low concentric
Science based	Electronic Electrical Chemicals	R&D Public science PE	Mixed	R&D know how Patents; Process secrecy and know how; Dynamic learning economics	Mixed	In-house suppliers	Mixed	Large	Low vertical High concentric

PE : Production Engineering Department

Sectoral technical trajectories : determinants, directions, and measured characteristics [PAVITT, 1984]

Annexe 5. Les animateurs de la table ronde sur la représentation du client futur

- Fabienne ASTIER-RAMIN, Directrice Trade marketing, SANOFI-SYNTHELABO OTC.
- Margerie BARBES-PETIT, Directrice marketing international, NINA RICCI Parfums et Beauté
- Michel DUPIRE, Directeur de la Stratégie, FRANCE TELECOM R&D
- Christophe HIEN, Directeur marketing, POCLAIN HYDRAULICS
- Alain LOONES, Directeur Innovation et développement, YOPLAIT (Groupe SODIAAL)

Annexe 6. Grille d'entretien de l'étude de la représentation du client futur

1. DEFINITIONS

- 1.1 Processus d'innovation : définition ?
- 1.2 Client : définition ? différents types de clients (acheteur ? consommateur/usager ?)
- 1.3 Différents types de processus d'innovation ?

2. PRATIQUES OBSERVEES

- 2.1 Représentation du client dans le processus d'innovation : quoi ? comment ? variété des modes de représentation ?
- 2.1 Représentation du client dans le processus d'innovation : pourquoi ? auprès de qui dans l'entreprise ?
- 2.3 Représentation du client dans le processus d'innovation : par qui ? légitimité ?

3. ANALYSE DES SITUATIONS ET DES PRATIQUES, THEMES EN DEBAT

- 3.1 Quelle relation entre la représentation du client et le succès de l'innovation ? D'où vient le succès de l'innovation ?
- 3.2 Difficultés rencontrées dans la représentation du client ? Solutions ?
- 3.3 Pratiques transférables ?

Figures et tableaux

Figures

Figure 1. Schéma du déroulement de nos travaux de recherche.....	7
Figure 2. La carte de transilience [ABERNATHY & CLARK, 1988].....	21
Figure 3. Opposition entre école rationaliste et écologiste de l'apprentissage organisationnel [ARGYRIS & SCHON, 2002].....	47
Figure 4. Forces qui commandent la concurrence au sein d'un secteur et types d'innovations (Source : notre recherche d'après PORTER, [1982]).....	49
Figure 5. Le déploiement du système de conception entre l'espace des projets de nouveaux produits et le hors projet [BEN MAHMOUD-JOUINI & MIDLER, 1999].....	59
Figure 6. Diagramme à bulles des projets de la Société LIPHA [BAYART & al., 2002].....	62
Figure 7. Processus de représentation dynamique et système d'interprétation [PRAX, 2000].....	69
Figure 8. Acteurs et contextes du management de l'innovation [BAYART & al., 2002].....	78
Figure 9. Le processus de recherche « ingénierique » en gestion [CHANAL & al., 1997].....	86
Figure 10. Les étapes d'une « recherche intéressée » [MARTINET, 1990] à base d'études de cas (Source : notre recherche).....	89
Figure 11. La « Grille de l'innovation » [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000]..	128
Figure 12. Situation de la maîtrise d'ouvrage de l'innovation [HERNIAUX, 2001].....	132
Figure 13. Application de la « Grille de l'innovation » à l'étude MPPI [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003].....	145
Figure 14. Portfolio conceptual framework. Etude du management des portefeuilles de projets de COOPER & al. [1999].....	146
Figure 15. Variété des types de regroupements de projets dans l'entreprise [FERNEZ-WALCH, GIDEL & ROMON, 2003].....	159
Figure 16. Double bifurcation de la trajectoire d'un projet de produit nouveau (Source : notre recherche d'après MILLIER [1998]).....	208
Figure 17. Schéma de modélisation « OID » [LE MOIGNE, 1990, 1999].....	220
Figure 18. Système et modélisation de système [BEVING, 1995].....	221
Figure 19. Etapes de l'innovation technologique [LARUE DE TOURNEMINE, 1991].....	227
Figure 20. <i>Modèle Matriciel du Management de l'Innovation (3MI)</i> [BOLY & ROMON, 1999].....	229
Figure 21. Routines underlying the process of innovation management [TIDD & al., 2001].....	232
Figure 22. Représentation du système entreprise (Source : notre recherche).....	238
Figure 23. Système et sous-systèmes fonctionnels de l'entreprise [MINTZBERG, 1990].....	240

