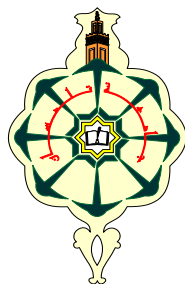


République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen

Faculté des Sciences Economiques, Sciences Commerciales et Sciences de Gestion



THESE DE DOCTORAT

EN SCIENCES DE GESTION

**PROCESSUS D'INNOVATION ET COMPETITIVITE
DES PME ALGERIENNES A L'HEURE DE LA
GLOBALISATION**

Présentée et soutenue par

M^{me}. BOUALI née RAHALI Amina Souad

Sous la direction du :

Professeur BENDIABDELLAH Abdeslam

Devant le jury composé de :

Professeur Ferouani Belkacem

Président

Université de Tlemcen

Professeur Bendiabdellah Abdeslam

Promoteur

Université de Tlemcen

Professeur Benabou Djilali

Examineur

Université de Mascara

Professeur Tabeti Habib

Examineur

Université de Mascara

Année Universitaire 2017-2018

REMERCIEMENTS

Les recherches présentées dans cette thèse n'auraient pu être menées à bien sans le concours des nombreuses personnes qui m'ont fait confiance et m'ont apporté leur aide dans divers domaines. Ce travail de thèse a été réalisé au sein du Laboratoire LARMHO de l'Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen.

En tout premier lieu, je remercie vivement mon Directeur de Thèse, le Professeur Bendiabdellah abdesslam de l'Université de Tlemcen, pour avoir accepté de diriger ces travaux de recherche. Cette thèse lui doit beaucoup. Pour tout cela merci.

Je remercie Le Professeur Ferouani belkacem pour m'avoir accompagnée tout au long de la réalisation de cette thèse avec beaucoup d'intérêt et de disponibilité. Merci pour vos encouragements et votre soutien tout au long de cette aventure.

Monsieur Benabou Djilali et Monsieur Tabeti habib de l'Université de Mascara, merci à vous de m'avoir fait l'honneur de participer à ma soutenance en tant qu'examineurs.

« Il n'est rien de plus difficile à prendre en main, de plus périlleux à diriger, ou de plus aléatoire, que de s'engager dans la mise en place d'un nouvel ordre des choses, car l'innovation a pour ennemis tous ceux qui ont prospéré dans les conditions passées et a pour tièdes défenseurs tous ceux qui peuvent prospérer dans le nouvel ordre. »

Niccolò Machiavelli

« Une entreprise qui cesse d'innover signe son arrêt de mort à plus ou moins moyen terme »

Peter Drucker

A la mémoire de mon défunt papa Yassin

A ma tendre maman

A mon très cher époux

A mes frères adorés

A ma princesse adorée « yasminou »

A toute ma famille et belle-famille

A tous mes collègues et amis

Sommaire

Introduction Générale

Chapitre 01 : Ancrage théorique : innovation et compétitivité

Introduction

Section01 : cadre théorique sur l'innovation

Section02 : L'innovation technologique

Section03 : Analyse de la relation entre l'innovation et la compétitivité des entreprises

Conclusion

Chapitre 02 : Modélisation des processus d'innovation

Introduction

Section01 : L'innovation, un processus dynamique et incertain

Section02 : Revue de la littérature sur les évaluations des processus d'innovation

Conclusion

Chapitre 03 : Management de l'innovation

Introduction

Section01 : Contours du Management de l'innovation

Section02 : Quelques facteurs endogènes et exogènes clés de succès de l'innovation

Section03 : Au cœur de la PME innovante

Conclusion

Chapitre 04 : Etude Empirique

Introduction

Section01 : L'innovation en Algérie

Section02 : Enquête sur les PME Algériennes

Conclusion

Conclusion générale

Bibliographie

Annexes

Liste des tableaux

Liste des figures

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE

Avec la globalisation des marchés, l'internationalisation des échanges, et le développement des technologies de l'information et de la communication(TIC), de nouveaux concurrents sont entrés en scène. D'une part, les concurrents du nord qui nous livrent une concurrence type hors prix en termes de qualité et de contenu technologique. D'autre part, une concurrence plus rude qui nous vient des pays émergents, qui se fait à travers les prix, relativement bas dû essentiellement à la faiblesse des coûts de la main d'œuvre conjuguées à une productivité très élevée.

Néanmoins, cette globalisation a également créé de nouvelles motivations et ouvert de nouvelles possibilités pour accéder aux divers marchés et aux multiples sources financières, technologiques et de savoir. Dans ce nouvel univers les économies d'échelles et recherche et développement (R&D) sont devenues les deux principaux instruments de la compétitivité des entreprises. Cependant, nos entreprises se trouvent apparemment désavantagées sur ces deux fronts.

En effet, bien qu'en apparence les nouvelles formes de compétition, issues de la globalisation croissante des économies, n'affectent que progressivement les entreprises ancrées à leur marché local, ces dernières quelle que soit leur taille, se trouvent déjà confrontées à de nouveaux défis, en terme d'opportunités comme de menaces.

Face à de tels défis il devient donc indispensable pour les entreprises d'innover pour ne pas disparaître. L'innovation apparaît donc comme une condition indispensable de survie et de développement pour de nombreuses entreprises, elle est devenue une préoccupation majeure, notamment pour la PME qui constitue le principal vecteur de l'innovation (Niosi, Bellon et Saviotti, 1993)¹ ; c'est à ce titre qu'elle fait l'objet de notre attention dans ce travail.

Selon la définition schumpetérienne de l'innovation, celle-ci se rapporte à un nouveau produit, à un nouveau processus de production ou à une nouvelle source

¹ NIOSI J., BELLON B., SAVIOTTI P., CROW M. 1993, « Les systèmes nationaux d'innovation : à la recherche d'un concept utilisable », *Revue Française d'Economie*, VII – 1, pp 60-88.

d'approvisionnement. Outre une surestimation et une déconnexion du facteur technologique, ceci provient de ce que l'innovation est souvent présentée comme un facteur de gains de productivité, avant toute chose. La réalité est plus complexe...

L'innovation se rapporte aussi à l'ensemble des processus qui permettent de renouveler la demande pour les biens et services et de transformer les modèles économiques. Il s'agit d'un facteur clé pour permettre aux entreprises d'éviter la concurrence par les prix, en déplaçant les termes de l'échange (nouveau business model) et en créant des préférences spécifiques chez les clients via l'innovation d'offre et les politiques de différenciation.

Le processus de globalisation influe sur l'innovation de plusieurs manières : il accroît la concurrence internationale et il permet de voir le monde comme un marché large, un flux de biens, de services et de savoirs par-delà les frontières et les interactions internationales (OCDE, 2005)². La capacité à introduire de nouveaux produits et adopter de nouveaux procédés en premier et dans un temps plus court est devenu un impératif de compétitivité (Sen et Egelhoff, 2000)³. De plus, une rapide transformation des idées de l'entreprise en innovations est aussi une source importante de performance.

« L'entreprise dans les pays industriellement développés comme la France, n'innove ni pour suivre une mode, ni par goût de l'aventure car l'innovation est toujours risquée, mais parce que c'est le moyen qui lui paraît le plus efficace pour maintenir sa compétitivité face à une concurrence devenue mondiale » (Ferney-Walch et Romon, 2006)⁴.

Les entreprises accordent à l'innovation de plus en plus d'intérêt en investissant davantage dans la conception, la créativité et dans la recherche de nouveaux produits à lancer sur le marché. C'est un processus délicat qu'elles se doivent de maîtriser, de piloter et d'améliorer continuellement et dans lequel la technologie prend une part importante.

²OCDE, « Perspectives de l'OCDE sur les PME et l'entrepreneuriat », Edition OCDE, 2005.

³ Sen, F.K., Egelhoff, W.G., (2000). Innovative capability of a firm and the use of technical alliances. IEEE Transactions on Engineering Management 47, 174-183.

⁴ Ferney-Walch, S., Romon, F. (2006). Management de l'innovation: De la stratégie aux projets. Vuibert, Paris.

L'innovation peut concerner tous les secteurs d'activité de l'entreprise, nombre de recherches menées dans différents champs disciplinaires depuis plus d'une vingtaine d'années ont conduit à montrer que l'innovation n'est pas ou rarement un processus linéaire de R&D alimenté mécaniquement par une recherche scientifique autonome (Ait-El-Hadj et Brette, 2006)⁵. L'activité d'innovation sollicite quasiment l'ensemble des fonctions de l'entreprise : le service de production, le département des études et de la recherche, la cellule de marketing et de commercialisation, les opérateurs financiers et le service de gestion du personnel notamment. Tous les étages de l'entreprise y participent et sont directement impliqués dans le processus d'innovation. L'innovation descend de sa tour d'ivoire. Avant, elle concernait les 5 à 10% du personnel ayant à charge la conception de la stratégie et l'organisation. Maintenant, elle touche l'ensemble du personnel et fait parfois participer les clients (De Ramecourt et Pons, 2002)⁶. En effet, l'innovation suppose une dynamique complexe d'interactions entre une multitude d'acteurs appartenant à différents départements d'une même firme, à diverses entreprises et/ou à plusieurs autres organismes (centres de recherche publics ou privés, établissements d'enseignement supérieur, etc.).

Le concept d'innovation subit l'influence de plusieurs courants de pensées (plus particulièrement en économie, sociologie, management et technologie) liée au fait que la firme assure une double fonction vis-à-vis du processus d'innovation. D'une part, elle assure une fonction d'allocation de ressources permettant l'acquisition, la mise en œuvre et la maîtrise des innovations. L'organisation peut alors être considérée comme le lieu où s'opèrent la division du travail et l'agencement des technologies. D'autre part, l'organisation assure une fonction de création de ressources et peut être considérée comme le lieu où sont prises les décisions qui conduisent au changement pour créer de nouveaux produits, de nouveaux procédés ou de nouvelles solutions organisationnelles. Les différentes théories de la firme s'accordent généralement sur la fonction d'allocation de ressources de l'organisation dans le processus d'innovation mais divergent sur l'interprétation de la création de ressources.

⁵ Ait-El-Hadj, S. & Brette, O., 2006. *Innovation, Management des Processus et Création de Valeur*, Paris: Editions l'Harmattan, pp 58.

⁶ De Ramecourt, M., Pons, F.-M. (2002) . *L'innovation à tous les étages*, Editions d'Organisation, France , pp34.

Cohendet (2003)⁷ oppose deux positions « difficilement conciliables » :

-*Les approches « traditionnelles »* (exemple en économie : théories néo- classiques, théorie de l'agence et théorie des coûts de transaction) selon laquelle les technologies sont créées à l'extérieur de la sphère économique et l'innovation n'est que le processus par lequel les organisations adoptent et diffusent les technologies.

-*Les courants de recherches « modernes »* (en particulier les théories basées sur les ressources, les théories évolutionnistes, les théories de la connaissance et les théories institutionnalistes) qui considèrent que contexte social et organisationnel, constitution de technologies et processus d'innovation sont indissociables. Dans cette approche, la technologie résulte du processus d'innovation et donc de l'expérience accumulée par la firme grâce au processus d'apprentissage interne et externe mis en œuvre.

En filigrane de ces différences d'interprétation de la nature du processus de création de richesses (création de valeur), deux conceptions du processus global d'innovation s'opposent :

Pour le courant traditionnel, le processus d'innovation suit un schéma linéaire et l'*output* de chaque phase est l'*input* de la phase qui suit (recherche fondamentale, recherche appliquée, développement, mise au point de produits nouveaux, commercialisation, diffusion). L'innovation peut être aussi considérée comme une modification des conditions de la concurrence (courants de l'économie industrielle), comme une re-conception de la chaîne de valeur qui permet de valider le positionnement créé par ces redéfinitions (courants du management stratégique) ou comme opposée à un espace social contraint à l'intérieur duquel s'exerce des formes de domination et de règles (courants de la sociologie de l'innovation).

Si ces approches théoriques semblent adaptées pour les grandes entreprises, elles sont peu adaptées pour la compréhension de l'innovation en PME.

Pour les théories modernes, il existe des interactions entre les différentes phases du processus d'innovation. La valeur du processus d'innovation est alors déterminée par l'interaction des processus d'apprentissage utilisés par l'organisation, l'intensité du processus de rétroactions positives, la nature des réseaux entre les différents acteurs...

⁷ COHENDET P., 2003, Innovation et théorie de la firme. *Encyclopédie de l'innovation* / ed. par **MUSTAR P., PENAN H. Paris : Economica, pp28.

Dans cette perspective un premier cadrage théorique est utile à la présentation de notre problématique de recherche sur l'innovation en PME. En effet, ce courant de recherche a fortement participé à l'émergence du concept d'innovation tel que nous souhaitons l'aborder.

Les avantages relatifs dont jouissent les PME par rapport aux grandes sociétés ne sont pas du tout les mêmes selon les secteurs manufacturiers. Audretsch (1995)⁸ par exemple a montré que ce sont les PME qui contribuent le plus activement aux activités d'innovation dans les secteurs des équipements informatiques électroniques et des instruments de commande de procédés alors que dans l'industrie pharmaceutique et l'aéronautique, ce sont les grandes sociétés qui innovent le plus. Les écarts entre les taux d'innovation des grandes sociétés et des PME trouvent généralement leur explication dans 1) l'intensité capitalistique ; 2) le degré de concentration dans le secteur concerné ; 3) le volume total des activités d'innovation dans le secteur ; 4) le poids des grandes sociétés dans le secteur. Les grandes sociétés semblent avantagées en particulier dans les branches d'activité qui se caractérisent par une forte intensité capitalistique, de gros investissements en publicité, un taux de concentration élevé et une forte syndicalisation. Les PME en revanche tiennent le haut du pavé pour l'innovation dans les secteurs qui sont fortement novateurs et dans lesquels les grandes sociétés prédominent.

La prise de conscience de la contribution active des PME à l'innovation a permis de dégager un certain nombre d'enseignements sur les mécanismes par lesquels les PME améliorent les produits et services existants et introduisent sur le marché des produits et services nouveaux. Rothwell (1992)⁹ suggère que les petites entreprises bénéficient d'un avantage sur le plan de l'innovation lié à des différences dans les structures de gestion. Scherer (1991)¹⁰ affirme également que l'organisation administrative dans les grandes entreprises n'est pas propice à la mise en œuvre d'activités de R-D présentant un risque

⁸ Audretsch, D.B., «Innovation and industry evolution», The MIT Press, Cambridge, 1995.

⁹ Rothwell, R. "Successful industrial innovation: Critical factors for the 1990s. R&D Management, N°22(3), 1992, pp 83.

¹⁰ Scherer, F. M., « Changing perspectives on the firm size problem », dans Z. J. Acs et D. B. Audretsch (dir.), Innovation and Technological Change: An International Comparison, Ann Arbor, MI, University of Michigan Press, 1991, pp 44.

car toute décision doit transiter par une succession de poches de résistance hiérarchiques où la frilosité agit comme un frein au lancement de nouveaux projets.

Ainsi, l'innovation rassemble les facteurs de création de valeur des entreprises et devient une composante de la compétitivité et de la croissance économique des PME.

Cette compétitivité des PME peut se définir comme la capacité d'une PME de concurrencer sur un marché donné. Les indicateurs de mesure varient entre, les parts des marchés relatives, la croissance, le niveau de rentabilité ou d'innovation. La compétitivité peut désigner la performance relative des PME sur un marché particulier de produit (et/ou service) au niveau national, régional et/ou global. Ça sous-entend, la capacité des PME d'avoir des parts de marchés relatives supérieures à celles des concurrents domestiques et internationaux, en introduisant des biens et/ou des services de hautes qualités ou en adoptant une stratégie de bas prix.

Aussi, la recherche académique en management stratégique assimile (tacitement) l'innovation, ou encore la stratégie d'innovation, au concept d'avantage concurrentiel (Atamer *et al.*, 2005) sans doute parce que la « *stratégie se considère souvent comme innovatrice en soi* » (Martinet, 2003). L'innovation est vue tantôt comme le résultat des effets externes à la firme, souvent représentés par la structure de l'industrie, tantôt comme le résultat d'une combinaison singulière de ressources de la firme. Dans la tradition de l'approche industrielle dont est issu le modèle d'analyse de M. Porter (Porter, 1986), l'innovation suit un cheminement déterministe. D'après ce modèle, l'innovation est apparentée à un choix unique d'activité en fonction des paramètres de l'industrie. Elle se matérialise au niveau de la firme soit par la création d'une valeur supérieure reconnue par le marché, soit par une domination par les prix. De ce fait, elle accentue la répartition du pouvoir de négociation entre les firmes

En Algérie, pays qui vit une transformation radicale de son environnement économique depuis près d'une vingtaine d'années, nos entreprises ne sont pas encore conscientes des dangers de la concurrence. Mais, on ne cessera pas de le répéter, «les entreprises doivent innover ou disparaître ». Notre expérience industrielle nous a montré que des centaines d'entreprises activant dans le secteur du textile et du cuir ont simplement disparu parce qu'elles ne se sont pas adaptées au marché. En dépit du fait qu'elles avaient une avance

phénoménale dans leurs secteurs respectifs. Elles avaient subi les affres de la concurrence chinoise comme une fatalité. Tant que nos entreprises pensent en termes de production et pas en termes d'innovation, elles seront vouées à la disparition.

Le nombre de PME/PMI est en constante augmentation. A partir de 2000, le poids de la PME dans le tissu industriel a fortement augmenté ; la densité des entreprises a presque quadruplé pendant que le nombre de créations a plus que doublé. Les statistiques démontrent qu'environ 54 % des PME ont été créées durant ces dernières années.

Bon nombres d'auteurs ont affirmé qu'en matière d'innovation l'Algerie fait encore face à des difficultés d'ordre organisationnel, culturels ou juridiques (Khelfaoui.H1997¹¹, 1999, 2001 ; Djeflat A, 2002¹², 2006, 2007 ; Yachir F, 1983¹³, 1992 ; Arabi K, 2007¹⁴.....)...Le cadre global économique et institutionnel est resté peu favorable à l'entrepreneuriat et à l'innovation au moment où l'innovation constitue un élément central dans le nouveau paradigme de la compétitivité mondiale. L'entreprise algérienne est obligée d'innover afin de préserver sa part dans le marché national et local. Notre pays vise à intégrer le marché international et envisage aujourd'hui de rejoindre l'OMC et à concrétiser sa participation au processus de Barcelone à travers la signature d'un accord d'association avec l'Union Européenne.

Enfin, la mesure du processus d'innovation a été de tout temps une activité critique et un souci majeur tant pour les praticiens que pour les chercheurs. De telle sorte que la littérature est caractérisée par une diversité d'approches, de prescriptions et de pratiques qui sont parfois confuses et même contradictoires.

Notre recherche est une contribution aux travaux internationaux visant à élaborer les principes fondamentaux d'une métrologie de l'innovation et à apporter des solutions aux

¹¹ Khelfaoui H, « L'intégration de la science au développement, expériences maghrébines », éditeurs ADEES-PUBLISUD, Paris, 2006, P17

¹² Djeflat A, « Mutations institutionnelles et régimes d'accumulation scientifiques et technologiques : quel impact sur l'euro méditerranée ? » Article publié sur internet dans le cadre du congrès internationale « Economie méditerranée monde arabe » à Sousse Tunisie 2002

¹³ Yachir F, « technologie et industrialisation en Afrique », OPU, 1983

¹⁴ Arabi Kheloudja , « les obstacles institutionnels et organisationnels à la dynamique d'innovation par apprentissage en Algérie : cas de la région de Bejaia », thèse de doctorat en science économique, université de Tizi Ouzou, 2007.

besoins en évaluation des industriels. Elle s'inscrit dans la lignée des travaux réalisés par Boly et al., 2000¹⁵; Boly, 2004¹⁶; Corona Armenta, 2005¹⁷; Boly et Morel, 2006¹⁸; Morel, 2007¹⁹).

Cependant, Dans la mesure où l'innovation constitue le défi majeur des PME Algériennes et que ces entreprises doivent en maîtriser tous les aspects pour assurer le succès de leurs activités, et de là être compétitives; la problématique de notre recherche est la suivante :

Comment amener les PME algériennes à faire de l'innovation un levier pour améliorer leur compétitivité ?

De cette problématique centrale découlera d'autres questions auxquelles nous nous efforcerons de répondre tout au long de notre immersion dans notre analyse, à travers les quatre chapitres qui feront l'objet de notre étude :

- Quelle est la place de l'innovation dans la stratégie de la PME Algérienne?
- Comment organiser l'entreprise pour favoriser l'innovation ?
- Comment piloter un projet d'innovation ?
- Quelles solutions le management de l'innovation apporte-il aux entreprises ?
- Quels sont les facteurs clés de la PME compétitive ?
- Quelle structure serait adaptée à nos PME afin qu'elles innoverent ?
- Comment générer de la valeur à partir d'une innovation ?
- Quels sont les principaux freins à l'innovation ?

15 Boly, V., L. Morel et J. Renaud, « Towards a Constructivist Approach of Technological Innovation Management », dans L.V.Shavinina (dir.) The International Handbook on Innovation, Oxford, Elsevier Science Ltée, 2000

16 Boly, V., « Ingénierie de l'innovation : Organisation et méthodologies des entreprises innovantes », Paris: Hermès Science, 2004.

17 Corona Armenta, J. C. (2005). Innovation et métrologie : une approche en termes d'indice d'innovation potentielle. Thèse de doctorat, INPL Nancy, soutenue le 25 Février

18 Boly, V., Morel, L. (2006). Définition des niveaux d'action pour piloter l'innovation et contribution à une métrique de l'innovation. Dans Ait-El-Hadj, S., Brette, O. (2006). Innovation, management des processus et création de valeur. L'Harmattan, France, 2006

19 Morel, L. (2007). Vers une nouvelle forme du Génie des Procédés Complexes : intégration de la capacité à innover – innovativité – pour l'évaluation des stratégies de développement produit procédés. Habilitation à diriger des recherches, Soutenue publiquement le 27 avril 2007, INPL Nancy, France

Hypothèses :

Pour répondre à notre problématique nous avons formulé les hypothèses suivantes, que nous allons essayer d'éclairer à travers les chapitres suivants, leur validation dépendra de l'étude empirique.

- **H 1 : *Pour innover les PME doivent développer la R&D et mettre en place des structures adaptées.***

Beaucoup considèrent la R&D comme un moteur de l'innovation (Karlsson et Olsson, 1998) .Ces auteurs établissent un lien étroit entre ces activités et la capacité des entreprises à innover. Pouvons-nous innover hors R&D ?

- **H 2 : *La taille de nos PME et leurs caractéristiques ne sont pas favorables à l'innovation***

Beaucoup d'écrit ont mis en exergue l'effet de la taille de l'entreprise sur sa capacité d'innovation, cependant leurs conclusions divergent...y a-t-il une bonne taille pour innover ?

- **H 3 : *La problématique de l'apprentissage et du transfert des connaissances est un maillon majeur du processus d'innovation souvent négligé par nos PME.***

Certains travaux, visant à caractériser la capacité à innover des entreprises, incluent l'évaluation de la gestion des connaissances pour déterminer un indice d'innovation. Quel lien y a-t-il entre l'apprentissage et la capacité de nos PME à innover ?

- **H 4 : *L'implantation des compétences est positivement reliée à l'innovation dans les PME algériennes (mission GRH).***

La dimension stratégique des "ressources humaines" est-elle essentielle à l'innovation ?

De nombreux observateurs et chercheurs se sont penchés sur la place du facteur humain dans l'innovation. L'impact du capital humain sur la croissance ou la productivité, les recherches en management ont tenté d'ouvrir la « boîte noire » des différents leviers en termes d'organisation et/ou de pratiques de GRH.

Mais pourquoi donc cette problématique ?

Outre l'importance du thème du Processus d'innovation dans les PME, le choix de notre problématique été dicté d'une part par notre constat du manque de compétitivité des PME dans le contexte Algérien et d'autre part par la complexité croissante de l'environnement pour ces mêmes PME à l'heure où elles négocient leur ouverture sur le marché mondial.

L'intérêt de l'approche est que cette perpétuelle mutation de l'environnement aussi bien interne qu'externe se traduit par l'impératif d'une incessante réorganisation du travail qui constitue le moteur de l'action d'un changement organisationnel.

Ces réformes profondes, ne peuvent évidemment être menées sans une stratégie volontariste d'un processus d'innovation intervenant à tous les niveaux de l'organisation.

Notre travail s'inscrit donc dans ce cadre de recherche sur le nouveau mode de management basé essentiellement sur l'ancrage de l'innovation comme déterminant de la compétitivité des PME.

Et quel est l'intérêt de réfléchir à une telle problématique ?

Nous pensons que l'analyse du mode managérial dans le cadre des processus d'innovation des PME n'a pas fait l'objet de beaucoup de recherches et de ce fait elle reste toujours du domaine de l'actualité, en particulier ces dernières années où l'état algérien a fait de l'innovation une priorité de relance économique.

Par ailleurs, faire face à une concurrence aussi féroce, booste les entreprises à accorder de plus en plus d'intérêt en investissant davantage dans la recherche mais aussi dans la conception et la créativité afin de lancer de nouveaux produits dans le marché.

La pertinence de notre recherche s'articule dès lors autour des trois points suivants :

--Le premier est de répondre au besoin d'explorer de nouvelles voies de recherche face aux nouvelles conditions auxquelles sont confrontées les entreprises.

--Le deuxième est de contribuer modestement à la compréhension de la relation entre le processus d'innovation et exigences du management moderne.

-- Enfin, le troisième point est d'apporter sur le plan pratique des éléments de réponse pouvant contribuer à la compréhension de la réalité du contexte de l'innovation des PME Algériennes à travers une démarche stratégique qui s'inscrit dans une logique managériale globale.

Plan de travail :

Nous nous sommes donc référés à l'étude du domaine de la compétitivité et de l'innovation, comme deux blocs théoriques, tout en essayant de trouver une connectivité entre ces deux concepts.

1 >> Dans le Chapitre 1 intitulé : « *Ancrage théorique : innovation et compétitivité* ».

Nous proposons une recension des écrits permettant de définir les principaux concepts de cette étude, nous aborderons la notion d'innovation et passerons en revue quelques définitions de l'innovation ainsi que ses typologies dans la littérature. Bien que le terme d'innovation soit largement vulgarisé, il reste une notion assez difficile à appréhender. Nous essayerons aussi de comprendre pourquoi l'innovation est-elle une problématique centrale pour la compétitivité des entreprises.

2 >> Dans le Chapitre 2 intitulé : « *modélisation des processus d'innovations* »

Nous exposerons quelques-unes des spécificités des processus d'innovations, nous aborderons aussi les différents modèles d'innovation puis les différentes approches d'évaluation de ces derniers.

3 >> Dans le Chapitre 3 intitulé : « *management de l'innovation* »

Nous discuterons des outils du management de l'innovation, des facteurs clés de succès de l'innovation puis nous irons au cœur de l'entreprise innovante pour connaître les pratiques de mise en place des innovations réussies.

4 >> Dans le Chapitre 4 intitulé : « *Etude empirique* », nous exposerons les différents mécanismes de soutiens publics et de financement de la PME en matière d'innovation, les caractéristiques de notre SNI puis discuterons des aspects méthodologiques de la

recherche, la méthode de collecte de données, et enfin nous analyserons les résultats obtenus. A travers cette étude, nous souhaitons apporter un éclairage à la problématique mentionnée au-dessus.

PREMIER CHAPITRE

Cadre théorique : innovation et compétitivité

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

INTRODUCTION :

Le concept d'innovation est utilisé dans le cadre de situations très diverses et variées, y compris à l'intérieur des champs disciplinaires ou des écoles de pensée.

C'est principalement l'environnement des entreprises, de plus en plus incertain et complexe, avec un rythme de changement en accélération, qui contraint les firmes à innover pour rester compétitives. Nous nous situons dans cette ligne de pensée et c'est pourquoi nous nous proposons d'apporter des éléments permettant d'éclairer ce domaine de recherche sur l'innovation.

Devant la richesse de ce concept, et la littérature abondante, nous limiterons son étude aux théories schumpétériennes et évolutionnistes sur l'innovation.

Dans ce chapitre nous étalerons les différents types d'innovation, aborderons l'innovation technologique sous toutes ses facettes puis mettrons en relation l'innovation et la compétitivité.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Section 1 : Cadre théorique sur l'innovation

La littérature en sciences de gestion montre que le construit de l'innovation constitue une préoccupation majeure tant pour les chercheurs que pour les praticiens en stratégie et management des organisations. Plusieurs auteurs ont défini l'innovation selon différentes acceptions, depuis les travaux de Schumpeter (1934), qui la considère comme étant absolue et dépendante de certaines variables, tant internes qu'externes à l'entreprise, à ceux de Miller (1983), qui la positionne au cœur même de toute activité entrepreneuriale puis à Covin et Slevin (1989) qui l'associent, dans leurs travaux sur l'orientation entrepreneuriale, à la capacité de lancement de nouveaux produits ou services. Les écrits sur l'innovation ne manquent pas, nous essayerons de décortiquer ce concept à travers cette section.

1.1 L'innovation : un concept complexe :

1.1.1. Définition de l'innovation :

Définir ce concept se révèle une tâche difficile en raison de la diversité des critères utilisés par les différents auteurs pour le designer. En effet, l'une des principales difficultés rencontrées lorsqu'on analyse l'innovation est l'absence de consensus sur la signification de ce terme. Toutefois, bon nombre d'auteurs sont unanimes sur le fait que l'innovation a une finalité commerciale et est synonyme de nouveauté. Par exemple, à la suite d'une analyse de la littérature, Garcia et Calantone (2002)²⁰, en se basant sur l'étude de l'innovation technologique²¹, proposent la définition suivante, laquelle permet de comprendre l'idée générale du concept d'innovation :

«L'innovation est un processus itératif initié par la perception d'une nouvelle opportunité de marché ou de service pour une innovation technologique conduisant à

²⁰ Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), p 110-132

²¹ OCDE. (1991). The nature of innovation and the evolution of the productive system. Technology and productivity: The challenge for economic policy. Paris: OCDE, p 303-314.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

des activités de développement, de production et de marketing et visant le succès commercial de l'invention »²².

La définition proposée se focalise essentiellement sur l'innovation technologique. Pourtant, l'innovation peut également porter sur l'organisation ou le marketing. Cette définition est par conséquent restrictive. Néanmoins, elle révèle deux aspects importants du concept d'innovation. Le premier est que de façon implicite, l'innovation doit être matérialisée voire commercialisable. Cela distingue le concept d'innovation de celui d'invention, qui peut ne pas avoir une application pratique²³.

L'invention est la production d'idées nouvelles (Bamberger, 1991; Osborn, 1988) tandis que l'innovation comprend la concrétisation et la commercialisation de cette invention (Osborn, 1988; Garcia et Calantone, 2002; Trott, 2005). Ainsi, pour devenir une innovation, l'invention doit éventuellement être mise en œuvre.

Un second aspect important du concept d'innovation concerne la dimension dynamique du phénomène. En effet, l'innovation résulte d'un processus d'apprentissage interactif plus ou moins organisé qui induit un premier changement lequel oblige souvent à faire d'autres changements qui entraînent d'autres, et ainsi de suite (Carrier et Julien, 2005). Pour Giget, il s'agit « d'un processus long et complexe, interactif et itératif, qui requiert l'implication de nombreux acteurs aux compétences complémentaires et doit faire l'objet de multiples adaptations pour réussir »²⁴.

Dans les travaux récents on retrouve la définition assez répandue de l'innovation proposée par Midler en tant que projet, réinterprétée et approfondie par Walsh et Romon en 2006, du fait que c'est la vision qui prédomine pour organiser les activités d'innovation en proposant une grille d'outils de pilotage concrets du processus d'innovation.

L'innovation aux yeux de Romon et Walsh est ni technologique, ni organisationnelle, ni commerciale, elle est multidimensionnelle. Ils la définissent comme étant « un

²² Garcia, R., & Calantone, R., op cit P 130..

²³ Read, A.,. Determinants of successful organisational innovation: A review of current research. *Journal of Management Practice*, 3(1),(2000),p 95-119.

²⁴ Giget, M., La dynamique stratégique de l'entreprise : innovation, croissance et redéploiement à partir de l'arbre des compétences. Paris, Dunod,(1998).

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

processus délibéré qui conduit à la proposition, sur un marché ou à l'intérieur de l'entreprise d'un produit nouveau »²⁵.

L'innovation se définit aussi comme « l'ensemble des démarches scientifiques, technologiques, organisationnelles, financières et commerciales qui aboutissent, ou sont censées aboutir, à la réalisation de produits ou procédés technologiquement nouveaux ou améliorés »²⁶.

Nous déduisons, d'après ces dernières définitions, que la notion d'innovation est vue comme un processus permettant d'atteindre un résultat. Nous allons prétendre cette vision car elle nous permettra d'identifier la succession d'actions dynamiques, évolutives et complexes de l'innovation.

Pour notre part et dans le cadre de ce travail qui s'inscrit dans une démarche d'approche de la problématique d'innovation en Algérie nous retiendrons une définition plus large de l'innovation que nous emprunterons à Rogers qui est « *l'innovation est une pratique ou un objet qui apparaît nouveau à un individu ou une entité qui l'adopte (...) si l'idée semble neuve à l'individu, c'est une innovation* »²⁷.

1.1.2. Définition de la capacité d'innovation :

--- L'approche comportementale constitue le paradigme dominant relatif à l'adoption de l'innovation, et ce, en mettant l'accent sur les actions de l'organisation liées à l'application des idées nouvelles et à l'innovation des produits et processus à travers l'application des idées nouvelles permettant la création de la valeur ajoutée d'une manière directe pour l'entreprise et indirecte pour ses clients (Weerawardena et O'Cass, 2004)²⁸. Ainsi, la capacité d'innover a été considérée comme l'aptitude de la firme à

²⁵ Fernez-Walsh S., Romon F., op cit, P.14.

²⁶ OCDE, Manuel d'Oslo, principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation, 3ème édition, Eurostat, 2006.

²⁷ Rogers E., « Diffusion of innovations », the free press, 4th edition, New York, 1995, P.15

²⁸ Weerawardena, J., O'Cass A., (2004), "Exploring the characteristics of the market-driven firms and ante-cedents to sustained competitive advantage", Industrial Marketing Management, N°33, pp. 419-428.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

développer et implémenter de nouvelles idées, produits et processus (Luo et al. 2005). Il s'agit de la capacité de la firme à s'engager dans l'innovation (Koc et Ceylan, 2005)²⁹.

--- L'approche culturelle privilégie la philosophie de l'entreprise telle que les valeurs de la culture organisationnelle (Besbes et Gharbi, 2010). En l'assimilant à un aspect de la culture organisationnelle, Hurley et Hult (1998)³⁰ considèrent l'innovation comme la perspective collective qui s'ouvre à des idées nouvelles. Calantone et al., (2002), dans leur définition culturelle, attachent la capacité d'innover à la volonté d'une organisation à se changer. Pour Baumol (2002), la capacité d'innovation est «la reconnaissance des opportunités de changements profitables et la poursuite de ces opportunités tout au long de leur adoption dans la pratique ».

--- L'approche du knowledge management a accentué le rôle de la connaissance dans la détermination et l'amélioration de l'innovation (Besbes et Gharbi, 2010)³¹. Selon Chen et Huang (2009), la capacité de la gestion des connaissances a un impact positif et significatif sur l'innovation. Certaines études ont même considéré que l'innovation commence par la construction d'une nouvelle connaissance (Demerest, 1997³²; Martinet, 2003)³³.

Il ne s'agit pas de construire des bases de connaissances en elles-mêmes, mais plutôt de chercher à s'organiser pour que les pratiques innovantes se diffusent à travers l'organisation et contribuent ainsi à son progrès (Chanal et al , 2005)³⁴. En général, à tous les égards conceptuels, l'innovation ne se réduit pas à une idée nouvelle, une invention. C'est plutôt une idée qui rencontre effectivement un marché (Liouville,

29 Koc, T. and Ceylan C., (2005), "Factors impacting the innovative capacity in large-scale companies", *Technovation*, Vol.10, N°2, pp. 1-10

30 Hurley, R. & Hult Th., (1998), "Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination", *Journal of Marketing*, July, 1998, Vol.62, pp. 42-54.

31 Besbes A. & Gharbi J.-E., (2010), «L'impact des capacités innovatrices et technologiques sur la compétitivité et la performance de l'entreprise», Colloque international: Innovation et développement dans les pays méditerranéens, 2ème colloque organisé par Gdri Dreem en Egypte (au Caire) les 13 et 14 Décembre 2010 dans le cadre de l'année de la science et de la technologie de la France

32 Demerest, M., (1997), "Understanding knowledge management", *Journal of Long Range Planning* 30: No. 3, pp. 374-384.

33 Martinet, A.C., (2003), « Stratégie et Innovation », in P. Mustar et H. Penan (coord.),

34 Chanal, V. et Mothe C., (2005), "Quel design organisationnel pour combiner innovation d'exploration et innovation d'exploitation ? ", *FACEF Pesquisa*, Vol.8, N°1, pp.84- 103

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

2006)³⁵. Les nouvelles idées qui sont perçues comme utiles, mais que le marché les rejette sont plutôt qualifiées d'erreurs (Parellada et al., 1997)³⁶.

1.2. Analyse Schumpetérienne de l'innovation :

L'approche néoclassique a fortement dominé la théorie économique ; ce qui justifie que nous nous référions à ses travaux, même s'ils n'ont pas réellement porté sur les processus d'innovation. En effet, comme Coriat et Weinstein (1997), nous retiendrons que les théories néoclassiques reposent essentiellement sur les hypothèses de rationalité parfaite et de concurrence parfaite entre des entreprises qui se contentent de transformer des inputs en outputs, en ayant connaissance du prix des produits et des facteurs qui leur sont fournis par leur environnement.

Dans ce contexte, la prise en compte des processus d'innovation est absente et le changement technologique inexistant.

Dans le prolongement de cette vision, des auteurs ont admis que des défaillances de marché pouvaient survenir. L'innovation apparaît alors comme un événement exogène et exceptionnel, qui remet temporairement en cause l'équilibre général. Comme le décrit Lundvall dans sa revue de la littérature³⁷, il semblerait alors que l'intervention de mécanismes d'ajustement permette de rétablir l'équilibre. Sur le concept d'innovation, cette approche ne nous apporte guère de nouveaux éléments dans la mesure où elle s'intéresse uniquement aux conséquences de l'innovation, sans étudier la manière dont elle est générée. Par ailleurs, les travaux de Schumpeter³⁸ sont principalement connus pour la théorie du développement qu'il a conçue. C'est d'ailleurs dans ce cadre que l'auteur a présenté une véritable théorie de l'innovation.

Schumpeter distingue :

- l'**invention**: la découverte de nouvelles connaissances scientifiques et techniques,

35 Liouville, J., (2006), "Degré d'innovation et performances des entreprises: Limites des recherches actuelles et nouvelles perspectives pour le management de l'innovation", XVIème Conférence Internationale de Management Stratégique, Annecy/Genève 13-16 Juin 2006, pp. 1-14, <http://www.strategie-aims.com>

36 Parellada, F. et Rotger J.J, (1997), "Influence de l'implantation des systèmes de gestion de la qualité totale à la capacité innovatrice des entreprises", pp. 1-20, disponible sur Internet

37 Lundvall B-A. [1992], « Introduction », National systems of innovation, Towards a theory of innovation and interactive learning, Pinter London and New-York, p 1-19.

38 Schumpeter J., "Théorie de l'évolution économique", éd. Dalloz, Paris, 1935, P.94.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

- de l'**innovation** (qui n'est pas qu'une simple modification de la fonction de production) : l'introduction de nouveaux procédés techniques, de nouveaux produits, de nouvelles sources de matières premières et de nouvelles formes d'organisation industrielle. Il définit donc l'innovation comme le résultat de la mise en valeur économique et l'acceptation sociale d'une invention.

L'innovation est précisément à la source de la dynamique du changement dans l'économie capitaliste. Le porteur de l'innovation est l'entrepreneur qui introduit dans le processus économique les inventions fournies par le progrès technique ou exploite les potentialités offertes par de nouveaux marchés ou de nouvelles sources de matières premières. Contrairement aux classiques et à Marx avant lui, l'entrepreneur ne se rattache à aucun groupe social précis, ni même des personnes bien définies.

L'entrepreneur peut être incarné par l'action de plusieurs personnes à la fois, l'entrepreneur n'est pas incarné dans une personne physique, un agent économique peut être entrepreneur un jour et devenir un manager ensuite en adoptant un comportement routinier. La représentation de l'entrepreneur chez Schumpeter est néanmoins empreinte d'une conception héroïque et aventurière : ses facultés d'anticipation, sa volonté de vaincre, sa capacité de rêver (principe de plaisir) et de calcul (principe de rationalité). De même, les innovations envisagées par Schumpeter s'assimilent exclusivement aux innovations majeures (machine à vapeur...) et n'intègre pas les innovations incrémentales dont l'accumulation et le rythme peuvent également engendrer une évolution dynamique de l'économie. Schumpeter considère que le capitalisme est une dynamique composée de mouvements longs, de cycles de croissance et de crises qui se succèdent. Or c'est précisément l'innovation, définie comme un processus de destruction-créatrice, qui constitue le moteur de cette dynamique.

Dans ses premiers travaux, l'auteur considère l'innovation comme le fruit du travail d'un agent économique en particulier : l'entrepreneur individuel qui rompt le flux circulaire de l'économie en pariant sur la demande future de nouveaux produits ou procédés, sur l'ouverture d'un nouveau marché, sur l'utilisation d'une nouvelle ressource naturelle ou sur l'organisation de tout un secteur de l'économie. Schumpeter considère que les

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

innovations sont conçues au cours des périodes de crise, avant d'alimenter elles-mêmes la croissance.

Dans ses travaux ultérieurs - ceux du deuxième Schumpeter - l'auteur a mis l'accent sur les grandes firmes innovatrices. Elles se substituent à l'entrepreneur individuel et aux petites entreprises innovantes car finalement, elles seules ont les moyens financiers pour soutenir l'innovation. La définition de l'innovation sort modifiée de cette nouvelle approche. En effet, pour l'auteur, l'innovation devient le résultat de travaux de R&D routiniers réalisés dans de grands laboratoires de recherche industrielle. Il considère que ce sont des équipes disposant de compétences très pointues et réalisant une action très routinière qui se trouvent à l'origine de l'innovation.

Si les travaux de Schumpeter constituent une véritable avancée et ont largement été repris par la suite - notamment pour la définition de l'innovation comme un processus endogène intégrant des aspects technologiques, mais aussi organisationnels - Schumpeter a cependant fondamentalement opposé la petite entreprise à la grande, sans tenir compte de la complémentarité qui peut exister entre les deux (Corsani, 2000)³⁹. Son approche reste très éloignée de la prise en compte du caractère interactif et cumulatif de l'innovation et de multiplicité des ressources.

1.3 Une approche systémique de l'innovation :

Une brève réflexion sur le terme « innovation » nous permet de constater qu'il en existe plusieurs interprétations dans le vocabulaire de la gestion, ainsi qu'au sein des communautés scientifiques, techniques et empiriques. Celles-ci ont donc toutes contribué au désordre actuel de la terminologie associée à l'innovation (Tableau 1)

³⁹ Corsani, A., 'Vers un renouveau de l'économie politique, Anciens concepts et innovation théorique'. Multitudes, 2,2000, pp.15-24.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Tableau N° 1 : Quelques définitions du mot innovation

Définitions	Exemples
<ul style="list-style-type: none">• un nouveau produit, processus ou produit/processus.• « une suite d'activités qui consistent en l'acquisition, le transfert et l'utilisation de l'information ».• Toute idée, pratique ou objet inusité.• une modification ou une nouvelle combinaison de technologies connues.• une suite complexe d'étapes entre la naissance d'une idée (invention) et sa mise en pratique.• « une introduction réussie d'un nouveau produit sur le marché ».	<ul style="list-style-type: none">• Système MRP- II• ABERNATHY et CLARCH(1985),P.3.• Robot de soudage• Appareils ménagers moins bruyants• R&D,prototypage, optimisation, etc...• KLINE (1991), P 475.

L'innovation est bien plus qu'un projet, qu'un résultat, qu'un changement technologique. C'est un ensemble qui évolue constamment, un système et ses composantes autant abstraites que palpables.

Dans leur ouvrage NOLLET et AL (1994)⁴⁰ définissant un système comme suit : « un ensemble d'éléments interdépendants organisés en vue d'atteindre un but. Plus précisément, un système comprend des éléments interdépendants et inter reliés, des objectifs à réaliser, des intrants sur lesquels agissent les éléments dans un processus de transformation pour en faire des extrants ; il comporte une rétroaction (feedback) qui indique si les objectifs ont été atteints ou non...De plus un système est une interaction

⁴⁰ Nollet, J., Kélada, J. et M.O. Diorio, La gestion des opérations et de la production 2^e édition, Boucherville, Gaëtan Morin éditeur, 1994, p 39.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

avec d'autres systèmes au sein de l'entreprise(environnement interne) et à l'extérieur de celle-ci (environnement externe) ».

Selon cette approche systémique la technologie gagne toute son importance. Elle devient la ressource fondamentale de l'organisation pour la gestion de l'innovation. Par conséquent la technologie ne se limite plus qu'à des dimensions microscopiques (par exemple les équipements de fabrication et de conception), mais atteint également des dimensions macroscopiques englobant cette fois-ci tout le système : les intrants, les agents de transformation, les extrants (ensemble des environnements internes et externes de l'entreprise).En effet SOUDER (1987) définit le terme « technologie » par « toute chose (machine, outil, processus, instruction, recette, idée...) qui accroît les connaissances ou le savoir-faire d'un individu »⁴¹.L'entreprise possède donc un bagage technologique par le biais des individus qui la composent (leurs besoins, leurs habiletés, les relations interpersonnelles...), par les valeurs qu'elle encourage et par sa culture.

L'innovation quant à elle permettra à une entreprise d'enrichir et de diversifier son portefeuille de technologies afin de croître et de se différencier de ses concurrents. Dans un système idéal, l'innovation atteindrait donc toute l'organisation et se traduirait à la fois par les technologies douces (la philosophie de travail, les valeurs, la culture ; cette façon implicite de faire les choses dans l'organisation) et les technologies dures de l'entreprise (les procédures, le diagramme organisationnel, l'équipement de production ; la façon explicite de faire les choses).Le degré de pénétration de l'innovation peut donc être différent d'une entreprise à une autre : c'est ce qu'on appelle « **innovation systémique** ».

Ainsi l'innovation gagne à être définie de façon systémique, nous permettant d'adopter une conception globale et mieux adaptée à ce phénomène complexe qui présente par-dessus tout beaucoup d'interdépendances. Le but de l'innovation est de cultiver les compétences de base de l'organisation et de mettre en application, sur le marché ou à l'interne, des technologies nouvelles (produits, procédés de fabrication, système d'information et de communication ou système de gestion et de contrôle) afin d'améliorer constamment l'adaptabilité et la compétitivité de l'entreprise qui demeure en contact étroit avec le marché mondial.

⁴¹ SOUDER, W. E., « managing new products innovations » , library of Congress , 1987 , p 47.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

1.4. L'analyse évolutionniste de l'innovation :

L'analyse évolutionniste consiste à voir l'innovation comme un *processus* (Freeman, 1991)⁴². Cela peut paraître banal, mais l'analyse économique orthodoxe ne s'intéresse précisément pas au processus et sur ce plan voit plutôt l'innovation ou le changement technologique comme une « boîte noire » (*cf.* Rosenberg). Les évolutionnistes, au contraire, mettent l'accent sur le processus même de l'innovation, considérant que c'est le cœur de la dynamique technologique et de la dynamique économique globale, par son effet sur les phénomènes de croissance et crises notamment.

Les évolutionnistes et notamment Freeman (1982)⁴³ parlent plus précisément de « coupling processus » ; qui est un “ processus qui transmet des impulsions, en reçoit, raccorde les idées techniques nouvelles et les marchés ” (Le Bas, 1995)⁴⁴. Pour un autre auteur évolutionniste, Dosi (1988)⁴⁵, l'innovation est un processus de résolution de problèmes. À l'instar de Freeman, Dosi rejette la notion de connaissance parfaite de la technologie, qui se dégage de la vision orthodoxe des « blueprints » ou recettes technologiques ; les deux auteurs la considèrent aussi éloignée de la réalité que la notion d'équilibre.

Le processus d'innovation se situe également dans une organisation, une entreprise, ce qui rapproche ici l'analyse institutionnaliste de la vision schumpetérienne. Alors que dans une période antérieure, on considérait que l'innovation était davantage le fait des artisans créateurs, les évolutionnistes rattachent l'innovation à l'entreprise qui, depuis la fin du XIXe siècle, représente effectivement le lieu premier de la création et de l'innovation.

Pour Schumpeter, il s'agissait dans un premier temps des petites ou moyennes entreprises qui étaient le lieu premier de l'innovation, alors que la concentration du capital aurait au fil des ans amené la domination des grandes entreprises et de leurs départements de R&D. Chez les évolutionnistes par contre, ces deux lieux (PME et

⁴² Freeman C. (1991). The nature of innovation and the evolution of the productive system. In: OECD, editors. Technology and productivity-the challenge for economic policy. Paris: OECD, 1991. p.303-14

⁴³ Freeman, C. (1982), *The Economics of Industrial Innovation*, second edition, Cambridge (Mass.): MIT Press

⁴⁴ LE BAS, C. (1995). *Économie de l'innovation*. Paris: PUF

⁴⁵ Dosi, G. 1988. ' Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation '. Journal of Economic Literature 26, no. 3

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

grandes entreprises) ne se succèdent pas nécessairement dans le temps, mais peuvent au contraire coexister.

Cela nous semble correspondre à la réalité actuelle où, selon les secteurs et selon le degré de maturité du secteur en question, ce sont les PME ou les grandes entreprises qui dominent le processus d'innovation.

Dosi (1988) a aussi suggéré que ces deux régimes d'innovation (traditionnel ou routinier) peuvent bien s'expliquer par les moments auxquels se trouve une industrie donnée. En phase d'émergence d'une industrie, Dosi note que l'innovation tend à procéder par essais et erreurs ; les entrepreneurs prennent des risques, de nouvelles technologies apparaissent et celles-ci donnent lieu à la naissance de nouvelles entreprises. Dans la phase de maturité, généralement caractérisée par une organisation de marché oligopolistique, les changements technologiques et l'innovation constituent une des armes de la concurrence. L'innovation et la création technologiques deviennent endogènes à l'entreprise et aux mécanismes économiques plus généraux.

On se retrouve alors devant les deux modèles schumpetériens de l'entreprise innovante, deux modèles de processus d'innovation. Dans le cas de la PME, on pense davantage au modèle de l'inventeur, du génie créateur, où l'innovation est hautement incertaine, alors que dans le cas de la grande entreprise, l'innovation est davantage un processus routinier, effectué de manière plus systématique dans un département de R&D.