Figure 24. Représentation du système innovation de l'entreprise (Source : notre recherche).....	242
Figure 25. Unités d'exploration , unités d'exploitation et projets d'innovation (Source : notre recherche, d'après MINTZBERG [1996]).....	243
Figure 26. Modélisation du système d'innovation de l'entreprise (Source : notre recherche, d'après LEMOIGNE [1990, 1999]).....	246
Figure 27. Représentation du <i>Modèle Systémique de Management de l'Innovation</i> (MSMI) (Source : notre recherche).....	258
Figure 28. Schéma du processus de décision-résolution organisationnelle d'après SIMON [LE MOIGNE, 1990, 1999].....	262
Figure 29. Métaphore de l'entonnoir traditionnel. [BAYART & al., 2002].....	268
Figure 30. Métaphore de « l'entonnoir poreux ». [BAYART & al., 2002].....	269
Figure 31. Intégration des approches techniques et économiques pour l'évaluation des projets d'innovation (Source : notre recherche).....	275

Tableaux

Tableau 1. Points de vue sur l'innovation et typologies des innovations (Source : notre recherche).....	22
Tableau 2. Motivation des entreprises pour innover (Source : SESSI, 1997).....	24
Tableau 3. Les obstacles à l'innovation et leurs conséquences (Source : SESSI 1998).....	29
Tableau 4. Matrice des trois stratégies génériques possibles pour l'entreprise [PORTER, 1982].....	48
Tableau 5. Situations de management et stratégies de l'entreprise [MILLIER, 1998].....	50
Tableau 6. Panorama des recherches en gestion sur le management de l'innovation de produit industriel [CHANAL, 1995].....	55
Tableau 7. Projets d'innovation d'entreprise et projets de valorisation des résultats de la recherche (Source : notre recherche).....	72
Tableau 8. Processus de développement d'un projet d'innovation et management de l'innovation. (Document ANVAR, 2001).....	79
Tableau 9. Comparaison entre diverses approches constructivistes des problèmes de gestion (Source : notre recherche).....	87
Tableau 10. Répartition des membres industriels du Groupe GTI par type d'entreprise et par fonctions.....	92
Tableau 11. Typologie des projets d'innovation dans les industries « amont » [LENFLE & MIDLER, 2002].....	97
Tableau 12. Matrice d'articulation des projets d'innovation aux stratégies d'entreprise (Source : notre recherche).....	99
Tableau 13. 11 études de cas pour 3 études approfondies dans 9 entreprises différentes.....	126
Tableau 14. Caractérisation des projets d'innovation selon leur portée économique pour l'entreprise [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2001].....	131
Tableau 15. <i>Profil d'efficacité de l'innovation</i> chez GTM [FERNEZ-WALCH & ROMON, 2000].....	134
Tableau 16. Labels EDF-GDF SERVICES pour la promotion de « l'innovation participative » [DURIEUX, 2000].....	135

Tableau 17. Principales caractéristiques des cinq entreprises participant à l'étude MPPI.....	143
Tableau 18. Entretiens approfondis réalisés dans les cinq entreprises de l'étude MPPI.....	144
Tableau 19. Répartition de 250 BU par secteurs d'activité. Etude du management des portefeuilles de projets COOPER & al. [1999].....	146
Tableau 20. <i>Typologie dynamique des projets d'innovation</i> (Source : notre recherche).....	174
Tableau 21. Types d'interactions entre projets [DURIEUX, 2000].....	175
Tableau 22. Relationships between dominant methods and portfolios performance [COOPER & al., 1999].....	183
Tableau 23. Critères d'évaluation des procédures de relations mandant-mandataire [GIRIN, 1995].....	186
Tableau 24. Principales caractéristiques des entreprises participant à l'étude RCF.....	193
Tableau 25. Activités et structures du module opérant du système d'innovation dans la phase d'émergence des idées novatrices (Source : notre recherche).....	248
Tableau 26. Activités et structures du module opérant du système d'innovation dans la phase d'avant-projet (Source : notre recherche).....	249
Tableau 27. Activités et structures du module opérant du système d'innovation dans les phases de définition et de réalisation (Source : notre recherche).....	250
Tableau 28. Activités et structures du module de décision du système d'innovation dans la phase d'émergence des idées (Source : notre recherche).....	253
Tableau 29. Activités et structures du module de décision du système d'innovation dans la phase d'avant-projet (Source : notre recherche).....	254
Tableau 30. Activités et structures du module de décision du système d'innovation dans les phases de définition et de réalisation (Source : notre recherche).....	255
Tableau 31. Sample criteria and weighting, plus subcriteria, developed by one HP Team [ENGLUND & GRAHAM, 1999].....	264
Tableau 32. Comparaison du cadre décisionnel de l'entonnoir traditionnel et de l'entonnoir « poreux » [BAYART & al., 2002].....	269