Pour les évolutionnistes, l'innovation est également vue comme un processus *social*, qui se rattache aux technologies ou systèmes techniques, comme aux marchés des produits, au marché du travail et à l'économie. Étant ainsi rattachée à ces ensembles de *faits sociaux* (Le Bas, 1995), le processus d'innovation technologique est ainsi incertain, bien que non totalement aléatoire. L'entreprise opère à l'interface entre ces divers éléments. Elle effectue alors des médiations, des choix, dans le cadre de cet ensemble de faits sociaux dans lequel elle s'inscrit.

Une autre caractéristique fondamentale de la vision évolutionniste, et peut-être même l'aspect premier pour lequel l'analyse évolutionniste est reconnue, c'est que l'on considère l'innovation comme un processus d'apprentissage ou un processus cognitif. Un très grand nombre d'évolutionnistes (Dosi, Freeman, Nelson et Winter, etc.) ont ainsi traité de l'innovation comme un processus cognitif et c'est là un des aspects de leurs

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

travaux qui ont connu le plus de succès et ont été repris dans nombre de travaux ultérieurs.⁴⁶ Cette vision renvoie à l'idée qu'il y a des ajustements, des évolutions au sein de l'organisation innovante.

L'apprentissage est vu comme un processus cognitif, et de ce fait irréversible et “ path dependent ” (ou dépendant de son sentier d'évolution passé⁴⁷). Les formes d'apprentissage peuvent être diverses, comme l'ont noté Rosenberg (1982)⁴⁸ et d'autres : apprentissage interne, apprentissage externe, apprentissage par l'utilisation (“ learning by using ”) ou apprentissage par le partage (“ learning by sharing ”). Ainsi, les trajectoires technologiques d'une firme ou d'un secteur résultent des apprentissages réalisés dans la firme ou le secteur (Pavitt, 1984⁴⁹, 1989 ; Le Bas, 1995).

L'apprentissage permettrait aussi aux firmes de choisir les meilleures stratégies, en fait celles qu'elles jugent les plus satisfaisantes en fonction de leurs objectifs. Ici encore, il convient de noter l'opposition avec la vision orthodoxe, axée sur l'optimisation.

Les auteurs évolutionnistes sont d'avis que l'optimisation exigerait des calculs fort complexes qui ne sont pas à la portée des connaissances humaines, et rejettent de ce fait cette vision de l'entreprise pour retenir une vision plus réaliste, selon laquelle les entreprises cherchent à atteindre des objectifs “ satisfaisants ”, et non “ optimaux ” (Coriat et Weinstein, 1995⁵⁰; Le Bas, 1995). D'autres économistes travaillant sur l'information, en particulier Herbert Simon (1955)⁵¹, avaient d'ailleurs souligné que les entrepreneurs ont tendance à maintenir les pratiques qu'ils jugent satisfaisantes, ou les routines établies, à moins qu'ils ne se sentent menacés par des chocs extérieurs et ce, précisément en raison des difficultés d'obtention de l'information pertinente et des coûts importants liés au traitement de cette information.

⁴⁶ Voir notamment les textes de Villavicencio, Ruffier, Tremblay et Rolland, dans Tremblay, D.-G. (sous la dir.) *Innovation, technologie et qualification; multidimension et complexité du phénomène de l'innovation*. À paraître en 1996, aux Presses de l'université du Québec. Collection de l'Association d'économie politique.

⁴⁷ Sur cette notion voir l'introduction que nous avons rédigée dans Tremblay, D.-G. (1995, sous la dir.). *Concertation et performance économique. vers de nouveaux modèles ?* Québec: Presses de l'université du Québec. Collection de l'Association d'économie politique

⁴⁸ Rosenberg, N. 1982 . *Inside the Black Box: Technology and Economics* . Cambridge : Cambridge University Press

⁴⁹ Pavitt , K. 1984 . ‘ Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory ’. *Research Policy* 13

⁵⁰ Coriat, B. et O. Weinstein, *Les nouvelles théories de l'entreprise*, Librairie Générale Française, 1995.

⁵¹ Herbert A. Simon, A behavioral model of rational choice, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 69, No. 1. (Feb., 1955), pp. 99-118

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Ainsi, le processus d'innovation met fondamentalement en jeu des connaissances, des savoirs, des compétences, des savoir-faire, des capacités et aptitudes (Winter, 1987)⁵². Ces connaissances et savoirs ne sont pas tous formels voire explicites, mais peuvent tout aussi bien être implicites, informels, comme on le voit d'ailleurs très bien dans le modèle de l'entreprise japonaise.

Enfin, l'innovation est vue comme un processus interactif complexe. S'opposant au modèle linéaire et séquentiel de la théorie orthodoxe, soit la thèse du " science push ", selon laquelle les découvertes scientifiques coulent naturellement vers le marché et sont spontanément adoptées, les auteurs évolutionnistes mettent l'accent sur des effets de bouclage, de rétroaction, sur des flux et des transferts d'information complexes et interactifs à l'intérieur de la firme. Kline et Rosenberg (1986)⁵³ ont présenté un modèle dit « en chaîne avec liaison », qui fait état de bouclages et de rétroactions entre les fonctions de conception du produit, de fabrication, de marketing, etc.

Il y a ici de fortes interactions entre la recherche scientifique et les autres dimensions de l'innovation ; les ingénieurs de la R&D sont en étroite relation avec les personnels de marketing et de production notamment. L'accent est ici mis sur l'importance du rôle des acteurs, qui apprennent dans le cadre du processus d'innovation et participent à ce processus. Par ailleurs, ces acteurs agissent dans le cadre d'un environnement donné de la firme et cet environnement doit être vu comme intervenant dans le processus d'innovation, et non comme une donnée externe, comme le veut la vision orthodoxe, le modèle type de l'entreprise japonaise vient à l'esprit.

Dans l'organisation japonaise, il y a des liens étroits entre la R&D, l'ingénierie et la fabrication, ces liens se traduisant non seulement par des échanges d'information importants, mais aussi par des échanges de personnel ou une certaine mobilité entre les groupes. Dans la firme japonaise, l'organisation du travail et la coordination des activités sont structurés de manière plutôt horizontale, par opposition à l'organisation de la firme américaine type, où c'est la hiérarchie qui prévaut. Dans la firme (américaine), l'apprentissage est concentré au sommet de la hiérarchie, l'information est

⁵² Winter S.G. (1987) Knowledge and competence as strategic assets. In D.J. Teece (ed.) The competitive challenge: Strategies for industrial innovation and renewal. Cambridge, Mass.: Ballinger

⁵³ Kline, S.J. and N. Rosenberg. 1986. ' An Overview of Innovation '. In *The Positive Sum Game*, edited by R. Landau and N. Rosenberg. Washington DC : National Academy Press

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

centralisée, la structure de circulation de l'information est essentiellement verticale et il n'existe pas de mécanisme visant à inciter les salariés du bas de la hiérarchie à partager leurs informations et à coopérer. (Tremblay et Rolland, 1996, 1996a)

L'organisation japonaise permet d'accélérer le traitement de l'information et de mieux réagir aux chocs externes, par le biais de l'innovation, qui est alimentée par l'organisation décentralisée de la production et des échanges. Le processus de circulation de l'information et d'innovation auquel collaborent les ouvriers japonais repose fondamentalement sur les compétences et les apprentissages, leurs capacités de traitement de l'information étant développées par l'organisation japonaise. À cet égard, il faut noter que nombre d'auteurs évolutionnistes, dont Dosi, considèrent que les performances différentes des firmes s'expliquent précisément par la diversité des compétences réunies et développées par les firmes.

Les modes de gestion des ressources humaines (GRH) peuvent alimenter ou freiner la diffusion de l'information et de l'innovation à l'intérieur de l'entreprise (comme entre les entreprises). Ainsi, dans le modèle Japonais, le départ des chercheurs ou ingénieurs est découragé par la politique de GRH, ce qui ralentit la diffusion de l'information et des connaissances à l'extérieur de la firme.

1-5 typologie de l'innovation

La littérature propose une variété de classements des types d'innovation. De façon générale, trois typologies peuvent être distinguées en fonction de la nature, de l'objet et du degré de nouveauté introduit par l'innovation. Ces typologies sont parfois complémentaires et permettent de mieux caractériser l'innovation.

--1-5-1-Typologie suivant l'objet :

La définition de l'innovation fondée sur l'objet a connu une évolution importante. En effet, pendant longtemps, l'innovation a été abordée dans la littérature selon une perspective technologique. Ainsi, le premier manuel rédigé par l'OCDE (1991) était fortement marqué par une vision industrielle de l'innovation et distinguait deux types d'innovation : l'innovation technologique de produit et de procédés. Par la suite, pour tenir compte de la complexité du processus d'innovation et de la diversité des manières dont les firmes innovent, et dans le souci de mieux couvrir la réalité des entreprises de

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

services et l'innovation non technologique, l'OCDE a proposé en 2005 la définition suivante :

«L'innovation est la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures »⁵⁴.

Cette définition renvoie à quatre principaux types d'innovation : innovation de produit, innovation de précédés, innovation organisationnelle, et innovation de marketing ou de commercialisation.

≥ L'innovation de produit : correspond à « l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné »⁵⁵.

Le concept de produit inclut à la fois les biens (produits tangibles) et les services (produits intangibles). L'innovation de produit a un impact considérable sur la croissance des ventes et l'amélioration de la rentabilité de l'entreprise.

≥ L'innovation de procédés : Elle correspond à la mise au point ou bien à l'utilisation de méthodes nouvelles de production ou de distribution. Ces méthodes impliquent des modifications sur les techniques et les équipements utilisés pour produire des biens ou des services, par contre, les méthodes de distribution sont, elles liées à la logistique de la firme et englobent le matériel, les logiciels et les techniques pour aller chercher les intrants à la source, affecter les approvisionnements au sein de la firme ou livrer les produits finaux. Ces innovations ont pour objectif l'amélioration de l'efficacité ou de l'efficience de la production. Elles visent principalement la réduction des prix et des coûts de production ou de distribution, mais aussi l'augmentation de la qualité et le développement de produits nouveaux ou améliorés.

Vu l'importance économique qu'elle génère, l'innovation de procédés a suscité beaucoup moins d'attention que l'innovation de produits dans la littérature (Reichstein

⁵⁴ OCDE. (2005). Op cit.

⁵⁵ Manuel d'Oslo. (2005). *Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*. OCDE, 3eme edition.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

et Salter, 2006⁵⁶; Schilling et Therin⁵⁷, 2006). Ceci dit les deux types d'innovations sont essentielles pour la compétitivité des entreprises⁵⁸.

En effet, ces deux formes d'innovation vont souvent de paire dans le sens que le développement de nouveaux produits peut conduire une entreprise à mettre en place de nouveaux procédés de production, de même que de nouveaux procédés peuvent permettre la production de nouveaux produits.

> L'innovation de commercialisation : se réfère à « l'adoption d'une nouvelle méthode de commercialisation pouvant se traduire par des changements significatifs dans la conception, le conditionnement, le placement, la promotion ou la tarification d'un produit »⁵⁹. L'objectif visé par les entreprises en adoptant une innovation commerciale est de mieux satisfaire les besoins des consommateurs, d'ouvrir de nouveaux marchés ou de positionner d'une manière nouvelle leurs produits sur le marché afin d'augmenter leur chiffre d'affaires. Cette forme d'innovation est fortement liée à l'innovation de produit puisque les nouvelles méthodes de commercialisation et les études de marchés sont des facteurs propices à la réussite du développement ou du lancement de nouveaux produits.

> L'innovation organisationnelle : fait référence « aux nouvelles formes d'organisation du travail, les systèmes de gestion des connaissances, les méthodes de mobilisation de la créativité des travailleurs, ainsi que les nouvelles formes de relations entre les entreprises et leur environnement économique »⁶⁰. Elle se démontre à travers les individus, les équipes et la gestion et permet la formation d'une culture innovatrice, ainsi que la réceptivité interne globale de nouvelles idées⁶¹. L'avantage de cette forme d'innovation est qu'elle permet aux entreprises d'améliorer leur performance en réduisant les coûts administratifs ou de transaction, et par conséquent d'augmenter le niveau de satisfaction au travail, d'accéder à des biens non marchands, comme le savoir extérieur non codifié, ou de réduire les coûts des approvisionnements (Manuel d'Oslo, 2005).

⁵⁶ Reichstein et Salter, *Investigating the sources of process innovation among UK manufacturing firms*, Industrial and Corporate Change Advance Access, 2006.

⁵⁷ Schilling, M., & Thérin, F. (2006). *Gestion de l'innovation technologique*. Paris, France : Maxima

⁵⁸ Schilling, M., & Therin, F., op cit ..

⁵⁹ Manuel d'Oslo, opcit, P 38.

⁶⁰ Manuel d'Oslo, opcit, P 38

⁶¹ Wang, C. L., & Ahmed, P. K., « Leveraging knowledge in the innovation and learning process at GKN ». *International Journal of Technology Management*, 27(6-7),2004,p 674-688.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

-1-5-2- Typologie suivant le degré de nouveauté :

Les innovations peuvent également être classées selon leur degré de nouveauté. L'analyse de la littérature montre que pour cerner le degré de nouveauté des innovations, les chercheurs ont utilisé les concepts d'innovation incrémentale et d'innovation radicale lesquels constituent les deux extrémités d'un continuum⁶².

Selon Cooper⁶³, l'innovation radicale et l'innovation incrémentale se distinguent par le niveau de radicalité ou du degré de changement technologique, structurel et stratégique que l'entreprise doit subir pour mettre en œuvre l'innovation en question. Cette classification reflète donc la diversité dans l'intensité des changements opérés par les entreprises, et mesurée par référence au degré de nouveauté des résultats obtenus et au risque encouru⁶⁴.

L'innovation radicale: se définit comme l'introduction sur le marché d'un produit/service ou précédé entièrement nouveau à la fois pour l'entreprise et pour le marché. De ce fait, Pedersen et Dalum⁶⁵ estiment que l'innovation radicale constitue un changement important qui implique des modifications révolutionnaires de la technologie. Par conséquent, elle crée un degré élevé d'incertitude dans les entreprises et même dans les industries. On s'attend donc à ce que l'effet des innovations radicales soit plus fort sur la performance des entreprises. Toutefois, les innovations radicales sont rares : seulement 10 % des innovations rentrent dans la catégorie des innovations radicales (OCDE, 1991; Griffin, 1997; cites dans Garcia et Calantone, 2002).

L'innovation incrémentale : quant à elle, concerne l'amélioration d'un produit/service ou d'un précédé existant et passe par des changements mineurs ou de petites améliorations des technologies existantes (Manuel d'Oslo, 2004, cité dans Popadiuk et Choo, 2006)⁶⁶. Elle est progressive et cumulative. Son objectif est d'améliorer de façon graduelle les

⁶² Roure, L., « Les caractéristiques des champions : Déterminants et incidence sur le succès des innovations ». *Recherche et applications en Marketing*, 15(2),2000, p 3-19.

⁶³ Cooper, J. R.. A multidimensional approach to the adoption of innovation. *Management Decision*, 36(8),1998, p 493-502.

⁶⁴ OSEO. (2006). *PME et innovation technologique: Pour une relation plus naturelle*. Regards sur les PME n°10, Observatoire des PME, OSEO services.

⁶⁵ Pedersen, C. R., & Dalum, B. (2004). *Incremental versus radical change: The case of the digital north Denmark program*. Paper presented at the International Schumpeter Society Conference. DRUID/IKE Group, Department of Business Studies. Aalborg University. <http://www.schumpeter2004.unibocconi.it/papers.php?trac=Pedersen&trac=author&trac=SEARCH&trac=SEARCH>.

⁶⁶ Popadiuk, S., & Choo, C. W., Innovation and knowledge creation: How are these concepts related? *International Journal of Information Management*, 26,2006, p 302-312.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

produits, les services, les procédés ou les équipements d'une entreprise pour mieux adapter l'offre aux besoins du marché.

La classification des innovations selon leur degré de nouveauté est importante parce qu'elle permet de différencier les innovations qui introduisent des hauts degrés de nouveauté de celles qui donnent lieu à de légères améliorations. Cependant, elle comporte des limites qu'il convient de souligner. D'abord, il y a le fait que la nouveauté d'une innovation est relative et change en fonction du temps. Ainsi, une innovation qui était considérée comme radicale deviendra incrémentale avec le temps à mesure que la base de connaissance sous-jacente devient plus commune⁶⁷.

Aussi, une innovation peut être radicale pour une entreprise et apparaître comme incrémentale pour une autre. Par ailleurs, la radicalité de l'innovation varie suivant qu'elle est abordée selon une perspective macroéconomique ou une perspective microéconomique⁶⁸. La perspective macroéconomique mesure comment la caractéristique de l'innovation est nouvelle au monde, au secteur d'activité ou au marché. Dans la perspective microéconomique la nouveauté de l'innovation est définie du point de vue de l'entreprise ou des consommateurs.

--1-5-3-Typologie suivant la nature

L'innovation peut être technologique ou administrative. La distinction entre les innovations technologiques et les innovations administratives est basée sur le degré de changement par rapport au noyau de fonctionnement de l'entreprise (Cooper, 1998). En effet, « l'innovation *technologique* se présente comme un ensemble de connaissances et de techniques tandis que *l'innovation administrative* concerne toute transformation opérée au niveau des dispositifs cognitifs collectifs, permettant à un groupe, par voie d'apprentissage, d'atteindre des objectifs globaux d'efficacité »⁶⁹.

Ainsi, l'innovation administrative se manifeste par « des changements de la structure organisationnelle, des procédés administratifs, des techniques de commercialisation et de la gestion des ressources humaines qui sont indirectement rattachés à son activité

⁶⁷ Schilling, M., & Therin, F, opcit, p48.

⁶⁸ Garcia, R., & Calantone, R. , op cit,p 110-132.

⁶⁹ Cadix, A., & Pointet, J.-M. , *Le management à l'épreuve des changements technologiques: Impacts sur la société et les organisations*. Editions d'Organisation, 2002, p58.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

principale, mais directement rattachées à sa gestion »⁷⁰ (Chenier, 1997; Cooper, 1998; Read, 2000). L'innovation technologique, quant à elle, concerne la fonction technique de l'entreprise et est hautement liée au développement de produits, procédés et équipements (Chenier, 1997).

Bien que différents, ces deux types d'innovation sont souvent de nature interactive (Cadix et Pointet, 2002). En effet, l'innovation technologique s'accompagne généralement de transformations dans l'organisation de l'entreprise. Elle peut donc soit apporter des supports importants et rendre le système organisationnel plus productif, ou soit déstabiliser l'organisation du travail. Par ailleurs, comme l'affirme Ayerbe (2006), l'innovation administrative est souvent indispensable à l'introduction de nouvelles technologies ne serait-ce que pour assurer ou augmenter l'efficacité de l'implantation⁷¹.

1-6 Caractéristiques et enjeux de l'innovation :

Rogers⁷² identifie cinq caractéristiques de l'innovation qui sont :

L'avantage relatif, la compatibilité, la complexité, la possibilité d'essai et le caractère d'observabilité. A ces cinq traits viennent s'ajouter d'autres attributs qui diffèrent d'une recherche à une autre.

--L'avantage relatif : il correspond à la différence de valeur perçue par les individus entre la nouvelle innovation et l'ancienne, qu'elle remplace, ou entre la situation nouvelle découlant de l'innovation et l'ancienne. Cet avantage peut être exprimé en termes de rentabilité, de prestige social.

--La compatibilité : elle désigne le degré perçu de compatibilité de l'innovation avec les valeurs, les expériences passées et les besoins de l'adoptant potentiel. Plus l'idée n'est incompatible avec les valeurs et les normes d'un système social, plus son adoption par les membres est moins reproduite.

⁷⁰ Chenier, A.-A. (1997). *Dynamique de l'apport des facteurs technico-commerciaux à l'innovation de produit*. Thèse de doctorat, Université de Montréal. Ecole polytechnique de Montréal.

⁷¹ Ayerbe, C. , Innovations technologique et organisationnelle au sein de PME innovantes: Complémentarité des processus, analyse comparative des mécanismes de diffusion. *Revue Internationale PME*, 19(1),2006, p 9-34.

⁷² Rogers E, opcit, p 56.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

--La complexité : elle fait référence à la difficulté perçue de comprendre les principes, le fonctionnement et l'utilisation de l'innovation.

--La possibilité d'essai d'une innovation : elle représente la facilité avec laquelle l'innovation peut être utilisée à faible échelle ou sur un petit périmètre avant de devoir être adoptée complètement.

--L'observabilité : elle correspond à la possibilité pour les adoptants potentiels d'observer les effets de l'innovation. Plus les effets d'une innovation sont visibles et communicables d'un individu à l'autre, plus l'innovation se diffuse de manière rapide. D'autres caractéristiques de l'innovation peuvent être observées.

Fliegel et Kilvin⁷³ dans leurs études de nouvelles pratiques en matière de gestion agricole, ont élaboré une liste de quinze attributs de l'innovation. (tableau 2).

⁷³ Fliegel F. C., Kivlin J. E., « Attributes of Innovations as Factors in Diffusion », *American Journal of Sociology*, vol. 72, n°3, 1966,p 47.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

N°	Les caractéristiques
1	Cout initial, c'est-à-dire le cout encouru pour acheter ou initier la pratique.
2	Cout de continuité, ou le cout encouru pour perpétuer cette pratique.
3	Délai de retour sur investissement, c'est-à-dire le délai nécessaire pour couvrir le cout initial de l'innovation.
4	Résultat net engendré par l'innovation.
5	Prestige social conféré par l'innovation.
6	Economie de temps conférée par l'innovation.
7	Economie d'inconfort, ou évité par l'utilisation de l'innovation.
8	Régularité des résultats obtenus grâce à l'innovation.
9	Possibilité d'essayer l'innovation
10	Complexité de l'innovation.
11	Clarté des résultats engendrés par l'innovation.
12	Compatibilité de l'innovation, ou la similitude avec les pratiques antérieures.
13	Degré d'association avec le métier de l'adoptant potentiel
14	Caractère attractif de l'innovation, d'un point de vue de son fonctionnement.
15	Pénétration de l'innovation, ou les changements engendrés par l'innovation.

Tableau N°2 : Les quinze caractéristiques de l'innovation selon Fliegel et Kivlin (1966).

Source : Alcouffe S, « La diffusion et l'adoption des innovations managériales en comptabilité et contrôle de gestion » : le cas de l'abc en France, doctorat HEC 2004, P.39

L'innovation est plus que jamais investie de nouveaux rôles et fonctions. Elle serait une force motrice pour la survie des entreprises dans un environnement à forte concurrence, et c'est dans ce cadre que ces entreprises arrivent à réaliser les objectifs préétablis. Aussi, l'innovation est désigné comme étant à l'origine du renouvellement des stratégies industrielles et au développement de nouveaux secteurs d'activité économique⁷⁴.

⁷⁴ Commission européenne, « Livre vert sur l'innovation », décembre 95, P.3.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Au niveau macroéconomique, les pouvoirs publics la considèrent comme un moyen de sortie de crise et facteur incontournable de croissance économique. Selon, le rapport de 2001 du programme des nations unies pour le développement (PNUD)⁷⁵, l'innovation est un moteur important dans l'amélioration des conditions de vie des pays pauvres, et les différentes innovations dans le domaine médical en sont un excellent exemple., ainsi l'innovation peut être un levier pour mettre des pays dans des trajectoires de développement et de prospérité.

Autant d'aspects qui ont font que, la capacité des institutions et entreprises à investir dans l'immatériel est devenue déterminante. Et, les nouvelles théories de la croissance axées sur le fait que c'est dans le développement des connaissances et le changement technique que réside la croissance, mettent bien en exergue ce point de vue, ce qui donne tout son sens à la thèse de la firme comme processeur de connaissances⁷⁶.

Toutefois, en réalité ce n'est pas aussi simple, les entreprises doivent penser la logique sur le moyen et long terme, tout en ayant une capacité de réagir aux contraintes et opportunités du présent. Deux grandes dimensions cohabitent dans l'analyse des enjeux de l'innovation, une dimension économique axée sur la logique économique de phénomène d'innovation, et une dimension sociale longtemps restée dans l'ombre, mais dont on devrait tenir compte surtout en ces temps de crises.

1-6-1- Les enjeux économiques

Le constat établi dans les pays avancés est que l'un des moyens pour être compétitif sur le marché est d'innover. Une étude américaine citée par Loillier et Tellier⁷⁷, a montré que les entreprises les plus performantes gêneraient près de 50% de leur chiffre d'affaire avec des produits dans la durée de vie est de moins de cinq ans. Cette étude est étayée par les résultats de l'étude SESSI⁷⁸ montrant que l'innovation est perçue par les industriels comme le moteur principal de leur développement.(tableau 3)

⁷⁵ Fernex-Walsh S., Romon F., 2006, op.cit, PP.32-33.

⁷⁶ C Pierrat, B Martory : la gestion de l'immatériel, les livres de l'entreprise, Nathan, Paris , 1996

⁷⁷ Loillier.T & Tellier.A, « Gestion de l'innovation, management et société », édition Economica, 1999.

⁷⁸ Services des études économiques et statistiques du ministère en charge de l'industrie

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Tableau N°03: Les motivations des entreprises pour innover

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

Source : SESSI, 1997

Pour Giget (1994)⁷⁹, le concept même d'innovation est en relation directe avec celui d'entreprises, quasiment tous les projets reposent dans leur essence sur une innovation. Par ailleurs les changements de nature technique bouleversent l'ordre établi, en remettant en cause les positions tenues par les entreprises déjà ancrées sur le marché. Ainsi, les entreprises qui ne réagissent pas assez rapidement à travers une restructuration innovante de leur offre en tenant en compte le nouveau contexte, risquent de perdre rapidement leur marché.

Par ailleurs, en temps de dépression économique, l'innovation apparaît comme une solution pour les firmes. La crise bouleverse le comportement des consommateurs, et l'entreprise est sensée scruter en permanence le marché en se donnant les moyens. Parfois, ça va jusqu'au renouvellement complet de l'offre, et le secteur automobile illustre bien cela.

1-6-2 Les enjeux sociaux

⁷⁹ Giget.M, opcit, p 17.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Ce type d'enjeux est très peu pris en compte par la sphère politique et dirigeante. L'adaptation de l'entreprise aux contraintes environnementales à l'instar des évolutions de marché et des techniques pose le problème de la valorisation des savoir-faire des salariés⁸⁰. La reconversion constitue sur un plan global et général une solution aux problèmes, mais l'on constate que localement, ce n'est pas aussi évident que cela peut paraître, tous les salariés n'ont pas les mêmes aptitudes à absorber de nouvelles reconversions.

Walsh et Romon (2006)⁸¹ parlent de l'existence de freins aux changements inhérents à l'innovation dont l'entreprise doit prendre note. Donc, il apparaît clairement que l'innovation est d'abord un phénomène social, elle est étroitement liée aux conditions dont lesquelles elle émerge. L'innovation est de par sa nature un processus collectif qui suppose la participation progressive d'une diversité de partenaires.

Ainsi, l'innovation peut et doit offrir une réponse aux problèmes cruciaux du présent, à travers l'amélioration des conditions de vie dans les pays pauvres et en relevant le défi écologique de plus en plus pressant.

Cette responsabilité, doit être intégrée par les dirigeants dans leur décisions et actions en matière d'innovation. En même temps, les pouvoirs publics en initiant des politiques publiques axées sur la recherche et l'innovation doivent donner l'exemple, tout en encourageant les firmes à aller dans ce sens.

1-7 Autres innovations : innovation sociale et innovation de business model

1-7-1- l'innovation sociale :

L'innovation sociale vise à élaborer des réponses entrepreneuriales et sociales nouvelles à des besoins de la société mal satisfaits en impliquant tous les acteurs concernés privés ou publics. Elle a pour but de contribuer à répondre aux grands enjeux sociaux tels que : la réduction de la pauvreté et la lutte contre l'exclusion, la protection de l'environnement, la favorisation de l'intégration des personnes handicapées, et enfin elle vise à permettre aux jeunes de s'insérer dans la vie professionnelle et la vie citoyenne, de lutter contre le chômage, de prendre en compte les problématiques liées au

⁸⁰ L Edvinson, M Malone :le capital immatériel de l'entreprise, ed Maxima , Paris, 1999.

⁸¹ Fernez-Walsh S.,Romon F.,2006, op.cit, P11.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

vieillesse de la population, et de contribuer à l'éducation et l'épanouissement des enfants...

L'innovation sociale se définit donc par sa finalité, et non par ses modalités : il peut s'agir d'une innovation de produit, de procédé, commerciale ou organisationnelle. Le plus souvent, elle combine plusieurs de ces modalités. Par exemple, le microcrédit, qui consiste à rendre accessible le crédit bancaire à une nouvelle catégorie de clients, peut se définir comme une innovation commerciale ; mais sa mise en œuvre n'a été possible qu'en lien avec une innovation de produit (la création de nouveaux types de prêts, aux montants, taux, et durées de remboursement adaptés à cette nouvelle cible commerciale) et une innovation organisationnelle (proximité des agences avec la population ciblée, constitution de groupes d'emprunteurs). S'adressant à des besoins mal satisfaits, l'innovation sociale a pour ambition de réussir là où ni l'État, ni le marché ne peuvent apporter seuls des réponses satisfaisantes.

Face à des enjeux de société complexes et cruciaux (environnement, pauvreté, éducation, discriminations, santé, vieillissement, logement, petite enfance, cohésion sociale...), la réponse ne peut être que collective.

Ceci explique pourquoi les innovations sociales s'accompagnent le plus souvent d'innovations de modèle économique (modes de financement hybrides, combinant dans des proportions variables différents types de ressources privées et publiques : ressources marchandes, subventions publiques, mécénat d'entreprise, dons de particuliers...) et d'innovations de gouvernance associant des parties prenantes plurielles.

L'innovation sociale, comme toute innovation, doit s'articuler, avec tous les tâtonnements que cela implique, par différentes étapes, la première d'entre elles étant l'identification d'un besoin social mal satisfait et le diagnostic de ses causes structurelles (figure 1). Pour détailler les spécificités du processus de l'innovation sociale, nous nous appuyons sur une étude remise par le réseau SIX (Social Innovation exchange) et la Young Foundation au Bureau des conseillers de politiques européennes (BEPA, Commission européenne) en 2010.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

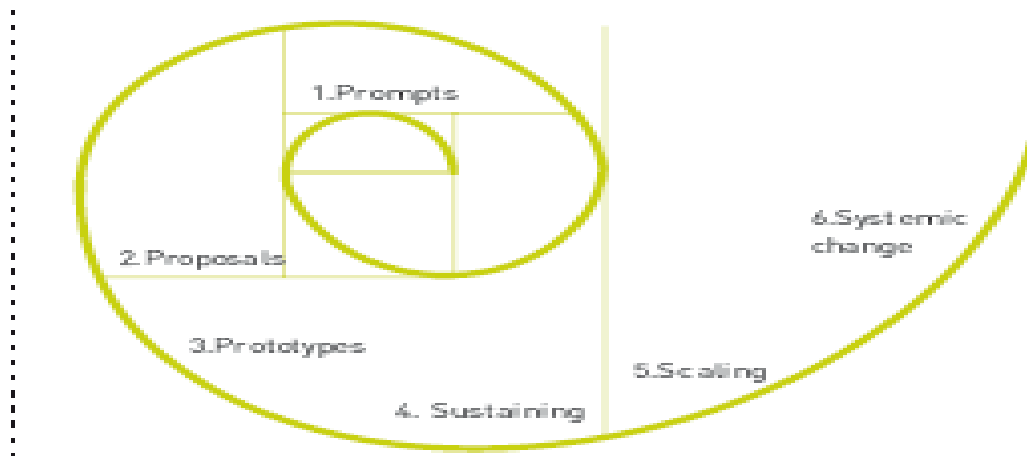


Figure (1): Etapes de la mise en œuvre d'une réponse entrepreneuriale à un besoin social.

Source :MULGAN et al,2010⁸².

1. Prompts. Identifier un besoin social considéré comme important, mal satisfait et urgent : c'est l'élément déclencheur de l'innovation. Il s'agit de diagnostiquer le problème, d'identifier ses causes profondes plutôt que ses symptômes.

2. Proposals. Formuler une réponse à ce besoin social. La génération d'une idée nouvelle s'appuie sur l'expérience et les idées de nombreuses sources qu'il s'agit de croiser (personnes concernées par ce besoin social, professionnels déjà impliqués dans la prise en charge du problème, expériences innovantes mises en œuvre dans d'autres pays...).

3. Prototypes. Tester la pertinence de la réponse proposée, en élaborant des prototypes ou en mettant en place un programme pilote à petite échelle. Les enjeux de cette étape sont cruciaux : arbitrage entre la nécessité de s'appuyer sur une méthode d'évaluation rigoureuse, et celle de maintenir les coûts et la durée de l'expérimentation à un niveau raisonnable ; ouverture au feedback des utilisateurs

4. Sustaining. Il s'agit de lancer l'innovation en l'appuyant sur un modèle économique pérenne.

5. Scaling. Développer, changer d'échelle, par différentes méthodes : développement centralisé, dissémination libre, essaimage souple ou en franchise ...

⁸² G. Mulgan & NESTA and R. Murray, J. Caulier-Grice (2010) The Open Book of Social Innovation, London: NESTA.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

6. Systemic change. Provoquer un changement structurel dans la société. C'est la finalité ultime de l'innovation sociale. Il implique la combinaison de nombreux éléments qui sont souvent : un mouvement social de fond favorable à cette innovation, un modèle économique solide, un changement législatif destiné à donner une dimension nationale au modèle, des infrastructures adaptées, l'acquisition par l'ensemble des acteurs de la société de nouvelles façons de penser et de faire. Les acteurs impliqués dans cette étape sont donc nécessairement à la fois les entreprises, l'État et les collectivités territoriales, les citoyens⁸³.

Cette dernière étape, qui fait écho à la vision schumpetérienne des innovations majeures, n'est pas la moindre. Historiquement, comme le montre notamment Philippe Frémeaux, directeur d'Alternatives économiques, les grands progrès sociaux dans les domaines de l'éducation, de la santé ou de la protection sociale ont toujours été précédés d'initiatives innovantes issues de la société civile, comme par exemple la Sécurité sociale, imaginée, promue et expérimentée par le mouvement mutualiste : « Ainsi, quand des ouvriers créèrent les premières sociétés de secours mutuel, au milieu du XIX siècle, afin d'accéder collectivement à un minimum de sécurité alors que les patrons se séparaient des salariés malades ou invalides sans la moindre indemnité, ils étaient à coup sûr des entrepreneurs sociaux.

Quand les paysans ou les artisans et petits patrons se rassemblèrent à la fin du 19ème siècle pour créer les premières caisses de crédit agricole ou les premières banques populaires, et qu'ils trouvèrent ainsi le moyen d'accéder au crédit pour développer leurs activités, ce que les banques classiques leur refusaient, ils étaient eux aussi, des entrepreneurs sociaux. Même chose des pionniers du tourisme social, qui développèrent, aux lendemains de la Seconde Guerre mondiale, les associations qui permirent aux employés et aux ouvriers de profiter de leurs congés payés pour partir en vacances, un luxe jusque-là réservé à une minorité aisée. »⁸⁴

Tandis que l'innovateur « classique » recherche les besoins solvables, les besoins auxquels l'innovateur social s'affronte sont souvent a priori non solvables. La

⁸³ Lallemand, Dominique et L'anas-Fnars, les défis de l'innovation, sociale, Issy les Moulineaux :ESF editeur, 2001.

⁸⁴ J. Gregory Dees and Beth Battle Anderson, "Framing a Theory of Social Entrepreneurship: Building on Two Schools of Practice and Thought," Research on Social Entrepreneurship: Understanding and Contributing to an Emerging Field, Association for Research on Non-profit Organizations and Voluntary Action (ARNOVA), 2006

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Construction d'un modèle économique viable à partir d'un besoin social est à chaque fois un travail « sur mesure », pour lequel il n'y a pas de one best way. Par exemple, l'innovateur peut rechercher des solutions innovantes pour baisser ses coûts, pour réduire le prix de vente de ses produits et donc les rendre accessibles à des consommateurs à faibles revenus. Autre exemple, il peut convaincre un acteur solvable (entreprise, collectivité territoriale...) de l'intérêt que celui-ci peut trouver à son activité : cet acteur solvable devient donc son client, permettant à l'innovateur social de répondre aux besoins de ses usagers non solvables. Ou encore, l'innovateur social peut développer des activités auprès de clients solvables et non solvables, et utiliser les bénéfices réalisés auprès des premiers pour financer son activité auprès des seconds. C'est notamment une des options explorées par le groupe Siel Bleu⁸⁵, qui, à l'instar du réseau Cocagne, construit un modèle économique viable à partir d'un besoin social...

1-7-2-l'innovation du business model :

Le Business Model décrit la logique générale de fonctionnement de votre projet, de sa stratégie. Il explique comment l'entreprise crée, délivre et capture de la valeur. Il ne faut pas confondre avec le business plan qui explique la mise en œuvre opérationnelle et stratégique de cette logique.

***Les différentes techniques d'innovation de business model**

-a-L 'INNOVATION PAR LES EPICENTRES ⁸⁶:

Quatre épicyentres d'innovation sont énumérés : les ressources, l'offre, les clients et les finances. Chacun des quatre épicyentres peuvent servir de point de départ à un changement important de modèle économique. Dans certain cas, l'innovation émergera de plusieurs épicyentres.

L'innovation peut soit ;

- être pilotée par les ressources.

⁸⁵ Association sport initiatives et loisirs.

⁸⁶ Osterwalder A, Pigneur Y, Business Model Generation-A handbook for visionaries , game changers and challengers, John Wiley and sons, Inc Hoboken New Jersey, 2010.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Ces innovations trouvent leur source dans l'infrastructure ou les partenariats existants d'une organisation pour étendre ou transformer le Business Model.

Par exemple, les Web Services d'Amazon s'appuient sur l'infrastructure de distribution existante d'Amazon pour proposer des capacités de serveur et de l'espace de stockage de données à d'autres entreprises

- être pilotée par l'offre.

Ces innovations créent de nouvelles propositions de valeur qui ont un impact sur les autres blocs du Business Model.

- être pilotée par la finance.

Ces innovations reposent sur de nouveaux flux de revenus, de nouveaux mécanismes de prix ou des structures de coûts plus performantes.

Par exemple : Xerox qui est passé d'un business model de vendeur de copieur à celui de location de copieur et « vendeur d'un nombre de forfaits de copies »

-être pilotée par le client.

Ces innovations sont basées sur les besoins des clients/consommateurs, une meilleure accessibilité ou une plus grande commodité. Ces innovations influencent les autres blocs du Canevas

- Plusieurs innovations en même temps : il s'agit d'introduire plus d'une.

-b-L 'INNOVATION PAR UN JEU DE QUESTIONS :

Posez-vous (au moins), les sept questions suivantes :

· --*Quelles facilités ou difficultés ont les clients pour partir vers la concurrence ?*

Il s'agit de "bloquer" votre client en mettant un coût s'il veut changer pour un autre acteur (System Lock-in).

Par exemple, Apple, en interconnectant tous ses produits, rend difficile le départ vers la concurrence

-- *Est-ce que chaque vente est un nouvel effort ou résulte-t-il d'un renouvellement automatique ? Comment sont lissés vos revenus sur l'année ?*

Il s'agit de trouver une solution pour générer des revenus récurrents.

Par exemple, Zara qui réassort ses magasins en nouveaux produits de façon très rapide ou les ventes par abonnements.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

--- Gagnez-vous de l'argent avant d'en dépenser ?

Il s'agit de trouver une solution pour encaisser avant de payer !

Par exemple, la grande distribution qui paie ses fournisseurs après avoir vendu.

-- Votre structure de coûts est-elle différente et meilleure que celle de vos concurrents ?

Par exemple, transformer des charges fixes en charges variables en louant du matériel plutôt que de l'acheter.

-- A quel niveau de contribution vos clients ou tierces parties participent à la création de valeur de votre Business Model ?

Il s'agit de faire faire le travail par les autres (notamment vos clients !)

Par exemple, LinkedIn qui fait son business sur les données que les utilisateurs déposent.

--- A quelle vitesse et facilité pouvez-vous faire croître votre Business Model sans rencontrer d'obstacles sur votre route ? (ex: infrastructure, support client,

-c- L'INNOVATION PAR LA METHODE « SCAMPER »⁸⁷ :

On part des propositions de valeur et on applique la méthode SCAMPER⁸⁸ pour optimiser les produits définis. L'idée est de voir s'il ne serait pas possible de combiner des produits avec d'autres ou avec des services, d'adapter, ...etc.

Substituer

- Quels éléments du produit puis-je remplacer/substituer ?
- Quelles autres ressources puis-je utiliser ?
- Que puis-je utiliser à la place de...qui respecterait plus l'environnement ?

Combiner

- Comment réarranger les fonctions commerciales et marketing pour être plus orienté client ?

-d- L'INNOVATION PAR L'EXPERIENCE CLIENT :

⁸⁷ Technique de créativité aussi appelée « méthode de concassage » est attribuée à Alex Osborn.

⁸⁸ A Osborn, Your creative power, Read books, 2008.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

L'une des clés pour dépasser les attentes des clients est d'offrir à vos clients une expérience inattendue à chacun des interactions avec lui. On appelle ce concept, l'expérience client.

Elle est constituée par la somme des interactions entre une entreprise et ses clients. C'est donc une combinaison de performances physiques, de stimulations sensorielles, d'émotions et d'interactions humaines, chacune confrontée de manière inconsciente par le consommateur avec ses besoins et ses attentes, et cela à chaque point de contact.

L'expérience client cherche à dépasser la satisfaction (ai-je atteint mon but, mon problème est-il résolu ?) pour aller vers le plaisir.

Le séquençement de ces actions qui peuvent se caractériser ainsi :

- La réflexion
- La recherche d'informations sur les vendeurs du produit / service recherché
- La comparaison des solutions
- Pour certains produits / services recherchés, négociation (éventuellement) avec plusieurs prestataires
- L'anticipation de l'achat (*très important notamment pour des vacances, loisirs, objets de plaisir...etc*)
- L'achat
- L'installation / utilisation de la solution
- Le souvenir de l'expérience vécue.

Section 2 : l'innovation technologique

L'innovation technologique est caractérisée par le progrès scientifique et technique. Ce type d'innovation consiste à adopter une nouvelle technologie qui intervient directement dans l'amélioration des caractéristiques du produit final ou du service offert ou même des méthodes de travail. Elle se distingue des autres types d'innovation qui ne relèvent pas du progrès scientifique telle que l'innovation commerciale ou l'innovation organisationnelle.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Selon Schumpeter (1911)⁸⁹, trois étapes dans le processus du changement technologique existent : l'invention (qui est la production de connaissances ou d'idées nouvelles), l'innovation (qui est un dispositif nouveau, de produit ou de procédé, effectivement vendu ou mis en œuvre), et enfin la diffusion⁹⁰ (c'est l'adoption de ce dispositif technique à grande échelle). L'approche néoclassique, considèrent les agents comme étant rationnels dans le sens où ils maximisent leur revenu, ils innoveront dans la mesure où ils espèrent en retirer un certain bénéfice. Les innovateurs en concurrence d'un côté, les consommateurs de l'autre, se rencontrent sur un marché.

La « théorie évolutionniste » quant à elle, considère les agents comme étant irrationnels. En effet, le processus de diffusion de l'innovation, surtout lorsque l'innovation est ouverte, révèle et soulève l'importance du processus de transfert de connaissances dans la création de valeur de l'innovation.

Selon Schumpeter, l'innovation technologique peut prendre cinq formes soit « la mise sur le marché d'un bien nouveau ou la modification de la qualité d'un bien existant, ou l'introduction d'une nouvelle méthode de production ou l'ouverture d'un débouché nouveau pour l'industrie d'un pays ou encore la conquête d'une nouvelle source de matières premières ou de produits semi-ouvrés et la réalisation d'une nouvelle organisation du marché. »⁹¹

Le terme technologie désigne un produit technologique particulier- l'ensemble des corps de savoir hétérogènes composant un artefact particulier, et cristallisés dans une séquence de produits affiliés - que l'on qualifie de technologie pour décrire leur dimension générique et évolutive. Dans ce cas, la technologie est une fonction de production réunissant les différentes composantes nécessaires à la réalisation d'un objet technique. Si l'on se place dans le cas d'une technologie particulière, au sens où elle est constituée des connaissances opérationnelles qui permettent de produire directement une série généalogique d'objets techniques, alors, la question de la relation avec les utilisateurs et l'influence des apprentissages par l'usage devient considérable. Les savoirs mobilisés

⁸⁹ J Schumpeter, *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Harvard University Press, Cambridge, 1934

⁹⁰ La diffusion commence à partir de la mise au point d'une connaissance transmise aux autres partenaires dans la recherche de la solution finale

⁹¹ Schumpeter.J ,op cit P 49.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

sont résolument hétérogènes : ils sont le produit de savoir-faire et de savoir hybrides et mêlent, les produits de certaines disciplines technologiques génériques et les expériences incorporées.

Un objet technique, tel une machine, ne se réduit pas à « une technologie » générique et cohérente. Comme le montre Steinmuller⁹² dans le cas des circuits intégrés et des ordinateurs, ces derniers sont composés de différents éléments hétérogènes pouvant faire l'objet de différentes technologies⁹³.

2-1-La R&D, un construit de l'innovation technologique :

Selon le Manuel de Frascati (OCDE, 2002)⁹⁴, la R&D englobe trois niveaux de recherche : la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental.(Figure 2)

« La *recherche fondamentale* consiste en des 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. »⁹⁵

Appelée également exploratoire, elle consiste par conséquent en la production de connaissances génériques qui ont pour objet de faire avancer la science. Elles sont donc dépourvues de motivation économique.

En effet, « l'histoire montre que quasiment chaque découverte scientifique, qui a finalement révolutionné les méthodes de l'industrie, a été réalisée grâce à la recherche de connaissances pour son propre intérêt, sans objectif premier d'un quelconque avantage pratique particulier » (exemple de la pénicilline ou des quasi-cristaux).

De par l'absence originelle et nécessaire de critère de rentabilité, cette recherche ne peut être menée que par des organismes publics de recherche, quelques grandes entreprises dont l'assise financière leur permet d'absorber les coûts afférents, ou des entreprises de

⁹² Steinmuller, Analyzing the Economic Payoffs from Basic Research, *Economies of Innovation and New Technology*, 1992 pp.73-90.

⁹³ Steinmuller, E. (1996) "Technological Infrastructure in Information Technology Industries" in: Teubal M. et Alii, *Technological Infrastructure Policy. An International Perspective*. Kluwer, pp. 117-139.

⁹⁴ OCDE, Manuel de Frascati 2002, « La mesure des activités scientifiques et technologiques »

⁹⁵ Définition [Encadrement communautaire des aides d'État à la recherche et au développement](#) » ([Journal officiel 2006/C 323/01 du 30/12/2006](#))

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

recherche situées sur des créneaux de niveau mondial porteurs de forte valeur ajoutée (même avec une connaissance générique) comme c'est le cas dans les secteurs des biotechnologies ou des micro- et nanotechnologies aujourd'hui. Souvent, ces entreprises ont par ailleurs une activité nourricière qui leur permet de porter ce genre de recherche pendant le temps nécessaire, à savoir une dizaine d'années, voire même parfois plus.

C'est par la recherche appliquée ou le développement expérimental que ces inventions sont alors orientées vers des applications économiques potentielles. La distinction entre ces deux termes repose sur la préexistence ou non de la connaissance nécessaire au résultat : « la **recherche appliquée** consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles (figure 2). Cependant, *elle est surtout dirigée vers un but ou un objectif pratique déterminé* », tandis que « le **développement expérimental** consiste en des travaux systématiques fondés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche et/ou l'expérience pratique, en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs, d'établir de nouveaux procédés, systèmes et services ou d'améliorer considérablement ceux qui existent déjà »⁹⁶.

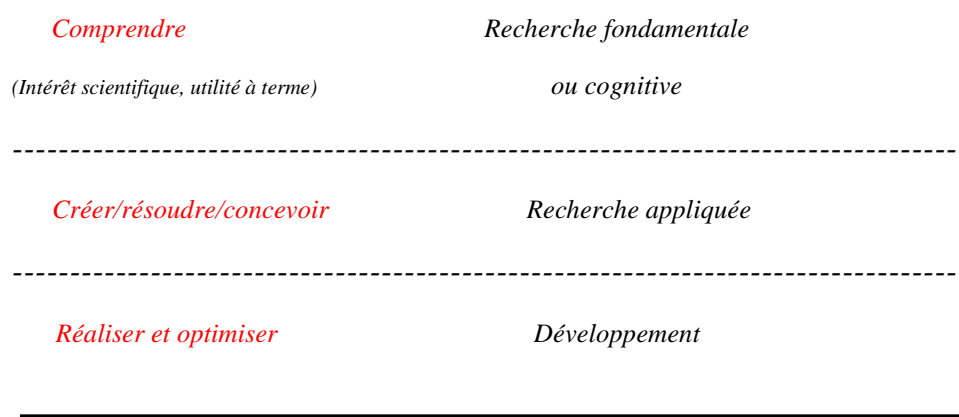


Figure (2): Les liens entre nature des recherches et objectifs Source :OCDE 2002.

Dans les deux cas, les résultats recherchés ont le plus souvent pour objectif de répondre à un besoin exprimé par le marché.; c'est aussi la création d'un nouveau pain (nouvelle

⁹⁶ Manuel de Frascati , référence méthodologique internationale pour les études statistiques des activités de recherche et développement (R et D). Il standardise la façon dont les gouvernements recueillent l'information sur les investissements en recherche et développement (R et D). Ce Manuel traite exclusivement de la mesure des ressources humaines et financières consacrées à la recherche et au développement expérimental (R et D) souvent qualifiées « d'intrants » de la R et D

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

levure, nouvelle recette, nouvelle technique de cuisson ou de pétrissage) répondant à un retour des consommateurs aux produits naturels et traditionnels ; c'est enfin l'utilisation du GPS⁹⁷ pour se déplacer, gérer en temps réel des flottes de véhicules chez un transporteur ou un loueur, ou repérer une voiture, un animal sur un territoire.

Toutefois, ce type d'activité peut tout aussi bien avoir comme objet de devancer la demande, de créer un besoin et ainsi de donner naissance à un nouveau marché. C'est le cas par exemple du téléphone mobile intégrant la photo, voire demain la vidéo....

Recherche appliquée ou développement technologique, quelle que soit la voie empruntée, cette activité consiste en la phase ultime qui doit mener à un objet inédit, ce qui la différencie fortement de l'activité de recherche exploratoire.

Toutefois, la R&D ainsi définie ne correspond qu'à une variable de l'innovation. Pourquoi ? Car sont exclues de cette définition certaines actions qui, elles aussi, sont à l'origine d'innovations non négligeables. Elles sont de nature différente de celle de la mise au point d'un objet technique, se produisent en des lieux de l'entreprise autres que le laboratoire de R&D et sont le fait de personnes ne faisant pas partie de l'équipe de chercheurs.