Table des matières

Introduction générale

Méthode et déroulement de la recherche : un aller et retour constant entre l'analyse des pratiques et la théorisation.....	5
Objet et enjeux de la recherche : le management de l'innovation pour rendre l'activité productive de l'entreprise plus compétitive.....	8
Objectif et situation théorique de la recherche : modéliser la représentation des situations d'innovation dans le cadre de l'apprentissage organisationnel.....	8
Présentation de nos travaux et des principaux résultats obtenus.....	9
– Situation de nos travaux de recherche par rapport à l'état de l'art	
– Résultats de nos études approfondies des pratiques de management de l'innovation	
– Essai de construction d'un <i>Modèle systémique du Management de l'innovation (MSMI)</i>	

Première partie. Contexte et problématique de la recherche

Introduction de la première partie.....	13
--	-----------

Chapitre 1.1. Le management de l'innovation comme objet de recherche.....	15
--	-----------

Introduction du chapitre 1.1.....	15
--	-----------

1.1.1. Définitions de l'innovation. Discussion.....	15
--	-----------

L'innovation : un concept transverse.....	15
---	----

- Polysémie du terme innovation
- Le passage de l'invention à l'innovation
- L'innovation se nourrit de technologie, mais va au-delà de la technologie.

Variété des points de vue sur l'innovation.....	19
---	----

- L'innovation représentée comme un processus : une définition proposée par l'OCDE
devenue une définition de référence

1.1.2. Les enjeux de l'innovation.....	23
---	-----------

Les enjeux économiques de l'innovation sont considérables.....	24
--	----

Les enjeux sociaux de l'innovation ne sont pas suffisamment pris en compte.....	27
---	----

Interactions entre enjeux économiques et enjeux sociaux de l'innovation.....	27
--	----

1.1.3. Le management de l'innovation : une question actuelle.....	28
--	-----------

Le management de l'innovation correspond à des actions et des responsabilités de plus en plus spécifiques dans les entreprises, mais encore mal maîtrisées.....	28
--	----

Le management de l'innovation suscite des publications de plus en plus nombreuses dans la littérature professionnelle.....	29
---	----

- Une offre abondante d'outils d'aide au management de l'innovation

- L'énoncé des « bonnes pratiques » de management de l'innovation : corrélations empiriques entre pratiques managériales observées et performances constatées

Conclusion du chapitre 1.1.....33

Chapitre 1.2. Situation de nos travaux de recherche dans le champ théorique

Introduction du chapitre 1.2.....35

1.2.1. L'innovation dans l'économie évolutionniste et la sociologie des organisations.....35

L'innovation dans l'économie du changement technique : moteur de l'évolution économique ou mode d'adaptation des entreprises à une évolution qui leur est imposée.....35

L'innovation dans la sociologie des organisations : un enrichissement des théories économiques évolutionnistes.....40

Adaptation nécessaire ou création autonome, l'innovation pose toujours la question de l'apprentissage organisationnel.....43

- L'apprentissage organisationnel comme théorie des projets d'innovation de l'entreprise
- Apprentissage organisationnel, théorie de la décision, théorie de la contingence et management des projets d'innovation

L'innovation dans la théorie de la stratégie d'entreprise : adaptation de l'entreprise aux menaces et aux opportunités du marché ou valorisation de son patrimoine technologique.....46

1.2.2. Questions et réponses des sciences de gestion au management de l'innovation.....54

La gestion de projet comme premier acquis du management de l'innovation.....56

Le management des ressources technologiques (MRT) comme vision stratégique des projets d'innovation de l'entreprise.....57

La gestion des connaissances comme facteur d'émergence des projets d'innovation.....58

Un besoin encore insatisfait : une comptabilité pour l'innovation.....60

La sociologie des instruments de gestion pour comprendre les pratiques de management de l'innovation.....60

1.2.3. Notre choix d'une perspective systémique pour la modélisation du management de l'innovation.....63

Systèmes fermés ou ouverts, systèmes fonctionnels ou opérationnels.....63

Les différents modèles et leur application au management de l'innovation.....65

Pourquoi un modèle systémique du management de l'innovation ?.....67

1.2.4. Notre définition de l'innovation : l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise pour accroître sa compétitivité.....70

L'innovation est un projet de l'entreprise.....70

Point de vue de l'économie évolutionniste sur les projets d'innovation de l'entreprise.....71

- Projets de valorisation des résultats de la recherche et projets d'innovation de l'entreprise

– Projets d'innovation d'un réseau scientifique et technique, et projets d'innovation de l'entreprise	
Point de vue de l'apprentissage organisationnel sur les projets d'innovation de l'entreprise.....	73
– Projets de recherche, projets de développement et projets d'innovation	
– Projets d'innovation « induits » et projets d'innovation « autonomes »	
– Un projet est un projet d'innovation pour l'entreprise, dès lors qu'il est nouveau pour elle	
– Projet d'innovation de produit et projet d'innovation de procédé dans deux entreprises différentes	
– Projet d'innovation de produit et projet d'innovation de procédé dans la même entreprise	
Du projet d'innovation exceptionnel au flux continu de projets d'innovation pour accroître la compétitivité de l'entreprise.....	75
Discussion de notre définition de l'innovation du point de vue du système technique.....	76
1.2.5. La définition de notre objet de recherche : le management des projets d'innovation de l'entreprise.....	77
1.2.6. Positionnement épistémologique de nos travaux de recherche dans le cadre de l'apprentissage organisationnel.....	80
Les projets d'innovation comme moyen d'apprentissage organisationnel.....	80
Conclusion du chapitre 1.2.....	82
Chapitre 1.3. Méthodologie de la recherche, questions actuelles du management de l'innovation et hypothèses de travail.....	83
Introduction du chapitre 1.3.....	83
1.3.1. Les méthodes constructivistes en sciences de gestion.....	83
– La "Théorie fondée" (« Grounded Theory »)	
– La recherche action	
– La « recherche intéressée »	
– La recherche "ingénierique"	
1.3.2. Notre choix d'une méthode de « recherche intéressée » à base d'études de cas.....	87
Construire les outils de détection, d'intelligence et de résolution des problèmes....	87
L'importance des études de cas dans notre recherche.....	90
1.3.3. Les questions actuelles du management de l'innovation.....	91
Echanges d'expérience entre professionnels et études à objectifs partagés dans le Groupe de travail en Gestion de la Technologie et de l'Innovation (GTI)....	91
Comment mesurer les performances des projets d'innovation ?.....	93
Comment articuler stratégie d'entreprise et projets d'innovation ?.....	95
Comment évaluer les gains de compétitivité attendus des projets d'innovation ?..	100
Comment identifier les besoins du client futur tout au long du déroulement du projet d'innovation ?.....	102
Comment construire la nécessaire synergie entre tous les acteurs des projets d'innovation ?.....	102