Il en est ainsi, par exemple, de l'adaptation du processus productif et du contrôle qualité suite à la fabrication d'un nouveau produit ou à l'introduction d'une nouvelle technologie ; de la formation des ressources humaines à l'utilisation de nouvelles méthodes et de nouveaux outils ; de la mise en adéquation du produit ou procédé avec les caractéristiques culturelles et réglementaires des pays cibles ; de l'acquisition de technologie incorporée (achat de biens d'équipement avec contenu technologique nouveau) ou non incorporée (brevets, licences, transferts de savoir-faire...); ou enfin des études de conception.

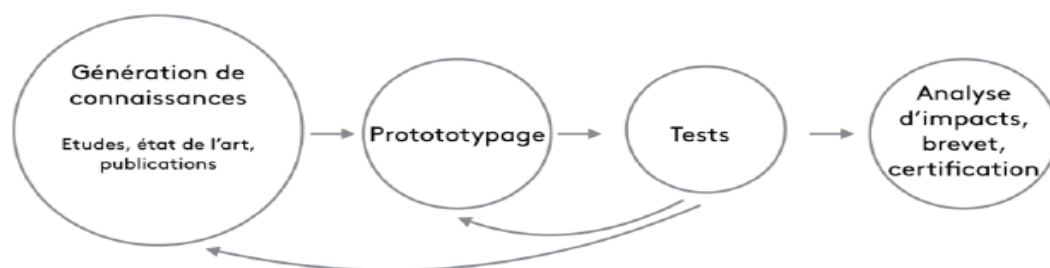
Par conséquent, même si la recherche est une source essentielle de connaissances pour les innovations de procédés et de produits, l'innovation au sein d'une entreprise peut également concerner un changement de nature « non technologique ».

⁹⁷ Global positioning system.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

L'innovation technologique par la R&D⁹⁸ donne naissance à des produits ou services à forte intensité technologique (figure3). Pour cela, elle s'appuie sur des ressources scientifiques et techniques de premier plan qu'elle puise en interne mais de plus en plus à l'extérieur de l'organisation à la faveur de partenariats avec des laboratoires de recherche scientifique ou des dispositifs territoriaux de recherche collaborative (exemple pôle de compétitivité). Aussi, les territoires qui présentent des laboratoires d'excellence et des financements avantageux de la recherche sont souvent bien placés sur ce type d'innovation. Dans une logique techno- push, ce modèle d'innovation n'intègre pas ou peu l'utilisateur final dans son processus. Il s'inscrit aussi souvent dans un processus long de recherche et développement avant d'aboutir.

Face à sa complexité et aux risques auxquels il expose, de nombreuses entreprises procèdent à de la contractualisation avec des start-up technologiques, voire à leur rachat. Dans une logique de R&D classique, les parties prenantes sont en général des groupes d'une taille critique, des PME, ou des laboratoires scientifiques leur permettant de développer ce type de projet, avec des ressources humaines et une temporalité adaptées⁹⁹. Ce qui rend difficilement accessible ce type de modèle à des petites PME ou startup, sauf dans le cas où celles-ci émanent de laboratoires académiques ou de spin-off de centres de R&D privés. Notons aussi le poids important de la collectivité finançant des projets de R&D¹⁰⁰.



Figure(3) : Modèle standard d'innovation par la R&D.

Source : Jacques Lesourne et denis Randet (2011)¹⁰¹.

⁹⁸ Karlsson, C., et Olsson, O., "Product innovation in small and large enterprises", Small Business Economies, N°10, 1998, P31- 46.

⁹⁹ Hendrick C., "Problématique de transfert de technologie et nouvelles théories de l'innovation et de la firme", revue Région & développement, N°03/2006, P63

¹⁰⁰ Raymond L., St Pierre J., "La R&D en tant que déterminant de l'innovation dans les PME: Essai de clarification empirique", 5eme congrès International de l'Académie de l'Entrepreneuriat, 2011, P18.

¹⁰¹ Jacques Lesourne et denis Randet, 'La recherche et l'innovation en France', Futuris 2011.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

L'innovation peut alors porter sur tout ou partie des éléments constitutifs de l'entreprise et de son environnement :

- ses méthodes de travail (partage de données), d'administration/de gouvernance (informatisation de la gestion des stocks, des feuilles de paie...) et de vente (vente en ligne),
- ses marchés (prêt à cuire, prêt à consommer...),
- son appareil productif (automatisation des chaînes de production, processus de qualité totale...),
- son organisation (le juste-à-temps, une structure réticulaire durable avec les clients et fournisseurs dépassant le cadre des relations classiques d'achat-vente),
- ses méthodes d'administration,
- ses services (formation au nouveau procédé délivré au client, SAV, télé-services...),
- ses ressources humaines (formation, expertise...),
- et bien entendu, de façon très classique, ses produits ou ses technologies.

Avec ces quelques exemples d'innovations dites « non technologiques », il s'avère que la plupart d'entre elles n'ont été possibles que parce que les technologies ont évolué et ouvert à un instant donné des opportunités de productivité et de rentabilité situées ailleurs que dans les performances des biens (produits et procédés) et services : la vente en ligne, nouveau mode de commercialisation, la téléformation, nouvelle modalité d'apprentissage, la gestion en flux tendus, nouvelle méthode de production... autant d'innovations « non technologiques » qui n'auraient pas vu le jour sans les TIC (technologies de l'information et de la communication).

L'innovation, longtemps restreinte à son aspect technique en lien avec la R&D, mérite une approche globale (innovation technologique, innovation organisationnelle – y compris les nouveaux modèles d'entreprise, en particulier si on veut tenir compte de toutes les évolutions récentes qui ont marqué les entreprises, et spécialement la forte

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

croissance des activités de services et la concurrence qui règne dans certains des secteurs afférents.

Le lien entre les activités de R&D et l'innovation dans les PME demande encore à être clarifié, c'est d'ailleurs l'une d'ailleurs l'objet de l'une de nos hypothèses de recherche et ce, pour des raisons d'ordre conceptuel et méthodologique. Partant de l'impact d'investissements en R&D sur la croissance subséquente de l'entreprise, tel que confirmé dans la littérature (Co et Chew, 1997)¹⁰², certains ont utilisé ces investissements en tant qu'indicateur principal de la capacité d'innover de la PME (Qian et Li, 2003¹⁰³; Wolff et Pett, 2006¹⁰⁴). La majorité des recherches antérieures ont trouvé des corrélations inférieures à 0,30 entre innovation et R&D, soit des résultats plutôt mitigés sur l'existence d'une relation causale directe entre l'une et l'autre (Brouwer et Kleinknecht, 1996¹⁰⁵; Hall et Bagchi-Sen, 2002; Roper et Love, 2002).

Par contre, beaucoup d'études sur le rôle de la R&D en tant que déterminant de l'innovation n'ont pas distingué entre la R&D de produits et la R&D de processus (Rogers, 2004¹⁰⁶; Romijn et Albaladejo, 2002). Il en est de même pour la distinction entre innovation de produits et innovation de procédés, alors que la plupart des études empiriques traitent soit l'une, ou soit l'autre, ou alors amalgament les deux formes d'innovation (Becheikh, Landry et Amara, 2006¹⁰⁷). Et alors que des pratiques exemplaires de développement de produits telles que l'ingénierie simultanée sont fondées sur la coordination et l'intégration de l'innovation de produits et de l'innovation de procédés (Lim, Garnsey et Gregory, 2006¹⁰⁸), aucune étude empirique n'a encore examiné la relation entre ces deux types d'innovation dans les PME (De Jong et Vermeulen, 2007).

¹⁰² Co et Chew ,op cit .p 104

¹⁰³ Qian, G. et Li, L. (2003), Profitability of small and medium-sized enterprises in high-tech industries: The case of the biotechnology industry, *Strategic Management Journal*, 24(9), 881- 887.

¹⁰⁴ Wolff, J.A. et Pett, T.L. (2006), Small-firm performance: modeling the role of product and process improvements, *Journal of Small Business Management*, 44(2), 268-284.

¹⁰⁵ Brouwer et Kleinknecht , op cit p 89.

¹⁰⁶ Rogers , op cit. p 186.

¹⁰⁷ Becheikh, N., Landry, R. et Amara, N. (2006a), Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003, *Technovation*, 26(5/6), 644-664.

¹⁰⁸ Lim, L.P.L., Garnsey, E. et Gregory, M. (2006), Product and process innovation in biopharmaceuticals: a new perspective on development, *R&D Management*, 36(1), 27-36.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Le lien entre la R&D et l'innovation est aussi d'un grand intérêt pour les consultants et les gouvernements (MacPherson, 1997¹⁰⁹). Ces derniers élaborent des politiques et offrent des services destinés à promouvoir et soutenir la R&D et l'innovation technologique dans les PME, dans l'espoir que cela se traduira par une augmentation du niveau d'innovation de produits, de croissance et d'exportation de ces entreprises (Deloitte Research, 2005; Ouellet et Raoub, 2006¹¹⁰).

Or, la justification de ces politiques et de ces services doit reposer sur une meilleure conceptualisation et une meilleure appréhension du lien entre la R&D de produits et de processus et l'innovation de produits et de processus. L'objectif de cette recherche est donc de clarifier et mieux comprendre l'impact de la R&D sur l'innovation dans les PME en distinguant de façon conceptuelle et opérationnelle la R&D de produits de la R&D de procédés, la R&D de procédés de l'innovation de procédés et l'innovation de procédés de l'innovation de produits, et en intégrant ensuite ces concepts dans un modèle de recherche qui en spécifie les interrelations

2-2-L' effet de l'utilisation des TIC sur les innovations :

Dans un univers de plus en plus numérique, les technologies de l'information et des communications (TIC) reformulent les règles de la concurrence et modifient l'essence même des organisations. Les entreprises voient de nouveaux marchés s'ouvrir ou se fermer à très courte échéance et doivent être en constante adaptation.

Les TIC permettent aux organisations d'être plus compétitives en les transformant sur plusieurs axes : accroissement de la taille de leurs marchés, enrichissement et diversification des contenus, et amélioration de l'interconnexion avec les clients, partenaires et fournisseurs. De plus, les TIC permettent aux organisations de modifier la manière dont elles gèrent l'espace, le temps et la matérialité des produits ou services¹¹¹. En fait, les innovations utilisant les TIC ne cadraient jamais complètement dans une seule catégorie, on peut mentionner par exemple :

¹⁰⁹ MacPherson A.D., « Academic-industry linkages and small firm innovation : Evidence from the scientific instruments sector. Entrepreneurship & Regional Development, N° 10 (4), 1998

¹¹⁰ Ouellet, P. et Raoub, L., « Vers une politique de Développement économique Canada en matière de commercialisation des technologies et de l'innovation », Montréal: Développement économique Canada, 2006

¹¹¹ Millier.P, « Structuration du champ du management de la technologie et de l'innovation', Européen Entrepreneurial learning N°2003/08, janvier 2004.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

- Un nouveau mode de diffusion de contenu multimédia (nouveau modèle d'affaires) qui a demandé des développements technologiques (innovation technologique), et une nouvelle structure (innovation organisationnelle) pour être géré adéquatement dans l'organisation.
- Un nouveau site Web commercialisant des produits (innovation commerciale) qui a entraîné la construction d'un nouvel entrepôt et une réorganisation complète des processus (innovation organisationnelle).

Dans chacun des exemples, les innovations touchaient simultanément plusieurs catégories. Des études menées par Statec¹¹² en Europe en arrivent à des conclusions similaires. Ces études montrent qu'il est plus intéressant de regarder l'intensité d'innovation que la catégorie d'innovation. C'est alors une question d'intensité d'utilisation des technologies qui affecte l'innovation plutôt que le type de technologie comme tel. Ces mêmes études établissent un lien entre l'intensité d'utilisation des TIC et l'intensité d'innovation technologique.

Ces deux concepts sont définis par Statec de la façon suivante :

- L'intensité d'utilisation des TIC, est le nombre de technologies utilisées au sein d'une organisation ;
- L'intensité d'innovation représente le nombre d'innovations différentes (Innovation de modèle d'affaires, de procédés, technologique, commerciale, de produits ou organisationnelle).

Plus une organisation utilisera intensément les TIC, plus son potentiel d'innovation sera grand (elle aura des chances de réaliser des innovations dans toutes les catégories).

Le capital des TIC utilisées par une organisation augmentera sa capacité à innover. Cette capacité est également reliée au capital humain et organisationnel de l'organisation.

¹¹² Institut national de la statistique et des études économiques du Grand-Duché de Luxembourg) est une administration, sous l'autorité du Ministère de l'Économie. Il jouit cependant de l'indépendance scientifique et professionnelle c. à d. que le STATEC fixe son programme de travail en accord avec la législation statistique nationale et européenne, il produit et diffuse ses données en toute neutralité

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

C'est probablement pourquoi on remarque que, lorsqu'une organisation parvient à réaliser une innovation, cette dernière vient rarement seule. Les observations menées dans les organisations étudiées confirment cette proposition. Une innovation a donc de fortes chances d'entraîner la formation d'autres innovations. Ce phénomène en « boule de neige » est susceptible d'avoir un impact conséquent pour l'organisation.

Comme l'intensité d'utilisation des TIC représente l'ensemble du capital technologique d'une organisation, les gestionnaires ne devraient pas investir uniquement dans la dernière technologie en pensant que cela apportera une innovation à plus grand impact. Ils devraient surtout accroître l'intensité d'utilisation des TIC au sein de leurs organisations.¹¹³

L'une des principales conclusions de l'étude est ainsi que, pour les décideurs publics, il ne sert à rien de chercher des liens entre des types d'innovation et des types de technologies afin de créer des incitatifs à l'adoption de TIC spécifiques, par exemple, la connexion haute vitesse (haut débit). L'investissement dans un portefeuille de technologies et une utilisation intensive de celles-ci seront plus favorables que l'accroissement d'une technologie spécifique et unique, quand on veut accroître l'innovation dans un pays¹¹⁴.

Il est possible de penser qu'utiliser les dernières nouveautés technologiques pour innover permet de générer les innovations les plus radicales. Cependant, les observations menées dans de nombreuses organisations, au Québec comme à l'étranger, montrent que l'important est d'utiliser à son maximum de nombreuses technologies pour permettre à l'organisation de produire des innovations et de maximiser leur impact. Plus une organisation utilise des technologies variées, plus elle aura le capital lui permettant d'innover plus facilement et de manière plus conséquente. Il est possible aussi de croire que l'utilisation de technologies variées permet de développer une intelligence dans leur

¹¹³ Maunoury J.L, Cité par Perrin.J « concevoir l'innovation industrielle, méthodologie de conception de l'innovation », édition du CNRS, Paris, 2001

¹¹⁴ Matheson, D. et J.E. Matheson, « Smart Organizations Perform Better », Research Technology Management, juillet-août, 2001

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

utilisation. Cela donne à l'organisation la capacité de repenser ou d'ajuster son modèle d'affaires de façon continue et dynamique.

Les TIC transforment les marchés, grâce à des innovations pouvant modifier trois axes (figure 4) :

- La taille des marchés

En permettant d'avoir accès à ses produits et services partout dans le monde, quelle que soit la localisation du client ou du fournisseur, les TIC permettent d'agrandir les marchés et offrent de nouvelles opportunités aux organisations.

- La richesse et la diversité des contenus

Les TIC permettent de dématérialiser certains produits et services. Grâce à cela, les organisations peuvent enrichir leurs contenus et les diversifier. Ainsi, elles innovent et parviennent à atteindre de nouvelles offres de service pour la clientèle.

- L'interconnexion

Grâce aux technologies de communication, comme celles basées Web, il est plus facile pour les organisations de rejoindre leurs partenaires commerciaux et individus, les rendant ainsi davantage interconnectés.

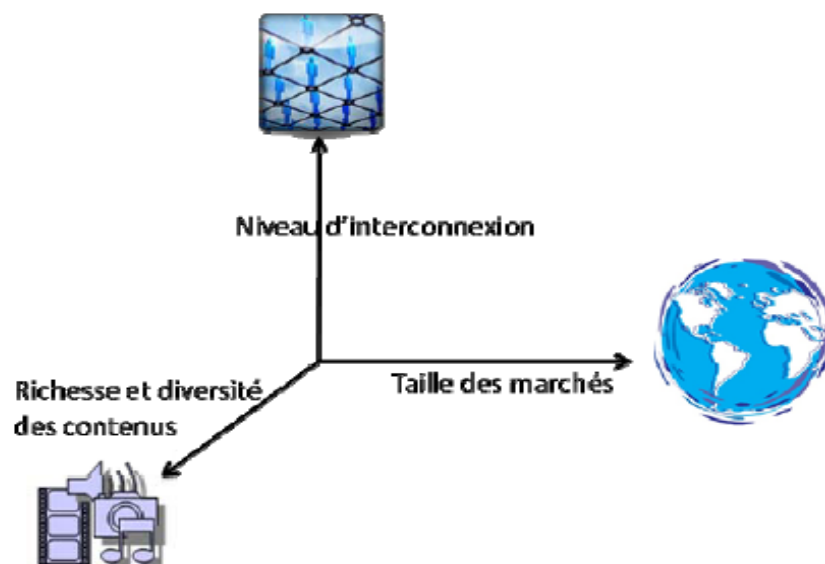


Figure (4): Axes d'innovation de marché à travers les TIC

Adapté de : Aubert B., Cohendet P., Da Silva L., Grandadam D., Guimaron J., Montreuil B.,
L'innovation et les technologies de l'information et des communications, publié simultanément par le
CEFRIO et le Centre sur la productivité et la prospérité de HEC Montréal, octobre 2010.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

2-3-Compétences requises pour innover technologiquement :

Il existe deux niveaux de compétences pour innover : un niveau « regroupé » des compétences, que l'on qualifiera de complexes et un niveau « détaillé » de compétences, dites élémentaires. Chaque compétence complexe est décomposable en un ensemble de compétences plus élémentaires. Par exemple, savoir financer l'innovation est une compétence pour innover que nous situons au premier niveau. Elle se décompose en quatre compétences élémentaires : « savoir évaluer en ex ante les coûts de l'innovation », « savoir déterminer les modes de financement adéquats pour un projet d'innovation donné », « savoir convaincre les financeurs potentiels tout en préservant le secret sur ce qui doit être », enfin « maîtriser tout au long du processus innovant les coûts de l'innovation ». On l'aura compris, c'est sur l'entreprise que porte notre recherche. En ce sens, nous sommes proches des travaux des sciences de gestion sur les compétences, sciences pour lesquelles les compétences sont rattachées à l'entreprise et non aux individus qui la composent. Les compétences peuvent dans certains cas être sauvegardées malgré le départ de l'entreprise des individus ou d'une partie des individus dans lesquels s'incorporent ces compétences¹¹⁵. La compétence se rapporte en général à un objet, à une finalité, ici l'innovation technologique. Pourtant, lorsqu'elles traitent conjointement de compétences et d'innovation, la sociologie, l'économie ou les sciences de gestion considèrent rarement l'innovation comme l'objet des compétences. Les liens entre innovation et compétences qui sont généralement explorés sont de l'ordre de la causalité -- quelles compétences un processus d'innovation développe-t-il au sein de l'entreprise qui lui permettent de faire face, mieux que d'autres, à l'introduction d'une même innovation (changement technologique imposé par l'extérieur) ?(c'est l'objet de notre cinquième hypothèse citée en introduction) Notre perspective est ici différente : nous prenons l'innovation comme finalité, à la fois en tant que telle, et en rapport avec sa rentabilité. Nous nous interrogeons sur les aptitudes qu'a priori, une firme doit détenir pour que l'innovation existe et soit la plus rentable possible. Cette question est

¹¹⁵ Nassimbeni, G., « Technology, innovation capacity, and the export attitude of small manufacturing firms: a logit/tobit model », Research Policy, 30, 2001

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

particulièrement pertinente pour des industries où l'innovation est une condition de survie de l'entreprise, c'est-à-dire lorsqu'elle évolue dans un contexte "schumpétérien" où chaque position dominante sur un marché peut être remise en cause par une innovation concurrente (processus dit de destruction créatrice). Aussi les "compétences pour innover", sous les deux perspectives énoncées, font-elles l'objet d'un intérêt particulier de la part de l'économie évolutionniste (Nelson et Winter, 1982¹¹⁶; Nelson, 1991¹¹⁷). L'innovation technologique présente une forte hétérogénéité entre les entreprises, à de multiples égards. Elle peut aussi bien être le fondement même d'une entreprise que le fruit d'une volonté délibérée pour conquérir de nouveaux marchés. A l'inverse, elle peut se réduire à une attitude défensive, une réponse aux contraintes concurrentielles. C'est à la fois un processus continu, résultat de progrès imperceptibles de l'outil de production utilisé et de son ajustement, et un événement dans l'entreprise lorsqu'elle introduit sur le marché un produit radicalement différent de ceux qu'elle commercialisait jusqu'alors. Cette diversité peut faire paraître hypothétique l'existence de compétences qui seraient requises dans toute situation innovante, compétences que l'on pourrait qualifier de fondamentales. Pourtant, c'est bien la recherche de compétences fondamentales que nous allons poursuivre. Cependant, si l'on compare deux situations innovantes prises au hasard, il n'y a aucune nécessité à ce que toutes deux requièrent les mêmes compétences d'une part, ni le même niveau de chacune des compétences d'autre part. Nous reviendrons d'ailleurs à la notion de compétence au troisième chapitre.

Si l'on définit souvent les compétences selon trois dimensions : la capacité à faire (aujourd'hui), la capacité à apprendre (pour savoir-faire demain) et la capacité à mobiliser des compétences extérieures (pour faire aujourd'hui ou savoir-faire demain), l'outil de mesure que nous proposons concerne principalement la première et la troisième de ces dimensions. La capacité à apprendre et sa manifestation au long du

¹¹⁶ NELSON, R.R. et S.G. WINTER (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, MA

¹¹⁷ NELSON, R.R. (1991), "Why Do Firms Differ and How does it Matter?", *Strategic Management Journal*, Vol. 12, pp. 61-74

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

processus d'innovation est abordée très en détail dans cet ouvrage (Divry, Dubuisson et Torre, 1998)¹¹⁸.

S'il s'agit de s'interroger simplement sur les compétences utiles ou souhaitables pour atteindre un objectif -ici innover de manière rentable - le travail du statisticien serait simple : déterminer les compétences pertinentes pour cet objectif, tester la liste obtenue auprès des entreprises, puis analyser la relation entre détention d'une compétence, existence et rentabilité de l'innovation. Bien évidemment, toutes choses égales par ailleurs, il est toujours préférable de détenir le plus possible de compétences. Pour autant, le coût d'acquisition et de maintien des compétences impose dans les faits des arbitrages de la part de l'entreprise : par exemple, l'acquisition d'une compétence supplémentaire peut difficilement se faire sans investissement ou abandon d'une ou plusieurs compétences. Aussi, si l'on s'intéresse plus généralement au « panier » de compétences effectivement détenues, développées, maintenues, abandonnées par une entreprise, il devient plus difficile de raisonner toutes choses égales par ailleurs. Concernant les compétences, l'entreprise procède en quelque sorte à un calcul avantage/coût : certaines compétences lui semblent préférables à d'autres (hiérarchie des compétences), certaines sont complémentaires entre elles, d'autres sont substituables et donc redondantes. Hiérarchie et complémentarité à la fois sont intrinsèques à son environnement externe (marchés, coût des ressources, etc.) et dépendent d'options stratégiques. D'une certaine manière, on peut parler d'un portefeuille de compétences de l'entreprise, dont la gestion emprunte certains traits à celle d'un portefeuille d'actifs financiers.

2-4-L'innovation au-delà de la technologie :

Depuis longtemps, les technologies ont une influence importante sur les entreprises et les organisations. De nombreuses études ont montré que l'inverse était vrai également, d'où le développement de raisonnements en termes d'interactions entre les deux. L'introduction de nouvelles technologies est susceptible de servir de fondement à des changements organisationnels mais il faut se garder d'avoir une vision trop mécaniste et

¹¹⁸ DIVRY, C., S. DUBUISSON et A. TORRE (1998), "Compétences et formes d'apprentissage : pour une approche dynamique de l'innovation", Revue française de gestion, n° 118, mars, pp. 115-128

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

automatique de cette relation : les changements obtenus peuvent être bien inférieurs à ceux qui étaient attendus... ou même être radicalement différents.

2-4-1-Nouvelles technologies et organisation :

Wanda Orlikowski¹¹⁹ l'avait montré de manière particulièrement convaincante en étudiant de manière approfondie l'utilisation d'un même outil technologique (en l'occurrence le logiciel de travail collaboratif Lotus Notes) dans trois contextes organisationnels différents. Dans l'un d'entre eux, les utilisateurs se servent de la technologie sans modifier leurs processus de travail. Dans un autre, les structures ne sont pas modifiées mais les processus sont adaptés : l'outil permet alors une amélioration de l'efficacité sans changement en profondeur. Enfin, dans le dernier cas, la mise en œuvre a abouti à des changements organisationnels importants. Elle s'est appuyée sur cette étude pour introduire une distinction conceptuelle intéressante entre la technologie en tant qu'artefact, indépendante du contexte dans lequel elle est utilisée, et ce qu'elle appelle la « technologie en pratique », c'est-à-dire la manière dont les individus dans l'organisation l'utilisent réellement. Or, cette dernière est influencée par le contexte dans lequel elle est mise en œuvre. Il n'y a donc plus simplement adaptation de l'organisation mais interactions entre les deux.

2-4-2-Facteurs influençant l'utilisation de la technologie :

Ces travaux, influencés par l'approche structurationniste proposée par le sociologue britannique Anthony Giddens¹²⁰, bien qu'ayant eu un écho particulièrement important, sont loin d'être les seuls à souligner la relative imprévisibilité de l'utilisation effective d'une technologie par les individus qui se l'approprient. De nombreux chercheurs se sont penchés sur ces interactions. Les facteurs qui influencent l'utilisation de la technologie sont nombreux et interagissent aussi entre eux, ce qui rend difficile la maîtrise totale du processus. Mais il n'est pas sûr que celle-ci soit souhaitable. Les utilisations non prévues peuvent aussi être sources d'innovation. Les principaux facteurs détectés sont les suivants :

¹¹⁹ ORLIKOWSKI W. J., "Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations", *Organization Science*, vol. 11, n° 4, 2000, pp. 404-428.

¹²⁰ Anthony Giddens occupe une place à part dans le champ de la sociologie contemporaine : sa production scientifique est très abondante et ses connaissances en sciences humaines extrêmement vastes. En outre, il poursuit des objectifs très ambitieux : ses premiers ouvrages consistent en une critique de l'ensemble de la tradition sociologique, en vue d'en réviser les bases

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

- **la structure organisationnelle** : si la structure est très cloisonnée, l'introduction d'un outil de travail collaboratif a peu de chances d'accroître les échanges entre les différents services.
- **la qualification des utilisateurs** : elle peut être un obstacle pour l'utilisation de certaines fonctions complexes. On voit toutefois souvent se former des systèmes d'entraide, les individus les plus à l'aise avec un outil formant leurs collègues de manière informelle ;
- **les intérêts des utilisateurs** : les utilisateurs vont chercher à s'appropriier l'outil dans un sens qui sert leurs intérêts stratégiques. David Mulhmann¹²¹ a ainsi montré comment des commerciaux ont réussi à neutraliser partiellement l'accroissement du contrôle sur leur travail lié à la mise en place d'un outil de travail collaboratif impliquant la validation par une assistante des offres commerciales. Le système a été contourné par des accords informels entre acteurs *ex-ante*. Par contre, ils ont davantage utilisé des fonctions prévues pour être plus secondaires, comme des systèmes d'alerte pour ne pas oublier de visiter certains clients ;
- **le processus de mise en œuvre** : regrouper les différents acteurs s'impliquant dans la diffusion d'innovation.

2-5-Les principaux types d'innovations non technologiques

Si l'innovation technologique est sans doute la plus visible dans les livres, il est une forme d'innovation qui l'est encore plus dans les objets réels : les innovations esthétiques. Celles-ci touchent les attributs non technologiques d'un produit, en l'occurrence des attributs marketing.

Au-delà des produits physiques, il est possible d'introduire de la nouveauté dans les services, quelle qu'en soit la nature. L'un des services ayant connu une évolution particulièrement forte ces dernières décennies est celui des services financiers, avec les conséquences que l'on connaît. Nous reviendrons aussi sur les innovations organisationnelles.

2-5-1. L'innovation esthétique et le design¹²² :

¹²¹ MUHLMANN D., « Des nouvelles technologies à l'image des vieilles organisations », *Sociologie du Travail*, vol. 43, n° 3, 2001, pp. 327-347.

¹²² Le paragraphe suivant emprunte certains passages à CORBEL P., *Management stratégique des droits de la propriété intellectuelle*, Gualino, 2007, pp. 65-69

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Il s'agit sans doute là du type d'innovation le plus proche des innovations de produit de nature technologique évoquées jusqu'ici. Elle comporte toutefois quelques spécificités et revêt une importance croissante.

Le *design* d'un produit recouvre au moins trois dimensions :

- la dimension *esthétique* pure : on peut tout simplement désirer être entouré de beaux objets.

Le designer Raymond Loewy, considéré comme le créateur de l'esthétique industrielle ne l'avait-il pas résumé en une phrase dès la fin des années vingt : « *La laideur se vend mal* » ;

- *l'ergonomie* : le *design* influence aussi la commodité d'organisation en « humanisant » la technologie, pour reprendre un terme utilisé par l'ICSID¹²³ ;

- la *qualité perçue*, résultat de l'ensemble.

D'après Peter Bloch¹²⁴, le *design* du produit va avoir plusieurs effets sur le consommateur. D'abord, il est susceptible *d'attirer son attention* (on constate ainsi une tendance plus forte à regarder longtemps ou toucher le produit). Cela peut d'ailleurs avoir un effet sur la perception du *design* des produits concurrents : le lancement d'un produit au *design* innovant aura souvent pour conséquence de rendre obsolète celui des produits existants. Ensuite, c'est un moyen de communiquer avec le consommateur, de *faire passer un message*, qui influencera la perception des autres attributs du produit. Un produit, en fonction de son esthétique, va être perçu comme plus ou moins durable, sophistiqué, facile à utiliser, prestigieux et être classé dans telle ou telle catégorie. Enfin, il influence notre qualité de vie en procurant un *plaisir sensoriel*, qui pour certains produits peut durer plusieurs années. Bien souvent un objet à l'esthétique appréciée sera mieux mis en valeur et le consommateur pourra même en prendre soin davantage.

2-5-2-L'innovation commerciale :

L'innovation commerciale ou « marketing » est une innovation qui touche aux attributs marketing du produit, à son prix, à son mode de distribution ou à la communication qui l'entoure.

¹²³ International Council of Societies of Industrial Design

¹²⁴ BLOCH P. H., "Seeking the Ideal Form: Product Design and Consumer Response", *Journal of Marketing*, vol. 29, 1995, pp. 16-29

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

- Le produit : Lorsque les spécialistes du marketing parlent du produit dans les fameux « 4P » du *marketing-mix*, ils ne désignent pas seulement ses caractéristiques techniques mais aussi :

Le nom du produit : l'innovation en la matière est notamment liée au nombre très important de marques déposées réduisant la gamme des possibilités. On a ainsi vu fleurir de plus en plus de noms sans signification particulière (Yahoo!, Twingo...). Mais les choix en la matière sont avant tout destinés à accompagner le positionnement d'un produit innovant, soit en désignant la catégorie qu'il crée (comme le Walkman)¹²⁵, soit en soulignant les traits saillants de son positionnement (Renault Espace). Une combinaison d'innovations sur les noms eux-mêmes et d'accompagnement d'un positionnement décalé peut être trouvée dans la marque de cosmétiques pour hommes Nickel avec des noms de produits comme « Lendemain de Fête » pour une crème pour le visage ou « Poignées d'amour » pour une crème amincissante.

- *l'emballage* : lui aussi peut à la fois souligner le caractère innovant du produit et/ou être innovant en lui-même. L'industrie agroalimentaire, par exemple, est coutumière de la déclinaison de produits dans des emballages diversifiés et innovants à l'image de la bouteille d'Evian facile à compacter. Ces innovations ont généralement pour but d'augmenter la facilité d'utilisation, les possibilités de conservation ou tout simplement de permettre au consommateur de remarquer le produit parmi ses concurrents (ce qui rejoint les innovations esthétiques déjà étudiées). Dans d'autres secteurs, ces innovations peuvent également avoir pour but d'augmenter la protection du produit (lors de son transport et de sa manipulation) et de son utilisateur (sécurité).

- Le prix : L'innovation commerciale peut aussi porter sur la *manière de faire payer le client*, autrement dit le prix. Elle sera particulièrement indiquée lorsque le prix est un obstacle important au décollage des ventes et qu'une baisse importante des coûts n'est pas envisageable à court terme. W. Chan Kim et Renée Mauborgne¹²⁶ citent le cas de la cassette vidéo, dont le prix (environ 80 dollars) était un sérieux obstacle à son développement

¹²⁵ Il faut alors être vigilant car si être propriétaire d'une marque désignant une catégorie de produits peut être considéré comme un avantage (les concurrents de Sony ne peuvent utiliser ce nom), cela peut se retourner contre son propriétaire qui, si catégorie et marque sont confondues, peut être déchu de sa marque, à l'image de l'aspirine, marque dont Bayer a été déchu dans plusieurs pays

¹²⁶ Kim W. C. et MAUBORGNE R., *Stratégie Océan Bleu — Comment créer de nouveaux espaces stratégiques*, Village Mondial, 2005, p. 155

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

➤ La distribution : L'histoire de la distribution montre très bien cette tendance à une inflation des prestations laissant la place à de nouveaux modes de distribution moins chers". Les grands magasins proposaient certes une gamme de produits beaucoup plus large que les magasins traditionnels dans un environnement agréable. Mais leur chiffre d'affaires et le taux de rotation des produits leur permettaient aussi de pratiquer des marges nettement inférieures. Cependant, ils ont peu à peu enrichi leurs prestations, soigné encore mieux le cadre et ont imperceptiblement monté en gamme, laissant ainsi la place aux magasins populaires à prix unique. L'introduction du libre-service dans ces magasins permettra de réduire considérablement les coûts. Mais ils auront tendance eux-mêmes à monter en gamme (l'une des chaînes de magasins de ce type subsistant encore aujourd'hui est Monoprix), laissant la place aux supermarchés, puis aux centres commerciaux et aux hypermarchés. Ceux-là ont eux aussi abandonné leurs décors dépouillés pour devenir des espaces plus agréables et... attaqués par les magasins de « *discount* ».

➤ La communication : L'innovation en matière de communication consiste à mettre en œuvre une stratégie de communication différente de celle pratiquée dans le secteur dans lequel évolue l'entreprise. Cette communication décalée peut servir à renforcer le caractère innovant du produit ou service vendu, assurant ainsi une cohérence globale du marketing-mix, mais elle peut aussi être mise au service de la vente de produits ordinaires en eux-mêmes (à l'image des pulls Benetton, qui n'avaient rien de très original, mais dont l'image était appuyée par des campagnes de communication à fort impact).

2-5-3-L'innovation de service :

Les travaux sur l'innovation sont principalement centrés sur l'industrie. Pourtant, les bon nombre d'économies reposent sur des activités de service. Quels sont donc les spécificités de ce type d'innovation ?

Delphine Manceau et Emmanuelle Le Nagard-Assayag¹²⁷ distinguent quatre grands types d'innovations de service :

¹²⁷ LE NAGARD-ASSAYAG E. et MANCEAU D., *Marketing des nouveaux produits — De la création au lancement*, Dunod, Paris, 2005, p258.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

- *l'apparition de nouvelles catégories de services* (par exemple, les parcs d'attraction), qui viennent parfois de la mise sur le marché d'activités jusqu'ici réalisées par le consommateur (par exemple, l'aide aux devoirs pour les enfants) ;

- *l'amélioration des processus de production du service* — on parle parfois de « servuction » (par exemple, l'installation de distributeurs de billets) ;

- *l'ajout de services supplémentaires* à une offre centrale (par exemple la possibilité de réserver son billet de train en ligne) ;

- des *innovations tarifaires*, que nous avons pour notre part traitées dans la partie précédente, sur l'innovation commerciale.

Les deux premières catégories se rapprochent de celles que nous avons déjà étudiées dans un cadre davantage industriel : les innovations de produit et les innovations de procédé. La seule différence est qu'elles sont exercées dans un cadre immatériel. La troisième peut, elle, consister à fournir des prestations complémentaires d'un service ou d'un produit principal. Certaines vont donner lieu à une facturation spécifique, d'autres augmenter la valeur de l'offre principale pour le client. On est dans ce cas lorsque certains centres d'EDF-GDF services offrent un conseil tarifaire pour permettre au client de réduire ses factures". Il s'agit d'une prestation non facturée, destinée à améliorer sa satisfaction.

2-5-4- L'innovation financière :

Il existe aussi une autre forme d'innovation de service, il s'agit des innovations financières. Elles méritent une partie spécifique pour deux raisons au moins : l'importance de la fonction financière dans l'entreprise et le degré de sophistication atteint par certaines d'entre elles.

L'activité des entreprises engendre à la fois des besoins de financement importants et des flux financiers divers. Il en résulte un certain nombre de problématiques spécifiques visant non seulement à obtenir les fonds nécessaires au fonctionnement de l'entreprise et à son développement (investissements), mais aussi à réduire un certain nombre de risques qui en résultent.

Les établissements financiers ont introduits ces dernières années de nouveaux instruments comme la « titrisation » de créances leur permettant ensuite de se les échanger entre eux en

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

fonction de leurs besoins de financement et de leurs excédents inutilisés (les moyens de financement pour un acteur sont des instruments de placement pour la partie en face). C'est ainsi que les prêts risqués à taux variable (dits « *subprimes* ») accordés aux ménages par les banques et établissements spécialisés dans le financement immobilier aux États-Unis se sont trouvés disséminés dans tout le système financier mondial, illustrant le fait qu'à force de manier des produits de plus en plus sophistiqués, les banques elles-mêmes étaient devenues incapables de mesurer leurs engagements réels.

2-5-5-L'innovation organisationnelle :

Deux formes type d'innovation peuvent être qualifiées d'organisationnelles :

- *l'invention de nouvelles formes organisationnelles* pour répondre à des besoins non couverts (ou mal couverts) par les structures existantes. C'est ainsi que l'on peut analyser l'apparition des nouveaux instruments financiers de l'économie sociale et solidaire, dès les années soixante pour les clubs cagnottes, suivis des institutions spécialisées dans le micro-crédit avec la Grameen Bank en 1978¹²⁸. Il s'agit fondamentalement de nouvelles structures adaptées pour proposer de nouveaux services non proposés par les institutions traditionnelles.

- *une modification des structures, systèmes et pratiques*¹²⁹ issues de structures existantes, qu'elles restent à l'intérieur de cette dernière, qu'elles en sortent (« *spin-off* ») ou qu'elles débouchent sur des formes hybrides permettant la coopération de plusieurs organisations.

Robert Chapman Wood et Gary Hamel¹³⁰ décrivent une innovation organisationnelle particulièrement remarquable dans le contexte assez bureaucratique d'une institution financière internationale : la Banque Mondiale. Celle-ci est le résultat de la rencontre entre une initiative locale et la conscience de la direction de l'intérêt d'une démarche d'expérimentation dans un contexte où le problème de la pauvreté est tellement complexe qu'il rend impossible,

¹²⁸Pour une analyse de la diffusion et de l'institutionnalisation de ces nouvelles pratiques, voir BENSEBAAF. et BÉJI-BECHEUR A., « Institutionnalisation et rationalisation des pratiques de RSE », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 10, n° 2, 2007, pp. 63-95

¹²⁹ Triptyque emprunté à FONROUGE C., « Entrepreneuriat et innovations organisationnelles. Pratiques et principes », *Revue française de gestion*, n° 185, 2008, pp. 107-123.

¹³⁰ WOOD R. C. et HAMEL G., "The World Bank's Innovation Market", *Harvard Business Review*, novembre 2002, pp. 104-112

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

même avec les meilleurs experts du monde, de déterminer *a priori* les résultats d'une décision donnée.

2-6-L'innovation stratégique :

Il existe quatre facteurs internes susceptibles de limiter les capacités de changement des entreprises d'après Michael Hannan et John Freeman¹³¹ :

- la difficulté de transfert de certains actifs,
- le manque d'information sur les activités à l'intérieur des organisations et sur les contingences environnementales subies par ces sous-unités,
- des contraintes politiques internes
- des contraintes induites par l'histoire de l'entreprise.

Viennent s'ajouter des facteurs externes :

- ✓ les barrières fiscales et légales,
- ✓ l'incomplétude de l'information disponible,
- ✓ les contraintes de légitimité
- ✓ les problèmes de rationalité collective —

Une stratégie pertinente pour un seul acteur ne l'est plus nécessairement si elle est adoptée par la majorité de ces derniers. Cela explique notamment pourquoi les entreprises changent rarement d'activité, même si les conditions concurrentielles sont devenues très difficiles dans leur secteur d'origine.

L'innovation stratégique a besoin, pour s'épanouir, à la fois d'imagination et de volonté. Il s'agit donc d'aller au-delà de la simple adaptation à des changements dans l'environnement. Comme le souligne Jean-Charles Math¹³² : «La rupture est liée à la saisie d'opportunités

¹³¹ HANNAN M. T. et FREEMAN J., "The Population Ecology of Organizations", *American Journal of Sociology*, vol. 82, n° 5, 1977, pp. 929-964

¹³² MATHÉ J.-C., *Dynamique concurrentielle et valeur de l'entreprise*, EMS, 2004, p. 88.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

externes mais l'initiative est interne puisqu'il existe une volonté entrepreneuriale de modifier les règles de la concurrence. »

D'une manière générale, certaines entreprises semblent en quelque sorte prisonnière de leur *modèle d'affaires*. Henry Chesbrough et Richard Rosenbloom¹³³ donnent l'exemple de Xerox (à l'époque Haloid) qui avait dû trouver un « *business model* » original pour réussir à lancer le premier photocopieur électro-photographique. Celui-ci était en effet beaucoup plus cher que les solutions existantes (2 000 \$ au lieu de 300 \$). Ses dirigeants vont toutefois trouver une solution astucieuse (bien que risquée) : ils décidèrent de louer leurs machines pour un loyer modéré (95 \$), plus une somme fixe de 4 cents par copie au-delà de 2000 par mois (sachant qu'à l'époque, la grande majorité des machines concurrentes faisaient moins de 100 copies par jour). C'était donc un pari sur un développement considérable du volume des copies. Pari réussi puisque l'utilisateur moyen réalisa 2 000 copies... par jour. Dès lors, Xerox va s'organiser pour exploiter au mieux le potentiel de ce modèle d'affaires : conception de machines capables de faire toujours plus de copies, organisation d'un service de maintenance performant (ce service était compris dans la location), concentration sur les clients aux besoins importants. Cela assura de très confortables profits à l'entreprise.

Un autre exemple lorsqu'une entreprise suédoise, Ikea, décide dans les années cinquante de vendre ses meubles en kit pour rendre ses prix plus accessibles à la majorité de la population; lorsque des compagnies aériennes comme easyJet décident de vendre leurs billets par Internet et de s'organiser pour réduire au minimum les coûts pour proposer des prix d'appel très bas ; ils s'écartent clairement des standards de leur industrie.

2-7-Stratégie d'innovation :

Le lancement d'une innovation est à la fois difficile et risqué mais aussi rentable quelques fois. De nombreuses études montrent que les bénéfices liés à une innovation radicale ne vont pas toujours au premier à la proposer, au « pionnier », mais souvent à ses suiveurs immédiats.

a- le pionnier :

¹³³ CHESBROUGH H. et ROSENBLUM R. S., "The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies", *Industrial and Corporate Change*, vol. 11, n° 3, pp. 548-549.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Le pionnier peut gagner d'autres avantages pour peu qu'il réussisse à conquérir et fidéliser rapidement une clientèle importante : les coûts de changement ou de transfert peuvent alors augmenter pour le consommateur notamment si des produits complémentaires sont lancés (par exemple des périphériques ou des logiciels pour les micro-ordinateurs ou les agendas électroniques...). Dans certains cas, l'innovateur pourra d'ailleurs augmenter le niveau de ces coûts de changement volontairement (pénalités financières en cas de rupture d'un contrat, démarches administratives compliquées, etc.).

Le pionnier peut aussi parfois imposer son produit comme un standard, chose qui peut handicaper les concurrents, obligés de se couler dans un moule qu'ils n'ont pas conçu et quelquefois contraints d'attendre les mouvements du leader pour pouvoir apporter leurs propres modifications.

Le deuxième avantage du pionnier provient de l'effet de la *courbe d'expérience*. Cette courbe décrit le phénomène par lequel économies d'échelle à la production et effet d'apprentissage se conjuguent pour aboutir à une réduction du coût au fur et à mesure que la production cumulée augmente (généralement évaluée entre 10 et 30 % à chaque doublement de la production cumulée).

b- Le suiveur :

Une stratégie consistant à suivre de près le lancement d'une innovation, sans chercher à être le premier sur un marché, peut donc s'avérer tout à fait avantageuse. Onno Lint et Enrico Pennings¹³⁴, affirment que le fait de repousser l'introduction d'un produit peut permettre de réduire l'incertitude en mettant en place des alliances, par des opérations de fusions-acquisitions ou en s'assurant le soutien d'industries de biens intermédiaires. Le temps ainsi gagné peut également permettre de tester le produit de manière plus approfondie. De même, le lancement séquentiel des produits permet d'ajuster le produit avant de le lancer sur d'autres marchés.

Il faut rappeler, à l'instar de Gary Hamel et C. K. Prahalad¹³⁵, que cela n'est valable que si le suiveur a réuni les compétences nécessaires pour suivre rapidement le pionnier. Si le

¹³⁴ Onno Lint et Enrico Pennings, the option value of advanced R&D, European Journal of Operational Research, 1997.

¹³⁵ Gary Hamel et C. K. Prahalad, competing for the futur, sUK reserches, 1994.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

nouveau marché repose sur des compétences nouvelles, qu'il faut des années pour les acquérir et que le suiveur n'a pas commencé à le faire avant le lancement du produit ou du service par le pionnier, le retard devient très difficile à combler. C'est ainsi que la plupart des entreprises européennes ou américaines d'électronique grand public n'ont pu que faire fabriquer leurs magnétoscopes par les entreprises japonaises qui avaient travaillé dessus depuis les années soixante.

Section 3 : Analyse de la relation entre l'innovation et la compétitivité des entreprises

L'innovation est un facteur déterminant pour la compétitivité de l'entreprise. En effet, si certaines innovations permettent d'améliorer la productivité de l'entreprise ce qui, en abaissant les coûts unitaires de production favorise leur compétitivité-prix., d'autres permettent à l'entreprise de se différencier en renouvelant l'offre de produits ou de services, ce qui favorise sa compétitivité hors-prix. Dans certains cas même, l'innovation peut conduire l'entrepreneur à une situation de monopole (temporaire) lui permettant de capter un « sur-profit ».

3.1.,La globalisation des marchés fait entrer en compétition une multitude de nouveaux acteurs :

Pour les PME, la globalisation est à la fois une chance et un défi. Les plus innovantes, les fournisseurs de niche, ont un meilleur pouvoir de négociation que les autres.

Ce contexte accentue la pression sur les entreprises et leur présente des défis qui ne peuvent être relevés sans modification du modèle d'affaires qui a assuré la compétitivité dans un environnement moins oppressant. L'émergence des pays asiatiques et leur intégration à l'OMC ont provoqué une offre abondante de produits bons marchés dans certains secteurs, mais sans beaucoup de distinction au niveau des qualités intrinsèques. Plusieurs PME ont donc dû revoir leur propre système et mode de production afin de réduire les coûts en fonction desquels elles étaient jadis compétitives. Cet accroissement du nombre de compétiteurs déplace ainsi le pouvoir des producteurs vers les consommateurs qui peuvent hausser sensiblement leurs exigences. Comme l'affirment Ruzzier et al. (2006)¹³⁶, les enjeux

¹³⁶ Ruzzier M., Hisrich R. D. et B. Antoncic (2006). SME internationalization research: past present, and future. Journal of Small Business and Enterprise Development, 13(4): 476-497.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

économiques actuels au niveau mondial touchent toutes les organisations, poussant les PME à devenir des joueurs actifs sur les marchés internationaux.

Ainsi, les entreprises doivent développer leurs capacités de répondre rapidement à des besoins changeants de la clientèle, par un produit innovant, mieux adapté, par des coûts plus faibles, par des délais plus courts, par une qualité accrue et par un services après-vente performant, malgré la distance physique. Ces défis liés à la production et à la qualité de la réponse aux clients obligent les PME à développer un savoir-faire unique en misant sur du personnel créatif, motivé et engagé qui devra être «retenu» au sein de l'organisation, et aussi en revoyant régulièrement leurs façons de faire, leurs pratiques d'affaires et leur flexibilité. Parmi ces défis, on souligne les plus importants qui consistent à accroître les capacités d'apprentissage et d'adaptation continue.

3.2. L'innovation, une problématique centrale pour la compétitivité des entreprises :

Dans un ouvrage devenu classique¹³⁷ Porter, proposait deux grandes options pour les entreprises ; la différenciation ou la domination par les couts. Depuis quelques années, les discours autour de l'entreprise semblent se concentrer sur la réduction des couts. La Chine n'accumule-t-elle pas les excédents commerciaux grâce à une compétitivité davantage fondée sur de faibles couts de production que sur la capacité de ses entreprises à innover ? Ne sommes- nous pas à l'ère du *low-cost* dans de nombreux secteurs ?

De fait, la pression sur les couts est considérable. D'un côté, dans les pays développés, qui restent les principaux consommateurs, les salaires sont rarement sur une pente d'augmentation très forte. Pour augmenter leur pouvoir d'achat, les consommateurs doivent donc voir le prix de certains produits baisser. De l'autre, le renforcement du pouvoir des actionnaires dans les grands groupes (notamment du fait de la puissance de certains grands fonds de pension) conduit à une exigence de rentabilité des capitaux investis très élevé. Or, même si ces grands groupes cotés en bourse ne représentent pas directement la majorité de l'activité économique, leur pouvoir de négociation sur leurs fournisseurs étend l'onde de choc à pratiquement toutes les entreprises : il faut réduire les couts pour maintenir les marges ...ou juste pour survivre.

¹³⁷ Porter M., Choix stratégiques et concurrence , Economica , 1982.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Pourtant, les résultats de cette pression financière accrue ne peuvent se traduire uniquement sous forme de réduction des coûts. Comme l'indique J-P-Bertbèze¹³⁸ : « le cost cutting est normal, hygiénique par temps calme, indispensable quand il se détériore, mais il devient mortifère s'il règne seul, sur longue période, sans vraie raison ». L'entreprise a besoin de renouveler son offre en permanence.