Comment améliorer « l'innovativité » de l'entreprise ?.....	105
– Le problème particulier de la gestion des carrières des chercheurs en entreprise	
1.3.4. Problématique de recherche et hypothèses de travail	
à la lumière de nos premières observations des pratiques.....	109
Spécificité et complexité des situations d'innovation.....	109
– La complexité liée à l'articulation des activités d'innovation avec les activités productives	
– La complexité liée à la mise en cohérence des activités d'innovation dans le temps	
– Facteurs de contingence et variables d'action définissant une situation d'innovation	
Formalisation de notre problématique de recherche : la construction d'un modèle de représentation des situations d'innovation et de leur management.....	113
– Variété des facteurs de contingence du management de l'innovation	
– Partage des responsabilités de management entre porteurs et réalisateurs des projets d'innovation	
– Importance des représentations pour la prise de décision dans les situations d'innovation	
Première hypothèse de travail : les modes de décision dans les situations d'innovation doivent être de type heuristique.....	115
Deuxième hypothèse : les décisions prises par les managers sont tributaires des structures organisationnelles et des instruments de gestion.....	116
Troisième hypothèse : l'articulation entre chaque projet et l'ensemble des projets d'innovation de l'entreprise doit se faire dans le cadre de portefeuilles de projets.....	118
Conclusion du chapitre 1.3.....	121
Conclusion de la première partie.....	121
Deuxième partie. Etudes approfondies de pratiques de management de l'innovation	
Introduction de la deuxième partie.....	125
Chapitre 2.1. Etude des figures de l'innovation chez GTM.....	127
Introduction du chapitre 2.1.....	127
2.1.1. Objet et méthode de l'étude GTM.....	127
2.1.2. Enseignements tirés de l'étude GTM.....	129
Le management de l'innovation est structuré autour de la maîtrise d'œuvre et de maîtrise d'ouvrage des projets.....	129
La constitution de portefeuilles de projets devient la forme organisationnelle dominante pour le management de l'innovation.....	130

2.1.3. Principaux résultats de l'étude GTM	130
Enrichissement de la caractérisation des projets d'innovation avec le critère de la <i>Portée économique pour l'entreprise des projets d'innovation</i>	130
Formalisation du management de l'innovation dans le <i>Mandat d'innovation</i> donné par la maîtrise d'ouvrage interne à la maîtrise d'œuvre des projets.....	131
Construction du <i>Profil d'efficience de l'innovation d'une entreprise</i>	133
2.1.4. Limites méthodologiques de l'étude GTM	136
Conclusion du chapitre 2.1	136
Chapitre 2.2. Etude du Management des Portefeuilles de Projets d'Innovation (MPPI)	139
Introduction du chapitre 2.2	139
2.2.1. Problématique de l'étude MPPI	139
2.2.2. Méthode et déroulement de l'étude MPPI	141
Analyse comparative à partir de cinq études de cas longitudinales.....	141
Application de la « Grille de l'innovation ».....	144
Construction de la thématique d'analyse comparative.....	147
– Le thème de la pertinence du MPPI	
– Le thème des fonctionnalités attendues, perçues et effectives du MPPI	
– Le thème du mode de constitution des portefeuilles de projets d'innovation	
– Le thème de l'articulation entre stratégie d'entreprise et MPPI	
– Le thème des variables d'action et des facteurs de contingence du MPPI	
2.2.3. Enseignements tirés des cinq études de cas longitudinales de MPPI	152
L'innovation est partout conduite par projets, mais le MPPI n'est pas encore une pratique stabilisée dans les entreprises.....	152
Les fonctionnalités effectives du MPPI restent en deçà des fonctionnalités attendues...	154
– Sélectionner les projets à lancer	
– Optimiser l'innovation en organisant la compétition entre projets	
– Gérer l'insuffisance des ressources disponibles pour innover	
Les circuits décisionnels de MPPI sont encore confus.....	156
Les critères de constitution des portefeuilles de projets d'innovation sont hétérogènes.....	157
– Les simples classifications de projets sont plus nombreuses que les véritables portefeuilles de projets	
– Périmètres de regroupements de projets prédéfinis et périmètres de fait	
– Segmentation d'un portefeuille de projets	
Une instrumentation du MPPI spécifique se met progressivement en place dans les entreprises.....	161
– Mise en place d'outils de "reporting" de plus en plus contraignants pour les chefs de projets	
– Les outils de « scoring » sont de plus en plus sophistiqués, mais leur utilisation n'est pas toujours pertinente	
– Les outils de suivi de la réalisation des projets les plus simples sont les plus utilisés	
– Les outils d'aide à la réflexion stratégique sont encore peu répandus	