Les stratégies de différenciation par le haut n'ont pas totalement disparu, loin de là. Sans aller chercher des produits de luxe, qui représentent un cas très particulier, une entreprise comme Apple illustre parfaitement ce type de stratégie. Ni ses ordinateurs, ni ses baladeurs numériques, ni maintenant ses smartphones ne sont les moins chers du marché. Et pourtant ils s'arrachent.

Ensuite une politique de domination par les coûts n'est absolument pas antinomique de l'innovation. Celle-ci sera alors souvent orientée vers « *les procédés de fabrication* », plus que vers les produits. Mais le cas de la montre Swatch, dont le faible coût de fabrication est pour une grande part lié à une réduction du nombre de composants par rapport à une montre classique, est là pour nous rappeler que la diminution des coûts peut provenir d'une simplification du produit. Enfin, certaines entreprises comptent sur la somme de petites innovations pour réduire les coûts de manière quasi continue. C'est ce qui distingue le système d'amélioration continue mis progressivement par Toyota et dont de nombreux éléments ont été repris par des entreprises dans le monde entier¹³⁹.

L'innovation est donc plus que jamais au cœur des préoccupations des entreprises. Raymond-Alain Thiétart et Jean-Marc Xuereb¹⁴⁰ vont même assez loin dans ce sens : « l'importance actuelle des politiques d'innovation dans les stratégies d'entreprises est telle que les autres options de croissance interne (pénétration, expansion, diversification, NDLA) deviennent des axes mineurs de développement en comparaison de la nécessaire créativité dont une organisation doit faire preuve pour assurer sa survie ».

L'innovation ne constitue pourtant pas un phénomène nouveau. Schumpeter l'a identifié comme le « moteur » principal du capitalisme il y a déjà fort longtemps¹⁴¹. Deux phénomènes se conjuguent actuellement pour lui donner une ampleur sans précédent. D'une part, les secteurs dits de « haute technologie » représentent une part croissante de

¹³⁸ Bertbèze J.-P., Les dix commandements de la finance, Odile Jacob, 2003, P62.

¹³⁹ Ce qui permet à Robert Boyer et Michel Freyssinet de le considérer comme un des six modèles productifs qui ont marqué l'histoire de l'automobile (voir Boyer R. et Freyssinet M., Les modèles productifs, La Découverte, 2000).

¹⁴⁰ Thiétart R.-A et Xuereb J.-M., Stratégies, Dunod, 2005, p220.

¹⁴¹ Voir Schumpeter J.-A., Capitalisme, Socialisme et démocratie, Payot, 1990 (édition originale : 1951).

Les principes essentiels de sa théorie sont déjà présents dans son premier grand ouvrage : théorie de l'évolution économique, Dalloz, 1935, dont la première édition Allemande remonte à 1912.

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

notre économie : après l'électronique, l'informatique, on a vu se développer les biotechnologies et bientôt les nanotechnologies ; les télécommunications ont subi une véritable mutation avec la généralisation de technologies liées à internet. Et d'autre part, et c'est peut-être le plus marquant, cette obsession de l'innovation touche désormais des secteurs assez éloignés des hautes technologies. Ainsi, selon Thiétart et Xuereb¹⁴² : « de nombreux secteurs industriels, comme l'agroalimentaire, ou les activités de recherche et développement n'étaient traditionnellement qu'une activité secondaire, voire marginale, investissent désormais massivement dans le développement de nouveaux produits et axent une part importante de leur communication tant interne qu'externe sur les nouvelles technologies maîtrisées ».

3.3 La compétitivité : l'aptitude pour une entreprise à faire face à la concurrence :

Définie de façon très générale, la notion de compétitivité désigne "la capacité d'une entité économique à déployer une activité et à générer un revenu, l'activité étant soumise à concurrence" (Dejardin, 2006, p. 5).

Lorsqu'elle concerne des pays, la compétitivité fait souvent référence à "la capacité d'effectuer des échanges et de s'intégrer aux marchés mondiaux. Elle suppose alors qu'un pays donné dispose d'un nombre et d'un éventail suffisants de secteurs industriels qui soient en mesure de soutenir avec succès la concurrence de producteurs étrangers sur les marchés intérieurs et extérieurs.

L'Union européenne définit la compétitivité comme "la capacité d'une économie nationale à améliorer durablement le niveau de vie de ses habitants et à leur procurer un haut niveau d'emploi. La compétitivité ne constitue donc pas un but en soi, mais elle a pour objectif de garantir notre prospérité, en particulier dans une période marquée par l'évolution technologique, le vieillissement démographique, une concurrence accrue pour des matières premières en pénurie et la poursuite de la mondialisation" (Denayer et Vandecandelaere, 2012¹⁴³). Ainsi, les entreprises ont besoin d'un environnement économique et financier stable qui leur permette d'améliorer leur capacité de résistance

¹⁴² Ibid

¹⁴³ Denayer et Vandecandelaere, les défis de la compétitivité, Reflets et perspectives de la vie économique, De Boeck, 2012.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

face aux chocs négatifs. L'OCDE (2004, p. 47) souscrit à la thèse selon laquelle la compétitivité se joue au niveau de l'entreprise, mais est en partie déterminée par un contexte général et un jeu complexe d'interactions entre les pouvoirs publics, les entreprises et d'autres acteurs. (Figure5).

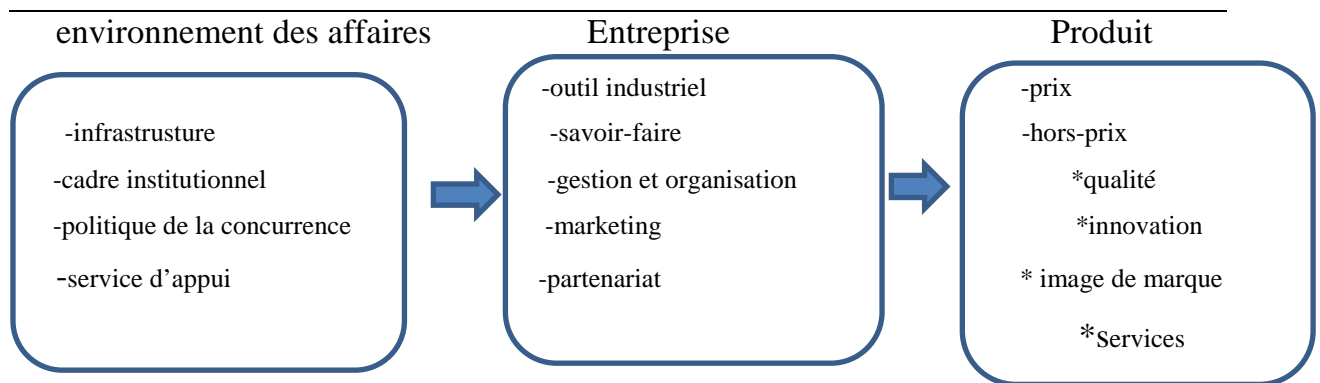


Figure 5. Processus dynamique de la compétitivité

Source : Ben Mlouka et Sahut, 2008¹⁴⁴, p. 79

Au plan de l'entreprise, la compétitivité peut être vue comme la capacité d'une firme d'offrir, par rapport à ses concurrents, des produits de valeur supérieure à coûts égaux ou de valeur égale à coûts inférieurs (ou encore de combiner ces avantages) et de bâtir ainsi des positions compétitives avantageuses permettant de réaliser des performances économiques supérieures sur longue période. La compétitivité d'une entreprise est avant tout liée à son savoir économique (Djeflat, 2005). Ce savoir se traduit surtout par les technologies utilisées et l'innovation produite qui déterminent, elles-mêmes, la compétitivité d'une entreprise (Chettab, 2013). Dans un contexte d'internationalisation de la concurrence, la compétitivité d'une entreprise serait sa capacité, dans des conditions de concurrence libre et ouverte, de produire des biens qui passent le test des marchés internationaux tout en lui permettant de maintenir ou d'améliorer sa rentabilité sur une longue période (De Woot, 1988, p. 13).

Elle est désignée de deux façons différentes selon l'origine des facteurs de cette compétitivité : « par les prix » ou « par les coûts ». La recherche d'une compétitivité par

¹⁴⁴ Selma ben Mlouka et Jean Michel Sahut, La taille est-elle un facteur déterminant de la compétitivité des entreprises ?, Revue des sciences de gestion, 2008.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

les prix se réalisera en général par une politique d'économies d'échelle ou encore le développement du progrès technique visant à réaliser des gains de productivité. La diminution des coûts de production peut cependant se passer de gains de productivité (baisse du coût du travail ou baisse du coût des matières premières), et une compétitivité par les coûts en résulte.

La compétitivité d'une économie nationale est aussi fonction du niveau d'imposition, de la qualité de la production au sens large, du tissu de PME et de la nature des réseaux de transports de l'économie concernée, etc. Il n'existe donc pas de définition unique de la compétitivité parce que ce concept englobe différents aspects de la vie économique. Deux notions sont toutefois traditionnellement distinguées : la compétitivité des entreprises et la compétitivité de l'Etat dans lequel celles-ci sont installées.

La compétitivité d'une entreprise au sens général est définie comme sa capacité à faire face à la concurrence, c'est-à-dire à maintenir sa position et à accroître ses parts de marché face à la concurrence des autres entreprises nationales ou étrangères.

On distingue souvent deux types de compétitivité, tant pour les États que pour les entreprises :

La **compétitivité-prix**, basée sur la capacité à produire des biens et des services à des prix inférieurs à ceux des concurrents avec une qualité identique ;

La **compétitivité structurelle** (ou hors-prix), basée sur la capacité à imposer ses produits sur un marché non pas du fait de leur prix mais en raison de leur qualité, de leur innovation, des services attachés, etc. On peut de ce fait donner quelques indicateurs de compétitivité. (tableau 4)

Pour une Entreprise	Pour un Etat
Les parts de marché que l'entreprise parvient à conserver ou à gagner par rapport à ses concurrents.	La part des exportations d'un Etat dans les exportations mondiales ou dans une région du monde.
La rentabilité : rapport entre les revenus (gains) procurés par l'activité de l'entreprise et les capitaux investis (fonds propres).	Le prix comparé des exportations : rapport entre les prix des produits et services exportés par un pays et ceux des produits et services importés par lui.
La productivité : rapport entre la quantité de biens et services produits par l'entreprise et les moyens mis en œuvre pour y parvenir (niveau de travail et de capital).	Le taux de pénétration : rapport entre les importations et le marché intérieur d'un pays. C'est un indicateur de la dépendance d'un pays à l'extérieur.
	Le taux de couverture : rapport entre la valeur des exportations et la valeur des importations entre deux pays ou deux zones.

Tableau N° 4 : quelques indicateurs de compétitivité

3.4 L'innovation : un moyen d'améliorer la compétitivité-prix.

3.4.1. Innover pour se construire un avantage compétitif :

L'avantage compétitif ou concurrentiel n'est que l'avantage qui donne à une organisation les moyens d'exploiter les forces du marché et de l'environnement mieux que ses concurrents (Schermerhorn et al., 2008¹⁴⁵). Sa conception diffère selon qu'il s'agit d'une approche structurelle ou d'une approche basée sur les ressources (Slaouti, 2012)¹⁴⁶.

-- L'avantage compétitif selon l'approche structurelle développée principalement par M. Porter, accrédite l'idée que l'avantage concurrentiel et la performance de l'entreprise sont déterminés par la structure de l'industrie. Certaines industries sont plus profitables que d'autres eu égard à leur structure et à la structure de leur environnement (Meschi, 1997¹⁴⁷). Cette approche est fondée sur le positionnement produit/marché et sur l'examen de toutes les activités de la chaîne de valeur. Selon Porter (2000)¹⁴⁸, une firme développe son avantage concurrentiel en exerçant ses activités stratégiques et créatrices de valeur à meilleur marché et mieux que ses concurrents. On parle des «activités qu'une firme accomplit pour concevoir, fabriquer, commercialiser, distribuer et soutenir son produit» (Porter, 2000, p. 49). La façon dont chaque activité créatrice de valeur est exercée déterminera, non seulement, si la firme a des coûts élevés ou faibles par rapport à ses concurrents, mais aussi, la contribution qu'elle apporte aux besoins des clients et à la différenciation (Porter 2000). Cette approche a été jugée déterministe et a cédé désormais la place à l'approche des ressources (Meschi, 1997).

-- La théorie des ressources, quant à elle, aborde une conception de l'avantage compétitif dans une perspective différente de celle de Porter. L'avantage compétitif repose principalement sur des combinaisons de ressources spécifiques qui sont non seulement

¹⁴⁵ Schermerhorn J., Chappell D., & Lambert J., (2008), "Principes de Management", Editions du Renouveau Pédagogique Inc, 2ème édition, 2008

¹⁴⁶ Slaouti A., (2012), Processus de formation des capacités organisationnelles: Application aux capacités opérationnelles de distribution en ligne et aux capacités dynamiques de développement rapide de médicaments, Colloque Management et Capacités Organisationnelles, ACFAS, Montréal, 9 mai

¹⁴⁷ Meschi, P.X., (1997), « Le concept de compétence en stratégie: perspectives et limites », Actes de la sixième conférence de l'AIMS, 1997

¹⁴⁸ Porter, (2000), "L'avantage concurrentiel : Comment devancer ses concurrents et maintenir son avance", Dunod, Avril 2000

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

hétérogènes entre les firmes et imparfaitement mobiles (Hunt, 2000)¹⁴⁹, mais aussi, rares, non imitables, non substituables et non transférables. C'est en termes d'avantage comparatif provenant d'une combinaison originale de ressources que la firme peut obtenir sur le marché une position d'avantage compétitif (Hunt, 2000). Cela permet à la firme de produire une offre de marché qui est perçue par le client comme ayant une valeur supérieure et/ou produite à des coûts plus faibles. Toutefois, la stratégie de marché requiert des ressources uniques pour la supporter de la même façon qu'une stratégie basée sur les ressources doit être complétée par une bonne stratégie de marché sans laquelle la firme, peu important ses aptitudes uniques, échouera (Tallman, 2001)¹⁵⁰. Le paradigme des ressources ne s'oppose pas à l'approche de Porter en termes de coûts ou de différenciation ; il la complète et même l'approfondit en distinguant les ressources stratégiques qui fondent l'avantage compétitif de celles qui ne le sont pas.

3.4.2. Les innovations de procédés permettent de réduire les coûts grâce aux gains de productivité :

Le classement du WEF 2017 des cinq premiers pays les plus compétitifs, à savoir : la Suisse, Singapour, la Finlande, l'Allemagne et les Etats-Unis. En Afrique, l'île Maurice, l'Afrique du Sud, le Rwanda, le Botswana et le Maroc sont les cinq premiers. Les Etats-Unis sont le pays où la productivité par salarié est la plus forte. Et cette productivité remarquable peut elle-même s'interpréter comme la conséquence d'un haut degré d'innovation : le nombre de brevets déposés par rapport au nombre d'habitants est près de 40% plus élevé aux Etats-Unis qu'en France, et près du double en Suède et en Suisse.

3.4.3. Les innovations organisationnelles contribuent aussi à faire baisser les prix

L'augmentation de la productivité, favorable à la compétitivité-prix, peut également résulter d'innovations dans l'organisation du travail. Ainsi le taylorisme¹⁵¹, grâce à la

¹⁴⁹ Hunt, Sh. D., (2000), "A General Theory of Competition: Resources, Competences, Productivity, Economic Growth, Sage Publications, Inc., 2000

¹⁵⁰Tallman, S. (2003). Dynamic capabilities. In Faulkner, D.O. and Campbell, A. (eds), The Oxford Hand-book of Strategy: Volume 1: A Strategy Overview and Competitive Advantage. Oxford: Oxford University Press.

¹⁵¹ Méthode de travail dans l'industrie mise au point par Frederick Winslow Taylor (1856-1915). Elle consiste en une organisation rationnelle du travail qui est divisé en tâches élémentaires, simples et répétitives, confiées à des travailleurs spécialisés. L'objectif du taylorisme est d'obtenir la meilleure productivité possible des agents au travail et une moindre fatigue

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

division verticale et horizontale du travail, a permis de quadrupler la production des entreprises concernées à la fin du XIX^{ème} siècle, tout en divisant le nombre d'ouvriers par quatre. Puis le fordisme¹⁵², au début du XX^{ème} siècle, a permis d'augmenter encore la productivité et de faire ainsi baisser davantage les prix,. Le toyotisme¹⁵³, qui s'est développé à partir des années 60 au Japon et s'est ensuite répandu sur toute la planète, a visé les mêmes objectifs de hausse de la productivité et donc d'augmentation de la compétitivité-prix, à un moment où le modèle taylorien-fordien commençait à atteindre ses limites partout dans le monde. Cette méthode d'organisation du travail imaginée par Taichi Ohno¹⁵⁴ cherche à favoriser la réactivité de l'entreprise, afin de diminuer les coûts liés aux stocks et aux incertitudes sur l'évolution de l'environnement. Cela conduit à mettre l'accent, notamment, sur la polyvalence et l'esprit d'initiative des salariés.

3.5 L'innovation est aussi un facteur de compétitivité structurelle :

Les innovations de produits améliorent la compétitivité hors prix

La compétitivité structurelle bénéficie aussi des innovations de procédés ou organisationnelles Les innovations de produits correspondent à la mise sur le marché soit de produits complètement nouveaux (« innovations radicales »), soit de produits nettement améliorés par rapport aux versions précédentes ou vis-à-vis de la concurrence (« innovations incrémentales »). Dans tous les cas, les entreprises concernées peuvent parvenir à une situation de quasi-monopole, car elles se retrouvent seules ou presque à vendre un produit avec des caractéristiques très particulières. Le fait qu'elles puissent par conséquent fixer leur prix presque sans contraintes, conduit à évoquer à leur propos

¹⁵² Le Fordisme, modèle d'organisation que l'on doit à Henry Ford, est basé sur une production standardisée de masse. La réussite du modèle Ford est liée aux deux ingrédients symboliques, la Ford T et l'usine de River Rouge qui l'a produite. C'est dans cette usine que les matières premières se présentaient sur la ligne d'assemblage pour ressortir en voitures achevées à l'autre extrémité.

¹⁵³ Le toyotisme désigne une organisation du travail élaborée dans les années 1960 par l'ingénieur japonais Taiichi Ono et mise en place au sein de l'entreprise Toyota. Le toyotisme se veut d'abord une amélioration du taylorisme et du fordisme considérés comme insuffisants pour assurer une adaptation rapide des entreprises aux marchés. Il est basé sur une plus grande responsabilisation des travailleurs qui voient leurs tâches enrichies, qui deviennent polyvalents et qui doivent s'impliquer dans leur équipe. Leurs avis sont pris en considération ; ils participent au diagnostic des problèmes et à leur résolution

¹⁵⁴ Ingénieur allergique aux idées reçues, Taichi Ohno a mis en place chez Toyota un modèle organisationnel novateur. Fondé sur le juste-à-temps et sur de nouvelles règles de management, celui-ci a peu à voir avec le taylorisme et le fordisme

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

une « compétitivité hors-prix ». Bon nombre d'entreprises fondent ainsi leur stratégie sur la différenciation des produits, dans le but de gagner en compétitivité structurelle ce qu'elles ne pourraient pas gagner en compétitivité prix. Il peut suffire par exemple de présenter une version du produit plus respectueuse de l'environnement. Dans certains domaines, en particulier dans le cas des produits hautement technologiques, pour lesquels les connaissances applicables évoluent rapidement, cette compétitivité produit est plus déterminante que la compétitivité prix. L'innovation est alors une question de survie, comme certaines firmes informatiques en ont fait l'amère expérience (IBM...). Les innovations de procédé permettent aussi de gagner en compétitivité structurelle lorsqu'elles améliorent la qualité des produits. Ainsi, la performance des microprocesseurs, en termes de rapidité de calcul, de consommation électrique, et de diffusion de chaleur, dépend notamment de la finesse de gravure de leurs circuits imprimés. Par conséquent dans la compétition entre Intel¹⁵⁵ et AMD¹⁵⁶ sur le marché des microprocesseurs, la capacité d'Intel à fabriquer des circuits avec une finesse de gravure de 45 nanomètres au début de l'année 2008, plusieurs mois avant son concurrent, a représenté une innovation de procédé très favorable à sa compétitivité hors-prix.

En termes de qualité, l'organisation du travail est également un facteur important. Pour cette raison, les innovations organisationnelles peuvent largement contribuer à la compétitivité hors prix d'une entreprise. La responsabilisation des salariés est un des principes importants du modèle toyotiste d'organisation de la production, qui prône le « zéro défaut ». Et il ne fait guère de doute que la réputation de qualité et de fiabilité des véhicules d'un constructeur automobile, par exemple, peut lui permettre de bien vendre ses produits malgré des prix plus élevés que ceux de la concurrence...

¹⁵⁵ ~~Integrated Electronics~~. Fondateur de puces électroniques, et plus particulièrement de processeurs centraux, en plus des Chipsets et des coprocesseurs. Ses puces les plus connues sont la série des i80x86, le Pentium et le Pentium Pro. Intel a été fondé en 1968 par Bob Noyce et Gordon Moore.

¹⁵⁶ *Advanced Micro Device*. Fondateur de puces, en particulier de clones des processeurs d'Intel. AMD est entré en fanfare dans le monde des producteurs de puces, en surprenant Intel avec un 386DX40 plus puissant et moins cher que les puces du concurrent. AMD a aussi été la première société à commercialiser un processeur de un GHz.

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

3.6 Analyse comparative des modèles de compétitivité par l'innovation

a) Cas des pays de l'OCDE

La compétitivité d'une nation est un thème récurrent du débat de politique économique. En tant que mesure de l'insertion des entreprises d'un pays dans le commerce international, c'est évidemment un indicateur clé et un instrument de croissance des nations.

Dans l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE), l'innovation occupe une place de choix. Elle est d'après Angel Gurría¹⁵⁷, la principale source de croissance des pays membres de l'OCDE. Cela est d'autant plus vrai que dans le classement mondial des pays les plus innovants, les pays membres de l'OCDE se taillent la part belle. Les dix premiers du classement sont la Suisse (toujours première), les Etats-Unis, Singapour, Pays-bas, Allemagne, Hong-Kong-, Suède, Royaume-Uni, Japon et Finlande.¹⁵⁸.

b) Et l'Algérie ?

Pour ces classements du WEF 2017, si l'on fait une parallèle avec l'Algérie, on constate que son rang de 86 e sur 137 pour le WEF¹⁵⁹, justifie clairement les difficultés qu'éprouve actuellement le pays à relancer son économie. Le pays a du mal à mettre en place un climat des affaires favorable au développement des entreprises. Cette faiblesse du tissu économique s'agrandit d'années en années du fait de l'absence d'une politique ambitieuse de l'innovation.

Dans certains pays de l'OCDE tels que les Etats-Unis, le Japon, l'Allemagne et la France, le rôle de l'innovation est fondamental dans la mesure où, le résidu qui représente en quelque sorte l'innovation (progrès technique) est le facteur qui contribue le plus à la croissance économique.

Les tableaux ci-dessous démontrent ces chiffres (selon des indicateurs de 2016):

¹⁵⁷ Allocution d'ouverture de M. Angel Gurría, Secrétaire Général de l'OCDE, prononcée au Forum économique international des Amériques le 8 juin 2009 à Montréal, Canada.

¹⁵⁸ The Global innovation index 2017

¹⁵⁹ World Economic forum

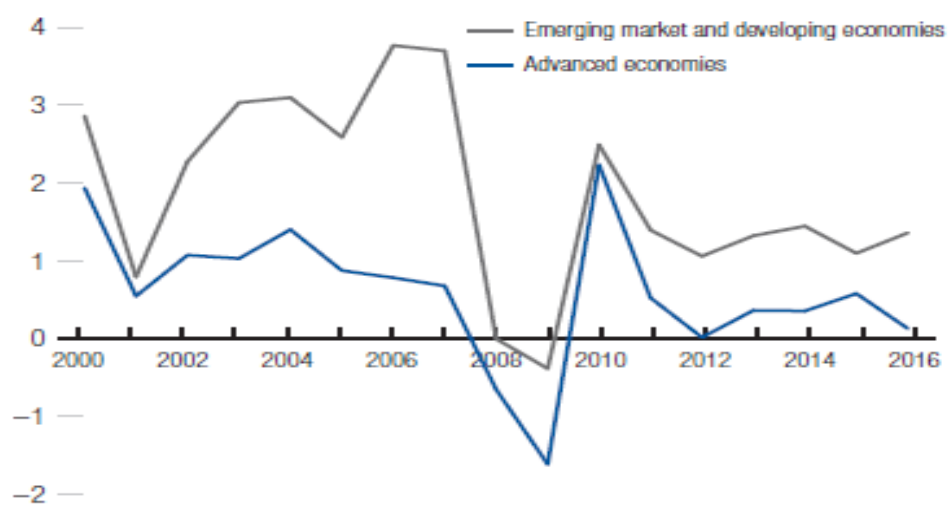
Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Economy	GCI 2017-2018		GCI 2016-2017		Economy	GCI 2017-2018		GCI 2016-2017	
	Rank (out of 137)	Score (1-7)	Rank (out of 138)	Score (1-7)		Rank (out of 137)	Score (1-7)	Rank (out of 138)	Score (1-7)
Switzerland	1	5.86	1	5.81	Jamaica	70	4.25	75	4.13
United States	2	5.85	3	5.70	Morocco	71	4.24	70	4.20
Singapore	3	5.71	2	5.72	Peru	72	4.22	67	4.23
Netherlands	4	5.66	4	5.57	Armenia	73	4.19	79	4.07
Germany	5	5.65	5	5.57	Croatia	74	4.19	74	4.15
Hong Kong SAR	6	5.53	9	5.48	Albania	75	4.18	80	4.06
Sweden	7	5.52	6	5.53	Uruguay	76	4.15	73	4.17
United Kingdom	8	5.51	7	5.49	Montenegro	77	4.15	82	4.05
Japan	9	5.49	8	5.48	Serbia	78	4.14	90	3.97
Finland	10	5.49	10	5.44	Tajikistan	79	4.14	77	4.12
Norway	11	5.40	11	5.44	Brazil	80	4.14	81	4.06
Denmark	12	5.39	12	5.35	Ukraine	81	4.11	85	4.00
New Zealand	13	5.37	13	5.31	Bhutan	82	4.10	97	3.87
Canada	14	5.35	15	5.27	Trinidad and Tobago	83	4.09	94	3.93
Taiwan, China	15	5.33	14	5.28	Guatemala	84	4.08	78	4.08
Israel	16	5.31	24	5.18	Sri Lanka	85	4.08	71	4.19
United Arab Emirates	17	5.30	16	5.26	Algeria	86	4.07	87	3.98
Austria	18	5.25	19	5.22	Greece	87	4.02	86	4.00
Luxembourg	19	5.23	20	5.20	Nepal	88	4.02	98	3.87
Belgium	20	5.23	17	5.25	Moldova	89	3.99	100	3.86
Australia	21	5.19	22	5.19	Namibia	90	3.99	84	4.02
France	22	5.18	21	5.20	Kenya	91	3.98	96	3.90
Malaysia	23	5.17	25	5.16	Argentina	92	3.95	104	3.81
Ireland	24	5.16	23	5.18	Nicaragua	93	3.95	103	3.81
Qatar	25	5.11	18	5.23	Cambodia	94	3.93	89	3.98
Korea, Rep.	26	5.07	26	5.03	Tunisia	95	3.93	95	3.92
China	27	5.00	28	4.95	Honduras	96	3.92	88	3.98
Iceland	28	4.99	27	4.96	Ecuador	97	3.91	91	3.96
Estonia	29	4.85	30	4.78	Lao PDR	98	3.91	93	3.93
Saudi Arabia	30	4.83	29	4.84	Bangladesh	99	3.91	106	3.80
Czech Republic	31	4.77	31	4.72	Egypt	100	3.90	115	3.67
Thailand	32	4.72	34	4.64	Mongolia	101	3.90	102	3.84
Chile	33	4.71	33	4.64	Kyrgyz Republic	102	3.90	111	3.75
Spain	34	4.70	32	4.68	Bosnia and Herzegovina	103	3.87	107	3.80
Azerbaijan	35	4.69	37	4.55	Dominican Republic	104	3.87	92	3.94
Indonesia	36	4.68	41	4.52	Lebanon	105	3.84	101	3.84
Malta	37	4.65	40	4.52	Senegal	106	3.81	112	3.74
Russian Federation	38	4.64	43	4.51	Seychelles	107	3.80	n/a	n/a
Poland	39	4.59	36	4.56	Ethiopia	108	3.78	109	3.77
India	40	4.59	39	4.52	El Salvador	109	3.77	105	3.81
Lithuania	41	4.58	35	4.60	Cape Verde	110	3.76	110	3.76
Portugal	42	4.57	46	4.48	Ghana	111	3.72	114	3.68
Italy	43	4.54	44	4.50	Paraguay	112	3.71	117	3.65
Bahrain	44	4.54	48	4.47	Tanzania	113	3.71	116	3.67
Mauritius	45	4.52	45	4.49	Uganda	114	3.70	113	3.69
Brunei Darussalam	46	4.52	58	4.35	Pakistan	115	3.67	122	3.49
Costa Rica	47	4.50	54	4.41	Cameroon	116	3.65	119	3.58
Slovenia	48	4.48	56	4.39	Gambia, The	117	3.61	123	3.47
Bulgaria	49	4.46	50	4.44	Zambia	118	3.52	118	3.60
Panama	50	4.44	42	4.51	Guinea	119	3.47	n/a	n/a
Mexico	51	4.44	51	4.41	Benin	120	3.47	124	3.47
Kuwait	52	4.43	38	4.53	Madagascar	121	3.40	128	3.33
Turkey	53	4.42	55	4.39	Swaziland	122	3.35	n/a	n/a
Latvia	54	4.40	49	4.45	Mali	123	3.33	125	3.46
Viet Nam	55	4.36	60	4.31	Zimbabwe	124	3.32	126	3.41
Philippines	56	4.35	57	4.36	Nigeria	125	3.30	127	3.39
Kazakhstan	57	4.35	53	4.41	Congo, Democratic Rep.	126	3.27	129	3.29
Rwanda	58	4.35	52	4.41	Venezuela	127	3.23	130	3.27
Slovak Republic	59	4.33	65	4.28	Haiti	128	3.22	n/a	n/a
Hungary	60	4.33	69	4.20	Burundi	129	3.21	135	3.06
South Africa	61	4.32	47	4.47	Sierra Leone	130	3.20	132	3.16
Oman	62	4.31	66	4.28	Lesotho	131	3.20	120	3.57
Botswana	63	4.30	64	4.29	Malawi	132	3.11	134	3.08
Cyprus	64	4.30	83	4.04	Mauritania	133	3.09	137	2.94
Jordan	65	4.30	63	4.29	Liberia	134	3.08	131	3.21
Colombia	66	4.29	61	4.30	Chad	135	2.99	136	2.95
Georgia	67	4.28	59	4.32	Mozambique	136	2.89	133	3.13
Romania	68	4.28	62	4.30	Yemen	137	2.87	138	2.74
Iran, Islamic Rep.	69	4.27	76	4.12					

Tableau N°5 :Indice global de compétitivité2017-2018

Source :World Economic Forum

Chapitre 1 : ANCORAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE



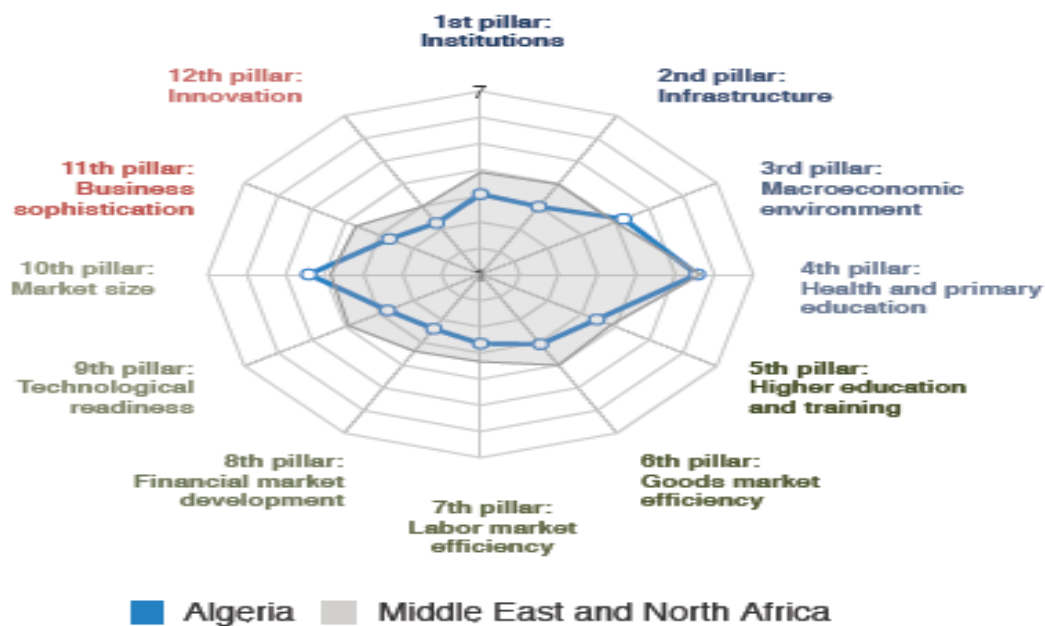
Source: IMF 2017.

Figure(6) : facteur total de productivité 2000-2016(PPP- GDP weighted)

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

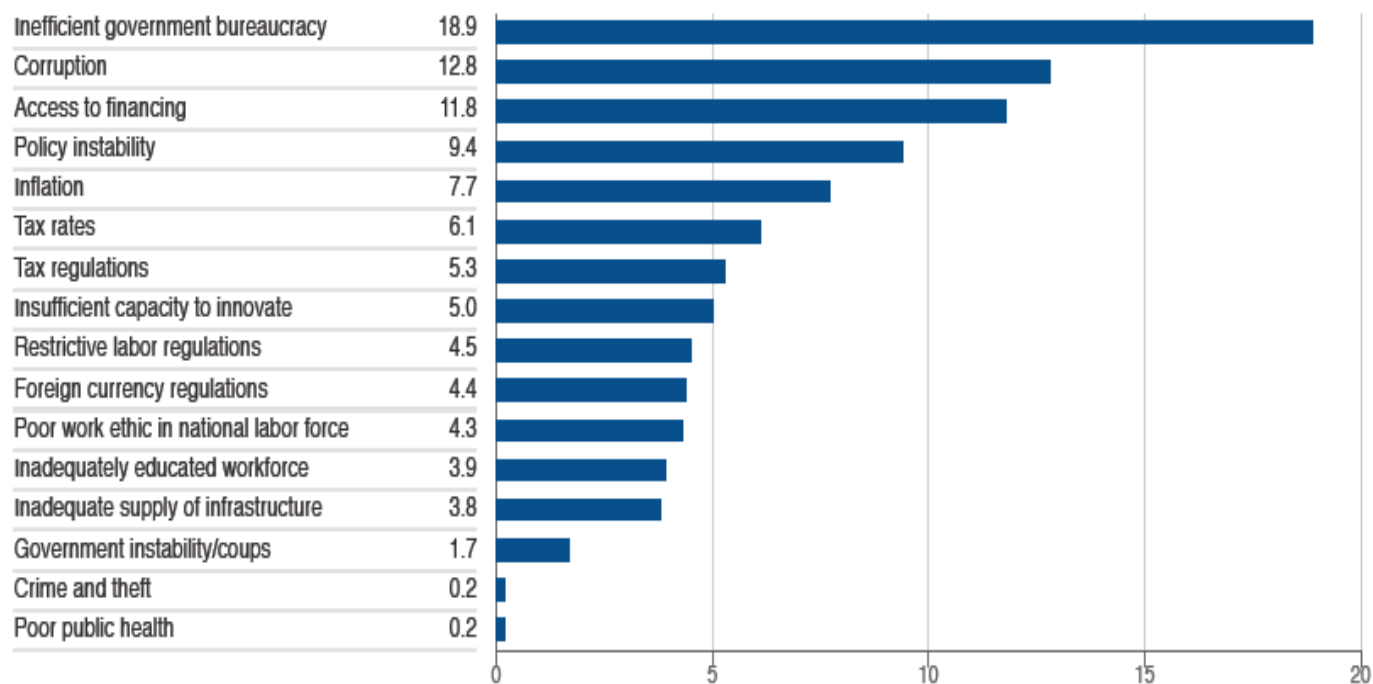
Index Component	Rank/137	Score (1-7)	Trend	Distance from best	Edition
Global Competitiveness Index	86	4.1			Rank
Subindex A: Basic requirements	82	4.4			Score
1st pillar: Institutions	88	3.6			
2nd pillar: Infrastructure	93	3.6			
3rd pillar: Macroeconomic environment	71	4.6			
4th pillar: Health and primary education	71	5.8			
Subindex B: Efficiency enhancers	102	3.7			
5th pillar: Higher education and training	92	4.0			
6th pillar: Goods market efficiency	129	3.6			
7th pillar: Labor market efficiency	133	3.3			
8th pillar: Financial market development	125	3.1			
9th pillar: Technological readiness	98	3.4			
10th pillar: Market size	36	4.8			
Subindex C: Innovation and sophistication factors	118	3.1			
11th pillar: Business sophistication	122	3.3			
12th pillar: Innovation	104	2.9			

2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
110 / 144	100 / 148	79 / 144	87 / 140	87 / 138	86 / 137
3.7	3.8	4.1	4.0	4.0	4.1



Figure(7) : Performance Globale en Algérie

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE



Figure(8) :problematic factors for doing business

Source :World economic forum -executive opinion survey 2017

Chapitre 1 : ANCRAGE THEORIQUE : INNOVATION ET COMPETITIVITE

Conclusion du premier chapitre :

Face à la globalisation, l'innovation n'est plus un choix mais une obligation pour la continuité de toute entreprise, car sans innovation l'entreprise sera incapable de renouveler ses produits offerts, ses méthodes et son organisation de travail.

Cependant, la survie ne peut être accordée qu'aux entreprises qui font preuve de leur aptitude à innover de façon permanente, innovation et compétitivité demeurent donc deux concepts étroitement liés.

Il y a une forte relation de dépendance entre l'innovation et l'évolution d'une entreprise. Dans ce cadre, s'inscrit la théorie évolutionniste, jugée comme l'une de fameuses théories de la firme, qui s'est intéressée à l'étude de cette relation ; cette théorie nous explique comment une entreprise peut évoluer par le biais de l'innovation.

DEUXIEME CHAPITRE

Modélisation des processus d'innovation

Introduction :

Les modèles d'innovations connus par la littérature économique sont divers allant du modèle linéaire au modèle de Kline, les éléments retenus pour chaque modèle diffèrent. Ainsi, pour le modèle classique (linéaire) de l'innovation, il ne prend pas réellement en considération l'interaction entre les différents éléments constitutifs de l'innovation, c'est pour cela que plusieurs autres modèles ont été proposés en mettant en relief cette complexité.

Au sein des théories économiques de l'innovation, deux modèles d'innovation ont souvent été opposés : le modèle « science push » et le modèle « demand pull », par ailleurs un autre modèle voit jour en 2003, l'« open innovation », nous nous intéresserons dans ce chapitre à ces différents modèles ainsi qu'aux différentes méthodes d'évaluations des processus d'innovation.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

Section 1 :L'innovation, un processus dynamique et incertain :

Dans cette partie, nous présenterons le processus d'innovation en examinant son déroulement, ses caractéristiques ainsi que ses typologies.

1-1-Variété de points de vue sur les processus d'innovation :

L'innovation peut être vue sous différentes facettes, et ce selon l'approche établie, le contexte, l'objet ou même les acteurs intervenant, nous distinguons alors :

1.1.1. L'innovation comme processus tourbillonnaire

Pour Callon et Latour (1985)¹⁶⁰, l'innovation est « *une interprétation provisoire de l'état de la nature, des possibilités techniques, des stratégies concurrentes du marché et des intérêts...* La réalisation progressive d'un objet technique est une activité collective qui apporte, en fin de parcours seulement, les qualités de rentabilité, d'efficacité et de nécessité et qui déforme continûment l'objet au fur et à mesure que les intérêts s'agrègent ou se désagrègent autour de lui ».

Cette vision prend en compte le réseau socio-technique et ses composantes. Ce réseau est un ensemble d'acteurs hétérogènes, de laboratoires, de centres de recherche technique, entreprises, organismes financiers, usagers et pouvoirs publics... entre lesquels circulent des documents écrits (articles scientifiques, rapports, brevets, modes d'emploi), de compétences développées et incorporées (chercheurs en mobilité) ... d'argent (contrat de coopération), d'objets techniques plus ou moins élaborés (prototypes, machines, échantillons) ».

Selon cette optique, l'innovation est considérée comme inter organisationnelle, elle fait intervenir plusieurs acteurs, chacun ayant une spécialité : inventeur, utilisateur, financeur¹⁶¹. Ce point de vue est intéressant pour assimiler les relations entre les acteurs du réseau et piloter le processus d'innovation au sein des firmes.

1.1.2. L'innovation comme séquence marketing

L'innovation est aussi un processus de développement de nouveaux produits, aboutissant à un objet nouveau ou considérablement amélioré qui répond aux besoins

¹⁶⁰ M. Callon et B. Latour (edts), Les scientifiques et leurs alliés , Pandore , Paris,1985, p 87.

¹⁶¹ Guy Dongmo, L'évaluation de la performance de la recherche et de l'innovation dans les laboratoires universitaires , Master2 Sciences de Gestion 2008.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

des consommateurs. Selon cette approche, les chercheurs ont mis leur attention sur l'analyse du succès commercial d'une part, et sur la phase du lancement d'autre part. Dans ses travaux, Lambin (1986)¹⁶² définit l'innovation comme un enchaînement séquentiel d'étapes allant de la recherche d'idées de nouveaux produits à la commercialisation.

Cette modélisation du processus d'innovation a intégré l'idée d'interface entre le marketing et la R&D, durant les années 1980 ; quelques années plus tard les équipes plurifonctionnelles inter et intra-organisationnelles ont émergé (Pras et Le Nagard-Assayag, 2003)¹⁶³ se rapprochant ainsi du mode projet et du processus d'apprentissage que nous verrons plus loin (dans le quatrième chapitre).

L'appréhension de l'innovation comme un processus séquentiel d'étapes demeure une référence pour le management des projets d'innovation. C'est le cas par exemple des entreprises de biens de grande consommation où le découpage temporel des projets d'innovation s'inspire de cette séquence mettant en avant ainsi le rôle de l'expert marketing dans les projets d'innovation.

1.1.3. L'innovation comme processus politique

L'entreprise est dans ce cas considéré comme une entité d'acteurs qui poursuivent des objectifs conflictuels et exercent un pouvoir qui rend le processus d'innovation un processus politique complexe (Maute et Locander, 1994)¹⁶⁴. L'entreprise est vue sous l'angle des relations de pouvoir où les managers chargés d'une responsabilité dans le développement des nouveaux produits et l'ensemble des parties prenantes, qu'elles soient internes ou externes, modèlent la nature du processus d'innovation et influencent son efficacité. L'acceptation de l'innovation comme étant un processus politique est intéressante dans la mesure où elle permet d'éviter certains dysfonctionnements liés au management de l'innovation, d'analyser les intérêts des différentes parties prenantes et de répondre au mieux à leurs exigences.

¹⁶² Jean-Jacques Lambin, ' Le Marketing stratégique. Fondements, méthodes et applications', sage publication sltd, 1986 , p 25.

¹⁶³ Emmanuelle Le Nagard.Assayag, et Al , op cit , p 183.

¹⁶⁴ Maute MF, Locander WB. Innovation as a socio-political process: an empirical analysis of influence behavior among new product managers. J Bus Res 1994;30(3):161- 74.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

1.1.4. L'innovation comme transformation d'un système technique

Il s'agit dans ce cas de la transformation d'un système technique où l'entreprise fixe les choix concernant les besoins à satisfaire, les problèmes à résoudre et les solutions à adopter (Perrin, 1999¹⁶⁵ ; Leduff et Maisseu, 1991¹⁶⁶ ; Tellier, 1994). Dans cette approche, le processus d'innovation comprend trois phases différentes. La première étape concerne la définition des besoins des utilisateurs qui servira à imaginer des réponses satisfaisant ces besoins. La deuxième est celle de la conception qui va de la transformation de l'idée de produit à la définition détaillée du produit. Elle est répartie en séquences de résolution d'un problème et à chaque séquence sont produits des résultats intermédiaires (spécifications, structure du produit, documentation détaillée, etc.). Selon cette vision, l'accent est mis sur l'itération et l'interaction entre les étapes et les activités. Le problème de conception global est divisé en sous-problème.

1.1.5. L'innovation comme un projet

Le projet d'innovation dans ce cas est distingué par son caractère unique, la temporalité des activités, l'imprécision des moyens à mobiliser, l'irréversibilité des décisions et l'incertitude de l'environnement. Le projet est un ensemble d'étapes successives : la conception, la réalisation puis la dissolution qui correspondent à un ensemble d'activités spécifiques déterminées par la nature, la complexité et le degré d'incertitude des tâches à réaliser (Navarre et al., 1989)¹⁶⁷.

Actuellement, l'approche de l'innovation comme un projet est essentielle pour organiser l'innovation et fournir des outils de pilotage concrets afin de minimiser les risques et incertitudes liés à l'innovation. Actuellement, des entreprises gèrent l'innovation avec des structures adaptées pour que les chercheurs et les praticiens réfléchissent à de nouvelles formes organisationnelles et repensent le management.

1.1.6. L'innovation comme processus d'apprentissage :

L'entreprise étant un lieu de création et de partage de savoirs et savoir-faire. L'innovation *est définie comme un* processus d'apprentissage collectif ou encore une heuristique ouverte qui met aux prises, d'une part, des individus tendus vers des

¹⁶⁵ Perrin, B. (1999) 'Evaluation Synthesis: An Approach to Enhancing the Relevance and Use of Evaluation for Policy Making', presentation to the UK Evaluation Society Annual Conference, Edinburgh, December.

¹⁶⁶ Le Duff R. Maisseu .A, 'Management technologique', Sirey, Management des organisations, 1991 ; p 51.

¹⁶⁷ Navarre, C., & Paquet, G. (1989). La formation en management: Les défis nouveaux. Edging toward the year 2000: management research and education in Canada, 31

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

finalités, projetant des valeurs et des représentations, et d'autre part, un contexte physique et social, transformé par l'intervention mais qui répond, surprend et transforme en retour la trajectoire du concepteur » (Garel et Midler, 1995) ou encore un « processus de création de significations et de connaissances nouvelles, qui sont le plus souvent de nature tacite » (Chanal, 1999)¹⁶⁸.

Selon cette logique, la gestion des connaissances dans les projets d'innovation a des retombées positives dans la mesure où il vise à créer, partager et capitaliser les savoirs et savoir-faire au sein des communautés de pratique en vue d'alimenter le processus d'innovation.

1.1.7. L'innovation comme processus de conception innovante

L'innovation aujourd'hui est devenue intensive et dynamique (Le Masson, Weil et Hatchuel, 2006¹⁶⁹ ; Benghozi, Charue-Duboc et Midler, 2000), Hatchuel et Weil (2003) ont développé un cadre théorique original du raisonnement de l'innovation nommé la théorie C-K.(concept-knowledge).

D'après les auteurs, la théorie C-K rend compte du foisonnement de connaissances nouvelles, de surprises créatives, de concepts nouveaux, de la variété des alternatives. Elle « *permet de dépasser les apories de la conception considérée comme de la résolution de problèmes, fût-elle créative* » (Le Masson, 2008), clarifie les formes de raisonnement conduisant à l'innovation, permet d'expliquer comment il est possible de concevoir de l'inconnu avec du connu, en expliquant les processus menant à la créativité et à l'apprentissage dans la conception.

Cette théorie considère que tout acteur s'engageant dans un processus de conception dispose d'une base de connaissances (K : Knowledge). Ces connaissances concernent l'ensemble de savoirs hétérogènes détenus par un acteur (objets, faits, règles,...). Les processus de conception démarrent lorsqu'un acteur est confronté à une question qu'il ne peut pas résoudre grâce à l'état de ses savoirs. Dès lors, Weil (2003)¹⁷⁰ mobilise la notion de « concept » comme élément déclencheur de ce processus. Le postulat de base

¹⁶⁸ Chanal, Valérie 1999 Management de l'innovation : la prise en compte du langage des acteurs des projets, Actes de la VIIIème Conférence Internationale de Management Stratégique, Paris, p 96.

¹⁶⁹ Pascal Le Masson, Benoît Weil, Armand Hatchuel,). Les processus d'innovation - Conception innovante et croissance des entreprises. Collection Stratégie et Management, Hermès Lavoisier, Paris, France.

¹⁷⁰ Weil. Th, « Management de l'innovation dans les entreprises », In Annales des Mines, Décembre 2003.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

de cette approche consiste à séparer les espaces des concepts (C) et des connaissances (K).

Selon les auteurs, « un concept » représente le « point de départ » de tous les concepteurs. Il ne représente pas une réalité mais un potentiel d'expansion et exige la suspension de tout jugement. Travailler sur un « concept » nécessite donc la suspension de tout jugement sur le préciser grâce à un ensemble d'attributs et le valider à l'aide des connaissances existantes ou créées. Pour Le Masson et al, (2006) l'espace des connaissances contient les propositions validées qu'elles soient techniques, commerciales, règlementaires ou sociales.

1-2-Spécificités des processus d'innovation

Plusieurs auteurs définissent l'innovation en tant que processus, c'est-à-dire un ensemble de phénomènes actifs plus ou moins organisés qui s'échelonnent dans le temps. Pour (Boly, 2004)¹⁷¹, « l'innovation est une série (non linéaire) d'étapes cohérentes entre elles et tendant vers un résultat identifiable, représenté par une activité industrielle nouvelle et ancrée dans son environnement ».

Selon (Le Masson et al., 2006)¹⁷², l'innovation se prête tout particulièrement à la notion de processus, car elle mobilise de nombreuses fonctions et métiers au sein des organisations, parfois sur plusieurs projets en parallèle. Seule une vision consolidée sous forme de processus peut répondre à une telle gestion des risques liés à l'innovation.

Un processus peut être défini de façon large comme un ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie. Ainsi toute activité gérée de manière à permettre la transformation d'éléments d'entrée en éléments de sortie en y apportant une valeur ajoutée, peut être considérée comme un processus (David, 2004)¹⁷³.

Un processus innovatif est un processus diachronique, décomposable en plusieurs phases ou étapes. A partir d'une idée, d'un contexte, il permet d'agencer des séquences

¹⁷¹ Boly, V. (2004). Ingénierie de l'innovation : organisation et méthodologies des entreprises innovantes, Lavoisier, Paris, France.

¹⁷² Le Masson, P., Weil, B., Hatchuel, A. , op cit.p 66.

¹⁷³ David, M. (2004). Définition d'un cadre pour l'organisation et l'évaluation des activités du travail coopératif. Thèse de doctorat, Université Henri Poincaré de Nancy 1, soutenue le 14 Décembre.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

d'actions de façon à aboutir à un résultat porteur de valeur qui se distingue de l'existant par les caractéristiques : la nouveauté, l'incertitude et l'interrelation.

De nombreux auteurs s'accordent pour dire que l'innovation est un processus *itératif et évolutif*. C'est le cas de (Utterback et Abernathy, 1982 ¹⁷⁴) qui définissent le caractère itératif du processus d'innovation en développement de nouveaux produits par le fait que « les produits seront développés dans le temps selon une manière prédictible avec une insistance initiale sur les performances du produit, puis une insistance sur la variété de produits et enfin une insistance sur la standardisation et les coûts du produit. ». L'innovation peut être aussi perçue comme un processus interactif entre plusieurs individus et départements dans l'entreprise mais aussi s'étendre à l'interaction à des partenaires de coopération externes (Koschatzky, & al2001)¹⁷⁵.

C'est un processus itératif qui met en jeu les relations de la firme avec les agents de son environnement.

L'OCDE, dans son étude sur les innovations technologiques en 1991, a défini l'innovation comme étant « un processus itératif initié par la perception de l'opportunité dans un nouveau marché et/ou un nouveau service pour une invention technologique et qui mène à des tâches de développement, de production et de marketing, entraînant un succès commercial de cette invention » (OCDE, 1991)¹⁷⁶. Cette dernière définition met l'accent sur deux points essentiels :

- Le processus d'innovation comprend le développement technologique d'une invention combinée à sa mise sur le marché jusqu'à son arrivée à l'utilisateur final, en passant par l'adoption et la diffusion,
- Le processus d'innovation est itératif par nature et sous-tend une première introduction de l'innovation et le développement ultérieur d'améliorations.

¹⁷⁴ Utterback, J. M. « Innovation in industry and the diffusion of technology », dans M. L. Tushman et W. L. Moore (dir.), *Readings in the management of innovation*, Boston, Pitman, 1982

¹⁷⁵ Koschatzky, K., Bross, U., et Stanovnik, P., « Development and innovation potential in the Slovene manufacturing industry: Analysis of an industrial innovation survey ». *Technovation*, N°21, 2001.

¹⁷⁶ OCDE 1991, op cit.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

(Ferney-Walch et Romon, 2006)¹⁷⁷ distinguent l'innovation de la découverte et de l'invention dont elle peut être issue, par le fait qu'elle doit être un acte délibéré et non une introduction spontanée et aussi à partir du moment où elle est diffusée sur le marché. Le processus d'innovation se nourrit des processus de découverte et d'invention.

Outre les caractères évolutif et itératif de l'innovation, certains auteurs insistent sur la valeur *cognitive* de l'innovation. Pour (Bienaymé, 1994)¹⁷⁸, c'est un processus dans lequel les innovateurs changent leur manière de penser, de concevoir et fabriquer de nouveaux produits.

(Boly, 2004)¹⁷⁹ abonde dans ce sens en affirmant que l'innovation est un mécanisme par lequel les concepteurs se créent de nouvelles représentations de l'objet ; c'est aussi un processus de multiplication des modes de raisonnement et de pensée des acteurs. Par conséquent l'innovation induit une rupture de paradigmes. En effet, innover c'est penser différemment, soit en développant un mode de représentation des objets différents ou en se basant sur de nouveaux modes de raisonnement.

L'innovation reste avant tout un processus *intentionnel* d'acteurs visant à faire évoluer leurs pratiques ou à répondre à des besoins latents. Cette thèse est appuyée par (Bary, 2002)¹⁸⁰ pour qui l'innovation est « un processus intentionnel de changement par l'introduction d'une nouveauté relative à un contexte et ressentie comme telle par les sujets, qui consiste en l'agencement original d'éléments préexistants ».

La création se manifeste de plusieurs façons sur les marchés et dans l'entreprise (nouveaux procédés de production, nouveaux savoirs, etc.). Elle est parallèlement et nécessairement destructrice, dans ce qu'elle implique de renoncements à des méthodes, à des organisations, à des champs technologiques (Dubuisson et Kabla, 1999¹⁸¹).

Dans ce processus de création-destruction qui caractérise l'innovation, les compétences se développent et se modifient puis sont mises à profit ou abandonnées. Selon (François

¹⁷⁷ Ferney-Walch et Romon, op cit.

¹⁷⁸ Bienaymé A. (1994.), L'économie des innovations technologiques, Que sais-je ? , n° 2887

¹⁷⁹ Boly, op cit.

¹⁸⁰ Bary, R. (2002). Les voies/voix de l'innovation : de la naissance de l'idée innovante à sa matérialisation, une analyse cognitive des pratiques et apprentissages des innovateurs, Thèse de Doctorat, INPL, Nancy, France.

¹⁸¹ Dubuisson, S, Kabla, I. (1999). Innovations et compétences : compte rendu d'une réflexion collective. Dans D. FORAY et J. MAIRESSE (eds), Innovations et performances. Approches interdisciplinaires, Paris, Editions de l'école des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1999

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

et al.,1999¹⁸²), « pour des entreprises évoluant dans un contexte schumpétérien dont l'innovation est une condition de survie, le processus de création-destruction se manifeste par le fait que chaque position dominante sur un marché peut être remise en cause par une innovation concurrente et ainsi de suite ».

Le processus de création-destruction est particulièrement bien illustré par l'utilisation des courbes en S introduit par (Foster, 1986)¹⁸³. Sur un plan technologique, la courbe en S permet de décrire l'origine et l'évolution des innovations discontinues/radicales (Figure 9). Une courbe en S traduit l'évolution de la performance d'une innovation (ou technologie) en fonction du temps (ou des investissements cumulés consentis pour son développement). Cette théorie suggère que la performance technologique d'un produit suit une courbe en S jusqu'à atteindre une certaine limite, rendant alors inefficace tous les efforts en matière de recherche, de mobilisation de ressources et de temps. Dans ce cas, de nouvelles innovations viennent prendre le relais en remplaçant la précédente devenue obsolète, ce qui se matérialise par une nouvelle courbe en S.

¹⁸² François, J.P., Goux, D., Guellec, D., Kabla, I. (1999). Décrire les compétences pour l'innovation : une proposition d'enquête. Dans D. FORAY et J. MAIRESSE (eds), Innovations et performances Approches interdisciplinaires, Paris, Editions de l'école des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1999.

¹⁸³ Foster, R. (1986). L'innovation, avantage à l'attaquant. Traduit de l'américain par Pascal Raciquot-Loubet, Paris, InterEditions.

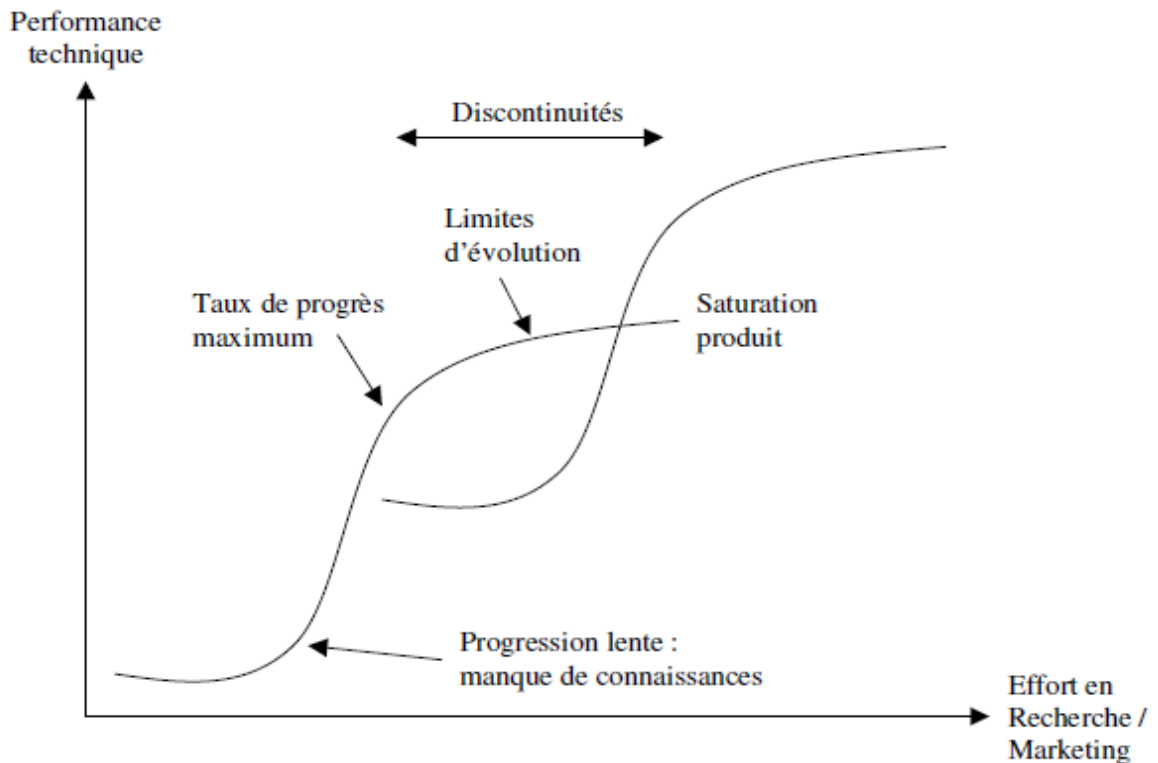


Figure (9) : Courbes en S de la technologie et/ou du marketing, source (Foster, 1986)

L'innovation technologique présente une forte hétérogénéité entre les entreprises. C'est à la fois un processus *continu*, résultant de progrès imperceptibles de l'outil de production utilisé et de son ajustement et un *événement* dans l'entreprise lorsqu'elle introduit sur le marché un produit radicalement différent de ceux qu'elle commercialisait jusqu'alors. Une innovation est le fait d'introduire une modification utile à l'entreprise, soit délibérée ou subie, soit faible ou forte (François et al., 1999)¹⁸⁴. Le caractère continu est quelque peu réfuté par (Prax et al., 2005)¹⁸⁵ pour lesquels « l'innovation n'est pas vraiment continue. Au contraire, le phénomène est souvent décrit comme un équilibre dit ponctué, dans lequel une longue période de changement mineur, incrémental, est

¹⁸⁴ François, J.P., Goux, D., Guellec, D., Kabla, I. (1999). Décrire les compétences pour l'innovation : une proposition d'enquête. Dans D. FORAY et J. MAIRESSE (eds), Innovations et performances. Approches interdisciplinaires, Paris, Editions de l'école des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1999.

¹⁸⁵ PRAX (J.Y.), BUISSON (B.), SILBERZAHN (P.), Objectif innovation : guide de survie pour l'entreprise. Paris : Dunod, 2005

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

brusquement interrompue par une période de changement radical durant laquelle les structures sont reconfigurées ».

Le processus d'innovation peut être décrit comme la réussite de la construction d'un système d'interactions, que l'on peut qualifier d'*écosystème* (Portnoff et Joyeux, 2006). C'est un système d'acteurs en interactions multiples créant de la valeur pour chacun des membres et pour son environnement (Figure 10). Selon les auteurs, « le porteur de l'idée innovante doit établir des relations positives avec des apporteurs de compétences complémentaires, avec des conseillers, des financiers, des acteurs capables de l'aider à développer, finaliser, réaliser son idée, la faire connaître, toucher des clients potentiels, les convaincre. Lorsque l'innovation est sur le marché, sa résistance aux ripostes des concurrents dépendra largement de l'écosystème que l'on aura su constituer autour d'elle »¹⁸⁶.

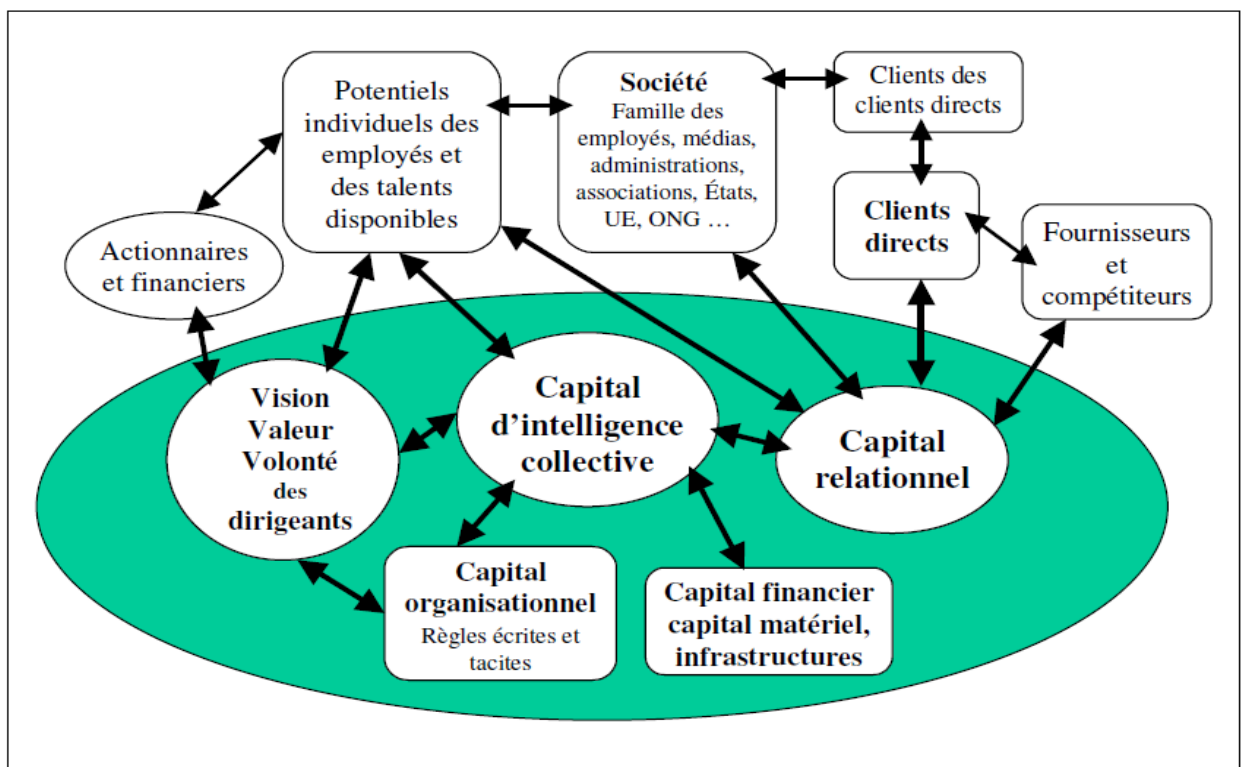


Figure 10 : Modélisation dynamique de la création de valeur par une organisation dans son environnement, source (Portnoff et Joyeux, 2006)

¹⁸⁶ Portnoff A.Y, Joyeux J.L., 2006, l'innovation à l'aune de la valeur. Dans Innovation, Management des processus et création de valeur, sous la direction de Ait El Hadj et Brette, ed l'Harmattan, p 67-79

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

L'innovation peut être aussi caractérisée de processus de *création de valeur* (Morel, 1998)¹⁸⁷. Pour (Taravel, 2004¹⁸⁸) « L'innovation est étroitement liée à l'augmentation de la valeur de produits industriels et de service. Or, cette valeur est caractéristique du temps. Plus elle fait progresser la part immatérielle du produit, plus elle croît ». C'est cette spécificité de l'innovation qui la différencie de l'invention selon (Garcia et Calantone, 2002)¹⁸⁹.

(Boly, 2004)¹⁹⁰ appuie cette thèse en affirmant que la valeur d'une innovation est la résultante de huit composantes :

- Financière : marge générée,
- Stratégique : avantage vis-à-vis des concurrents,
- Intellectuelle : connaissances nouvelles, savoirs et savoir-faire nouveaux,
- Commerciale : parts de marché,
- Fonctionnelle : avantages techniques, service supplémentaire,
- Liée au degré de nouveauté : produit beaucoup plus innovant aux yeux du client,
- Liée à la notoriété : renforcement de l'image de l'entreprise,
- Hédoniste : plaisir et motivation des acteurs du processus d'innovation.

L'innovation est aussi qualifiée de processus *permanent et dynamique* dans lequel les innovateurs font évoluer sans cesse leurs produits et procédés, leurs modes de raisonnement et de représentation et collectent de nouveaux savoirs qui viennent alimenter le processus (Morel, 1998). Ce processus est nécessairement *récuratif* car les processus passés ou en cours viennent sans cesse enrichir les projets futurs de l'entreprise.

L'innovation rime avant tout avec *incertitude*. L'incertitude dans les processus d'innovation est due à plusieurs facteurs dont les performances techniques des outils et

¹⁸⁷ Morel (L.) (1998). Proposition d'une Ingénierie Intégrée de l'Innovation vue comme un processus permanent de création de valeur. Thèse de doctorat, INPL Nancy, France.

¹⁸⁸ Taravel B., préface du livre de Christofol, H., Richir S., et Samier H. (2004), L'innovation à l'ère des réseaux. Lavoisier, Paris, France

¹⁸⁹ Garcia et Calantone, op cit p 115.

¹⁹⁰ Boly, op cit ;p 59.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

méthodes à notre disposition et de l'attitude du marché. Un projet d'innovation est un projet dont par nature on ne peut à l'avance prévoir avec exactitude la forme, les résultats et les effets. C'est un projet avec une réalité à construire et dont la trajectoire voulue et espérée au départ peut être modifiée en cours de route.

Pour (Boly, 2004), l'incertitude réside dans l'impossibilité de décrire avec précision des événements qui ne se sont pas encore produits et aussi dans l'imprécision de notre maîtrise des faits et à notre compréhension des phénomènes qui sont générés. Cela peut être dû aux moyens techniques, humains et financiers insuffisants ou devenus trop importants à supporter, à la défection ou la perte de personnels scientifiques qualifiés, à l'infaisabilité technique des solutions envisagées, à la découverte de nouvelles données ou de nouvelles technologies qui peuvent pousser l'entreprise à adopter une autre stratégie, aux coûts de développement devenus trop importants pouvant contraindre les décideurs à adopter de nouvelles solutions pour réduire les coûts ou à mobiliser des ressources supplémentaires, aux retards dans les délais prévisionnels, etc.

L'incertitude du processus d'innovation est d'autant plus grande que son degré d'innovation est élevé. Cela rejoint l'affirmation de (Ferney-Walch et Romon, 2006) pour qui « plus l'innovation est radicale, 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 ».

Tout au long d'un processus d'innovation, les acteurs sont confrontés à plusieurs interrogations sur les aboutissements du processus. Les questions que l'on peut se poser sont de cet ordre : le marché va-t-il accepter les produits conçus ? Les efforts de recherche vont-ils aboutir à de nouvelles idées ? Les prototypes obtenus sont-ils réalisables avec les moyens de production actuels ?

L'incertitude peut conduire au doute et au manque de confiance et donc amener les firmes à hésiter à mettre en œuvre des changements importants même si elles sont confrontées à une conjoncture instable accroissant les pressions pour le lancement de nouveaux produits, la recherche de nouveaux marchés et l'introduction de technologies, de pratiques et de méthodes d'organisation nouvelles dans leurs processus de production

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

(OCDE, 2005). Cependant selon (Midler, 1998), « le plus grand risque serait de ne pas en prendre ».

L'innovation technologique, commerciale et/ou organisationnelle est également un processus *risqué*, puisqu'elle prend forme dans un environnement mouvant et changeant. C'est une activité risquée particulièrement gourmande en ressources (Le Masson et al., 2006)¹⁹¹.

L'innovation est aussi un processus *complexe* à piloter. Cette assertion est appuyée par Giget pour qui « La réussite du processus d'innovation est un phénomène complexe et difficile, qui fait appel au meilleur des compétences et des ressources de l'entreprise » (Giget, 1994)¹⁹².

(Galanakis, 2006)¹⁹³ relève que plusieurs théories ont été développées pour permettre aux managers de piloter l'innovation dans leur entreprise. Ces théories provenant de différentes perspectives basées sur le management, l'économie ou les sciences sociales, rendent le processus d'innovation complexe. Cette complexité pousse souvent les managers à prendre des décisions dont les résultats finaux s'avèrent être contradictoires avec leurs objectifs originaux.

1-3-Les Différents modèles d'innovations :

Les théories économiques sur les modèles d'innovations ne manquent pas, cependant nous allons les présenter un à un au cours de cette partie :

1-3-1-Le modèle linéaire d'innovation "science push"

Ce modèle représentait l'innovation comme une chaîne de montage, où les découvertes de la recherche fondamentale (universitaire) faisaient l'objet d'applications expérimentales diverses. Des produits étaient ensuite développés par l'Entreprise, puis étaient sur le circuit commercial.

La première modélisation a été initié par l'économiste Schumpeter (1883-1950) et c'est au cours des années 1950/1960 que ce modèle est apparu où le développement des

¹⁹¹ Le Masson, op cit p 146.

¹⁹² Giget, op cit p 138.

¹⁹³ Galanakis, op cit p 99.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

produits a été sur les avancées technologiques, qui orienta les politiques en matière de recherche. Il considère l'innovation comme un processus linéaire (une suite d'étapes obligées, organisées et ordonnées), l'innovation selon lui, n'est pas comme un résultat. Ce processus commence par une découverte scientifique, puis suit différentes étapes : l'invention, la technologie, la fabrication pour finir par l'arrivée d'un nouveau produit/service/procédés, sur le marché.

Ce modèle repose sur une organisation cloisonnée et une spécialisation des individus, des activités et des services. Il est fondé sur l'idée que l'on peut prévoir les ressources nécessaires à mobiliser pour chaque étape du processus d'innovation. Ce processus commence forcément par une invention, puis vient la R&D et se termine invariablement par une innovation. La R&D reste au cœur de ce processus¹⁹⁴. Ce modèle est composé des éléments.(figure 11)

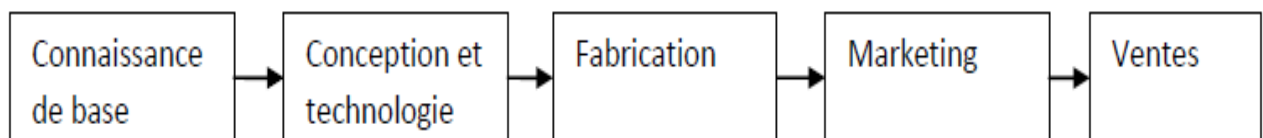


Figure 11 : Le modèle linéaire de l'innovation (science push)

Source : Guillermo Cortes Robles, « management de l'innovation technologique et des connaissances : synergie entre la théorie TRIZ et le raisonnement à partir de cas ». Application en génie des procédés et systèmes industriels, thèse de doctorat en systèmes industriels, Toulouse, 2006, P16.

Le fait que le transfert de connaissances ne soit pas automatique ni rapide amène le développement d'un second modèle, le demand pull model.

1-3-2-Le modèle Demande pull

Le modèle Science-push comporte quelques insuffisances ; cela a guidé les chercheurs vers l'élaboration d'un nouveau modèle: le modèle de l'innovation tirée par la demande. Ce modèle a été conçu à la fin des années 1960 et début des années 1970, où l'accent est mis sur les opportunités du marché et les besoins du client.(figure 12)

¹⁹⁴ Perrin Jacques, « Concevoir l'innovation industrielles », édition CNRS, Paris, 2001, P111.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

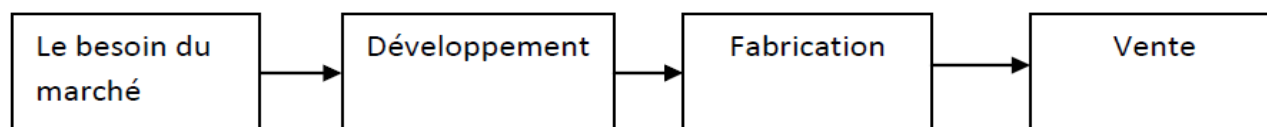


Figure 12 : Le modèle demande pull

Source : Guillermo Cortes Robles, Op Cit, P16

Pour ce modèle, l'innovation est une dérivée d'une demande perçue sur un marché et qui modifie le développement et la direction de la technologie. L'innovation est aussi induite par le département qui est en lien direct avec le client et qui, basé sur cette expérience, peut soulever les problèmes existants pendant la conception du produit ou suggérer de nouvelles directions pour la R&D¹⁹⁵. En résumé, le marché est la source des idées pour diriger et organiser la R&D.

Dans ce modèle « demand- pull », l'initiative se déplace des chercheurs vers les entreprises et ce sont les entreprises qui définissent les mandats que les chercheurs accomplissent pour répondre aux besoins de ces Entreprises. Ce modèle repose sur l'idée que la recherche soit commandée par les Entreprises pour répondre à leurs besoins implique que la recherche produira des résultats pertinents qui seront incessamment utilisés par les entreprises. Dans ce contexte, le rôle des politiques consiste à fournir des subventions et encouragements fiscaux aux entreprises pour qu'elles commandent des recherches pertinentes pour leurs besoins auprès des Universités et divers autres Organismes publics et privés de recherche. Ce modèle a contribué à l'émergence d'un autre modèle d'utilisation des connaissances (dit de quatrième génération).

1-3-3-Le modèle couplage :

Ce modèle combine entre les deux précédents modèles. Il décrit l'interaction entre le marché, la technologie et l'organisation. Le modèle couplage est vu comme un processus

¹⁹⁵ Réjean Landry, « L'innovation de produits et de procédés de fabrication dans les Entreprises manufacturières de l'Estrie – Etat de la situation et pistes d'action. Etude réalisée pour le Groupe d'Action pour l'Avancement Technologique de l'Estrie (GATE) » – Université Laval, Québec, Canada. Septembre 1998. Disponible sur <<http://www.mic.gouv.qc.ca/regions/Estrie/etude-9809.html>> (consulté le 27/02/2013).

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

d'interaction discontinue, séquentielle, linéaire et logique. Une nouvelle tendance apparaît : un lien de rétroaction entre les activités de R&D et le marché.(Figure 13)

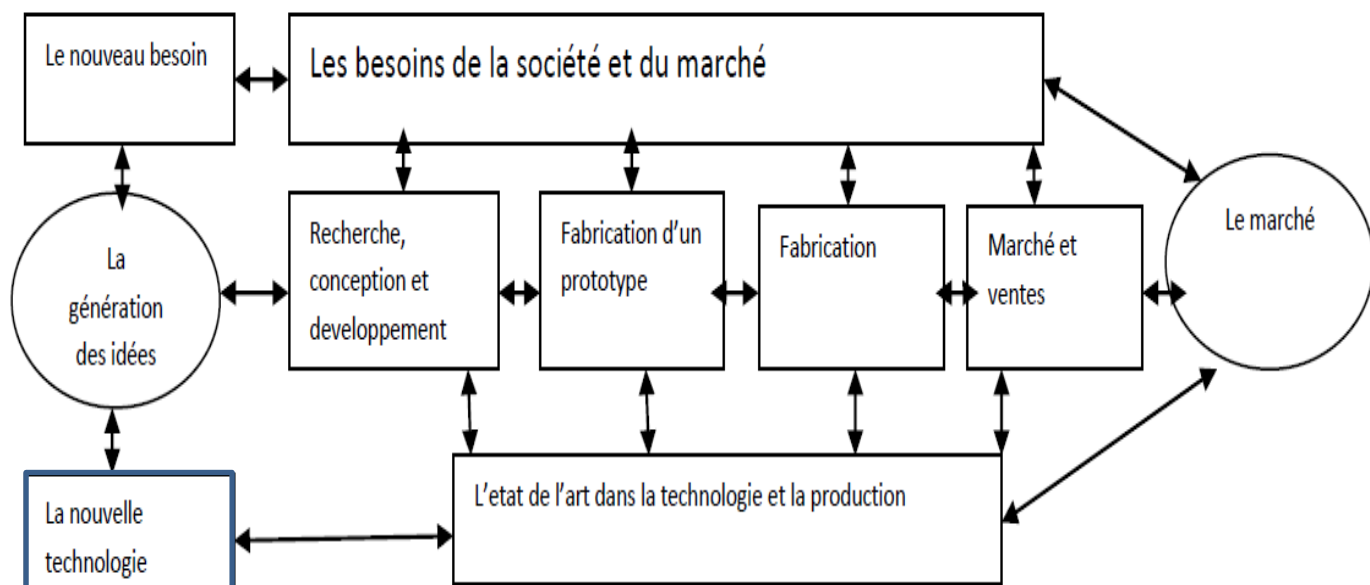


Figure 13 : Le modèle Coupling.

Source :Guillermo Cortes Robles.

1-3-4- Le modèle d'innovation de Kline et Rosenberg (quatrième génération) :

Kline et Rosenberg sont les précurseurs de ce modèle, ils l'ont présenté comme un modèle intégré du processus d'innovation, appelé « chain linked model » ou « chaine interconnectée ». La différence entre ce modèle et les autres, est qu'il n'y a pas un chemin principal d'activité dans le processus d'innovation. Il peut prendre divers chemins différents¹⁹⁶.

Ce modèle présente plusieurs processus d'innovation¹⁹⁷ :

En premier, il présente le processus principal d'innovation (le chemin de l'innovation) qui est constitué d'un ensemble d'activités de conception (de l'invention jusqu'à la production). Ce processus est indiqué dans la figure par la lettre C, le deuxième type de processus d'innovation concerne les feed backs entre les activités connexes qui sont indiquées par la lettre F, ou des feed backs entre les activités non connexes de cette

¹⁹⁶ Joelle Forest, Jean pierre Micaelli et Jacques Perrin, « Innovation et conception : pourquoi une approche en terme de processus », Journal of product innovation management, N°12 (5), 2010, P7

¹⁹⁷ Chalus-Sauvannet M.C., « Intégration de la veille dans le système organisationnel de l'entreprise : Quels enjeux pour l'innovation », La revue des sciences de gestion : direction et gestion. Intelligence économique et stratégie de l'innovation, N°41 (218),2011, P31-43.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

même chaîne (désigné par la lettre f). Le troisième type concerne la formalisation de liens entre les domaines scientifiques et de l'innovation et plus particulièrement des connaissances et de la recherche (relation 1 et 2), (relation 3), (relation D). Enfin le dernier processus est lié aux innovations dites technologiques qui contribuent aussi aux progrès de la recherche scientifique (indiqué par la lettre I et S). (Figure 14).

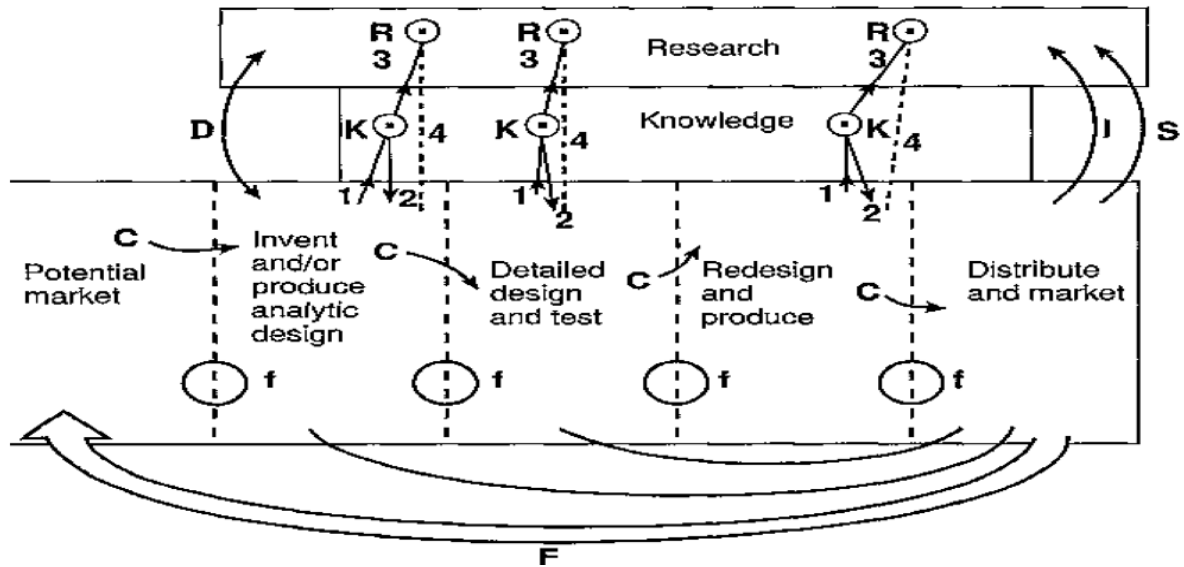


Figure 14 : Le modèle de la chaîne interconnectée

Source : Stephen J. Kline and Nathan Rosenberg, "An Overview of Innovation," in *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, ed. Ralph Landau and Nathan Rosenberg (Washington, D.C.: National Academy Press, 1986, P 289).

En résumé, l'apport de ce quatrième modèle de liaison en chaîne est de présenter l'innovation comme un processus d'interactions entre différents acteurs : d'une part entre les entreprises et la recherche fondamentale, puis entre les différentes fonctions de la firme, et enfin entre les consommateurs et les producteurs.... Il exclut l'aspect financier de l'innovation, ses auteurs considèrent que les coûts des innovations croissent au fur et à mesure que le processus avance, ce qui peut nuire la capacité d'une organisation d'entreprendre l'innovation.

Le modèle de dissémination des connaissances met en avant la création de mécanismes de dissémination susceptibles d'accroître le transfert d'information vers les Entreprises. Ce modèle s'est développé de la façon suivante : bien que nous observons des cas exemplaires de succès de transferts non planifiés de connaissances, le transfert de

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

connaissances n'est pas statique ni automatique. Dans ce modèle, le rôle des politiques est de financer à la fois la recherche et la dissémination des résultats de recherche. La principale limite de ce modèle est que les utilisateurs potentiels ne sont impliqués ni dans la sélection de l'information transférée ni dans la production des résultats de recherche.

1-3-5-Le modèle de cinquième génération :

Ce modèle appelé « systems integrations and networking model » ou SIN, a été conçu par Rothwell, il est caractérisé par une stratégie d'intégration entre différents organismes à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise, mais également par l'impact de divers éléments technologiques, électroniques, informatiques et de l'information et de la communication (TIC) dans le processus d'innovation.

Les acteurs inclus dans le processus d'innovation, sont focalisés sur le client et il existe une forte interaction entre les fournisseurs et la concurrence. Les produits sont basés sur la relation : entreprise – fournisseur – client.

Ce modèle se caractérise par une organisation horizontale, qui favorise le travail des groupes de R&D, de marketing, de production... Il souligne l'importance de la flexibilité dans l'entreprise, dans la rapidité du développement, sur la qualité et sur d'autres facteurs non quantifiables. La propriété la plus importante de ce modèle est qu'il donne un cadre opérationnel empirique pour mesurer différents éléments du processus d'innovation¹⁹⁸.

Le postulat principale de ce modèle est que des interactions intenses et soutenues entre les chercheurs et les Entreprises, mais également entre les Entreprises et les autres acteurs de leur environnement, accroissent l'utilisation des connaissances issues de la recherche. Ce modèle met l'accent sur les interactions qui existent entre les détenteurs de connaissances tacites et codifiées et les utilisateurs dans la réalisation de projets d'innovation de produits et de procédés. En faisant l'étude des comportements des

¹⁹⁸ Conseil de la Science et de la Technologie. Pour une politique québécoise de l'innovation. Rapport de conjoncture 1998. Conseil de la Science et de la Technologie/Canada.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

acteurs et Institutions qui influencent le développement de l'innovation de produits et de procédés, il a été développé une nouvelle approche, celle des systèmes d'innovation.

En résumé , le modèle de cinquième génération considère l'innovation comme étant un processus à acteurs multiples, comme le montre le schéma précédent (Figure 15)

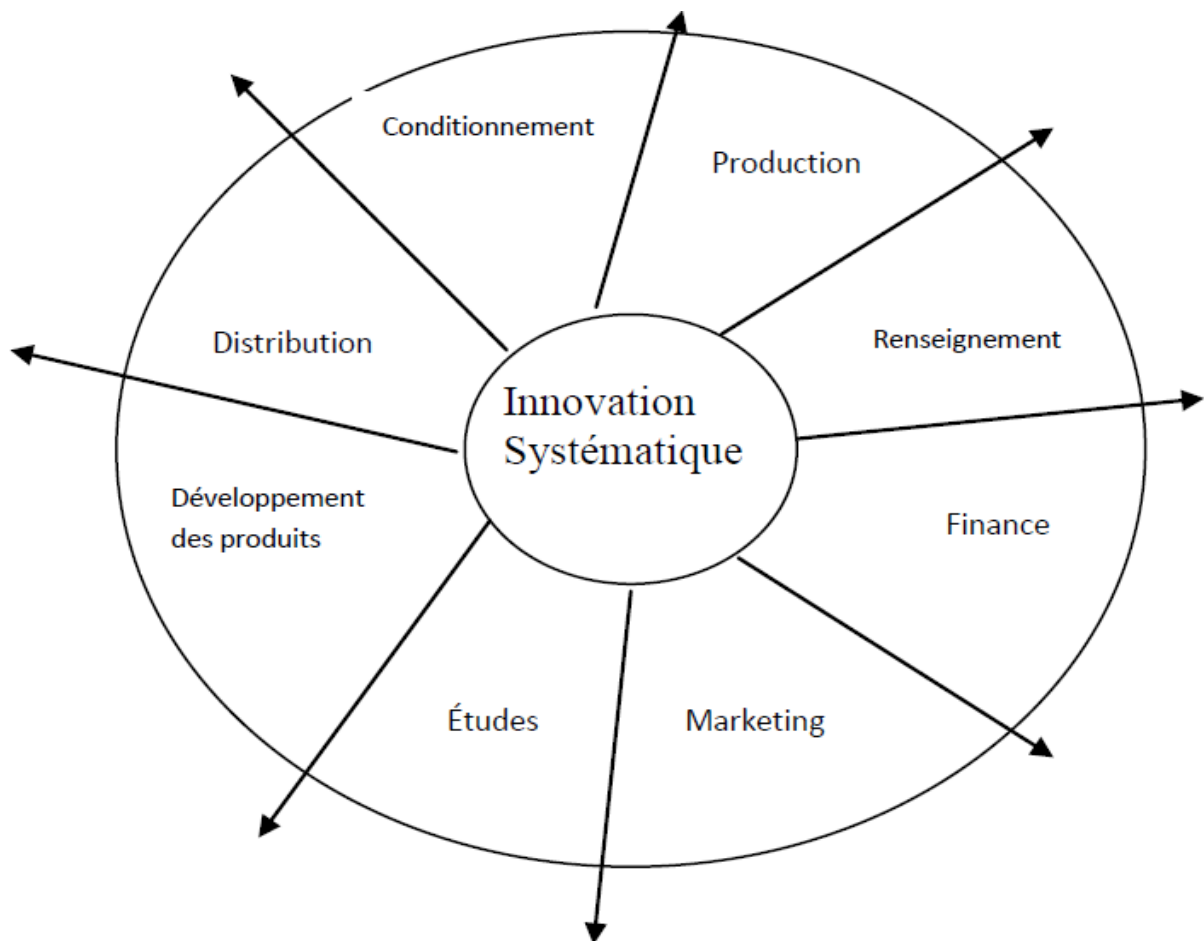


Figure 15: Modèle de Cinquième génération

Source : Galanakis, K. (2006). Innovation process. Make sense using systems thinking. *Technovation* 26, 1222-1232.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

1-4-L'innovation ouverte : un modèle de sixième génération

L'expression innovation ouverte (Chesbrough, 2003)¹⁹⁹ sert à contraster l'innovation *intra-muros* ou innovation fermée, elle désigne une innovation effectuée en vase clos (Connelly, 2008²⁰⁰; Evan, 2009²⁰¹) ou de façon linéaire (Québec, Conseil de la science et de la technologie, 2010). Chesbrough (2003) définit l'innovation ouverte comme étant : «un paradigme d'innovation dans lequel les entreprises peuvent et doivent utiliser tant les idées développées à l'interne que celles provenant d'autres entreprises, tout en considérant les nouvelles manières de commercialiser et de faire avancer leurs propres technologies. L'innovation ouverte intègre ces nouvelles idées et ces nouvelles manières de faire dans un nouveau modèle d'affaires (re)structuré et jugé plus adéquat (p. xxiv, traduction libre) ».

Depuis Chesbrough (2003), d'autres définitions de l'innovation ouverte ont vu le jour. Nous en présentons quelques-unes (tableau 6) venant d'un recensement de l'OCDE (2008)²⁰². De manière générale, toutes les définitions font référence à une entreprise faisant entrer de nouveaux apports de connaissances ou d'expertise dans le but d'augmenter la valeur de l'offre (*value proposition*), de diminuer les coûts de développement de produits, de raccourcir le temps de commercialisation et d'optimiser les gains (*value capture*).

¹⁹⁹ Chesbrough H. «Assembling the Elephant: a Review of Empirical Studies on the Impact of Change upon Incumbent Firms», In H Chesbrough, R Burgelman (Eds.), *Comparative Studies of Technological Evolution*, Vol. 7, Elsevier Science Ltd.: London 2003.

²⁰⁰ CONNELLY, S. (2008), Opening business to outside brains, *Invention and Technology News*, Saisie le 16 juin 2009 et disponible depuis <http://news.inventhelcom/Articles/Internet/Inventions/Open-Innovation-12549.aspx>.

²⁰¹EVAN, F. (2009), Defining success in open innovation (version électronique), White paper, Cleveland, Ohio, NineSigma.

²⁰² OCDE, « l'innovation en constante évolution », rapport annuel, OCDE, 2008

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

Auteurs	Définitions
West, Vanhaverbeke et Chesbrough (2006)	« Open innovation is both a set of practices for profiting from innovation, and also a cognitive model for creating, interpreting and researching these practices. »
West et Gallagher (2006)	« Open innovation systematically encourages and explores a wide range of internal and external sources for innovation opportunities, consciously integrates that exploration with firm capabilities and resources, and broadly exploits those opportunities through multiple channels. »
Henkel (2006)	« Openness in innovation processes reaches far beyond the market-mediated exchange, where technology is treated as a tradable good to be bought and sold on the market under suitable circumstances. Firms may make their technology available to the public in order to elicit development collaboration. »
Leadbeater (2007)	« There are two faces of open innovation: Open innovation IN is the basic model where ideas flow into companies from different sources (crowdsourcing). Open innovation OUT is where a group of people, a movement, sometimes a company, create a kernel or a platform, with some tools, onto which people can add their ideas and contributions. Open innovation IN narrows down a wider set of contributions into a funnel of corporate development. Open innovation OUT is designed to allow a process of evolutionary innovation that accretes and grows as each new person adds their piece of information, code or module. »

Tableau N° 6: Autres définitions de l'innovation ouverte.

Source :OCDE , 2008 ; P.19-20

La figure 16 illustre les principes de l'innovation fermée, selon Chesbrough. Le modèle débute par un besoin d'améliorer sa productivité et sa compétitivité (1), puis d'entreprendre et de centraliser ses activités de R-D (2), viennent ensuite le développement de produits *in situ* (3) et l'intégration verticale des différents acteurs (4), doublée de propriétés intellectuelles capables de produire des entreprises dérivées, qui finiront par devenir concurrentes (5).

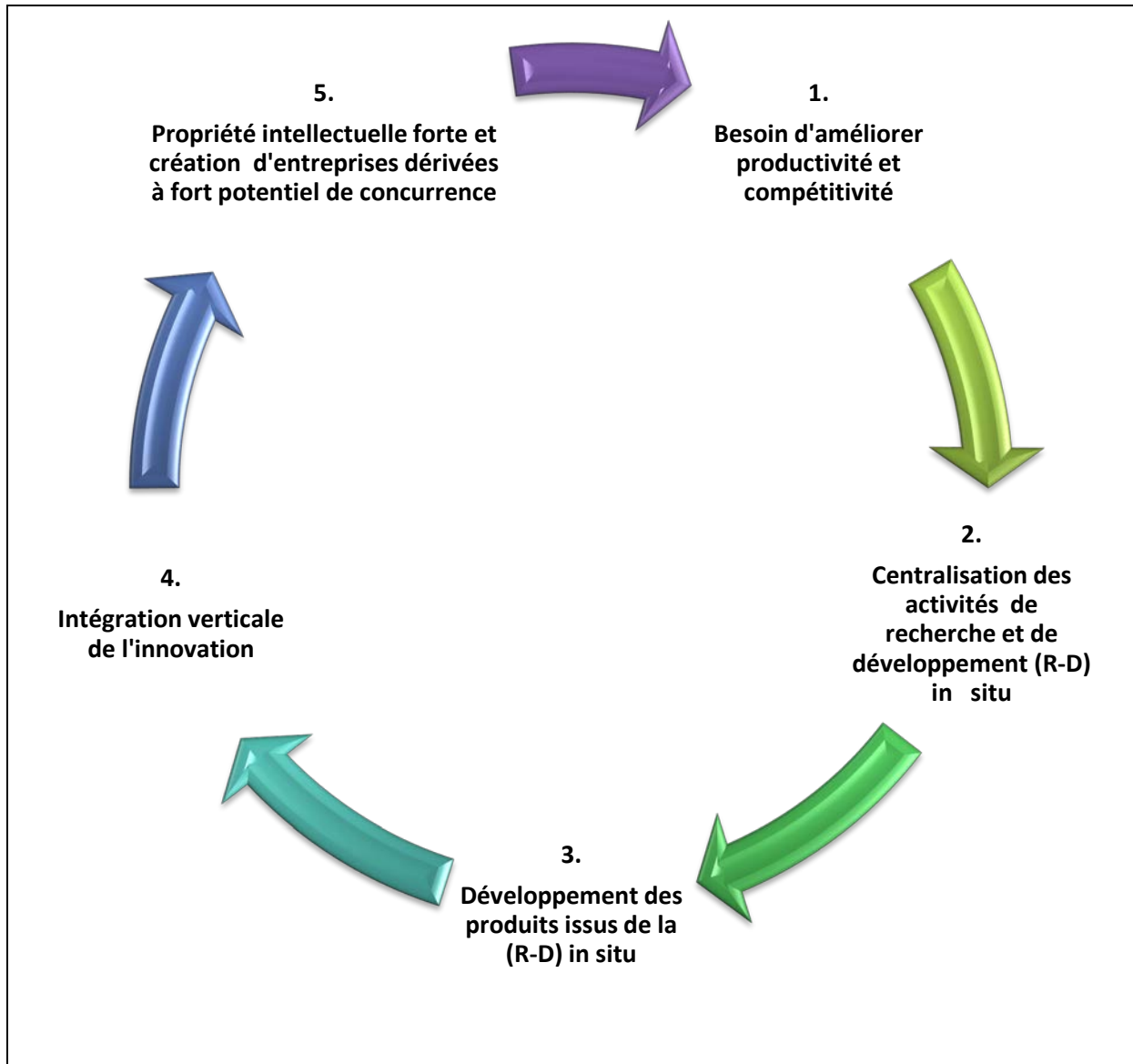


Figure 16 : Nature de l'innovation fermée (*Closed Innovation*).

(Adapté de Chesbroug ,2003).

Pour montrer sous un autre angle les différences entre l'innovation en vase clos et l'innovation ouverte, nous utilisons des caractéristiques venant de Chesbrough et al., (2006)²⁰³ (figure 17) pour illustrer les caractéristiques principales de l'innovation ouverte. Comme à la figure précédente, l'ordre de la numérotation part de la même préoccupation de productivité et de compétitivité (1), mais agit en système ouvert sur chacun des plans. Plutôt que d'avoir une centralisation des activités de R-D, nous y constatons une décentralisation et une coopération des activités de R-D entre différentes

²⁰³ CHESBROUGH, H., VANHAVERBEKE, W., WEST, J. (2006), *Open Innovation, Researching a New Paradigm*, New York, Oxford University Press.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

organisations (2). Plutôt que d'utiliser uniquement ses connaissances internes, l'entreprise utilise aussi les connaissances développées par des personnes ou des organisations extérieures à son enceinte (3). En ce sens, elle tend à se *déverticaliser* et à collaborer avec d'autres intérêts (4) pour obtenir des propriétés intellectuelles partagées et pour développer de nouvelles entreprises collaboratives plutôt que concurrentielles (5). Ces caractéristiques illustrent la position de l'innovation ouverte par rapport à l'innovation fermée (Chesbrough, 2003).

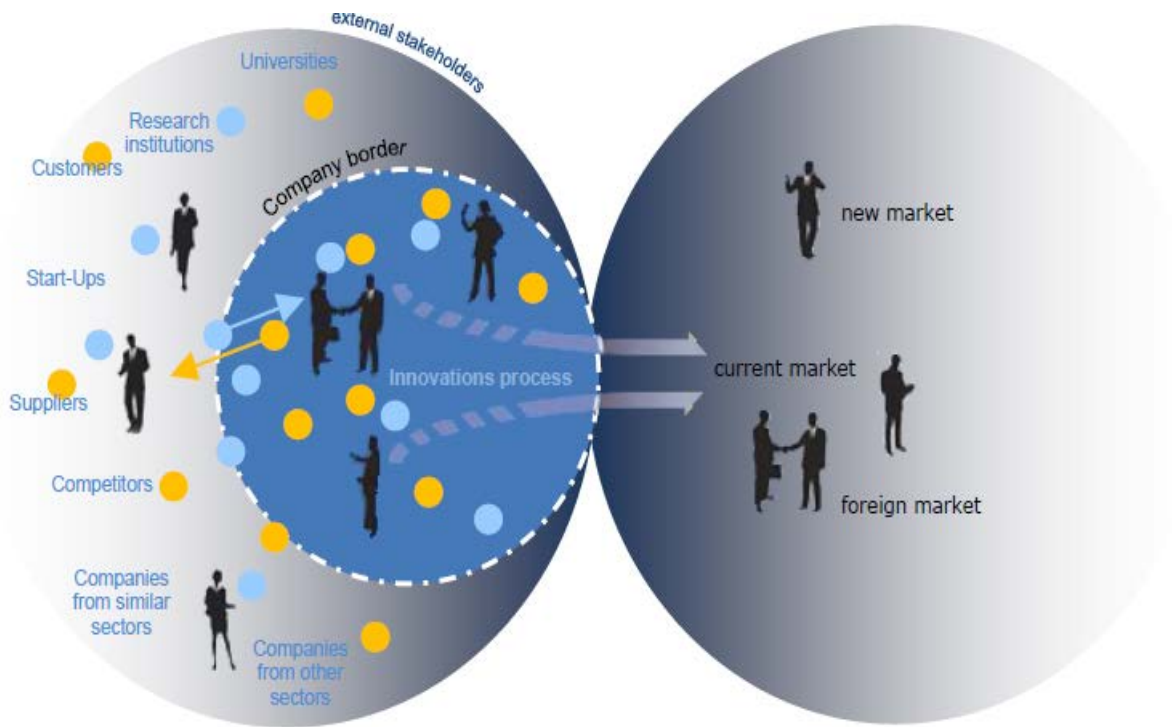


Figure 17:L'innovation ouverte

Source :CREATIVE TRAINER MODUL : « innovation management ».