Les situations de management de l'innovation sont hétérogènes.....	165
– Facteurs de contingence exogènes ayant un impact sur le MPPI	
– Facteurs de contingence endogènes ayant un impact sur le MPPI	
– Variables d'action du MPPI	
– La culture dominante de l'entreprise simultanément facteur de contingence et variable d'action du MPPI	
Les interdépendances entre MPPI et stratégie de l'entreprise sont encore mal maîtrisées.....	168
Une dynamique d'apprentissage du MPPI.....	169
2.2.4. Principaux résultats de l'étude MPPI.....	171
Proposition d'une <i>typologie dynamique des projets d'innovation</i> de l'entreprise.....	171
Clarification des fonctions du MPPI par l'apprentissage organisationnel des synergies entre projets.....	175
Caractérisation des configurations d'innovation : proposition du concept d' <i>Intensité stratégique de l'innovation</i> pour l'entreprise.....	176
Extension du champ du management de l'innovation à la genèse des projets.....	178
– La genèse des projets d'innovation devient un objet de management	
– De la vision stratégique à la définition des axes d'innovation de l'entreprise	
– Des idées non retenues dans le contexte actuel pourraient être exploitées dans un contexte différent	
Dissociation des périmètres des portefeuilles de projets d'innovation de l'organigramme de l'entreprise.....	179
– Faire coïncider le dessin du périmètre des portefeuilles de projets d'innovation avec celui des Business Units n'est pas toujours pertinent	
– Portefeuille de projets, simulations et aide à la décision	
Création d'outils spécifiques de MPPI.....	182
– Recherche d'une cohérence entre outils de MPPI et caractéristiques des situations d'innovation	
– Adaptation des outils de gestion à chaque problème de MPPI	
2.2.5. Limites méthodologiques de l'étude MPPI.....	187
Conclusion du chapitre 2.2.....	188
Chapitre 2.3. Etude de la représentation du client futur (RCF).....	191
Introduction du chapitre 2.3.....	191
2.3.1. Problématique de l'étude RCF.....	192
2.3.2. Méthode et déroulement de l'étude RCF.....	192
Etat des lieux dans cinq entreprises.....	192
Organisation de la table ronde.....	194
– Le thème de l'intermédiation entre marché et entreprise : qui est le porte-parole du client futur ?	
– Le thème de la différenciation entre client acheteur et client consommateur	
– Le thème de la gestion du temps dans le lancement des produits nouveaux : rythmes des projets et rythmes des marchés	
– Le thème du mode de représentation dans l'entreprise des besoins du client futur	

2.3.3. Enseignements tirés de la table ronde sur la RCF	197
L'entreprise compte sur son marketing interne pour être à l'écoute des signaux faibles du marché.....	197
Hybridation des technologies et transfert d'un marché à l'autre favorisent l'émergence d'idées novatrices.....	200
L'articulation des projets de produits nouveaux avec la stratégie de l'entreprise est de plus en plus formalisée.....	201
Des méthodes originales sont mises en œuvre pour assurer la cohésion de l'équipe projet.....	202
2.3.4. Principaux résultats de l'étude RCF	203
Spécification de la représentation des besoins du client futur pour chaque type de projet de produits nouveaux.....	203
Proposition du concept de <i>Double bifurcation de la trajectoire</i> <i>du lancement d'un projet de produit nouveau</i> (d'après MILLIER [1998]).....	206
Capitalisation des méthodes de représentation du client futur et mise en œuvre dans les différentes configurations d'innovation.....	209
2.3.5. Limites méthodologiques de l'étude RCF	210
Conclusion du chapitre 2.3	210
Conclusion de la deuxième partie	213
 Troisième partie. Modélisation systémique du management de l'innovation	
Introduction de la troisième partie	217
Chapitre 3.1. Fonctionnalités attendues d'un modèle du management de l'innovation	219
Introduction du chapitre 3.1	219
3.1.1. Principes de modélisation systémique	219
La décomposition OID de tout système.....	219
Le triple point de vue ontologique, fonctionnel et génétique sur le système à modéliser.....	220