Section 2 : Revue de la littérature sur les méthodologies d'évaluations des processus d'innovation :

Plusieurs auteurs se sont penchés sur la mesure de l'innovation en entreprise et sur les conditions d'un management réussi de son processus d'innovation (Griffin et Page, 1996²⁰⁴ ; Chiesa et al., 1998²⁰⁵ ; Adams et al., 2006²⁰⁶ ; Guan et al., 2006 ; Wang et al., 2008²⁰⁷).

Il existe aujourd'hui une diversité de définitions de l'innovation et par conséquent un grand nombre d'approches et de critères de mesure (Adams et al. 2006), dans leur revue sur la mesure de l'innovation, révèlent qu'il n'existe pas à l'heure actuelle de modèle unique de mesure du processus d'innovation, les différentes approches existantes pouvant même être parfois contradictoires.

L'innovation vue comme un processus, sa mesure tend souvent vers une série d'études séparées. Chacune d'entre elles se focalise sur des aspects particuliers du processus d'innovation, la plupart du temps en réponse aux besoins tant des entreprises que des chercheurs pour comprendre l'efficacité de leurs actions en matière d'innovation (Kim et Oh, 2002)²⁰⁸. Certaines études se consacrent exclusivement à la mesure des inputs et/ou des outputs de l'innovation, tout en ignorant le processus permettant de transformer les inputs en outputs (Cordero, 1990²⁰⁹, Adams et al., 2006). L'existence d'une multitude d'approches est aussi due au fait que l'innovation est appliquée sur plusieurs niveaux d'intervention : l'environnement socio-politique ou le territoire, l'entreprise, le projet, le produit et l'individu ou le collectif d'individus. A chaque niveau correspond un mode d'action privilégié pour les acteurs du processus d'innovation, donc

²⁰⁴ Griffin, A., Page, A.L. (1996). PDMA success measurement project: recommended measures for product development success and failure. *Journal of Product Innovation Management* 13, 478-496

²⁰⁵ Chiesa, V., Coughlan, P., Voss, C.A., 1998. Development of a technical innovation audit. *IEEE Engineering Management Review* 26 (2), 64-91, Summer .

²⁰⁶ Adams, R., Bessant, J., Phelps, R. (2006). Innovation management measurement: A review. *International Journal of Management Reviews*, volume 8 issue 1, pp 21-47.

²⁰⁷ Wang, C-H, Lu, I-Y, Chen, C-B (2008). Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty. *Technovation* 28, p. 349-363.

²⁰⁸ Kim, B., Oh, H. (2002). An effective R&D performance measurement system: survey of Korean R&D researchers. *Omega – International Journal of Management Science*, 30, 19–31.

²⁰⁹ Cordero, R. (1990). The measurement of innovation performance in a firm: an overview. *Research Policy*, 19, 185-192

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

un mode de mesure spécifique. De plus, le passage d'un niveau à l'autre nécessite des changements dans les pratiques.

L'existence d'un grand nombre de mesures du processus d'innovation dépend aussi des modèles de processus d'innovation adoptés par les chercheurs. Certains auteurs présentent le processus d'innovation comme un processus linéaire (Daft, 1978)²¹⁰ et d'autres comme un processus dynamique et récursif, caractérisé par des rétroactions courtes ou longues (Schroeder et al., 1989²¹¹ ; Szymanski et al., 2007²¹²). Les premiers modèles de développement de produits impliquaient que les entreprises qui utilisaient des processus de développement de nouveaux produits linéaires et progressifs avaient le plus de chance de réussir (Booze et al., 1982²¹³ ; Cooper et Kleinschmidt, 1987). Des études plus récentes ont montré que les modèles linéaires étaient simplistes et qu'un modèle dynamique serait plus avantageux. En effet, les modèles dynamiques représentent mieux les interactions multiples entre les acteurs du processus d'innovation (Cooper, 1993²¹⁴ ; Ford et Sternman, 1998²¹⁵).

Cependant dans une optique de mesure des activités de l'entreprise, ces modèles n'arrivent pas à prendre en compte la dimension organisationnelle de l'innovation ainsi que les liens socio-techniques avec les autres aspects de l'entreprise.

(Adams et al., 2006) proposent alors un cadre en sept dimensions pour mesurer le processus de management de l'innovation au niveau de l'entreprise.

Les dimensions à prendre en compte dans la mesure sont :

1. Le management des ressources,
2. Le management des connaissances,
3. La stratégie d'innovation,

²¹⁰ Daft, R. (1978). A dual-core model of organizational innovation. *Academy of Management Journal*, 21, 193–210

²¹¹ Schroeder, R.G., Van de Ven, A.H., Scudder, G.D., Polley, D. (1989). The development of innovation ideas. In Van de Ven, A.H., Angle, H.L., Poole, M. (eds), *Research on the Management of Innovation: The Minnesota Studies*. New York: Harper & Row, pp. 107–133.

²¹² Szymanski, D. M., Kroff, M. W., & Troy, L. C. (2007). Innovativeness and new product success: insights from the cumulative evidence. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 35-52.

²¹³ Booze-Allen, & Hamilton. (1982). *New product management for the 1980s*. New York Marketplace, USA: Booze, Allen and Hamilton, CRC Press.

²¹⁴ Cooper, R. G. (1993). *Winning at new products: accelerating the process from idea to launch*, (2nd ed.). Massachusetts: Addison Wesley Publishing Co (chapters 2–4).

²¹⁵ Ford, D., & Sternman, J. (1998). Dynamic modelling of product development processes. *Systems Dynamics Review*, 14, 31–68.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

4. L'organisation d'une culture de l'innovation,
5. Le management du portefeuille de projets,
6. Le management de projets,
7. La commercialisation.

(Romon, 2006)²¹⁶ a réalisé un inventaire des différents modes d'évaluation des performances de l'innovation et a distingué trois modes d'évaluation ; ces modes d'évaluation sont fonction du type d'indicateur choisi (quantitatif : indicateurs de rentabilité dans le business plan ou qualitatif : capacité à innover) et du périmètre d'évaluation retenu (entreprise, entité de l'entreprise ou portefeuille de projets d'innovation) :

1/. Evaluation quantitative des capacités d'innovation d'une entreprise (une entité, un portefeuille de projets). Les indicateurs de performance quantitatifs utilisés sont :

- Les parts de marchés gagnées imputables aux produits innovants ou à fort contenu technologique,
- Le nombre de brevets déposés, valorisés à l'extérieur,
- Les gains de productivité obtenus imputables à un nouveau procédé de production,
- Les dépenses de R&D ramenées au chiffre d'affaire (CA) dégagé par des produits nouveaux des x dernières années ou derniers mois,
- La mesure d'une satisfaction client, fondée sur le nombre de produits livrés dans de brefs délais, le taux de retour en exploitation, etc.

2/. Evaluation de la performance des activités d'exploitation futures résultant des projets d'innovation. Ce mode d'évaluation est fréquemment utilisé par les entreprises qui font appel aux progiciels de gestion intégrée ou PGI. Il est fondé sur des indicateurs de type financier (business plan, valeur nette actualisée). Son objectif est d'évaluer la rentabilité des activités d'exploitation des produits et procédés nouveaux qui résulteront du projet d'innovation que l'entreprise envisage de lancer.

3/. Estimation qualitative des gains procurés par les projets d'innovation. Dans ce mode, on définit ce qu'attend le commanditaire du projet d'innovation potentiel en termes qualitatifs : impact commercial, capacité d'enrichissement du patrimoine technologique

²¹⁶ Romon F. (2006). L'appréciation des performances d'innovation de l'entreprise. Dans Ait-El-Hadj, S.,Brette, O. (2006). Innovation, management des processus et création de valeur. L'Harmattan, France, 2006

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

de l'entreprise, effet d'image sur l'ensemble des activités de l'entreprise, etc. Une valeur est donnée au projet sur chaque critère et les décisions sont prises sur la base d'une évaluation multicritère, sans agrégation, ni pondération.

L'ensemble des informations relatives aux trois modes d'évaluation développés est résumé dans le *Tableau 7* ci-dessous.

Mode d'évaluation	Outils utilisés	Périmètre d'évaluation	Observations
Mesure des capacités d'innovation d'une entreprise, d'un secteur d'activité	Indicateurs quantitatifs Evaluation à posteriori mais également guide pour l'action future	Entreprise Entité de l'entreprise Portefeuille de projets d'innovation Secteur d'activité	Mesure indirecte de la performance de Accessibilité des données Ne peut pas servir à choisir quels projets d'innovation lancer
Mesure de la rentabilité de l'activité d'exploitation résultant d'un projet d'innovation	Indicateurs quantitatifs Evaluation à priori	Projet d'innovation: prise de décision de lancement, attribution de financements extérieurs Agrégation possible sur un ensemble de projets d'innovation	La fiabilité de l'évaluation dépend de la fiabilité des hypothèses d'exploitation
Estimation qualitative des gains procurés par les projets d'innovation	Indicateurs qualitatifs Evaluation qualitative multi-critères (raisonnement de type heuristique) Evaluation à priori mais aussi retour d'expérience	Projets d'innovation : prise de décision de lancement, retour d'expérience Ensemble de projets d'innovation dans le cadre d'un management multi-projets : arbitrage, retour d'expérience	Laisse une marge de manœuvre au commanditaire du projet d'innovation pour prendre des décisions stratégiques

Tableau N° 7 : Typologie des modes d'évaluation des performances de l'innovation selon les indicateurs utilisés, source (Romon, 2006)

Des études menées sur le terrain montrent un manque de fiabilité des mesures de performance de l'innovation, malgré les multiples moyens qui sont mis en œuvre pour

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

simuler, évaluer et faire des analogies notamment (Ferney-Walch et Romon, 2006)²¹⁷.

Ces difficultés sont dues à plusieurs facteurs comme :

1. Le caractère subjectif du processus d'évaluation des performances de l'innovation (ce qui est performant pour les uns ne l'est pas forcément pour les autres),
2. Le caractère évolutif et peu prédictible de l'innovation (un projet d'innovation est un processus non récurrent, incertain, avec une réalité à construire). Plus une innovation est radicale, 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,
3. Le fait que l'innovation soit une activité qui se définit par référence à une autre, l'activité d'exploitation de l'entreprise,
4. L'inadaptation des outils d'évaluation comptable aux besoins du management de l'innovation.

Par la suite (Assiérou et al., 2006²¹⁸) ont présenté la synthèse des travaux de recherche bibliographique sur les approches et critères utilisés pour évaluer l'innovation. Ils distinguent quatre types d'évaluation qui sont :

1. L'évaluation des inputs,
2. L'évaluation des activités,
3. L'évaluation des outputs,
4. L'évaluation transverse des trois éléments précédents.

2-1-Evaluation des inputs :

La première approche longtemps utilisée pour évaluer les inputs du processus d'innovation a été la mesure de *l'intensité de R&D* définie en termes de *dépenses et effectifs de R&D* (Dubuisson et Kabla, 1999²¹⁹ ; Guellec, 2003 ; Hagedoorn et Cloudt, 2003).

²¹⁷ Ferney-Walch et Romon, op cit.

²¹⁸ Assiérou, N.G., Boly, V., Morel, L. (2006). Measuring firm's innovative process: Proposition of a framework for evaluating innovation capabilities of an innovation system. The Third European Conference on Management of Technology EuroMOT 2008, Nice-Sophia Antipolis, France.

²¹⁹Dubuisson, S, Kabla, I. (1999). Innovations et compétences : compte rendu d'une réflexion collective. Dans D. FORAY et J. MAIRESSE (eds), Innovations et performances. Approches interdisciplinaires, Paris, Editions de l'école des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1999.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

Ces indicateurs représentent les efforts consentis par les entreprises en matière de recherche, ainsi que les compétences en innovation qui affectent leurs performances. Les inputs de R&D d'une entreprise font partie de routines plus larges que les entreprises suivent dans leurs efforts d'innovation, où les dépenses précédentes de R&D affectent les inputs R&D ultérieurs (Hagedoorn et Cloudt, 2003²²⁰). De plus, les efforts R&D nous renseignent sur les ressources allouées au processus d'innovation par les entreprises et les états des activités visant à accroître le stock de connaissances en matière de S&T16 (Guellec, 2003)²²¹.

Cependant les efforts R&D ne disent rien sur les résultats (output) de ces activités, ni sur les activités d'innovation n'ayant pas de contenu explicite (Guellec, 2003). La R&D n'englobe pas non plus tous les efforts faits par les entreprises dans le domaine de l'innovation car d'autres sources de progrès techniques tel l'apprentissage par la pratique, échappent à cette définition étroite de R&D (OCDE, 2005).

Si nous supposons que l'innovation est un processus de création de valeur, l'input « capital humain » est une variable importante. Bien que la croissance économique soit fondée de plus en plus sur la connaissance et tirée par l'innovation, c'est essentiellement un processus qui nécessite l'emploi d'une forte main-d'œuvre hautement qualifiée (Arocena et Sutz, 2003²²²). Et le développement d'un meilleur capital humain permet à l'entreprise d'attendre des performances supérieures. Cependant malgré le nombre élevé de chercheurs qui ont travaillé sur ce domaine d'étude, les approches ou indicateurs de mesures sont très peu nombreux. Les indicateurs utilisés sont plutôt classiques et concernent les inputs R&D (dépenses et effectifs).

Certaines études récentes proposent d'évaluer les *machines et les équipements industriels* dans le cas d'entreprises industrielles.

Selon les auteurs de cette approche l'intensité de R&D a un impact très positif sur la performance technologique et sur le taux de création de nouveaux produits et de

²²⁰Hagedoorn, J., Cloudt, M. (2003). Measuring innovative performance : is there an advantage in using multiple indicators ? *Research Policy* 32. 1365–1379.

²²¹ Guellec D. et Pattison, R., « Les nouvelles théories de croissance dans la PME », La Découverte, Paris 2003.

²²² Arocena, R., Sutz, J. (2003). Inequality and innovation as seen from the South. *Technology in Society* 25, 171–182.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

nouvelles technologies (Parthasarthy et Hammond, 2002²²³). En d'autres termes, les niveaux d'inputs R&D affectent positivement le nombre de technologies et de produits générés dans l'entreprise. Dans cet état d'esprit, (Simonen et McCann, 2008²²⁴) affirment que les niveaux de dépenses R&D et le stock d'inputs en capital humain font partie des facteurs clés qui influencent le plus l'innovation. C'est aussi le cas de (Moreno et al., 2005²²⁵) qui, de leur côté, attribuent l'agglomération des activités d'innovation à la concentration des investissements R&D et du capital humain des entreprises.

2-2. Evaluation des activités

Selon l'OCDE (OCDE, 2005), « les activités d'innovation correspondent à toutes les opérations scientifiques, technologiques, organisationnelles, financières et commerciales qui conduisent effectivement ou ont pour but de conduire à la mise en œuvre des innovations.

Certaines de ces activités sont elles-mêmes innovantes ; d'autres ne sont pas nouvelles mais nécessaires à la mise en œuvre d'innovations. Les activités d'innovation incluent également la R&D qui n'est pas directement liée à la mise au point d'une innovation particulière ».

Des chercheurs se sont penchés sur l'évaluation des capacités d'innovation technologique (TICs) nécessaires à une bonne conduite des activités d'innovation des entreprises. (Jonker et al., 2006²²⁶) ont montré dans leur étude qu'il existait une corrélation positive significative entre les TICs et les performances économiques des entreprises.

Plusieurs chercheurs ont tenté d'identifier les TICs nécessaires pour le renforcement des compétences de l'entreprise. En ce sens, (Adler et Shenbar, 1990²²⁷) identifient quatre capacités d'innovation majeures que doit avoir une entreprise.

²²³ Parthasarthy, R., Hammond, J. (2002). Product innovation input and outcome: moderating effects of the innovation process. *Journal of Engineering and Technology Management* 19, 75–91

²²⁴ Simonen, J., McCann, P. (2008). Firm innovation: The influence of R&D cooperation and the geography of human capital inputs. *Journal of Urban Economics*, vol 64, 146–154.

²²⁵ Moreno, R., Paci, R., Usai, S. (2005). Geographical and sectoral clusters of innovation in Europe. *The Annals of Regional Science* 39, 715–739.

²²⁶ Jonker, M., Romijn, H., Szirmai, A., 2006. Technological effort, technological capabilities and economic performance: a case study of the paper manufacturing sector in West Java. *Technovation* 26 (1), 121–134.

²²⁷ Adler, P.S., Shenbar, A., 1990. Adapting your technological base: the organizational challenge. *Sloan Management Review* 25, 25–37

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

Ces capacités sont :

- . La capacité à développer de nouveaux produits qui satisfont aux besoins du marché,
- . La capacité à produire de nouveaux produits en utilisant les procédés technologiques appropriés,
- . La capacité à satisfaire les besoins futurs en développant et en mettant sur le marché de nouveaux produits et procédés technologiques,
- . La capacité à répondre à des activités technologiques imprévues et à des opportunités inattendues créées par des concurrents.

(Christensen, 1995)²²⁸ de son côté propose de considérer 4 actifs nécessaires à l'innovation technologique. Il ajoute toutefois que pour atteindre le succès d'une innovation, il est nécessaire de combiner plusieurs de ces actifs. Ce sont :

1. Les actifs de recherche scientifique,
2. Les actifs d'innovation de procédés,
3. Les actifs d'innovation de produits,
4. Les actifs de design esthétique.

Beaucoup plus récemment, (Burgelman et al., 2004)²²⁹ ont défini les TICs d'une entreprise comme un ensemble complet de caractéristiques d'une organisation qui facilitent et supportent ses stratégies d'innovation technologique. Ils ont identifié 5 TICs :

- Disponibilité et allocation des ressources,
- Capacité à comprendre les stratégies d'innovation des concurrents et l'évolution de l'industrie,
- Capacité à comprendre les développements technologiques,
- Contexte structurel et culturel,
- Capacité de management stratégique.

²²⁸ Christensen, op cit.P 79.

²²⁹Burgelman, R.A., Christensen, C.M., Wheelwright, S.C., (2004). Strategic Management of Technology and Innovation, 4th edition. McGraw-Hill, New York.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

En se basant sur les différentes définitions des capacités d'innovation technologique (TICs), plusieurs auteurs ont proposé des approches pour les évaluer.

C'est le cas de (Chiesa et al., 1998²³⁰) qui ont développé un cadre pour l'audit de l'innovation technique comprenant plusieurs éléments significatifs, tels que l'innovation de produits, le développement de produits, l'innovation de procédé, l'acquisition technologique, le leadership et le financement. Cet audit s'appuie aussi sur d'autres capacités d'innovation de l'entreprise telles que la planification stratégique, l'organisation et l'apprentissage.

Quelques années plus tard, (Romijn et Albaladejo, 2002²³¹) ont proposé un nouveau cadre pour évaluer la capacité d'innovation de petites entreprises d'électronique et de logiciel du sud-est anglais. Ce cadre est basé sur un ensemble de facteurs qui sont des inputs internes et externes à l'entreprise et dont l'accumulation permet de déterminer la capacité d'innovation de l'entreprise (voir *Figure 18*).

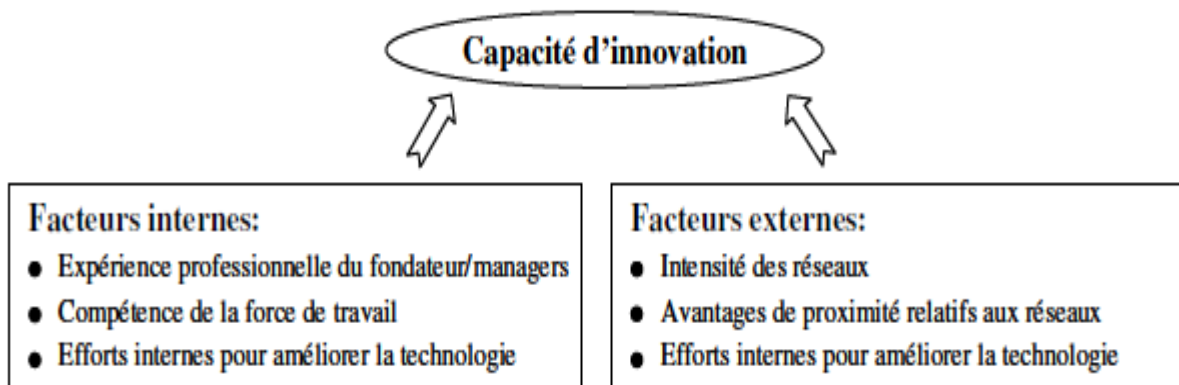


Figure 18 : Cadre conceptuel d'évaluation de la capacité d'innovation des entreprises, source (Romijn et Albaladejo, 2002)

Ces auteurs ont de plus utilisé trois mesures de l'innovation produit pour déterminer la capacité d'innovation des entreprises :

²³⁰ Chiesa, V., Coughlan, P., Voss, C.A., op cit p 159.

²³¹ Romijn, H., Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy* 31, 1053-1067

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

- Une variable binaire simple (1) qui indique si l'entreprise a réalisé au moins une innovation majeure lors des 3 dernières années précédant l'étude ou non,
- Le nombre de brevets obtenus (2),
- Un index d'innovation de produit (3) qui est censé répondre aux limites des deux premiers indicateurs.

Ces informations sont utilisées pour attribuer une note aux innovations de l'entreprise en fonction du degré d'innovativité contenu dans ces innovations sur une échelle allant de 5 (le plus innovant) à 1 (moins innovant), en utilisant une classification à deux dimensions : (a) le degré de nouveauté contenu dans les innovations et (b) le degré de mobilisation de l'expertise scientifique spécialisée ou de l'expertise technologique avancée.

Yam et al (2004)²³² proposent par la suite sept TICs sont :

- *Capacité d'apprentissage* : c'est la capacité d'une entreprise à identifier, assimiler et exploiter des connaissances internes ou en provenance de son environnement externe,
- *Capacité de R&D* : elle se réfère à la capacité d'une entreprise à intégrer des aspects tels que la stratégie R&D, l'implémentation de projets, le management du portefeuille de projets et les dépenses en R&D,
- *Capacité de gestion des ressources* : capacité d'une entreprise à acquérir et à allouer de manière appropriée le capital, l'expertise et les technologies dans le processus d'innovation,
- *Capacité de production* : capacité d'une entreprise à transformer les résultats de la R&D en produits qui répondent aux besoins du marché, aux exigences de design et à l'économie de production,
- *Capacité marketing* : capacité d'une entreprise à faire connaître ses produits et à les vendre sur la base de la compréhension des besoins des consommateurs, de son environnement, de l'acceptation de l'innovation et des coûts et bénéfices,
- *Capacité organisationnelle* : capacité d'une entreprise à avoir une culture de l'organisation, à adopter de bonnes pratiques de management,

²³² Yam, R.C.M., Guan, J.C., Pun, K.F., Tang, E.P.Y. (2004). An audit of technological innovation capabilities in chinese firms: some empirical findings in Beijing, China. *Research Policy* 33, 1123–1140

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

• *Capacité de planification stratégique* : capacité d'une entreprise à identifier ses forces et faiblesses internes ainsi que les opportunités et menaces dans son environnement externe et à formuler des plans conformément à sa vision et à ses missions.

Ils présentent par la suite un autre éventail de TICs représentant un ensemble d'actifs (ou ressources) spéciaux de l'entreprise qui incluent la technologie, le produit, le procédé, les connaissances, les expériences et l'organisation. Ce cadre est basé sur sept capacités d'innovation technologiques et sept critères de compétitivité qui sont :

Les capacités d'innovation

- La capacité d'apprentissage,
- La capacité de R&D,
- La capacité de gestion des ressources,
- La capacité de production,
- La capacité de marketing,
- La capacité organisationnelle,
- La capacité de planification stratégique.

Les critères de compétitivité sont :

- La part de marché,
- Le taux de croissance des ventes,
- Le taux d'exportation (volume d'exportation / volume des ventes),
- Le taux de croissance des profits,
- Le taux de croissance de la productivité,
- Le taux de nouveaux produits (ventes de nouveaux produits / ventes totales),
- Le taux d'innovation (nombre de nouveaux produits / nombre total de produits).

Les auteurs concilient les sept capacités d'innovation technologiques et les sept critères de compétitivité à travers un processus d'harmonisation de l'innovation interne aux entreprises (voir Figure 19).

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

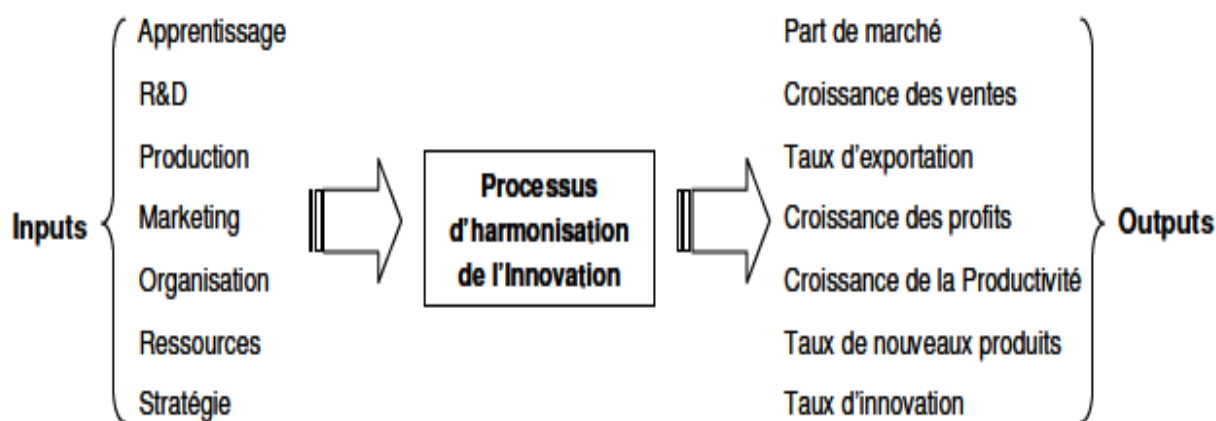


Figure 19 : Système input-output d'évaluation de la compétitivité, source (Guan et al., 2006)²³³

Cependant aucune clarification n'est donnée sur le processus d'harmonisation de l'innovation. De plus, ce cadre d'évaluation n'est appliqué qu'à des entreprises chinoises. Il serait utile de vérifier ces résultats sur des entreprises d'autres pays et sur des secteurs d'activités différents.

Certains critères comme le « taux d'exportation » ne s'appliquent pas à des entreprises qui ne sont pas tournées vers l'exportation.

(Koc et Ceylan, 2007²³⁴) ont aussi mené une étude pour étudier les facteurs qui influencent la capacité d'innovation des entreprises. Ils se sont basés sur 3 moteurs principaux (ou groupes principaux de variables) de la capacité d'innovation. Les variables correspondant à chaque moteur principal ont été identifiées dans la littérature appropriée :

- La génération d'idées (10 variables),
- L'environnement technologique interne (18 variables),
- L'exploitation/acquisition de technologie (6 variables).

²³³ Guan, J. C., Yam, R. C. M., Mok, C. K., Ma, N. (2006). A study of the relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models. *European Journal of Operational Research*, Volume 170, Issue 3, 1 May 2006, Pages 971-986

²³⁴ Koc, T., Ceylan, C. (2007). Factors impacting the innovative capacity in large-scale companies. *Technovation* 27, 105-114.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

(Wang et al., 2008) abondent dans ce sens en proposant aussi un nouveau cadre analytique multicritères pour évaluer les TICs d'un ensemble d'entreprises Hi-Tech. Ce cadre est basé sur un ensemble de cinq facteurs clés. Ces facteurs sont chacun subdivisés en plusieurs critères qualitatifs et quantitatifs (voir *Figure 20*). Ces facteurs sont les suivants :

1. Les capacités de R&D,
2. Les capacités de décisions en innovation,
3. Les capacités de marketing,
4. Les capacités de production,
5. Les capacités financières.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

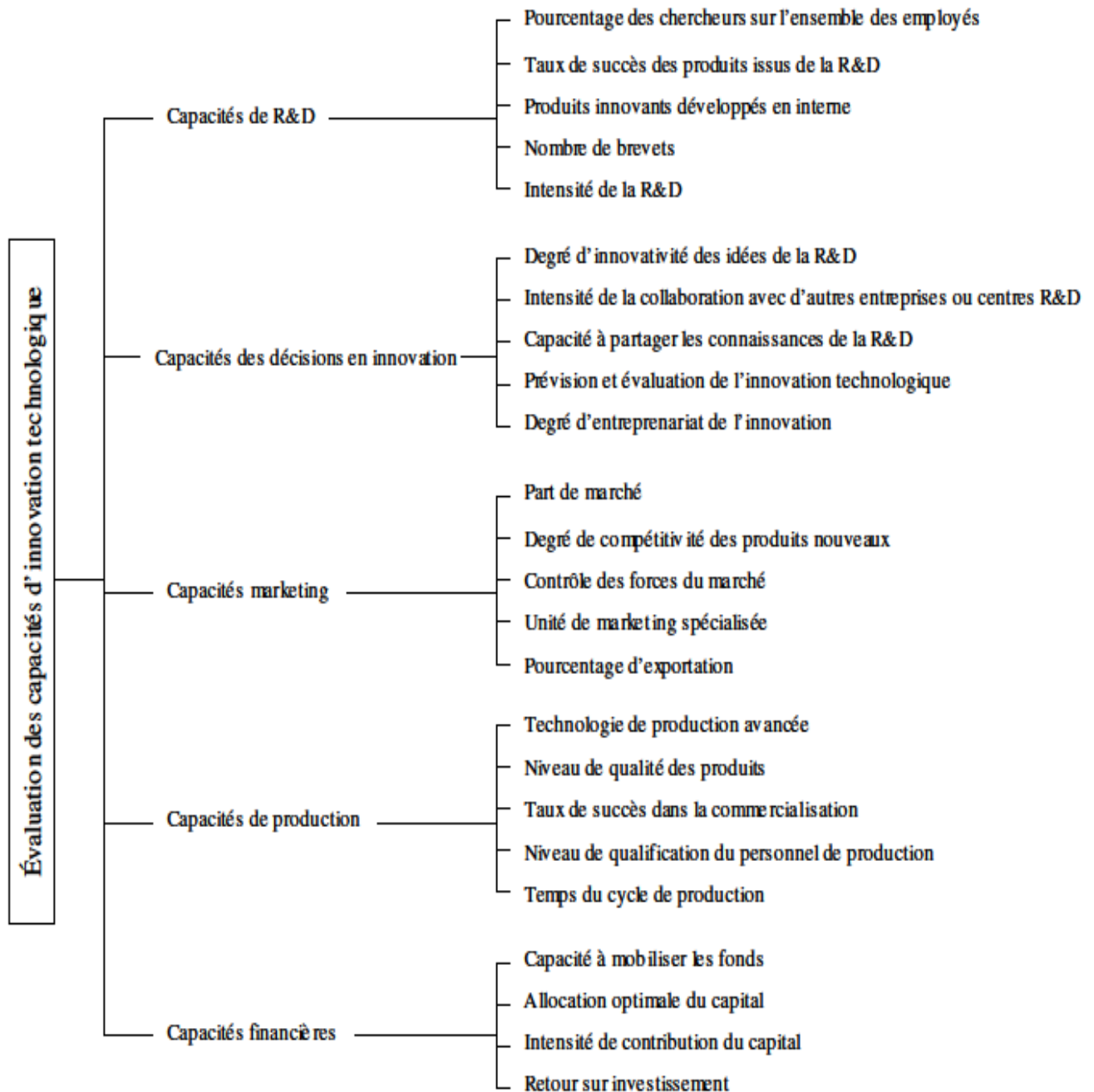


Figure 20 : Structure hiérarchique des TICs pour l'évaluation d'une entreprise, source (Wang et al., 2008)

Enfin, la capacité à innover est considérée par beaucoup d'auteurs comme faisant partie des facteurs les plus importants et ayant un impact positif considérable sur les performances des entreprises.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

2-3-Evaluation des outputs

Longtemps, les seules données disponibles pour l'évaluation des outputs de l'innovation et des activités scientifiques et techniques étaient le **nombre de brevets** (Schmookler, 1953²³⁵ ; Dubuisson et Kabla, 1999 ; Guellec, 2003²³⁶).

Ce mode d'évaluation concerne aussi bien le niveau *Entreprise* que le niveau *Environnement*.

Le comptage de brevets traduit les résultats de l'activité d'invention en montrant que l'effort de recherche a abouti à cette dernière et rentre dans la dimension technologique de l'innovation.

Cependant ce critère donne une évaluation réductrice de la notion d'innovation. En effet,

- Le brevet ne couvre qu'une partie de toute la trajectoire menant de la R&D à l'innovation,
- Il ne tient pas compte des efforts faits par l'entreprise dans les autres secteurs d'activité tels que la production, le marketing, le développement qui constituent aujourd'hui des champs privilégiés de recherche sur l'innovation,
- Il ne rend pas totalement compte du degré d'innovation d'une entreprise car ne sont brevetés que les résultats d'une invention technologique mais pas ceux de l'innovation,
- Toutes les inventions ne sont pas brevetées, ni brevetables. De plus, de nombreux brevets ne seront jamais traduits en produit ou mis en application. Par contre, certaines innovations sont protégées par une multiplicité de brevets,
- Les brevets ayant une valeur technologique ou économique nulle sont nombreux. Un grand nombre de brevets par contre a une valeur très importante,

²³⁵ Schmookler, J. (1953). Patent Application Statistics as an Index of Inventive Activity. Journal of the Patent Office Society, Volume 35, pp. 539-550.

²³⁶ Guellec, D (2003). Mesurer l'innovation : quelques leçons de l'expérience de l'OCDE. 8e séminaire de la Direction des Statistiques d'Entreprises, Innovation : de l'idée à la performance Insee Méthodes n°105.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

- Une même importance est accordée à tous les brevets ; aucune distinction n'est faite entre les brevets ayant une très grande importance et ceux d'importance moyenne ou faible,
- Les comportements de brevetage varient suivant le secteur d'activité, le pays, la taille des entreprises (grandes ou petites).

Malgré ces limites, le comptage de brevets est généralement accepté comme l'un des indicateurs les plus appropriés, permettant aux chercheurs de comparer la performance inventive ou performance d'innovation des entreprises en termes de nouvelles technologies, de nouveaux produits et de nouveaux produits (Griliches, 1990)²³⁷.

Pour les raisons évoquées ci-dessus, (Guellec, 2003) affirme que le brevet n'offre qu'une mesure imparfaite d'output. (Crepon et al., 2000²³⁸) proposent de compléter l'information fournie par la mesure des brevets par la **part des ventes réalisées en produits de moins de cinq ans** ou **taux de renouvellement des produits**. Cette nouvelle mesure pondère les innovations par les ventes de chaque produit et prend en compte aussi bien les innovations réelles que les améliorations et les imitations. Ces informations peuvent aussi être complétées par d'autres mesures telles que les **statistiques sur les publications scientifiques (bibliométrie)**, les **articles parus dans les revues professionnelles et techniques** et la **balance des paiements technologiques**.

En plus des approches traditionnelles de mesure des outputs que sont les mesures en termes de brevets (comptage et citations de brevets) et le nombre de nouveaux produits et certaines autres approches exposées plus haut, de nombreuses autres approches ont été recensées dans la littérature. Ces approches participent à la mesure des outputs des entreprises, mais elles s'intéressent essentiellement à ses sous-niveaux que sont les niveaux **Produit** et **Projet**.

²³⁷ Griliches, Z. (1990). Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature*, 28, 1661–1707.

²³⁸ Crepon, B., Duguet, E., Mairesse, J. (2000). Mesurer le rendement de l'innovation. *Economie et Statistique*, Volume 334, p. 65-78

2-4. Evaluation transverse

L'évaluation transverse permet non pas de mesurer une seule phase du processus d'innovation (inputs, activités, outputs), mais plutôt d'en couvrir plusieurs.

C'est le cas de (Chiou et al., 1999)²³⁹ qui proposent une approche pour mesurer la productivité de la technologie dans le développement du produit. Cette approche, nommée TOPMM (Technology Oriented Productivity Measurement Model) permet d'estimer simultanément l'efficacité et l'efficacité du processus de développement de technologies nouvelles, en analysant les relations qui existent entre les critères d'entrée et les critères de sortie du modèle.

-----Les entrées mesurables du modèle sont :

- Les dépenses en développement,
- Les dépenses en main d'œuvre,
- Les dépenses en matériel,
- Les dépenses de capital,
- Les dépenses en énergie,
- Les dépenses en ordinateurs,
- Les dépenses en robotique,
- Les autres formes de dépenses en technologie,
- Les dépenses en formation,
- Les autres dépenses administratives.

-----Les sorties mesurables sont :

- R&D : idées nouvelles, modèles et prototypes partiellement complétés ou finalisés, comptages de publications et de citations, nombre de brevets et d'innovations, nombre de rapports expérimentaux,

²³⁹ Chiou, W.-C., Kuo, H.-W., Iuan-Yuan, L. (1999). A technology oriented productivity measurement model. International Journal of Production Economics 60-61, 69-77.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

- Génie : nombre de brevets d'innovations technologiques, paramètres des performances techniques, modèles et prototypes partiellement achevés ou finalisés, plans et graphiques partiellement achevés ou finalisés,
- Fabrication : produits intermédiaires, produits finalisés, autres résultats associées à des unités produites,
- Marketing : rapports d'études de marché, chiffre d'affaire,
- Finances : nombre d'analyses financières ou de rapports d'évaluation,
- Gestion des ressources humaines : nombre de cours de formation professionnelle, d'employés et d'heures de travail.

L'approche examine les technologies-clés, elle estime les valeurs relatives qui sont importantes pour les divisions de l'entreprise concernées et en calcule la productivité.

De leur côté, (Hagedoorn et Cloudt, 2003²⁴⁰) proposent une mesure de la performance des entreprises basée sur une approche multi-indicateurs. Les indicateurs pris en compte sont les inputs de R&D, le comptage des brevets, les citations de brevets et le comptage de produits nouveaux. Cette approche a été proposée pour pallier les problèmes et les limites relevés dans l'utilisation séparée de ces indicateurs.

L'avantage d'une telle approche selon les auteurs est qu'au lieu de supposer la validité d'un indicateur unique, probablement choisi pour des raisons de convenance et prouver qu'il a plus d'intérêts que les autres, une analyse par indicateurs multiples permet de mesurer la performance d'innovation à travers une mesure plus complexe, plus informative et composite.

En plus de cela, une mesure composite peut être analysée en détail, c'est-à-dire en termes d'indicateurs pris séparément et ainsi permettre de déterminer la contribution de chaque indicateur particulier à la performance d'innovation globale.

Plusieurs d'études sur l'évaluation de l'innovation proposent des approches qui sont basées sur des indicateurs couvrant différentes phases du processus d'innovation (inputs, activités, outputs). L'objectif est de pouvoir mieux appréhender toutes les étapes du processus d'innovation et aussi de tirer profit des points forts des indicateurs individuels tout en limitant leurs faiblesses. Malgré tout, ces nouvelles approches

²⁴⁰ Hagedoorn, J., Cloudt, M. op cit P 1026.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

développées ont également leurs limites. Elles comportent une grande part de subjectivité car les données manipulées sont essentiellement qualitatives et sont parfois difficiles à comprendre et donc à interpréter.

Chapitre 2 : MODELISATION DES PROCESSUS D'INNOVATION

Conclusion du deuxième chapitre :

L'innovation est à la fois un résultat et un processus de long terme incertain. Elle ne doit pas être considérée comme un processus linéaire, une chaîne, mais comme un processus global, transversal, qui est nourri à différentes étapes par de multiples sources (recherche, design, marketing...).

Il ne faut donc pas limiter l'innovation à la R&D car elle est le fruit d'un processus global dans lequel la R&D n'est qu'un ingrédient parmi d'autres : « l'innovation n'est pas l'apanage de la recherche ».

L'innovation est aussi vue comme un processus interactif complexe, où coopèrent et participent un ensemble d'acteurs. ; c'est d'ailleurs dans ce cadre que s'inscrit le concept d'open innovation développé par Chesbrough qui fait référence à un processus d'innovation par lequel l'entreprise n'est plus « refermée » sur elle-même au sein de son département R&D, mais s'ouvre au contraire sur une diversité d'autres acteurs extérieurs (chercheurs, entreprises partenaires, clients, étudiants, etc.) ou internes (salariés n'appartenant pas au service R&D).

Cependant, les approches d'évaluation restent diverses , la majeure partie des études réalisées par beaucoup d'organisations et de chercheurs est basée sur la mesure des inputs et des outputs de l'innovation en termes de dépenses, de vitesse de mise sur le marché et de nombre de nouveaux produits et ont cependant ignoré de mesurer les processus intermédiaires de mise en œuvre de l'innovation au sein de l'entreprise. L'approche d'évaluation qui est retenue pour une étude donnée dépend généralement de l'objectif visé par l'évaluateur.

TROISIEME CHAPITRE

Management de l'innovation

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

INTRODUCTION :

Les entreprises s'intéressent de plus en plus au management de l'innovation. Elles conçoivent et expérimentent des moyens et outils spécifiques pour innover, les critères de décision du lancement des projets d'innovation se précisent, les modes de pilotage du processus d'innovation s'institutionnalisent.

L'innovation est devenue intensive et ouverte, car les efforts de R & D des entreprises technologiques à elles seules ne suffisent plus. Elles doivent ouvrir leurs réseaux et collaborer. C'est ainsi qu'apparaît une nouvelle vision de l'innovation basée sur une prise en compte de l'apprentissage collectif, et d'autres aspects (organisation, culture, stratégie, ...) qui incitent à une articulation plus forte entre la gestion des ressources humaines et la gestion de l'innovation, légitimant ainsi une gestion stratégique des ressources.

De ce fait, la connaissance est distribuée et devient le résultat d'un travail collectif. Les connaissances, comme composante importante du capital humain et des actifs immatériels de l'entreprise, requièrent de nouvelles méthodes et de nouveaux dispositifs pour mesurer et piloter les performances et en particulier celles du processus de transfert de connaissances.

L'objet de ce chapitre est donc de présenter une large palette d'outils de management de l'innovation qui permettront d'organiser, de gérer, de penser l'innovation, au niveau de l'ensemble de l'entreprise, comme à celui de chaque projet d'innovation, tout en favorisant la créativité des individus et la compétitivité des entreprises.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Section 1 : Contours du Management de l'innovation

Le management de l'innovation recouvre la promotion de l'innovation pour faciliter la génération d'idées nouvelles, c'est-à-dire leur éclosion et l'écoute de porteurs d'idées, mais aussi l'accompagnement du développement des projets d'innovation, la sélection des innovations pertinentes pour l'entreprise, en gérant un portefeuille de projets financièrement accessibles et dont la faisabilité technique et marketing est escomptée, la gestion des compétences et des moyens requis pour mener à bien ces projets, y compris en mobilisant des partenaires externes, et la prise en compte des implications sociales et organisationnelles de l'innovation, et donc de l'inertie voire des oppositions que peut susciter tout changement non ou mal préparé.

1-1 Pilotage du processus d'innovation :

Les interrogations animant la communauté scientifique concernent la capacité des acteurs à piloter l'innovation sont nombreuses. Quand l'innovation naît au sein des organisations (grandes entreprises, PME, exploitations agricoles) le pilotage peut être pensé. Par pilotage, on entend l'ensemble des dispositions, processus, pratiques, connaissances, ressources techniques, humaines, financières mobilisé dans un système organisé et identifiable pour initier, conduire et réaliser l'innovation, quelle que soit sa nature. Pour tous les acteurs de l'innovation la question fondamentale est : Quelles sont les actions à mener pour piloter l'innovation ? Cependant, les acteurs sont multiples et leurs actions dépendent fortement du niveau auquel ils sont impliqués

Notre objectif est de définir modèles et caractéristiques organisationnels sous-tendant le processus de développement des innovations : ambidextrie, capacité d'absorption et d'apprentissage, modèles ouverts...et le rôle des acteurs clés grâce auxquels se déploie le processus d'innovation (initiateurs, traducteurs, enrôleurs...) et les interactions à différents stades d'émergence et de diffusion des innovations. Le questionnement porte alors sur les réseaux d'acteurs et leurs capacités à produire des connaissances utiles pour l'action et mobiliser des ressources, les processus de coordination entre acteurs et notamment les fonctions d'intermédiation assurés par un acteur ou divers acteurs.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Dans les deux situations, les interrogations portent sur le management stratégique de l'innovation à travers la construction d'une vision stratégique collective et de nouveaux arrangements organisationnels. Elles portent aussi sur les indicateurs de suivi des innovations, rappelons que le pilotage des innovations, ou plus généralement la conduite stratégique de l'innovation, en se réinventant peut lui-même devenir une innovation de type managérial. Plus généralement, les questions de création de connaissances, de son partage, et de sa capitalisation sont bien sûr au cœur des questions de pilotage des innovations. Ces interrogations s'envisageront à la lumière des différences sectorielles : agriculture, agro-alimentaire, industrielle ou de service.

1-2-Management de l'innovation versus management de projets :

Marquée par l'incertitude et/ou l'inconnu, l'innovation ne s'épanouit pas dans les organisations trop stables construites sur la séparation des fonctions et des métiers. De ce fait, de nombreux auteurs considèrent le management de projet (et/ou ses évolutions récentes) comme la réponse adaptée, voire incontournable, pour piloter les projets d'innovation.

Un projet est caractérisé par la satisfaction d'un besoin spécifique (singulier) ou particulier (non répétitif), une organisation temporaire (dates de début et de fin), un caractère novateur le plus souvent, une complexité fréquente et de l'incertitude . L'intérêt du management de projet est qu'il permet :

- une rigueur d'organisation alliée à une souplesse d'adaptation,
- un travail en équipe projet qui favorise une perception globale et une représentation commune du problème à traiter,
- une plus grande créativité et une forte motivation des acteurs qui y sont impliqués,
- l'instauration de lieux d'échanges propices à de nouveaux apprentissages,
- une valorisation des personnes qui constitue, en retour, un outil d'évolution des organisations.

La plupart des auteurs conviennent que le projet doit être étudié de manière multiréférentielle. C'est sans doute l'une des raisons qui font que le projet est une notion fondamentale des modélisations systémique et complexe (Le Moigne, 1994, 1995). Pour

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

sa part, D. Leroy (1996) distingue trois niveaux de lecture : instrumental, politique, cognitif.

1-2-1-Le management des phases amont

Si la trajectoire d'une innovation est toujours caractérisée par une situation de mouvement et par l'incertitude (Alter, 2002)²⁴¹, les possibilités ouvertes, mais aussi les risques associés, sont d'autant plus élevés que l'on se trouve en amont du processus c'est-à-dire dans les phases de recherche et développement ou de conception. Par contre, une fois qu'une solution est retenue, l'accumulation des apprentissages effectués par un grand nombre d'acteurs rend sa remise en cause difficile. Les décisions prises en amont du processus ont ainsi des implications beaucoup plus importantes pour l'avenir que celles qui sont prises en aval. Cruciales pour la réussite des projets, les phases initiales ne sont pas toujours gérées à la hauteur de leurs enjeux. Il convient en effet d'éliminer le plus tôt possible des projets à faible potentiel car il est moins coûteux de trier des concepts que de constater un échec commercial après coup (Navarre, 1992, p. 24). En ce qui concerne les coûts, on sait que 75 à 80 % des coûts engagés dans un projet résultent de décisions prises en fin de conception.

1.2.2. Le management des projets innovants

Les projets innovants sont caractérisés par un risque élevé. Les succès retentissants sont largement commentés mais ils masquent des difficultés fréquentes. Des taux d'échec de 90 à 95 % sont souvent rapportés pour des projets d'innovation technologique (Garcia, 2001, p. 255 ; Bonhomme, 2001, p. 8 ; Gourc & Bougaret, 2000, p. 7). En ce qui concerne les projets de réorganisation des taux d'échec de 70 % sont relatés (Nicolas, 2000, p. 15). Par ailleurs, près de 60 % des entreprises ont été amenées à retarder un projet, environ une sur trois en a déjà abandonné un et plus d'un quart d'entre elles a pu renoncer face aux difficultés rencontrées (Thouvenin, 2002, p. 21).

Dans le cas des projets innovants, l'incertitude n'est pas seulement technologique et économique. Elle est également organisationnelle car les tâches à mener ne sont pas connues précisément à l'avance. L'affectation des ressources ne l'est donc pas davantage.

²⁴¹ Norbert alter, les logiques de l'innovation, Recherche , découvertes, 2002.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

L'incertitude est encore cognitive car il faudra développer des connaissances et des compétences nouvelles. De ce fait, piloter les projets innovants avec les méthodes classiques du management de projet s'avère difficile car l'enjeu est d'apprendre à gérer l'incertitude.

Pour limiter les risques inhérents à ces projets, S. Lenfle (2001)²⁴² a introduit la notion « d'adossement stratégique ». Il entend par là que pour répondre aux différentes menaces de l'environnement, il est nécessaire, à l'inverse des préconisations de M. E. Porter, de combiner plusieurs stratégies (domination par les coûts, différenciation) ou plus exactement les adosser l'une à l'autre. Jouer plusieurs stratégies est ainsi un moyen de répartir les risques, notamment financiers, mais aussi de transférer les apprentissages de l'une à l'autre. Dans la même veine, les travaux de Z.-L. He et P.-K. Wong (2004) ont montré qu'il était bénéfique de combiner stratégies d'innovation d'exploitation et d'exploration comme le pratiquent les organisations « ambidextres ».

Pour différencier les projets innovants, S. Lenfle propose une typologie à partir de deux critères :

- la stratégie retenue, domination par les coûts ou différenciation, en distinguant dans le second cas innovation réactive et proactive,
- la nature de la solution proposée en regard du « dominant design » : innovation incrémentale qui le conserve, innovation radicale qui le modifie

Les modes classiques de management de projet sont pertinents pour la plupart des catégories de la typologie, celles où la part d'innovation d'exploitation reste importante (et qui s'appuient sur les compétences présentes dans l'entreprise). Ils sont par contre inopérants pour les projets porteurs d'une innovation radicale (type VI), c'est-à-dire d'exploration pure.

S.Lenfle les qualifie de « projets d'offre innovante » (POI). Cette dénomination vient du fait que la plupart des innovations et des produits nouveaux résultent d'une offre créative et non d'une écoute performante des attentes des clients (Midler, 1993, p. 59)

²⁴² Lenfle S. (2001), Compétition par l'innovation et organisation de la conception dans les industries amont. Le cas d'Usinor. Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, Université de Marne-la-Vallée, janvier.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

car, sauf cas exceptionnels, il serait impossible d'identifier *a priori* des besoins clairs et explicites (Benghozi, 1990,²⁴³).

1-3-Les outils du management de l'innovation au service des PME

Chaque dirigeant souhaiterait disposer d'une panoplie d'idées, mieux, d'idées nouvelles qui permettront de différencier l'entreprise sur ses marchés et d'être compétitif.

Avoir des idées nouvelles, c'est justement la finalité d'une discipline : le management de l'innovation.

Cette partie a pour objectif de présenter succinctement et d'une manière vulgarisée quelques-unes des méthodologies mises en œuvre dans le cadre du **management de l'innovation**.

Les méthodes du management de l'innovation intégrant celles de la créativité, il n'est donc pas étonnant de découvrir un nombre d'outils variés et en perpétuelle innovation.

Les méthodes de créativité utilisent une structure commune : imprégnation ou clarification afin de définir précisément l'objet du problème, divergence permettant de générer des idées hors du champ habituel et convergence afin de choisir la ou les idées à retenir, planifier leur mise en œuvre et motiver l'équipe autour de cette ou ces idées.

Découvrons quelques-unes de ces méthodes (Figure 21) :

²⁴³ Benghozi P.J, Charue-Duboc F. & Midler, C. (2000). *Innovation based competition and design systems dynamics*, L'Harmattan, Paris

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION



Figure 21 : Principaux outils du management de l'innovation

Source : www.managementinnovation.gre.com

Certes, innover dans ses produits est pertinent et source de création de valeur, mais une entreprise peut générer d'autres avantages complémentaires en innovant sur les **process**, **l'organisation**, **la façon de vendre**, **de commercialiser** ou **distribuer** ses produits.

❖ **La boîte à idée :**

C'est une méthode simple et très connue dans le monde de l'entreprise. Votre équipe fait face à un problème à résoudre. Par exemple : comment générer moins de déchets ? Installez une boîte à idée où chacun pourra déposer ses idées, le tout sous la forme d'un jeu concours. Cette méthode très reconnue... n'est ni plus ni moins qu'un véritable brainwriting, une vraie séance de créativité !

❖ **Les 6 chapeaux d'Edouard de Bono :**

Psychologue et expert en sciences cognitives, inventeur de la pensée latérale, Edouard de Bono a conçu une méthodologie pour générer des idées dans les meilleures conditions, en supprimant l'impact de la critique et du jugement sur les idées et dégageant les participants des conditionnements de l'habitude et de toutes les limites et barrières induites par leur culture (sociétales, d'entreprise, etc).

❖ **Le brainstorming :**

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Le brainstorming consiste en une séance où les idées partent dans tous les sens. Il n'en est rien. Très ludique, elle est aussi très structurée par les 6 chapeaux d'Edouard de Bono.

Le brainstorming est divisé en plusieurs étapes :

La **clarification**, étape certainement la plus importante, permet de s'accorder sur la question où le problème à résoudre.

La **génération des idées** permet, en 15 minutes, aux participants de produire des idées. L'animateur tient ici une place clef afin de s'assurer de la participation de chacun, mais aussi faire rebondir ceux-ci sur une idée. C'est aussi dans cette phase que les idées sont enregistrées sur des post-it. S'ensuit le contrôle de la « purge » : « les idées ont-elles été toutes énoncées ? ». Le classement permet ensuite de regrouper les idées, des thèmes se dégageant de l'ensemble.

Enfin, phase concluant cette séance de brainstorming, la **sélection des idées** permet de mettre en valeur les 3 idées les plus surprenantes. Le choix de cet adjectif n'est pas dû au hasard : il permet de faire émerger les idées les plus novatrices, en rupture avec le quotidien.

❖ **Le brainwriting :**

Version écrite du brainstorming, il permet à chacun de s'exprimer sur le papier, diminuant ainsi l'appréhension de prendre la parole. Ici, l'animateur propose aux participants d'écrire une idée par post-it pendant un laps de temps de 3, 4 ou 5 minutes. Chaque participant appose ses post-it sur une feuille A4. Les feuilles sont ensuite redistribuées aléatoirement. Chacun s'inspire ainsi pendant un nouveau cycle de génération des idées déjà couchées sur le papier. Il est important que tous les participants utilisent les mêmes post-it et écrivent avec les mêmes stylos.

❖ **L'entrée aléatoire :**

Le brainstorming et le brainwriting utilisent un concept appelé pensée latérale : après avoir recherché directement une solution au problème, les animateurs de séance de créativité proposent la phase suivante : une image, un mot tiré au hasard d'un livre va servir de point d'entrée : « A quoi vous fait penser cette image ? » Chaque participant va alors écrire trois idées. Les participants vont ensuite s'inspirer de celles-ci pour

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

générer des réponses au problème ciblé. Cette méthodologie, mise en œuvre après une première purge d'idées souvent trouvées d'une façon logique, va permettre de proposer des options inhabituelles, vraiment innovantes et en rupture avec les standards du secteur économique

❖ **TRIZ :**

Le scientifique et ingénieur russe **Genrich Altshuller** a réalisé en 1946 une analyse d'un large panel de brevets. Ce travail lui a permis de découvrir que l'évolution des systèmes techniques, la mise au point d'un nouveau produit technologique sont régis, quel que soit le domaine étudié, par les mêmes lois objectives.

Sa méthodologie, issue de ses analyses, permet, en se référant à une base de données de 40 000 brevets internationaux, de stimuler la créativité en aidant à résoudre les blocages lors de la conception de produits.

Cependant, TRIZ est considéré comme une méthode lourde qui est surtout mise en œuvre par de grandes structures industrielles.

❖ **La Stratégie Océan Bleu :**

De son nom d'origine, **Blue Ocean Strategy** : méthodologie issue de 10 années de recherche de deux chercheurs de l'INSEAD, **W. Chan Kim et Renée Mauborgne**²⁴⁴. Ces derniers ont analysé les exemples de réussite de produits innovants, afin de définir une méthodologie permettant de concevoir un produit en totale rupture avec les produits actuellement sur le marché. La finalité de la méthode est de permettre à l'entreprise de passer d'un segment de **marché concurrentiel**, où la lutte entre concurrents se joue par une **guerre des prix** – un **océan rouge** du sang des protagonistes, à un produit ouvrant une nouvelle niche inexplorée et donc inassouvie, un **espace de marché complètement nouveau** – un **océan bleu**²⁴⁵.

❖ **La Génération du Business Model, ou Business Model Generation :**

Grâce à la stratégie océan bleu, nous disposons d'une méthodologie permettant d'innover et centrée sur la conception d'un produit adapté à une nouvelle niche

²⁴⁴ <http://www.insead.edu/blueoceanstrategyinstitute/home/index.cfm>

²⁴⁵ Stratégie Océan Bleu : Comment créer de nouveaux espaces stratégiques – W. Chan Kim, Renée Mauborgne – Editions Pearson.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

inexplorée. La méthodologie du Business Model Generation²⁴⁶ aborde et définit un produit ou un service d'une façon plus globale : une séance de créativité est réalisée pour chaque élément de l'offre (processus, ressources, partenaires, structure de coûts, proposition de valeur, relation avec le client, canal de vente, segments clients, modes de rémunération). Cette approche complète et globale, permettant d'innover notamment sur la façon de vendre, tout en tenant fortement compte de la capacité de l'entreprise à générer une marge sur son produit ou service innovant fait la force de cette méthode.

Ces outils ont l'avantage de mobiliser deux puissants leviers décuplant les résultats obtenus : la **pensée latérale** permet d'apporter des idées et concepts **en rupture** avec l'état de l'art d'un secteur. Les idées générées ont donc souvent un caractère unique et différenciateur. De plus, la **force du groupe** procure des résultats surprenant : les capacités créatives et intellectuelles des participants ne s'additionnent pas, mais se démultiplient. Plus le groupe est diversifié, plus le résultat final sera enrichi : invitez à vos séances de créativité vos amis et réseaux !

1.4 La rentabilité de l'innovation, associée à des contraintes et à des risques est incertaine

La rentabilité incertaine de l'innovation peut être liée aux contraintes de réalisation, au cadre institutionnel, aux risques dus au rythme de diffusions des innovations et aux risques liés au financement

- incertitudes issues des contraintes de réalisation

Les incertitudes liées aux contraintes de réalisation peuvent être regroupées sous quatre rubriques :

-En ce qui concerne le positionnement du produit nouveau ; une attention insuffisante portée à cet aspect de la commercialisation entraîne l'échec du produit introduit. Tous les projets d'innovation ne sont pas forcément réalisables par l'organisation car ils ne correspondent pas aux besoins ou aux attentes des consommateurs.

-la protection de l'innovation :

Le monopole n'est que temporaire. En effet, quelle qu'en soit l'originalité, l'innovation

²⁴⁶ <http://www.businessmodelgeneration.com/>

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

introduite (brevet, marque de fabrique, modèle...) n'assure qu'un avantage compétitif provisoire, voire illusoire comme pour le cas du secteur de la grande industrie l'efficacité des brevets est faible. Pour qu'il cesse de l'être, l'innovation doit être permanente au sein de la firme.

Notons que les innovations des entreprises sont protégées par l'INAPI (institut national de la protection industrielle).

-la liaison marché-produit-technologie :

Elle doit être assurée quoiqu'il advienne. Elle suppose donc que l'entreprise adopte une stratégie de grappes technologiques, c'est-à-dire d'activités liées par une même technologie.

-le personnel :

Tout changement perturbe. Les chances de réussite de l'innovation sont donc fortement liées à la motivation du personnel qui le met en œuvre. Il doit être préparé à l'introduction du produit nouveau et, s'il y a lieu, aux tâches nouvelles qui lui incombent. Dans le cas contraire, l'innovation sera rejetée, directement ou par simple inertie.

Incertitude liée au cadre institutionnel :

L'exemple de l'invention du nylon par Dupont et de la mise au point du procédé de photo instantanée par Polaroid ont procuré à ces deux firmes une rente substantielle. Pourtant, la rentabilité de l'innovation est incertaine du fait de ses effets anti-concurrentiels.

L'innovation a un impact sur la structure (nombre de concurrents) et sur la nature (concurrence hors-prix) de la concurrence ; elle peut donc conduire à des distorsions par rapport au modèle concurrentiel traditionnel (concurrence pure et parfaite) et donc à des situations de non optimalité parétienne.

Soucieuses d'une allocation optimale des ressources, les autorités pourront concevoir une politique visant à surveiller les effets anti-concurrentiels de l'innovation, faisant ainsi disparaître les profits supplémentaires attachés à l'innovation.

Cela s'est produit dans une affaire opposant le premier fabricant mondial de logiciels informatiques Microsoft aux autorités américaines et européennes. Bénéficiant au départ

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

d'un avantage technologique, Microsoft avait d'une part réussi à imposer aux constructeurs de micro-ordinateurs ses systèmes d'exploitation (MS-DOS et Windows) et d'autre part signait des contrats avec ces derniers sur la base d'un système dit du "per processor" qui obligeait les constructeurs à équiper leurs matériels en logiciels de Microsoft.

La firme de Bill Gates s'est ainsi construite au cours des années 80 un quasi-monopole sur le marché des logiciels d'application en "tuant la concurrence". Cela a normalement pris fin en juillet 1994 grâce à l'action combinée du ministère de la justice américain et de la Commission de Bruxelles.

Incertitudes liées au rythme de diffusion des innovations

Le rythme accéléré des innovations qui contribue au raccourcissement du cycle de vie des produits rend les stratégies de leadership très risquées. Une grande entreprise comme Lockheed a été éliminée du marché des avions de ligne par Boeing et Douglas parce qu'elle avait misé sur le turbo-propulseur plutôt que sur le turbo-réacteur. Si une grande entreprise a les ressources suffisantes pour surmonter l'échec d'une innovation, cela n'est généralement pas le cas des PME qui doivent donc se montrer très vigilantes lorsqu'elles optent pour une stratégie de leadership.

Incertitude liées au financement

L'innovation absorbe beaucoup de ressources au cours de ses différentes phases qui sont lourdes. Les sources de financement sont limitées. En internes le financement est réalisé grâce au budget de recherche développement et à la capacité d'autofinancement des entreprises et en externe à l'aide du capital risque, et des subventions de l'ANVAR. Du fait de l'incertitude liée à l'innovation on comprend que les investisseurs extérieurs soient méfiants.

Pour éviter de tomber dans un gouffre financier qui pourrait menacer sa survie l'entreprise doit se montrer attentives aux modalités de financement. Notons qu'un projet d'innovation peut ne pas voir le jour du fait simplement que l'innovateur peut trouver des difficultés liées au financement très lourd en matière de brevets. Par ailleurs, aux Etats-Unis il existe un compartiment du marché financier exclusivement réservé aux firmes innovantes : le NASDAQ.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Même s'il existe des incertitudes quant à la rentabilité de l'innovation, l'entreprise a intérêt à innover. L'innovation peut donner à l'entreprise un avantage décisif sur ses concurrents. Elle doit pour cela gérer le processus d'innovation

Section 2 : Quelques facteurs endogènes et exogènes clés de succès de l'innovation

Pour trouver des moyens d'améliorer la capacité d'innovation des PME, les intervenants concernés peuvent se tourner vers l'abondante littérature scientifique, professionnelle ou gouvernementale qui existe sur le sujet. Étant donné son importance, on ne s'étonnera pas que l'innovation fasse couler beaucoup d'encre et corollairement que les spécialistes de chacune des fonctions de l'entreprise s'y intéressent afin de voir jusqu'à quel point et de quelle manière la « variable » qui retient leur attention est liée au taux d'innovation. La gestion des ressources humaines influence-t-elle le taux d'innovation des PME? La présence et l'utilisation de technologies de l'information? La prise de brevets et la gestion de la propriété intellectuelle?

L'innovation en contexte de PME, exige la conjugaison en mode quasi synchrone de facteurs multiples et diversifiés qui sont tout autant de nature organisationnelle, technologique, commerciale que managériale : leadership et vision stratégique, ressources financières, humaines et matérielles, pratiques de gestion des ressources humaines, pratiques de développement de produits, pratiques de marketing et de commercialisation, pratiques de financement, pratiques de collaboration interorganisationnelle, pratiques de production et d'organisation du travail, équipements de R-D, etc. On peut penser que c'est ce caractère systémique et hétérogène de l'innovation qui explique l'échec relatif des interventions qui n'affectent qu'une ou quelques-unes des composantes du système.

Dans le cas des PME, les études empiriques montrent qu'elles innoveraient autant de manière incrémentale que radicale et ce, même si elles sont plus tentées d'opter pour des modifications de produits, c'est-à-dire des innovations par incréments (Verhees et Meulenbergh, 2004) qui, pour leurs dirigeants, présentent moins d'incertitude et ainsi de

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

risques d'échec. Ces considérations trouvent leur importance dans le fait que ce dont une PME a besoin pour réussir ses projets d'innovation variera selon qu'il est question d'innovation incrémentale ou radicale.

2.1. Réseaux, territoire, secteur et environnement :

Les historiens et les sociologues de la technologie ne sont pas les seuls à constater que l'innovation implique l'interaction d'une diversité d'individus et d'organisations. Rapidement et à peu près au même moment, les économistes, les chercheurs en management et les géographes font le même constat. Plusieurs de ces travaux portent spécifiquement sur les PME innovantes et montrent que ces dernières recourent elles aussi à des collaborateurs externes pour mener à bien leurs projets d'innovation (Freeman, 1991²⁴⁷; Teece, 1992²⁴⁸; Tether, 2002²⁴⁹).

■ Les réseaux

Dès la fin des années 1980, les travaux de Beesley et Rothwell (1987), de Mowery (1988) ou encore, un peu plus tard ceux de Parolini (1990)²⁵⁰, montrent que la très grande majorité des PME de haute technologie, considérées alors comme les PME les plus innovantes, entretiennent des liens de collaboration avec une diversité d'organisations : leurs fournisseurs, leurs clients, les maisons d'enseignement, des centres de recherche, des organismes gouvernementaux, etc.

D'abord centrées sur l'innovation technologique, les analyses de ces auteurs indiquent néanmoins que les relations qu'entretiennent les PME ne sont pas uniquement de nature technique mais concernent également les dimensions commerciales de l'innovation. Pour les PME de haute technologie, les relations avec les fournisseurs semblent

²⁴⁷ Freeman C. (1991). *The nature of innovation and the evolution of the productive system*. In: OECD, editors. *Technology and productivity-the challenge for economic policy*. Paris: OECD, 1991. p.303-14.

²⁴⁸ Teece, D.J. (1992) *Competition, Cooperation, and Innovation: Organizational Arrangements for Regimes of Rapid Technological Progress*. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 18, 1-25.

²⁴⁹ Bruce Tether, 2002, *Who co-operates for innovation, and why: An empirical analysis*, *Research Policy*, 31, (6), 947-967.

²⁵⁰ PAROLINI, C. (1990). *Growth paths for small and medium high-tech companies*. Communication présentée au Symposium on Growth and Development of Small High-Tech Business, Cranfield Institute of Technology, avril.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

particulièrement importantes (Rothwell et Dodgson, 1991) ainsi que celles, bien que ce soit à un niveau moindre, qu'elles entretiennent avec les centres de recherche universitaires, privés ou publics (Rothwell, 1991).

Déjà à cette époque, les chercheurs sont en mesure d'identifier les caractéristiques de la PME qui favorisent la quantité et la qualité de ces collaborations. Ainsi, la présence de scientifiques et d'ingénieurs apparaît clairement comme un déterminant des collaborations. Ce personnel permet de nouer des relations avec une diversité d'organisations à vocation scientifique et technologique ainsi qu'avec d'autres intervenants clés en commercialisation de l'innovation. De ces travaux ressort aussi le rôle déterminant que joue l'ouverture de la direction à l'égard de collaborations externes (Rothwell et Dodgson, 1991²⁵¹).

La recherche sur l'innovation met aussi en évidence le rôle important de la collaboration avec les clients et les usagers. Dès le milieu des années 1970, les travaux de Von Hippel (1976) sur les fabricants d'instruments scientifiques montrent que 80 % de leurs innovations jugées significatives par les usagers ont d'abord été développées et testées par ces derniers. Pour Von Hippel, ce constat en amène un autre beaucoup plus large : dans certains secteurs d'activité, les usagers jouent un rôle important dans le processus d'innovation. Ses travaux ultérieurs (voir, entre autres, Von Hippel, 1988) ainsi que ceux d'autres chercheurs (voir, entre autres, Lundvall, 1985²⁵²) viendront confirmer cette observation.

Rapidement, donc, la recherche sur le processus d'innovation en contexte de PME montre que les collaborations externes sont un facteur déterminant de la capacité à mener à terme les projets. Pour les PME, les collaborations externes sont un moyen de limiter les inconvénients associés à des ressources internes limitées et de réduire les risques inhérents à l'innovation (Lasagni, 2012²⁵³). Les organisations avec lesquelles elles collaborent contribuent à leur capacité d'innovation dans la mesure où elles

²⁵¹ Rothwell, M. Dodgson, External linkages and innovation in small and medium-sized enterprises, R&D Management, volume 21, issue 2, 1991.

²⁵² LUNDVALL, B.-A. (1985). Product Innovation and User-Producer Interaction. Aalborg, Aalborg University Press

²⁵³ LASAGNI, A. (2012). How can external relationships enhance innovation in SMEs? New evidence for Europe. Journal of Small Business Management, 50(2), 310-339.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

constituent des sources d'informations et d'idées nouvelles (scientifiques, technologiques, commerciales, managériales, etc.) en plus de donner accès à une diversité des inputs qu'exige l'innovation et de favoriser le transfert de ces savoirs et savoir-faire (Nieto et Santamaria, 2007²⁵⁴). La coopération améliore donc l'accès à des ressources complémentaires qui aideront à la poursuite de la R-D, au développement et à la fabrication du nouveau produit et à sa commercialisation en plus de soutenir, de façon générale, le management de l'innovation (Löfsten et Lindelöf, 2005²⁵⁵).

Par ailleurs, ces travaux permettent également d'identifier qui sont les principaux partenaires des PME et d'y distinguer deux sous-ensembles : d'une part, les collaborateurs liés au marché, principalement les fournisseurs, les clients et les usagers, les associations d'affaires et les organismes gouvernementaux de développement économique et, d'autre part, les organisations à vocation scientifique et technique comme les centres de recherche et de transfert, les maisons d'enseignement et les consultants.

De façon générale, la recherche subséquente va s'appuyer sur ces constats pour structurer ses investigations et, le plus souvent, confirmer ou préciser les résultats du début des années 1990.

Nombre de travaux vont ainsi confirmer l'intérêt des PME à développer leur réseau de collaborateurs pour améliorer leur performance en innovation (Freel, 2000; Rogers, 2004; Nieto et Santamaria, 2007; Zeng, Xie et Tam, 2010²⁵⁶; Lasagni, 2012). L'examen plus détaillé des réseaux de collaborateurs et l'élargissement des échantillons de manière à inclure des entreprises oeuvrant à l'extérieur des secteurs de haute technologie va par ailleurs permettre de préciser les caractéristiques et les effets des collaborations.

D'une part, ces études plus générales indiquent que les PME sont moins enclines que les grandes entreprises à associer des partenaires externes à leurs projets d'innovation (Eurostat, 2010; Ebersberger, Bloch, Herstad et Van de Velde, 2012²⁵⁷) alors même

²⁵⁴ NIETO, M.J. ET SANTAMARIA, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*, 27(6-7), 367-377

²⁵⁵ LÖFSTEN, H. ET LINDELÖF, P. (2005). R-D networks and product innovation patterns-academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks. *Technovation*, 25(9), 1025- 1037.

²⁵⁶ ZENG, S.X., XIE, X.M. ET TAM, C.M. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*, 30(3), 181-194

²⁵⁷ EBERSBERGER, B., BLOCH, C., HERSTAD, S. ET VAN DE VELDE, E. (2012). Open innovation practices and their effect on innovation performance. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 9.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

qu'elles devraient le faire davantage étant donné les ressources restreintes dont elles disposent pour innover (Feldman, 1994²⁵⁸; Malecki et Tootle, 1996; cités dans Lasagni, 2012). Dans une étude récente des relations externes des PME européennes, Lasagni (2012) constate d'ailleurs que si les PME sont moins engagées dans des collaborations que les grandes entreprises, il n'en reste pas moins que celles qui innovent le sont davantage que les non-innovantes.

■ Les territoires et les secteurs

Aydalot et le GREMI développent la notion de milieu innovateur afin d'identifier ce qui, à l'intérieur d'une région donnée, permettrait de comprendre ses succès en matière de développement économique de même que la capacité d'innovation des entreprises qui s'y retrouvent (Aydalot, 1986; Maillat et Perrin, 1992; Maillat, Quévit et Senn, 1993; Crevoisier, 2001). Braczyk, Cooke et Heidenreich (1998) proposent la notion de système régional d'innovation pour expliquer, à peu de choses près, les mêmes phénomènes. Au cours de la même période apparaissent ou réapparaissent également les notions de districts industriels (Dei Ottati, 1994), de cluster d'innovation (Saxenian, 1994), de région apprenante (Asheim, 1996²⁵⁹; Morgan, 1997), etc. Tous ces modèles cherchent à expliquer comment les interactions entre différents acteurs et différentes caractéristiques d'un territoire donné sont susceptibles d'en favoriser le développement économique grâce au soutien qu'elles apportent aux activités d'innovation (Boschma, 2004²⁶⁰; Moulaert et Sekia, 2003²⁶¹). On observe, par ailleurs, une communauté de pensée entre ces modèles et les approches plus récentes de l'écosystème entrepreneurial

²⁵⁸ FELDMAN, M.P. (1994). Knowledge complementarity and innovation. *Small Business Economics*, 6(5), 363-372.

²⁵⁹ ASHEIM, B.T. (1996). Industrial districts as "learning regions": A condition for prosperity? *European Planning Studies*, 4(4), 379-400

²⁶⁰ BOSCHMA, R.A. (2004). Competitiveness of regions from an evolutionary perspective. *Regional Studies*, 38(9), 1001-1014

²⁶¹ MOULAERT, F. ET SEKIA, F. (2003). Territorial innovation models: A critical survey. *Regional Studies*, 37(3), 289-302.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

(Cohen, 2006²⁶²; Iansity et Levien, 2004²⁶³; Isenberg, 2010; Spilling, 1996²⁶⁴) et du milieu habilitant ou « enabling environment » (Audretsch et Thurik, 2006).

Pour bien comprendre de quelle manière le territoire devient un déterminant de la capacité d'innovation des PME, nous nous attarderons plus spécifiquement à la notion de système régional d'innovation (SRI).

Dans les travaux portant sur les SRI, le lien entre les acteurs et le développement économique régional est, sans surprise, abordé du point de vue des collaborations : Où les entreprises trouvent-elles les ressources et les capacités externes dont elles ont besoin pour innover? Ce dont elles ont besoin est-il disponible dans leur région? Les organisations de soutien existentielles? Leur offre de service est-elle pertinente? Comment utilisent-elles les ressources et capacités de proximité pour mener à bien leurs projets d'innovation? etc. Ici, le développement économique « découle », au moins en partie, de la capacité d'un territoire régional à supporter adéquatement les projets d'innovation des entrepreneurs ainsi que de la capacité des acteurs à travailler ensemble (Trépanier, Gosselin et Dallaire, 2014²⁶⁵; Johnsen et Ennals, 2012²⁶⁶).

Réciproquement, la capacité d'innovation des entreprises d'un territoire repose, au moins en partie, sur les caractéristiques de ce dernier que ce soit son stock d'organisations susceptibles d'intervenir en appui dans les projets d'innovation (quantité, qualité, pertinence, diversité) ainsi que la capacité des acteurs à collaborer efficacement.

Des études sur les SRI mais aussi de celles mettant à profit des notions apparentées (milieu innovateur, cluster, etc.) on retiendra que les liens intrarégionaux sont

²⁶² COHEN, B. (2006). Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. *Business Strategy and the environment*, 15(1), 1-14.

²⁶³ IANSITY, M. ET LEVIEN, R. (2004). *The Keystone Advantage*. Boston, MA, Harvard Business School Press

²⁶⁴ SPILLING, O.R. (1996). The entrepreneurial system: On entrepreneurship in the context of a megaevent. *Journal of Business Research*, 36(1), 91-103.

²⁶⁵ TRÉPANIÉ, M., GOSSELIN, P.-M. ET DALLAIRE, R. (2014). Networking patterns and performance of Trois-Rivières city-region's firms in the light of sectoral and place characteristics. Dans D. Wolfe (dir.), *Innovating in Urban Economies: Economic Transformation in Canadian CityRegion* (p. 318-350). Toronto, University of Toronto Press, chapitre 13

²⁶⁶ JOHNSEN, H.C.G. ET ENNALS, R. (2012). Introduction: Collaborative advantage in regional economics. Dans H.C.G. Johnsen et R. Ennals (dir.), *Creating Collaborative Advantage. Innovation and Knowledge Creation in Regional Economies* (p. 1-24). Farnham, Gower Publishing

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

importants pour les PME et qu'ils jouent un rôle déterminant dans l'accès de ces dernières aux ressources tangibles et intangibles qu'elles ne possèdent pas à l'interne mais qui sont néanmoins essentielles au succès de leurs projets d'innovation. Plusieurs études ont confirmé ces résultats obtenus dans les premières enquêtes quantitatives à grande échelle. On constate ainsi que plus l'entreprise est petite, plus ses interactions ont pour cadre la région (Arndt et Sternberg, 2000²⁶⁷). Les régions dont l'infrastructure de soutien est riche et diversifiée sont, par conséquent, des milieux qui augmentent la capacité d'innovation des PME.

En somme, le secteur et les caractéristiques du lieu jouent un rôle déterminant dans la capacité d'innovation et la performance des entreprises et notamment dans celles des PME. Et, au lieu de penser au territoire et au secteur dans une perspective « l'un ou l'autre », il semble plus productif de les utiliser de manière complémentaire.

■ L'environnement de l'innovation

Sans entrer dans les détails des travaux dans lesquels se déploie l'analyse de la place et du rôle de l'environnement macro, nous croyons important de rappeler qu'elle trouve son fondement dans les travaux classiques de Freeman (1987), Lundvall (1992) et Nelson (1993) sur la notion de système national d'innovation et que, comme le montre Godin (2009), cette dernière trouve elle-même son fondement dans les travaux que réalise l'OCDE au cours des années 1960.

Cet impact de l'environnement macro dans les processus d'innovation n'est pas souvent pris en considération dans les études empiriques qui s'attardent simultanément aux pratiques et aux performances des PME. Il est vrai que mesurer sa portée relève des enquêtes d'envergure nationale (de niveau fédéral pour le cas du Canada) pouvant entraîner des contraintes importantes (logistiques, temps, échantillon). Ce qui explique, par exemple, pourquoi notre base de données Innosticmd n'en fait pas mention expressément. Cependant, nous sommes conscients de l'implication immanente sinon latente de l'environnement macro sur les capacités d'innovation des PME. On peut citer comme composantes de l'environnement macro : le système national d'éducation, les

²⁶⁷ ARNDT, O. ET STERNBERG, R. (2000). Do manufacturing firms profit from intraregional innovation linkages? An empirical based answer. *European Planning Studies*, 8(4), 465-485.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

politiques nationales de financement et de subvention du secteur privé, les politiques nationales de financement de recherche privée, etc

2.2. Les ressources :

Sans surprise, la littérature abordant la question des ressources que la PME doit utiliser dans ses projets d'innovation met en évidence qu'elles sont relativement nombreuses et de nature différente (voir, entre autres, St-Pierre et Mathieu, 2003²⁶⁸; Freel, 2003; Landry, Amara et Lamari, 2002; Becheikh et al., 2006a). De manière générale, les auteurs identifient quatre types de ressources :

- les ressources financières :

Les ressources financières ont ceci de particulier qu'elles sont en quelque sorte un levier grâce auquel l'entreprise innovante peut accéder aux autres ressources dont elle a besoin pour ses projets d'innovation. Par exemple, elles permettent à l'entreprise d'embaucher le personnel qui travaillera à la conception ou à la commercialisation d'un nouveau produit, de se procurer les technologies et les informations dont ses équipes ont besoin pour mener à terme ce projet. De plus, même si l'entreprise possède déjà en bonne partie ce dont elle a besoin, des ressources financières trop limitées empêcheront les équipes chargées des projets d'innovation de s'y investir suffisamment (Canepa et Stoneman, 2008²⁶⁹). En somme, la disponibilité de ressources financières où la capacité d'y accéder apparaissent donc comme un déterminant de la capacité d'innovation d'une entreprise (Becheikh et al., 2006a).

Lorsqu'il est question de ressources financières disponibles ou accessibles pour l'innovation dans les PME, le constat est qu'elles sont limitées et que cette relative rareté influe de manière significative sur leur processus d'innovation. Cette insuffisance de ressources financières désavantage les PME par rapport aux grandes entreprises (Julien et Carrier, 2005²⁷⁰) et pourrait même se traduire par une sorte d'autolimitation à s'impliquer dans des activités plus risquées où le rendement est plus incertain (Carmel

²⁶⁸ ST-PIERRE, J. ET MATHIEU, C. (2003). L'innovation de produit chez les PME manufacturières : organisation, facteur de succès et performance. Rapport de recherche. Ministère des Finances, de l'Économie et de la Recherche, Trois-Rivières, 58 p

²⁶⁹ CANEPA, A. ET STONEMAN, P. (2008). Financial constraint to innovation in the UK: Evidence from CIS2 and CIS3. *Oxford Economic Papers*, 60(4), 711-730

²⁷⁰ JULIEN, P.-A. ET CARRIER, C. (2005). Innovation et PME. Dans P.-A. Julien (dir.), *Les PME : bilan et perspectives* (3e éd.). Cap-Rouge, Québec, Presses Inter-Universitaires

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

et Nicholson, 2005²⁷¹). Selon Munier (2002)²⁷², la capacité financière des PME ne leur permet pas de financer leurs activités d'innovation de manière autonome et, règle générale, elles n'ont pas non plus les caractéristiques financières qui leur donneraient accès à des financements externes.

La question des ressources financières est donc à la fois interne et externe. D'une part, les entreprises dépourvues de moyens financiers suffisants se trouvent rapidement convaincues que les projets innovateurs où le degré de nouveauté est élevé sont très/trop coûteux (Mohnen, Palm, Schim Vand Der Loeff et Tiwari, 2008²⁷³). D'autre part, la sous-capitalisation et la difficulté de mettre en garantie des immobilisations incorporelles participent à l'augmentation des coûts du capital externe à cause de la prime de risque qui peut être exigée par les financiers (Gomes, Yaron et Zhang, 2006²⁷⁴). La littérature indique que les ressources financières destinées à l'innovation doivent avoir la caractéristique supplémentaire de la « patience ». L'incertitude, qui est intimement liée à l'innovation, fait en sorte que le rendement de ces activités est non seulement incertain mais que, en cas de succès, il se manifeste rarement à court terme. Difficile de penser, dans ce contexte, que la PME qui ne dispose pas de ressources financières pouvant être investies à long terme avec une probabilité assez élevée de non-retour sur l'investissement sera à même de s'engager dans de nombreux projets d'innovation ou encore dans des projets d'innovation plus radicale. En somme, l'autonomie financière d'une PME contribue positivement et significativement à sa capacité d'innovation (Becheikh et al., 2006²⁷⁵; Galende et De la Fuente, 2003; De Jong et Brouwer, 1999; Greiger et Cashen, 2002)

• les ressources humaines :

²⁷¹ CARMEL, E. ET NICHOLSON, B. (2005). Small firms and offshore software outsourcing: High transaction costs and their mitigation. *Journal of Global Information Management*, 13(3), 33-54.

²⁷² MUNIER, F. (2002). Analyse empirique de la conjecture schumpétérienne : l'apport du concept de compétences pour innover. *Innovations, Cahiers d'économie de l'innovation*, 16(2), 101-123

²⁷³ MOHNEN, P., PALM, F.C., SCHIM VAND DER LOEFF, S. ET TIWARI, A. (2008). Financial Constraints and Other Obstacles: Are They a Threat to Innovation Activity. UNU-MERIT, Working Paper Series no 2008-006.

²⁷⁴ GOMES, J.-F., YARON, A. ET ZHANG, L. (2006). Asset pricing implications of firms financing constraints. *Review of Financial Studies*, 19(4), 1321-1356

²⁷⁵ BECHEIKH, N., LANDRY, R. ET AMARA, N. (2006a). Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector. A systematic review of the literature from 1993-2003. *Technovation*, 26(5-6), 644-664

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

C'est une évidence : pour innover, la PME doit pouvoir miser sur du personnel capable d'accomplir les tâches souvent « particulières » qu'implique cette activité (St-Pierre et Mathieu, 2003²⁷⁶). Le facteur ressources humaines a donc deux dimensions : le personnel doit être suffisamment nombreux (quantité) et suffisamment compétent (qualité). En fait, c'est pour ainsi dire le personnel qui possède et met en action les capacités dont nous parlerons plus loin.

Plusieurs études (Shefer et Frenkel, 1998²⁷⁷; Hadjimanolis, 2000²⁷⁸; Koschatzky, Bross et Stanovnik, 2001²⁷⁹; Romijn et Albaladejo, 2002²⁸⁰; Freel, 2003²⁸¹; Souitaris, 2001; Becheikh, Landry et Amara, 2006b; Vinding, 2006; cités dans Kompaore, 2008) constatent que la présence de personnel possédant une formation de niveau supérieur, notamment en sciences et en technologie, en plus de posséder beaucoup d'expérience est un facteur explicatif de la bonne performance en innovation (Julien et Carrier, 2005; Romijn et Albaladejo, 2002). Ces employés hautement qualifiés permettent non seulement de mettre plus efficacement en action des idées et des outils mais ils constituent également une voie d'accès à tout ce que l'environnement externe peut offrir comme informations ou moyens permettant de mener à bien les projets. Finalement, ils peuvent aussi contribuer à catalyser les efforts de l'ensemble du personnel en mettant à contribution leurs savoirs, savoir-faire et leur expérience tant technique que managériale.

Que ce soit en quantité ou en qualité, la PME se trouve souvent en situation précaire quant aux ressources humaines puisque le manque de ressources financières limite le recrutement du personnel hautement qualifié que ce soit au plan scientifique et technologique (Hadjimanolis, 2003) ou encore au niveau de la gestion et de la commercialisation de l'innovation.

²⁷⁶ St-Pierre et Mathieu, op cit, P 102.

²⁷⁷ SHEFER, D. ET FRENKEL, A. (1998). Local milieu and innovations: Some empirical results. *The Annals of Regional Science*, 32(1), 185-200

²⁷⁸ HADJIMANOLIS, A. (2000b). An investigation of innovation antecedents in small firms in the context of a small developing country. *R-D Management*, 30(3), 235-246

²⁷⁹ KOSCHATZKY, K., BROSS, U. ET STANOVNIK, P. (2001). Development and innovation potential in the Slovene manufacturing industry: Analysis of an industrial innovation survey. *Technovation*, 21(5), 311-324

²⁸⁰ ROMIJN, H. ET ALBALADEJO, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy*, 31(7), 1053-1067

²⁸¹ FREEL, M. (2003). Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity. *Research Policy*, 32(5), 751-770

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Ce constat est par ailleurs repris par les chefs d'entreprises qui identifient le manque de personnel qualifié comme l'un des obstacles majeurs à leurs activités d'innovation (ISQ, 2012).

En somme, la présence de personnel possédant un niveau élevé d'expertise et d'expérience dans la diversité des dimensions de l'innovation (technique, managériale, commerciale, etc.) est un déterminant important de la capacité d'innovation de la PME.

• les ressources technologiques :

Comme l'ont souvent mis en évidence les historiens de la technologie, l'entreprise qui innove utilise des équipements (machines, instruments, laboratoires, prototypes, etc.) et des technologies (TI, logiciels, etc.) qui jouent un rôle central dans la réussite des projets. De fait, plusieurs études montrent que leur présence dans la PME contribue positivement à la capacité d'innovation de ces dernières de même qu'à leur performance à cet égard (Becheikh et al., 2006b). Julien et Carrier (2005), tout comme Landry et al. (2002), croient d'ailleurs que la qualité des ressources technologiques est un facteur déterminant de la capacité d'innovation : plus les technologies utilisées sont à la fine pointe de ce qui est disponible et pertinent pour l'entreprise, plus celle-ci est en mesure de réussir ses projets. Landry et al. (2002) soulignent, par exemple, que dans le secteur manufacturier, le taux d'innovation et la place qu'y occupe les innovations radicales sont supérieurs dans les entreprises qui font usage de technologies de production avancées.

• les ressources informationnelles :

En innovation, l'information technologique de même que l'information commerciale et stratégique (concurrence) sont des ressources essentielles. L'information technologique peut influencer la décision d'innovation de l'entreprise dans la mesure où sa disponibilité facilite l'adoption des changements techniques et organisationnels qu'exige la saisie d'une opportunité ou encore la résolution des problèmes rencontrés (Bruque et Moyano, 2007²⁸²). Landry et Amara (2002)²⁸³ estiment que l'entreprise qui a accès à une large variété d'informations technologiques externes serait dans une

²⁸² BRUQUE, S. ET MOYANO, J. (2007). Organizational determinants of information technology adoption and implementation in SMEs: The case of family and cooperative firms. *Technovation*, 27(5), 241-253

²⁸³ LANDRY, R., AMARA, N. ET LAMARI, M. (2002). Does social capital determine innovation? To what extent? *Technological Forecasting and Social Change*, 69(7), 681-709

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

meilleure position pour identifier et développer des opportunités d'innovation qui ne sont pas encore saisies par ses concurrents directs. Au plan commercial et stratégique, l'absence d'informations sur le marché est perçue comme une barrière à l'innovation (Hewitt-Dundas, 2006²⁸⁴).

Les ressources informationnelles apparaissent donc essentielles et dans la mesure où, comme le soulignent Bonte et Keilbach (2005), l'innovation est une activité caractérisée par un niveau d'incertitude élevé eu égard à son résultat et ses coûts (Mohnen et Roller, 2005) et que, de par leur nature même, elles jouent un rôle de « réducteur d'incertitude ». Elles contribuent, ce faisant, à diminuer l'influence d'un puissant facteur inhibiteur. Dans le Manuel d'Oslo, l'OCDE (2005) identifie donc la diversité des sources d'information comme un des facteurs facilitateurs de l'innovation. À l'interne, les sources d'information se « collent » aux différentes fonctions de l'entreprise : les activités de R-D, la commercialisation, la production. À l'externe, les sources sont encore plus nombreuses et l'information qu'elles livrent, si elle n'est pas toujours facilement déchiffrable et interprétable, a néanmoins un potentiel de nouveauté beaucoup plus grand (Julien, Andriambeloson et Ramangalahy, 2004²⁸⁵) : les concurrents, l'acquisition de technologie incorporée, les clients, les sociétés de conseil, les fournisseurs d'équipement, de matériaux, de composants et de logiciels, les institutions d'enseignement et de recherche à caractère public ou privé, les informations généralement accessibles comme les publications de brevets, les conférences, les réunions et revues professionnelles, les foires et expositions, etc

2.3. Les pratiques d'affaires :

- Veille stratégique et concurrentielle :

Selon Lee et Tsai, 2005; Droge, Calantone et Harmanancioglu, 2008; Parida, Westerberg et Frishammar, 2012, cette pratique est corollaire à la veille marketing et fait partie de l'orientation entrepreneuriale de l'entreprise. La connaissance des actions des concurrents, les tendances dans l'environnement d'affaires et l'instabilité des espaces

²⁸⁴ HEWITT-DUNDAS, N. (2006). Resource and capability constraints to innovation in small and large plants. *Small Business Economics*, 26(3), 257-277

²⁸⁵ JULIEN, P.-A., ANDRIAMBELOSON, É. ET RAMANGALAHY, C. (2004). Networks, weak signals and technological innovations among SMEs in the land-based transportation equipment sector. *Entrepreneurship & Regional Development*, 16(4), 251-269

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

économiques sont autant d'informations que doit colliger l'entreprise pour bien appuyer ses décisions et s'assurer qu'elle ne fait pas fausse route dans ses actions.

- Développement de produits :

Selon (Millward et Lewis, 2005²⁸⁶; Pitta, 2008²⁸⁷; Nicholas, Ledwith et Perks, 2011), le pilotage d'un projet d'innovation requiert la mise en oeuvre d'un plan et des mesures de contrôle afin d'assurer l'arrimage des actions aux objectifs identifiés au préalable. On a besoin de planifier, d'organiser, de vérifier et de contrôler les décisions et l'utilisation des ressources de manière à pouvoir s'ajuster rapidement en cas de modification de l'environnement externe ou d'insuccès dans les activités. Il existe différents types et philosophies concernant le processus de développement de produits qui pourront donner lieu à des processus différents chez les entreprises.

- Suivi et contrôle des activités d'innovation (Tao, Probert et Phaal, 2010²⁸⁸). Ces pratiques rejoignent celles relatives au développement des produits. Elles sont indispensables pour ajuster les éventuelles incohérences par rapport au plan élaboré en amont des opérations d'innovation. Ces pratiques sont mesurées le plus souvent en termes du respect des coûts et des délais.

- Protection des innovations (propriété intellectuelle) :

Selon (Baldwin, Hanel et Sabourin, 2000²⁸⁹; Lamastra, 2009²⁹⁰; James, Leiblein et Lu, 2013²⁹¹; Eppinger et Vladova, 2013; Holgersson, 2013), ce sont surtout des mécanismes qui permettent à l'entreprise de protéger ses innovations. Elles consistent à prendre une certaine garantie, notamment à travers les brevets, afin de pouvoir profiter des retombées de ses innovations.

²⁸⁶ MILLWARD, H. ET LEWIS, A. (2005). Barriers to successful new product development within small manufacturing companies. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 12(3), 379-394.

²⁸⁷ PITTA, D.A. (2008). Product innovation and management in a small enterprise. *Journal of Product & Brand Management*, 17(6), 416-419

²⁸⁸ TAO, L., PROBERT, D. ET PHAAL, R. (2010). Towards an integrated framework for managing the process of innovation. *R-D Management*, 40(1), 19-30

²⁸⁹ BALDWIN, J.R., HANEL, P. ET SABOURIN, D. (2000). Determinants of Innovative Activity in Canadian Manufacturing Firms: The Role of Intellectual Property Rights. *Statistics Canada Working Paper no 122*, Ottawa, Statistique Canada.

²⁹⁰ LAMASTRA, C.R. (2009). Software innovativeness. A comparaison between proprietary and free/open solutions offered by Italkian SMEs. *R-D Management*, 39(2), 153-169.

²⁹¹ JAMES, S.D., LEIBLEIN, M.J. ET LU, S. (2013). How firms capture value from their innovations. *Journal of Management*, 39(5), 1123-1155

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Section 3 : Au cœur de la PME innovante :

L'innovation est le fait de générer de nouvelles idées, d'effectuer de la recherche et du développement, d'améliorer les processus ou de renouveler les produits et services. À un autre niveau, l'innovation fait également référence à un état d'esprit dans votre entreprise ; un état où votre personnel, qu'il œuvre dans les bureaux administratifs ou dans l'atelier, vise toujours l'amélioration continue et pense constamment à des solutions qui sortent des sentiers battus.

3.1-Construire l'organisation innovante : vers de nouveaux modèles d'organisation

L'organisation englobe les 4 dimensions suivantes :

- la structure : c'est l'organisation formelle : qui fait quoi ? Qui décide quoi ?
Les relations hiérarchiques
- les hommes : compétences, motivation, caractéristiques socio-culturelles, style de management...
- les systèmes : Le terme système recouvre différents aspects :
 - les systèmes de management (décision, animation, motivation...)
 - les systèmes d'information
- la culture : Il s'agit des attitudes, des valeurs, des rites, des croyances... dans lesquelles baigne l'ensemble de l'organisation

Ces quatre dimensions sont interconnectées entre-elles. Une culture basée sur le « culte du chef » aura tendance à générer une structure très formelle avec une centralisation des décisions, des systèmes privilégiant le contrôle et une information descendante. Le style de management sera autocratique. A l'inverse, une entreprise baignant dans un esprit entrepreneurial privilégiera l'autonomie dans les systèmes de management (en favorisant, par exemple, l'innovation dans les systèmes de motivation des collaborateurs). Le style de management sera plutôt participatif, la structure sera souple : une standardisation des procédures réduite au minimum, un accent mis sur l'informel,

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

les hommes posséderont de larges compétences et une large autonomie dans leurs tâches.

Cette description est très schématique. Une entreprise à vocation entrepreneuriale peut très bien être dirigée par un manager charismatique mais directif, voulant tout contrôler. La question qui se posera ensuite sera celle de la performance d'un tel système. Un point fondamental est la cohérence entre les différentes composantes de l'organisation de l'entreprise.

--- les nouveaux modèles d'organisation :

Durant les dernières décennies, les entreprises sont passées d'une organisation par métiers à une organisation en projets pour concevoir, développer, réaliser et mettre en service leurs produits et procédés nouveaux.

Brian Twiss (1992)²⁹² prétend qu'une organisation divisée par disciplines est adéquate pour l'acquisition de nouvelles connaissances dans un domaine d'activité bien spécifique. C'est une structure adaptée aux universités et aux laboratoires de recherche mais inappropriée aux entreprises commerciales car cette approche organisationnelle ne prend pas suffisamment en compte la dimension transdisciplinaire de l'innovation. Ce cloisonnement conduit selon l'auteur à décourager les élans créatifs trop étouffés par une orthodoxie managériale.

Nous observons que le management par ligne de produits ou projets est une tendance lourde d'évolution des organisations qui se développe depuis une dizaine d'années (Boy, 2003)²⁹³. Et c'est la matrice organisationnelle combinant ces deux structures qui semble aujourd'hui l'emporter dans les choix stratégiques.

²⁹² B Twiss, *Managing Technological Innovation*, Pitman, 1992, P 69.

²⁹³ Jacques Boy, *Management de projet : Fondements, méthodes et techniques* (1Cédérom) Broché 2003.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Mais la coexistence de ces deux organisations peut parfois aboutir à certaines rigidités dans le management et la mise en œuvre des projets d'innovation. Aussi, certaines entreprises cherchent à trouver de nouveaux modes d'organisations permettant de trouver un équilibre entre la rigueur de la forme par métiers et la créativité de la forme en en projets.

Ce constat se trouve renforcé par l'analyse de Norbert Alter (1993)²⁹⁴ qui explique que la logique rationnelle de l'organisation tend à s'opposer à la logique intrinsèquement aléatoire de l'innovation. C'est ainsi que se mettent en place des dispositifs organisationnels originaux visant à favoriser une créativité des individus qu'un trop grand formalisme de gestion pourrait annihiler.

Les membres de cette nouvelle structure se voient ainsi confiés la mission du lancement et de la gestion de la nouvelle activité. Le "venture group" permet donc à l'entreprise d'allouer plus efficacement des ressources (appui méthodologique, technologique et financier) à des projets innovants mais ne concordant pas toujours avec son cœur de métier. Ce schéma d'action organisationnelle connaît un franc-succès (les responsables d'entreprise pratiquant le "venture group" annoncent, selon les cas, de 70 à 90% de réussite à cinq ans mais reste le fait des grandes entreprises capables d'assumer son coût conséquent et la complexité de sa mise en œuvre (Le Loarne & Blanco, 2009)²⁹⁵. L'exemple le plus mémorable serait celui de l'entreprise américaine Hewlett Packard (HP) qui décida en 1982 de transférer une unité spéciale à Vancouver pour se lancer sur le marché du laser.

Mais face aux critiques nombreuses soulignant l'aspect alambiqué et le coût substantiel d'une telle opération, experts et spécialistes ont développé des dispositifs heuristiques tentant de concilier ces deux impératifs contradictoires que sont l'innovation et l'organisation.

²⁹⁴ N. Alter, Innovation et organisation : deux légitimités en concurrence. In: Revue française de sociologie, 1993, 34-2. pp. 175-197

²⁹⁵ Le Loarne S., S. Blanco, "Manager l'innovation", Pearson Education, Paris, 2009, P 70-105..

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Parmi ces mesures figure l'intrapreneuriat. Camille Carrier (1997)²⁹⁶ la définit comme « la mise en œuvre d'une innovation par un employé, un groupe d'employés ou tout individu travaillant sous le contrôle de l'entreprise ». L'intrapreneuriat est en fait une version allégée du "venture group". Il est en effet prévu que la nouvelle organisation reste physiquement intégrée à l'entreprise ce qui facilite grandement sa mise en place tant sur le plan juridique que financier (Basso, 2004).

Pour les innovations incrémentales, l'introduction d'une plus grande souplesse dans le fonctionnement des projets peut s'avérer être une forme d'organisation plus adéquate avec la nature modeste de l'innovation projetée.

Le principe de l'organisation ambidextre (ou hybride)(figure 22) est dans ce cas retenu comme étant le plus efficient (O'Railly & Tushman, 2009)²⁹⁷. Les analyses des deux auteurs convergent pour démontrer que cette organisation est la plus adaptée pour tirer le meilleur parti des ressources existantes (activité d'exploitation) tout en assurant simultanément l'efficience du département R&D (activité d'exploration). Cette organisation se distingue au travers de trois caractéristiques principales :

- Une organisation distribuée (caractérisée par une conception modulaire fondée sur de petites unités autonomes dispersées spatialement),
- Une organisation plurielle (possédant une grande diversité culturelle et des expertises variées),
- Une organisation flexible (qui repose sur une flexibilité identitaire et managériale).