3.1.2. Complexifier la représentation des situations d'innovation	221
Les différentes configurations d'innovation : mise en oeuvre du concept d' <i>Intensité stratégique de l'innovation</i>	221
Les différents projets d'innovation : proposition du concept d' <i>Intensité opérationnelle de l'innovation</i>	222
3.1.3. Dynamiser la représentation du management de l'innovation	222
Quand innover par rapport au marché ?.....	222
Quand innover par rapport au rythme de développement des technologies ?.....	223
Rythme de l'innovation et rythme de l'entreprise.....	223
Conclusion du chapitre 3.1	224
Chapitre 3.2. Construction du <i>Modèle Systémique de Management de l'Innovation (MSMI)</i>	225
Introduction du chapitre 3.2	225
3.2.1. Modélisation fonctionnelle et modélisation systémique	226
Présentation du <i>Modèle Matriciel du Management de l'Innovation (3MI)</i>	226
Principes de construction du <i>3MI</i>	228
– Les quatre phases du management de l'innovation	
– Les trois niveaux du management de l'innovation	
Fonctionnalités et limites du <i>3MI</i> dans une perspective d'apprentissage organisationnel.....	233
– Fonctionnalités intégratives du <i>3MI</i> : langage, représentation et interactions	
– Fonctionnalités cognitives du <i>3MI</i> : la mise en relation du marché et des technologies	
– Le <i>3MI</i> ne met pas sur le même plan les ressources technologiques et les ressources marketing	
– Le <i>3MI</i> est un modèle fonctionnel	
3.2.2. Représentation de l'innovation comme sous-système du système entreprise	237
Représentation du système entreprise.....	237
Définition des activités du système d'innovation de l'entreprise : mise en œuvre de la <i>Typologie dynamique des projets d'innovation</i>	240
Représentation du système d'innovation.....	241
– Représentation du système entreprise, et de son sous-système d'innovation	
Discussion de la représentation de l'innovation comme un système.....	244
– Risque de confusion sur le concept de système d'innovation	
– Risque de rationalisation non pertinente de l'activité d'innovation de l'entreprise	
3.2.3. Modélisation du management de l'innovation comme module de décision du système d'innovation	245
Le module opérant du système d'innovation correspond aux projets d'innovation de l'entreprise.....	246
Le module de décision du système d'innovation correspond au management des projets d'innovation de l'entreprise.....	251

Le module d'information du système d'innovation correspond à la collecte et à la mise à disposition des deux autres modules, d'informations sur les technologies, les marchés et les projets de l'entreprise.....	256
3.2.4. Modèle Systémique de Management de l'Innovation (MSMI).....	256
3.2.5. Reformulation des questions actuelles de management de l'innovation dans la perspective du MSMI.....	259
Point de vue ontologique sur le module de décision du système d'innovation : ce qu'est le management de l'innovation.....	259
– Management de l'innovation et spécialisation de structures organisationnelles : proposition du concept <i>d'horizon managérial</i>	
Point de vue fonctionnel sur le module de décision du système d'innovation : ce que fait le management de l'innovation.....	261
– Processus stratégiques du management de l'innovation	
– Processus opérationnels du management de l'innovation	
Point de vue génétique sur le module de décision du système d'innovation : comment évolue le management de l'innovation.....	265
– Management dynamique : dilemme temps de l'innovation / temps du management	
– Mettre les projets d'un même portefeuille en concurrence ou exploiter leurs synergies ?	
3.2.6. Limites d'une modélisation systémique du Management de l'innovation.....	270
Limites épistémologiques : compatibilité entre rationalisation et approche systémique du management de l'innovation.....	270
Limites méthodologiques : la « saturation théorique » est encore loin d'être atteinte.....	271
Conclusion du chapitre 3.2.....	271
 Chapitre 3.3. Validation du MSMI.....	 273
Introduction du chapitre 3.3.....	273
3.3.1. Information des projets d'innovation et instrumentation de leur management avec le MSMI.....	273
Paramétrage du <i>MSMI</i> en fonction de chaque configuration d'innovation.....	273
Retour sur la mesure des performances des projets d'innovation.....	274
Consolidation d'informations de nature variée avec le <i>MSMI</i>	274
Institutionnalisation de la forme du <i>mandat</i> d'innovation.....	276
3.3.2. Technologies managériales et gestion du management de l'innovation.....	276

3.3.3. Programme de travaux de recherche.....	277
Faire du management de l'innovation un objet de recherche à part entière.....	277
Vers une accumulation des études de cas et une boucle d'apprentissage incluant les apports des chercheurs.....	278
L'arrivée massive des technologies cognitives et leur impact potentiel sur le management de l'innovation.....	278
Conclusion du chapitre 3.3.....	279
Conclusion de la troisième partie.....	281
Conclusion générale	
Concepts et représentations produits par la recherche.....	283
Discussion sur l'apport de la modélisation au management de l'innovation : vers l'expertise partagée.....	283
Pour un programme de recherches en « sciences pour le manager ».....	284
Bibliographie.....	287
Annexes.....	301
1. Le Groupe Gestion de la Technologie et de l'Innovation (GTI).....	301
2. Le déploiement des technologies génériques chez 3M [QUINN, 1994].....	305
3. Facteurs d'innovativité et étapes de l'innovation selon l'ANVAR [1993].....	307
4. Les déterminants des trajectoires technologiques sectorielles [PAVITT, 1984]...311	
5. Les animateurs de la table ronde sur la représentation du client futur.....	312
6. Grille d'entretien de l'étude de la représentation du client futur.....	313
Figures et tableaux.....	315

Résumé

Le management de l'innovation est défini ici comme l'ensemble des actions à conduire et des choix à effectuer pour favoriser l'émergence, décider du lancement, et mener à bien les lancements de nouveaux produits ou les mises en place de nouveaux procédés de l'entreprise, pour accroître sa compétitivité.

Adoptant une méthode de « recherche intéressée » nous avons pu identifier les questions actuelles de management de l'innovation avec les responsables de grandes entreprises françaises appartenant à des secteurs d'activité variés. Parallèlement, nous avons réalisé des études de cas approfondies dans une douzaine d'entreprises sur trois problématiques essentielles : la représentation des projets d'innovation chez les différents acteurs, le management des portefeuilles de projets d'innovation, et la représentation des besoins du client futur au long du processus d'innovation, mettant au jour plusieurs concepts tels le *mandat d'innovation* ou l'*intensité stratégique de l'innovation*.

Nous avons ainsi construit une *typologie dynamique des projets d'innovation* de l'entreprise, et un *Modèle Systémique de Management de l'innovation*, considéré comme étant le module de décision du système d'innovation de l'entreprise, agissant sur le module opérant (les projets d'innovation eux-mêmes) et utilisant pour se faire les informations fournies par le module d'information du système innovation. Nous montrons alors que c'est par des structures organisationnelles, avec des modes de décisions et avec des outils de gestion spécifiques de management de projets et de management de portefeuilles de projets, que l'entreprise peut espérer se mouvoir sur une deuxième boucle d'apprentissage lui permettant d'innover de façon pertinente et efficiente.

La modélisation que nous proposons se situe dans un contexte marqué par l'arrivée massive des technologies numériques dans l'entreprise, nous conduisant au concept de *technologies managériales*.

Management of Innovation. An attempt to pattern in a systemic perspective

Abstract

The management of the innovation is defined here as the set of all actions to be led and choices to make, to favor emergence, to decide on the launch, and to achieve the marketing of new products or the placing of new processes of the enterprise.

Adopting a method of "interested search" we were able to identify the current questions of management of the innovation with the responsables for the innovation of big french companies belonging to various fields of activities. At the same time, we realized depth case studies in a dozen companies on three essential problems: the representation of the projects of innovation at the various actors, the management of the portfolios of projects of innovation, and the representation of the necessities of the future customer during the process of innovation, bringing to light several concepts such the *mandate to innovate* or the *strategic intensity of the innovation*.

We so built a *dynamic typology of the innovation projects*, and a *Systemic Model of Management of the innovation*, considered as being the module of decision of the system of innovation of the company, acting on the effective module (the innovation projects itself) and using informations supplied with the module of information of the system innovation.

So we show that it is by organizational structures, with patterns of decisions and with specific tools of management of projects and management of portfolios of projects, that the company can expect to move on a second buckle of learning allowing it to innovate in a relevant and efficient way.

The pattern we propose so has to be situated in a context marked by the massive arrival of digital technologies leading us to the concept of *manager technologies*.

Discipline : Gestion

Mots clés : Management de l'innovation, Modélisation des systèmes complexes, Apprentissage organisationnel, Théorie de la décision, Stratégie d'entreprise, Technologies cognitives, Gestion de projet, Portefeuille de projets, Etudes de cas

Laboratoire Génie industriel. ECOLE CENTRALE PARIS

Grande Voie des Vignes, 92295 Châtenay-Malabry Cedex