²⁹⁶ Carrier, C., De la créativité à l'intrapreneuriat. Collection «laque; PME et Entrepreneuriat ». Québec : Presses de l'Université du Québec, 1997.

²⁹⁷ O'Reilly, and Tushman, Michael L. (2009). Organizational ambidexterity: IBM and emerging business opportunities. California Management Review, 51:1-25.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

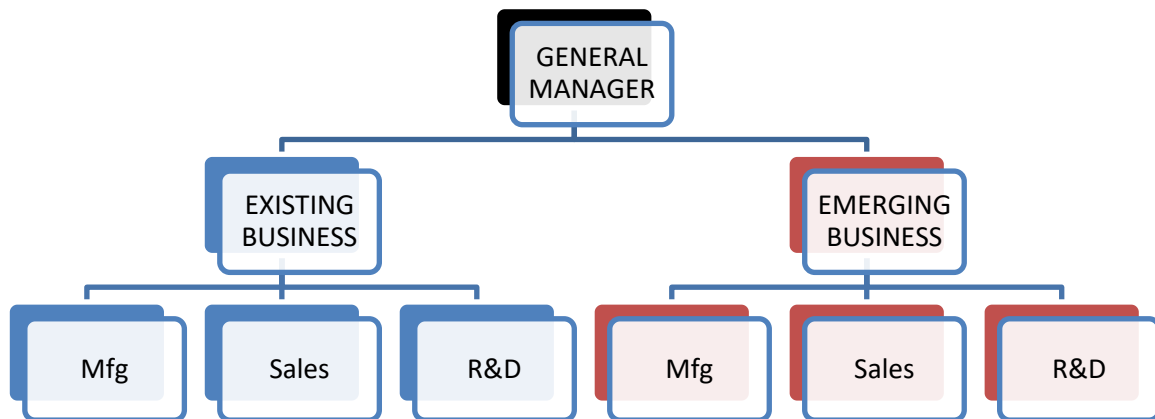


Figure 22 : Schéma de l'organisation ambidextre (O'Railly & Tushman, 1996)

Toutefois certains auteurs (Buisson et al. 2005)²⁹⁸ mettent en garde contre les dangers d'une telle organisation pour des innovations radicales. Ils estiment qu'elles sont susceptibles d'engendrer des phénomènes d'affrontements partisans (par crainte d'une redistribution des pouvoirs). De cette opposition frontale résulterait un conflit généralisé gangrenant l'ensemble des ressources de l'entreprise. Ce conflit est d'autant plus difficile à juguler que le métier historique bien que menacé, fournit encore à l'entreprise une part importante de ses revenus tandis que le nouveau métier se construit dans une incertitude totale ne facilitant pas sa reconnaissance.

Le modèle de l'organisation hypertexte prônée par Ikujiro Nonaka et Hirotaka Takeuchi (1995)²⁹⁹ (Figure 23) propose une forme d'organisation qui est la synthèse idéale entre l'efficacité et la stabilité de la bureaucratie avec l'efficacité et le dynamisme de la gestion par projet.

²⁹⁸ Buisson M-Laure et Gadille Martine « Les professions intermédiaires au cœur de nouvelles formes d'organisation industrielle? : enquête auprès de techniciens et d'agents de maîtrise de l'industrie aéronautique », Travail et emploi, 2005, 148, p. 55-80.

²⁹⁹ Nonaka, I., and Takeuchi, H. (1995), The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation, Oxford University Press,

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

L'organisation hypertexte selon Nonaka et Takeuchi, 1995

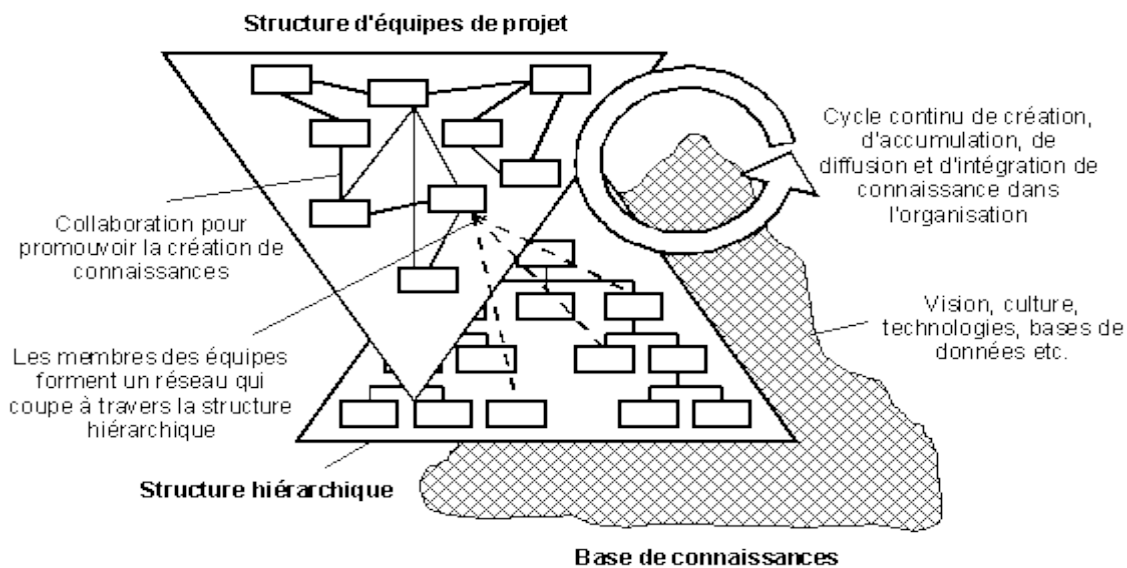


Figure 23 : L'organisation hypertexte (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Cette organisation comporte aussi un troisième niveau organisationnel qui est la "base de connaissance". Les connaissances générées séparément dans la partie "bureaucratique" et la partie "projet" sont ensuite re-catégorisées et re-conceptualisées suivant les orientations stratégiques de l'entreprise. Le SI opère dans ce type d'organisation un rôle fondamental

3.2- La créativité, la matière première de l'innovation :

Organiser la créativité est un défi pour bon nombre d'entreprises. Du point de vue de l'innovation organisationnelle, une composante clé est le développement de la capacité à apprendre c'est-à-dire à intérioriser les changements liés au « pouvoir de création, d'invention »³⁰⁰ que représente la créativité. Le management doit favoriser l'émergence de la créativité mais également gérer ses conséquences au niveau de l'organisation.

Partant de la théorie pour définir l'action créative en termes de processus et de résultat, nous présenterons la créativité comme un processus psychologique et individuel et nous prendrons en compte le processus social dans lequel la créativité émerge. Considérant que la créativité peut se construire comme se « déconstruire », nous analyserons les

³⁰⁰ Définition de la créativité tirée du Petit Larousse

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

facteurs propices à la créativité. Enfin, nous verrons la relation entre créativité et structure organisationnelle.

Les actions créatives influencent les processus et les résultats en résolvant des dilemmes qui surviennent au cours du processus d'innovation. (Figure 24)

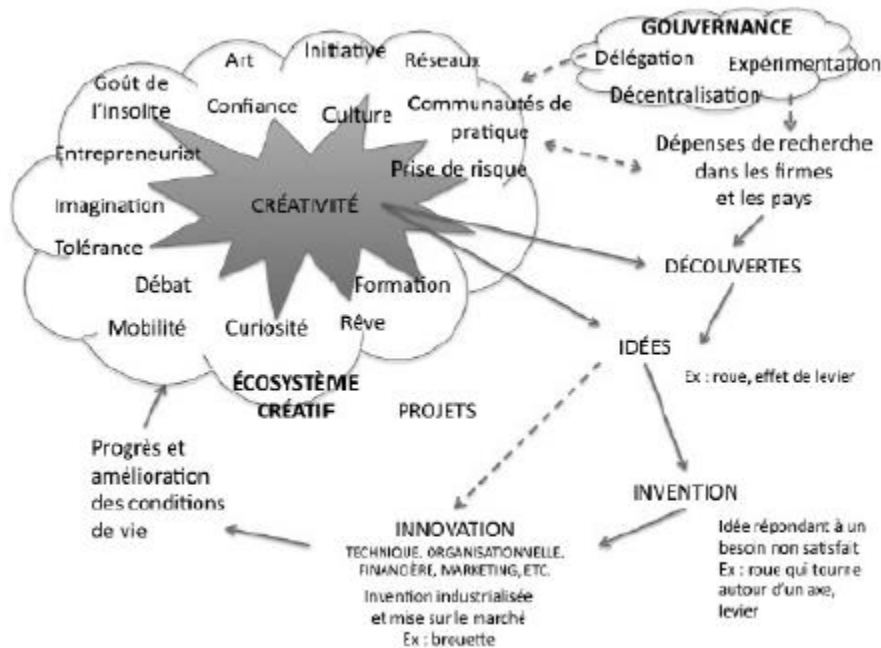


Figure 24: La spirale de l'innovation

Source : Nguyen 2006

La créativité se réalise à tous les niveaux d'analyse (individu, groupe, organisation, marché) et au cours des différentes phases de l'innovation³⁰¹. Définissant la créativité en termes de processus et de résultat, nous présenterons les composantes de la créativité au niveau individuel. A savoir : les bases psychologiques de l'individu, ses compétences et sa motivation.

- Processus et résultat

En parcourant la littérature, nous observons deux approches complémentaires :

L'approche processus :

³⁰¹ Amabile (1988) définit 5 phases de l'innovation : énoncé des objectifs et détermination de l'agenda, détermination des étapes, développement et génération d'idées, validation et mise en oeuvre au niveau de l'organisation, évaluation du résultat (succès, échec et progrès)

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

La créativité est orientée vers l'engagement (Drazin, Glynn et Kazanjian, 1999³⁰²).

L'engagement créatif est défini comme un processus dans lequel l'individu s'implique techniquement, affectivement, cognitivement et émotionnellement dans l'obtention d'un résultat créatif. Cette définition se focalise sur la volonté et la motivation d'obtenir une solution créative, peu importe si le résultat est créatif ou non.

Le processus créatif n'est pas linéaire. Amabile (1988)³⁰³ propose une séquence d'étapes non déterminées. A savoir, présentation de la tâche ou du problème, collecte d'informations et de ressources), production de produits ou réponses au problème, validation de la réponse, évaluation du résultat (succès, échec et progrès). Finke, Ward et Smith ³⁰⁴ proposent un mouvement cyclique de va et vient entre les phases génératrices et exploratrices.

L'approche résultat :

La créativité est orientée vers le résultat. L'individu créatif a la capacité de matérialiser les idées nouvelles en un résultat nouveau et utile. En ce sens, la créativité constitue le socle de l'innovation : la nouveauté est source de changement et l'utilité est le gage de sa diffusion.

- Les bases psychologiques

Les bases psychologiques de l'individu sont le terreau dans lequel émerge la créativité. Les éléments qui constituent ce terreau sont la dimension cognitive de l'individu, son histoire et sa personnalité.

La dimension cognitive

Mumford et ses collègues³⁰⁵ ont établi une liste de composantes cognitives qui participent au processus de création de nouvelles idées. Ces composantes incluent la construction du problème, le codage de l'information, la recherche de catégories pour accéder à l'information, la reconnaissance des meilleures catégories, la combinaison et

³⁰² Robert Drazin, Mary Ann Glynn and Robert K. Kazanjian, Multilevel Theorizing about Creativity in Organizations: A Sensemaking Perspective, The Academy of Management Review, Vol. 24, No. 2 (Apr., 1999), pp. 286-307.

³⁰³ Amabile, op cit.

³⁰⁴ Tiré de l'article de Lubart (1999)

³⁰⁵ Tiré de l'article de Lubart (1999) page 30.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

la réorganisation des catégories d'information, l'évaluation d'idées, la mise en œuvre et encore la direction.

La dimension cognitive se caractérise par une facilité dans la compréhension des complexités et une capacité à briser le dispositif mental lors de la résolution d'un problème (Amabile, 1988).

➤ **Une stratégie orientée vers la créativité**

Les objectifs véhiculés par la stratégie vont orienter les actions, les attitudes et les comportements des employés vers l'obtention de solutions créatives voire innovantes . Ensuite, inscrire la créativité dans la stratégie va confirmer les « croyances dans la réceptivité » du management pour des actions créatives. Les managers ont la responsabilité de fournir des signaux communiquant les orientations de l'organisation vers un travail créatif. Une stratégie orientée vers la créativité doit influencer l'entreprise au niveau du style de management.

D'une part, l'échec doit être accepté car il fait partie intégrante du processus créatif. Cette acceptation conduit à la création d'une zone de confort (Ford, 1996)³⁰⁶ qui constitue un climat émotionnel propice à la créativité. D'autre part, le manager peut également engager plus d'énergie avec les employés dont il espère une plus grande créativité. Supporté par son manager, l'individu développe sa confiance en lui et améliore ses « croyances dans ses capacités ».

3.3. Le construit de l'innovation entre orientation entrepreneuriale et culture d'entreprise :

Les travaux sur les définitions, les logiques et les conceptualisations de l'innovation sont multiples (Le Masson et *al.*, 2006)³⁰⁷. L'examen de la littérature en sciences de gestion montre que ce concept constitue une préoccupation contemporaine importante des chercheurs, mais aussi des praticiens en stratégie (Bouzid, 2011)³⁰⁸. Schumpeter (1934) considère l'innovation comme une caractéristique majeure dans la définition de l'entrepreneuriat et de l'entreprise entrepreneuriale, il suggère que le processus

³⁰⁶ Ford C.M., A theory of individual creative actions in multiple social domains, *Academy of Management Review*, 1996, p 89.

³⁰⁷ Le Masson P. Weil B. et Hatchuel A. (2006), « Les processus d'innovation : conception innovante et croissance des entreprises », Hermès, Lavoisier

³⁰⁸ Bouzid, I. (2011); « La dynamique des innovations d'exploration et d'exploitation des PME à travers les alliances stratégiques ». Thèse de doctorat en sciences de gestion, Université Paris-Dauphine.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

entrepreneurial est « un processus de destruction créatrice », où la richesse est créée lorsque les structures existantes du marché sont perturbées par l'introduction des biens nouveaux, provoquant ainsi la création d'organisations nouvelles.

Sciascia et *al.*, (2013)³⁰⁹ définissent l'innovation comme la capacité à tirer parti, de manière rapide, des découvertes scientifiques et/ou technologiques pour les traduire ensuite en des produits et services à valeur ajoutée, tant pour l'entreprise que pour les clients.

Les travaux sur le concept de l'orientation entrepreneuriale (entrepreneuriat organisationnel) attribuent à l'innovation une valeur prépondérante, sans mettre de côté d'autres dimensions comme la proactivité et la prise de risque, qu'ils considèrent comme des conséquences de l'innovation. En abordant l'innovation en termes de créativité et d'expérimentation, les auteurs insistent sur le fait que la culture d'entreprise peut constituer un puissant déterminant de sa dynamique entrepreneuriale (Covin et Slevin, 1991³¹⁰, Lumpkin et Dess, 1996, Covin, Green et Slevin, 2006³¹¹). L'innovation n'est donc plus considérée comme un constat *ex post*, mais plutôt comme le résultat d'un processus volontaire activement soutenu, et pouvant être organisé (Le Masson et *al.*, 2006)³¹². Elle représente alors le fruit de processus multiples, associant de nombreux facteurs fonctionnels et organisationnels, principalement d'ordres cognitif et culturel (Morand et Manceau, 2009)³¹³.

Par ailleurs, le concept d'intrapreneuriat, défini comme une forme d'innovation initiée et implantée par les employés au sein de l'organisation (Carrier, 1997 ; Allali, 2005), suppose plusieurs ruptures avec la conception traditionnelle du management stratégique, et reste intimement lié à la culture d'entreprise (Burgelman, 1983). Il s'agit tout d'abord de décentraliser le pouvoir de décision en passant d'une innovation planifiée par la direction de l'entreprise dans un processus « *Top down* », à une innovation autonome

³⁰⁹ Sciascia, S., Mazzola, P. et Chirico, F. (2013); « Generational involvement in the top management team of family firms: exploring nonlinear effects on entrepreneurial orientation » *Entrepreneurship Theory and Practice*, pp.69-85

³¹⁰ Covin, J.G et Slevin, D.P (1991); « A conceptual model of entrepreneurship as firmbehavior » *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol7, pp. 21-51

³¹¹ Covin, G.J, Green, K.M. et Slevin, D.P. (2006); « Strategic processeffects on the entrepreneurial orientation-sales growth rate relationship » *Entrepreneurship: Theory and Practice*, vol 30, n°1, pp.677-695

³¹² Le Masson et al, op cit.

³¹³ Morand, P. et Manceau, D. (2009) ; « Pour une nouvelle vision de l'innovation », Rapport officiel : La documentation française, 108 p.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

qui émerge des unités opérationnelles dans un processus « *Bottom-up* » (Ferrary, 2013)³¹⁴.

Deux aspects structurent la définition de la culture d'entreprise. Premièrement, elle est considérée comme un contenu descriptible et spécifique à l'entreprise, qui la distingue des autres. Ensuite, elle est un mode de description de l'organisation, une grille de lecture de cette société humaine particulière (Thévenet, 2011). Les entreprises, à l'instar des autres collectivités humaines, ont une culture spécifique, considérée comme le fruit d'une dynamique qui regroupe plusieurs facteurs, tels que la nature de l'activité de l'entreprise, son histoire, la personnalité de son dirigeant, etc. A ce niveau, l'innovation, appréhendée comme un processus de création et de développement de nouveaux produits et services, revêt une importance stratégique, et constitue l'un des « Pivots » de cette culture d'entreprise, autour duquel peuvent se structurer les représentations collectives qui constituent cette dernière (Schumpeter, 1934 ; Rave-Habhab, 2011). Ainsi, l'étude de la culture d'entreprise constitue une avancée significative pour l'analyse des processus d'innovation. Cependant, il ne faut pas omettre que la relation entre la culture d'entreprise et l'innovation est complexe. En ce sens, la culture repose sur des symboles relatifs au passé, tandis que l'innovation est une rupture avec ce passé et cette tradition, considérés comme des éléments de base de la culture (Hofstede et *al.*, 2010).

Selon Hagen et *al.*, (1998)³¹⁵, l'importance de la culture d'entreprise est d'encourager l'esprit entrepreneurial chez les membres de l'entreprise, de favoriser une vision à long terme et action stratégique axée sur le développement de la qualité des biens et services. Dans la même lignée, Reynolds et *al.*, (1999)³¹⁶ notent que les valeurs culturelles de l'entreprise figurent parmi les éléments qui encouragent l'esprit d'entreprendre, mais aussi la poursuite d'opportunités entrepreneuriales. Birkinshaw (2003)³¹⁷ va jusqu'à mettre en place un modèle conceptuel de l'entrepreneuriat organisationnel, au niveau

³¹⁴ Ferrary, M. (2013) ; « Ecosystème intrapreneurial et innovation : le cas Google », *Revue Française de Gestion*, n°233, pp.108-122.

³¹⁵ Hagen, A.F., Hassan, M.T. et Amin, S.G. (1998); « Critical strategic leadership components: an empirical investigation », *SAM Advanced Management Journal*, vol 63, n°3, pp.39-44.

³¹⁶ Reynolds, J.H., Chelazzi, L. et Desimone, R. (1999); « Competitive mechanisms subserve attention in macaque areas V2 and V4 », *The Journal of Neuroscience*, vol 19, n°5, pp.1736-1753.

³¹⁷ Birkinshaw J. (2003). « Paradox of Corporate Entrepreneurship », *Strategy and Business*, vol. 30, pp. 46-58.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

duquel la culture d'entreprise est considérée comme l'un des éléments fondamentaux encourageant un esprit intrapreneurial. En effet, cet esprit entrepreneurial au niveau de l'organisation est, selon Fayolle (2005)³¹⁸, associé à l'innovation depuis que Schumpeter (1934) a évoqué la force du processus de « destruction créatrice » qui caractérise cette dernière.

Il existe plusieurs modèles traitants du construit de la culture d'entreprise, nous nous baserons au niveau de ce travail sur le modèle de Cameron et Quinn (2011)³¹⁹, qui évalue la culture d'entreprise selon deux approches. La première est l'approche par les valeurs et les croyances perçues par les membres de l'entreprise. Il s'agit à ce titre d'une méthode dominante de la mesure de la culture à travers les valeurs individuelles (Hofstede et *al.*, 2010)³²⁰. La seconde est l'approche par les pratiques et les comportements adoptés par l'entreprise. Il s'agit d'une approche plus récente de l'évaluation de la culture d'entreprise (Shteynberg, Gelfand et Kim, 2009)³²¹.

Les auteurs proposent ainsi une typologie de quatre cultures, à savoir, **la culture hiérarchique (ou bureaucratique)**, caractérisée par sa rigidité, sa focalisation sur le contrôle et l'efficience, et tournée vers un style de management conservateur laissant peu, ou pas de place à des initiatives innovantes. Structurée autour d'un éventail de règles et valeurs conservatrices, elle donne la primauté à la formalisation des procédures de production, au contrôle et à la maîtrise des situations (Cameron et Quinn, 2011). **La culture de marché**, tournée vers la prise de décision rationnelle, la planification et la structuration des objectifs et des activités de production, cette culture se réfère aux entreprises possédant des fonctions fortement orientées vers le marché, basées principalement sur les transactions avec ses parties prenantes externes. **La culture de groupe (ou culture de clan)** tournée vers la cohérence, l'esprit d'équipe et le soutien. Elle est aussi caractérisée par l'ambiance conviviale au sein du lieu de travail, ainsi que le partage entre les membres de l'organisation et l'autonomie dans la prise de certaines

³¹⁸ Fayolle, A. et Legrain, T. (2006) ; « Orientation entrepreneuriale et grande entreprise : le cas de EDF » Revue Française de Gestion, vol 41, n°219, pp.28-33.

³¹⁹ Cameron, K. S., & Quinn, R. E. (2011). *Diagnosing and changing organizational culture based on the competing value framework*. Reading, MA: Addison-Wesley.

³²⁰ Hofstede, G., Neuijen, B., Ohayv, D., & Sanders, G. (1990). Measuring organizational cultures: a qualitative and quantitative study across twenty cases. *Administrative Science Quarterly*, 35, 285-316.

³²¹ G Shteynberg, MJ Gelfand, K Kim, Peering into the "magnum mysterium" of culture: The explanatory power of descriptive norms, - Journal of Cross-Cultural Psychology, 2009.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

décisions. *La culture adhocratique (entrepreneuriale)*, culture tournée vers l'adaptabilité au changement, la prise de risque, l'innovation et la créativité organisationnelle. Denison et Spreitzer (1991) avancent que cette culture est caractérisée par le dynamisme, l'esprit entrepreneurial, la créativité et la prise de risque où le leader est considéré, au même titre que les employés, comme un visionnaire, un innovateur et un preneur de risque, ayant pour principal but, la création de nouveaux produits et services, innovants et performants.

Selon Cameron et Quinn (2011)³²², les entreprises orientées vers une culture entrepreneuriale définissent le succès à travers la possession d'un produit innovant et unique qui permet à cette dernière d'être le leader et l'innovateur sur le marché. En effet, afin que l'entreprise soit capable d'innover, elle se doit d'être détentrice de profils aptes à être créatifs, lui permettant ainsi de se transformer de façon à réaliser une production qui soit à la fois nouvelle et adaptée au contexte dans lequel elle se manifeste (Amabile, 1996 ; Bonnardel, 2002). Mnisri (2007) quant à lui, avance que la créativité organisationnelle, dont l'origine est la culture d'entreprise et plus précisément la culture entrepreneuriale, est considérée comme la capacité à mobiliser et à combiner de manière efficace au sein d'un groupe d'individus, notamment un groupe d'intrapreneurs, son potentiel créatif dans un univers caractérisé par des contraintes pour créer des produits, services ou procédés nouveaux, utiles et créateurs de valeurs pour l'entreprise.

La culture d'entreprise noue en effet une relation particulière avec le concept de l'innovation. La bureaucratisation par exemple, fortement présente au niveau de la culture hiérarchique et celle de marché, peut nuire à la capacité d'innovation de l'organisation, car elle ralentit le processus de décision, limite la réactivité de la structure et constitue un environnement organisationnel désincitatif à l'innovation, contrairement aux cultures de groupe et adhocratique (entrepreneuriale), qui laissent place à une configuration organisationnelle favorisant tant les activités de recherche et développement, que l'intrapreneuriat, en créant des divisions intrapreneuriales,

³²² Cameron, K.S. et Quinn, R.E. (2011); « Diagnosing and changing organizational culture: based on the competing values framework », Jossey Bass, 3ème édition, 288 p.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

principalement articulées autour de la création d'un environnement interne propice à des pratiques individuelles innovantes (Ferrary, 2013³²³ ; Cameron et Quinn, 2011³²⁴).

3.4. Apprentissage et absorption pour soutenir l'innovation :

La connaissance est un élément propre à une entité (individu ou organisation), elle lie l'information à un contexte, elle soumet son utilisation à l'existence de règles, de condition d'application, etc. Dans un contexte organisationnel, nous pouvons définir les connaissances selon leur caractère implicite ou explicite et leur appartenance collective ou individuelle (Nonaka et Takeuchi, 1997)³²⁵. Ceci donne lieu à une différenciation en quatre catégories (Lam, 2002, voir tableau 8), le passage d'une catégorie à l'autre étant défini par la *spirale de la connaissance* (Nonaka et Takeuchi, 1997).

	individuelle	collective
EXPLICITE	enregistrées	codifiées
IMPLICITE	incorporées	ancrées

Tableau N° 8 : Catégories de connaissances présentes dans l'entreprise (inspiré de Lam, 2002)³²⁶

La compétence est quant à elle le potentiel d'un individu ou d'une organisation à mobiliser des connaissances de façon adaptée à la situation, à l'activité, à agir en contexte. La compétence est « une notion intermédiaire qui permet de penser les relations entre le travail et les savoirs détenus par les individus » (Terresac (de), 1996), notion qui s'articule avec celle de qualification et apporte une autonomie par rapport à un cadre externe de validation. Elle est latente et ne s'exerce que dans une situation donnée.

³²³ Ferrary M ,op cit P 122.

³²⁴ Cameron et Quinn , op cit P 206.

³²⁵ Nonaka, I., Takeuchi, H. (1997), La connaissance créatrice : La dynamique de l'entreprise apprenante, De Boeck Université

³²⁶Lam, A. (2002). Modèles nationaux ou régionaux d'apprentissage et d'innovation propres à l'économie de la connaissance. *Revue internationale des sciences sociales*, (1), 75-93.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Les compétences fondamentales de l'entreprise sont définies par Prahalad et Hamel (1990)³²⁷ comme les core competencies. Cette définition correspond à un modèle stratégique des compétences qui permet de caractériser le potentiel stratégique d'une organisation.

3.4.1 La création des connaissances par l'apprentissage :

--L'apprentissage individuel :

L'apprentissage est une amélioration stable du comportement, des conduites ou des activités intellectuelles, attribuables aux interactions de l'individu avec son environnement physique ou social (Barcenilla et Tijus, 2004)³²⁸. Il est aussi la transformation des informations en connaissances par les individus. Cette définition générale ne décrit pas les mécanismes à l'œuvre et les déterminants de cet apprentissage individuel. Plusieurs auteurs nous fournissent des éléments de réponse.

Nous retiendrons plusieurs éléments des théories piagésiennes de l'équilibration cognitive (Piaget, 1975)³²⁹. Premièrement, la définition des structures cognitives internes comme lieux d'internalisation et de structurations des informations permet de comprendre les contraintes auxquelles sont soumis les apprenants. La présentation d'une collection d'informations, même suivie de mémorisation, ne suffit pas à créer de la connaissance. L'apprenant devra établir des relations entre les différents éléments. Le sujet étant nécessairement en interaction avec son environnement, il est obligatoirement confronté à de nouveaux éléments qu'il peut intégrer à ses systèmes cognitifs. La perception d'incohérences entre un nouvel élément et un système cognitif provoque un phénomène adaptatif d'assimilation/accommodation. Notons ici la composante dynamique et la finalité adaptative de ces mécanismes ainsi que l'importance des interactions avec l'environnement.

³²⁷ Prahalad C.K., Hamel G., "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, may-june 1990, p. 79-91

³²⁸ Barcenilla, J., Tijus, C. (2004), « Apprentissage et Formation », in Brangier, E., Lancry, A., Louche, C. *Les Dimensions Humaines du Travail : Théories et pratiques de la psychologie du travail et des organisations*. p.67-102.

³²⁹ Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives: problème central du développement* (Vol. 33). Presses universitaires de France.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

L'apprentissage collectif :

Il y a lieu d'établir une distinction entre l'apprentissage en interaction sociale (avec autrui ou émanant d'autrui) et l'apprentissage collectif (où les individus tendent consciemment vers des résultats communs – d'apprentissage et/ou de travail). Ces formes d'apprentissage collectif sont également appelées «apprentissage de groupe» et «apprentissage organisationnel». Nous préférons utiliser le terme «apprentissage collectif» pour rendre compte des systèmes dans lesquels les résultats intentionnels (et peut-être, mais pas nécessairement, les processus cognitifs) sont collectifs.

➤ Les formes d'apprentissage :

L'importance de l'apprentissage collectif ne cesse de croître. Eu égard aux mutations de plus en plus rapides qui interviennent dans notre société, il est nécessaire, mais pas suffisant, de disposer d'excellents groupes d'individus parmi les forces de travail. De plus en plus, les individus doivent être capables de collaborer pour résoudre des problèmes et pour innover de manière plus précise et plus rapide. Nous proposons d'illustrer schématiquement (Tableau 9) les différentes variantes, les regroupant en trois formes d'apprentissage collectif : l'apprentissage en réseau, l'apprentissage en équipe et l'apprentissage au sein de communautés (De Laat, 2001)³³⁰.

L'apprentissage collectif organisationnel fait référence aux processus cognitifs et aux résultats intentionnels de l'apprentissage sur le lieu de travail ou au sein d'une organisation. Les groupes décident de collaborer pour apprendre, en se concentrant sur les activités et les processus d'apprentissage communs ou sur les résultats communs en relation avec leur travail.

Dans les «communautés de pratiques» (Wenger, 1999)³³¹, les individus au sein d'une organisation qui décident d'apprendre à partir de leur travail discutent ensemble de leurs pratiques communes. Les résultats de l'apprentissage collectif sont fortement liés au contexte de travail et l'intérêt de ces individus est d'améliorer leur travail.

³³⁰ De Laat, M.F. Collectief leren in organisaties met behulp van ICT. *Opleiding en Ontwikkeling*, 14(3), 2001, p. 21-24.

³³¹ Wenger, E. Learning as a social system. *Systems Thinker*, juin 1999.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

	Implicites	Explicites
Résultats individuels	<i>Réseau</i>	<i>Équipe d'apprentissage</i>
Résultats organisationnels collectifs	<i>Équipe de travail</i>	<i>Communauté de pratiques</i>
Résultats professionnels collectifs	<i>Équipe de travail</i>	<i>Communauté d'apprenants</i>

Tableau N°9: Les différentes formes d'apprentissage collectif

Source : Maarten de Laat et Robert-Jan Simons³³²

Dans ce cadre, F.Leroy et B.Ramanantsoa (1997)³³³ distinguent aussi entre deux types d'apprentissage (Tableau 10) pouvant être appliqués dans une organisation : l'apprentissage à simple boucle et l'apprentissage à double boucle et deux types de configuration (tableau 11).

³³²: Maarten de Laat et Robert-Jan Simons ,Apprentissage collectif: perspectives théoriques et moyens de soutenir l'apprentissage en réseau, revue européenne.

³³³ Leroy, F et B.Ramanantsoa (1997), Dimensions cognitives et comportementales de l'apprentissage organisationnel : un modèle intégrateur" in *Perspectives en Management Stratégique. Tome IV*. Editions Economica

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Deux modèles dominants d'apprentissage	En simple boucle	En double boucle
Caractéristiques	- se produit par les répétitions	- se produit grâce à l'utilisation des connaissances
	- s'appuie sur les routines	- ne s'appuie pas sur les routines
	- contexte bien maîtrisé (la stabilité organisationnelle est une condition d'occurrence)	- contexte incertain (l'instabilité organisationnelle est une condition d'occurrence)
	- a lieu à tous les niveaux de l'organisation	- se produit plutôt dans les hauts niveaux de la hiérarchie
	- permet une adéquation rapide des tâches, des règles et des structures.	- est associé au développement de structures, de règles différentes, etc.

Tableau N°10 : Les modèles dominants de l'apprentissage organisationnel

Source : S.Charreire, « *L'apprentissage organisationnel : quand les expériences centrées côtoient les expériences délocalisées* », Université de Lille, 1996, P : 5, www.strategie-aims.com

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

	Environnement	Entreprise	Partenaire
	Apprendre de l'environnement	Apprendre de soi-même	Apprendre d'un partenaire
Source d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> - environnement économique - technologie - concurrents ... 	<ul style="list-style-type: none"> - expérience - innovation - erreurs passées ... 	<ul style="list-style-type: none"> - alliances - fusions/acquisitions - transfert de technologie ...
Déclencheur d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> - changement dans l'environnement - mauvaise performance 	<ul style="list-style-type: none"> - répétition - dysfonctionnement - innovation 	<ul style="list-style-type: none"> - différence organisationnelle - compétences visées

Tableau N°11: les configurations d'apprentissage

Source : Leroy, F et B.Ramanantsoa

3.4.2. L'absorption : la capacité de l'entreprise à intégrer des connaissances

Nous assistons à une croissance exponentielle du nombre d'informations disponibles , c'est pourquoi il est indispensable pour les entreprises de les assimiler et de les sauvegarder afin de maintenir un avantage concurrentiel.

Les champs de l'économie et de la gestion se sont intéressés aux interactions qui existent entre les informations présentes dans l'environnement, la capacité de l'entreprise à les intégrer et à les réutiliser dans un cadre commercial. Cet intérêt a donné naissance au concept de « capacité d'absorption ». Cohen et Levinthal (1989)³³⁴ sont les premiers à la définir comme « L'aptitude d'une firme à reconnaître la valeur d'une nouvelle information, à l'assimiler et à l'appliquer à des fins commerciales. ». Puis, comme « la capacité d'une entreprise à valoriser et reconnaître des connaissances externes, à les assimiler et à les exploiter à des fins commerciales » (Cohen et Levinthal,

³³⁴ Cohen, W.M., Levinthal, A. (1989). Innovation and learning: The two faces of R&D, *The Economic Journal*, Volume 99, September pp. 569-596.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

1990). Le concept de capacité d'absorption est mobilisé, car il est considéré comme un processus d'apprentissage organisationnel, performant à travers des perspectives d'innovation (Tsai, 2001)³³⁵ et de création de connaissances (McFayden et Cannella, 2004)³³⁶. D'après ces définitions il s'agirait donc d'une capacité d'apprentissage organisationnel spécifique qui serait plus performante dans le contexte de l'entreprise poursuivant des objectifs d'innovation et/ ou de création de connaissances.

a- A l'échelle de l'organisation :

La capacité d'absorption est déterminée par des éléments internes et externes (Daghfous, 2004)³³⁷. Les facteurs internes sont ; les connaissances préalables, l'absorption individuelle, le niveau et le type de formation et la diversité des origines du personnel, le rôle institutionnel de gatekeeper, la structure de l'organisation, la communication, la taille de l'entreprise et son inertie, la culture organisationnelle, les investissements en R&D ainsi que la gestion des ressources humaines. Les facteurs externes représentent l'environnement et la position de l'entreprise dans le réseau de connaissance. La littérature rapporte également des liens avec la motivation, les aptitudes du personnel, les connaissances antérieures, la pertinence des connaissances, les communautés de recherche partagée (Noblet et Simon, 2010). Si la littérature nous offre pléthores de travaux, peu portent sur l'opérationnalisation du concept et les moyens d'évaluer cette capacité (Chauvet, 2003). La définition de Zahra et George (2002) pourrait cependant être une base intéressante pour travailler cette opérationnalisation.

Zahra et Georges (2002) montrent que si l'apprentissage repose sur l'acquisition et l'assimilation, la transformation et l'exploitation, ces activités n'ont rien d'automatique, elles sont intentionnelles. D'ailleurs, l'absence d'absorption crée une inertie dans le comportement des acteurs, le champ des possibles est réduit et la résistance organisationnelle s'installe face aux éléments externes. Dans de telles circonstances, l'organisation peut être mise en danger. Pour améliorer la capacité d'absorption de

³³⁵ Tsai, W. (2001), Knowledge transfer in intra organizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance, *Academy of Management Journal*, Vol. 44, n°. 5, pp. 996-1004.

³³⁶ Mc Fayden, M.A., Cannella, A.A. (2004), « Social capital and knowledge creation: diminishing returns of the number and strength of exchange relationships », *Academy of Management Journal*, Vol. 47, n°. 5, pp. 735-746.

³³⁷ Daghfous, A. (2004). Organizational learning, knowledge and technology transfer: a case study. *The Learning Organization*, 11(1), 67.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

l'entreprise, il faudra donc veiller à faciliter l'acquisition, l'assimilation la transformation et l'exploitation des informations par l'entreprise. Dans cette optique, Van Hée (2008) nous propose de veiller à faire diminuer la distance cognitive globale de la firme. La distance cognitive désigne la distance symbolique entre un système cognitif et les informations à intégrer. Plus la distance cognitive avec la connaissance à acquérir est grande plus la nouvelle connaissance est difficile à intégrer au répertoire antérieur et l'effort à fournir pour l'intégrer est d'autant plus important. Notons ici que la distance cognitive de la firme est directement liée à la pluridisciplinarité des équipes présentes dans l'entreprise. Plus les équipes sont pluridisciplinaires et complémentaires, plus elles sont susceptibles de détenir des connaissances structurées à des stades élevés dans des domaines variées et plus la distance cognitive avec de nouveaux savoirs potentiels se réduit.

b-A l'échelle de l'individu :

Alors que l'absorption organisationnelle s'intéresse au management stratégique et à la sociologie (Dali, 2008)³³⁸, l'absorption individuelle relève davantage du management organisationnel et de la gestion des ressources humaines. Ce champ se développe en lien avec la nécessité empirique de pouvoir observer et évaluer les processus opérationnels à l'origine de la capacité d'absorption. Ainsi, les organisations qui mobilisent intensément le savoir sont productives si, et seulement si, leurs membres disposent de capacités d'absorption, et qu'ils sont capables d'anticiper les problèmes et d'envisager des solutions lors du processus de création (Deng, Doll et Cao, 2008).

Dali (2008)³³⁹ considère que l'absorption individuelle se déploie en quatre phases, inspirées des phases de l'absorption organisationnelle ; l'acquisition, l'assimilation, la transformation et l'exploitation. Elle propose également différents critères à prendre en compte pour évaluer la capacité d'absorption individuelle. Dali (2008) note la présence de facteurs internes influant sur cette capacité, à savoir le type d'étude, le type de poste occupé dans l'entreprise, ainsi que l'expérience professionnelle dans son domaine

³³⁸ Dali, K. (2008). *Trois essais sur le concept de "capacité d'absorption": leçons du cas ArcelorMittal dans ses consortia de R&D en automobile* (Doctoral dissertation, Reims).

³³⁹ Dali 2008, OP cit. p 208.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

d'expertise et au sein de l'entreprise. En ce qui concerne les facteurs externes, elle identifie la fréquence des contacts avec les clients d'une part et la fréquence des contacts avec les collègues (formels et informels). Le lien entre le type d'étude et la capacité d'absorption individuelle réside dans la nature des systèmes cognitifs que la formation crée chez l'individu.

3.4.3 Création de connaissances et innovation dans les PME

Pour certaines entreprises la connaissance liée à l'innovation se limite à l'achat d'un nouvel équipement productif, nécessitant des connaissances technologiques simples ne leur permet pas de se créer un avantage concurrentiel. Hypothèse confirmée, par ailleurs, par C. Le Bas et I. Géniaux (1994)³⁴⁰ qui précisent que la problématique technologique de ce type d'entreprise se limite à l'achat d'intrants technologiques éprouvés, d'une grande disponibilité mais ne procurant pas d'avantage concurrentiel à la firme. L'engagement des individus dans le développement des connaissances y est faible, fin effet. L'entrepreneur ou dirigeant polyvalent, autoritaire, accorde peu de place à toute forme d'intention et d'autonomie de la part de ses subordonnés. De surcroît, les fluctuations de l'environnement sont souvent peu incitatives, dans la mesure où le régime de sélection des firmes est faible. Les formes de connaissances produites relèvent donc essentiellement de modes de conversion tels que la socialisation et l'internalisation. La spirale des connaissances est donc peu efficace, dans la mesure, aussi, où le nombre d'employés concernés par la création de nouvelles connaissances est faible.

Pour la PME « traditionnelle », elles participent au processus de diffusion de l'innovation, dans la mesure où elles innove de manière incrémentale. A. Rizzoni (1994)³⁴¹. Globalement, en termes de cartes cognitives, on retrouve des caractéristiques proches de la PME « statique ». Néanmoins, outre la connaissance citée (achat d'une technologie éprouvée), la firme « traditionnelle » développe d'autres connaissances telles que celles liées à la détection des besoins et possibilités d'amélioration des

³⁴⁰ LE BAS, C. ET GENIAUX. I. (1994) - PME. structures industrielles et management technologique », editorial Revue Internationale PME. vol. 7. n° 3-4. pp. 5-16

³⁴¹ A. Rizzoni, Technology and organisation in small firms : an interpretative framework, PME-PMI et économie industrielle, 1994, p 135 -155.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

produits, des procédés et de l'organisation. En cela, elle pratique une forme d'innovation incrémentale liée le plus souvent à l'adaptation d'une technologie extérieure aux spécificités de la firme (C. Le Bas et I. Géniaux, 1994).

Pour la PME « dominée », l'engagement des individus dans le développement des connaissances apparaît souvent plus important. La figure centrale de l'entreprise demeure celle de l'entrepreneur, mais une organisation plus structurée et plus formelle induit des interactions plus fortes entre les individus. Le personnel, regroupé par fonctions, affiche donc une propension plus grande à l'autonomie et à l'intention. L'entreprise apparaît donc plus communicante au sens de N. Greenan (1994)³⁴². Néanmoins, la coordination par une standardisation des procédés et des résultats (H. Mintzberg, 1981), souvent mise en œuvre dans ce type d'entreprise, freine l'autonomie des individus en raison des contraintes techniques et hiérarchiques fortes. Ainsi, la spirale des connaissances apparaît relativement efficace. La PME « dominée » développe surtout des connaissances liées à l'appropriation des technologies extérieures, à l'introduction rapide d'innovations, à la détection des besoins et possibilités d'amélioration des produits, des procédés et de l'organisation.

Pour la PME « imitative », l'engagement des individus dans le développement des connaissances y apparaît encore plus important. Les individus possèdent des connaissances techniques élevées, codifiées. L'imitation est insérée explicitement dans la stratégie d'ensemble de l'entreprise, qui fait de la R&D (tonnelle ou informelle) en interne ou en faisant appel à des tiers, pour être en mesure de comprendre et de s'approprier les nouvelles technologies ou les nouveaux produits. La PME développe plus particulièrement des connaissances liées à l'organisation de la recherche et développement, à l'insertion de l'innovation dans la stratégie d'ensemble de la firme, à l'appropriation des technologies extérieures, à l'introduction rapide d'innovations et à la détection des besoins et possibilités d'amélioration des produits, des procédés et de l'organisation.

³⁴² Greenann. (1994)., L'organisation du travail dans les PMI se distingue-t-elle de celle des grandes entreprises? », Economie et Statistic/ue Les entreprises petites et moyennes. Croissance ci atouts, vol. 1/2. n' 271-272. pp. 87-105

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

Pour les PME « basées sur la technologie » et « high-tech », les quatre modes de conversion fonctionnent. La spirale est efficace, encouragée par une organisation qui procure une grande autonomie et favorise l'intention des individus, en raison notamment d'un environnement fluctuant.

3.5. Management et transfert des connaissances :

3.5.1. Le Management des connaissances au service de l'innovation :

Le Management des Connaissances est une réponse à la problématique de création, de capitalisation et de partage des connaissances dans l'entreprise. Il répond à deux finalités fortement intriquées³⁴³. Il consiste à mettre en place une démarche, un dispositif organisationnel et des technologies pertinentes dans le but de repérer les connaissances cruciales, les préserver, les valoriser et les actualiser tout en faisant en sorte qu'elles soient partagées et utilisées par le plus grand nombre. Il permet de renforcer les compétences individuelles et collectives au profit de l'augmentation de la richesse de l'entreprise et de ses employés. En fait il s'agit « de renforcer tout ce qui, au-delà des tâches répétitives et automatisables, peut améliorer les moyens de connaissances non structurées, encourager l'apprentissage organisationnel et renforcer les compétences individuelles et collectives », Ferrary, M., & Pesqueux, Y. (2006)³⁴⁴.

La figure 25 illustre cette orientation émergente en matière de gestion de l'innovation et montre que l'innovation circulaire (ou interactionnelle) a comme fondement la gestion des connaissances.

Le secret, pour une organisation, réside alors dans sa capacité à favoriser des processus qui permettent l'interaction entre les différents savoirs individuels ou compartimentés en vue de générer de nouveaux savoirs collectifs à la base de l'innovation diffuse.

Il faut que ces savoirs soient codifiés, répertoriés, diffusés et alimentés en nouvelle information. Il faut également que la gestion des savoirs puisse faire remonter à la

³⁴³ Mustar Ph. et H. Penan (dir.) Encyclopédie de l'innovation, Economica, Paris, 2003

³⁴⁴ Ferrary, M., & Pesqueux, Y. (2006). Management de la connaissance: knowledge management, apprentissage organisationnel et société de la connaissance. Economica

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

surface les savoirs tacites, informels pour qu'ils puissent enrichir l'ensemble des savoirs explicites d'une organisation.

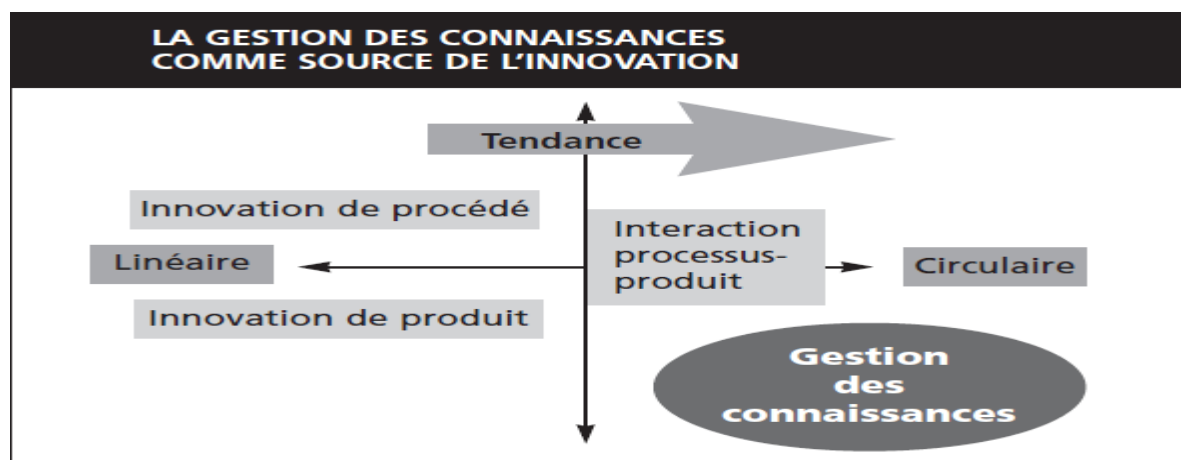


Figure 25 : La gestion des connaissances comme source de l'innovation

Source ;Ferrary, M., & Pesqueux, Y(2006)

Les connaissances les plus utiles pour une entreprise ne sont pas toujours celles que l'on croit. Les processus d'innovation s'appuient sur un juste maillage entre les connaissances explicites et celles dites tacites³⁴⁵. D'ailleurs, plusieurs travaux de recherche montrent que l'avoir intellectuel servant à faire fonctionner une entreprise est composé de 30 % de connaissances explicites et de 70 % de connaissances tacites (connaissances personnelles intangibles, les trucs du métier issus de l'expérience, les intuitions créatives, etc.); (Tovstiga et Korot, 1998³⁴⁶; Grayson et O'Dell, 1999³⁴⁷). Parce qu'il est en général plus difficile à identifier et à enregistrer sous une forme écrite, par exemple, ce dernier type de connaissances est souvent ignoré par les systèmes formels de gestion des connaissances. D'un autre point de vue, alors que plusieurs organisations aplatissent leurs structures et éliminent leurs cadres intermédiaires, les travaux récents de Nonaka et Takeuchi (1997)³⁴⁸ attirent notre attention sur le fait que certaines organisations profitent de l'occasion pour réinventer le travail de leurs cadres

³⁴⁵ Carlier F. (2009), « Innovation et connaissance », dans I. Samson, Leçons d'économie contemporaine, Sirey, Dalloz

³⁴⁶ TOVSTIGA, G. et KOROT, L. (1998). Profiling the 21st century knowledge enterprise. Proceedings sur CD-ROM, 8th International Forum on Technology : Leveraging Intellectual Capital, Grenoble, France, décembre.

³⁴⁷ GRAYSON, C.J. et O'DELL, C.S. (1999). Mining those hidden resources. *Education+Training*, vol. 41 (3), p. 148-149.

³⁴⁸ Nonaka et takeuchi, op cit.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

en leur confiant un mandat plus large de veille stratégique sur l'information et d'animateur du maillage (ex. : communautés de pratiques) entre les savoirs tacites et les savoirs explicites pour en faire des savoirs collectifs innovants. On est loin de certaines organisations qui aplatissent de manière réactive leur structure en surchargeant le travail du cadre intermédiaire, l'éloignant par le fait même de ce nouveau rôle stratégique.

3.5.2-La gestion des connaissances nécessite une culture de partage :

Etablir une culture de partage n'est pas une tâche facile. En effet, à la suite de plusieurs activités de sondages et de discussions réalisées auprès d'un échantillon de 370 gestionnaires sur les principaux obstacles à la gestion des connaissances, la culture arrive au premier rang (53 % des répondants) suivi du manque de maturité technologique (20 %); (Delphi Consulting Group, dans Ganzel *et al.*, 1998. Le changement culturel est identifié comme la cible nécessitant les plus grands efforts d'alignement (premier rang avec 61 %). Debra Amidon, experte mondiale de l'innovation, à la suite d'une étude auprès de 33 firmes dans le cadre d'un projet appelé « *Creating the knowledge-based business* », ajoute que, sans une culture qui encourage le partage et l'échange, les savoirs tacites demeureront cachés et les nombreux efforts de gestion de connaissances ne manipuleront que des savoirs explicites, limitant ainsi le potentiel de mise en valeur du capital intellectuel d'une organisation à moins de 30 %.

La culture organisationnelle favorisant la gestion des connaissances comprend quatre dimensions (Figure 26)

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

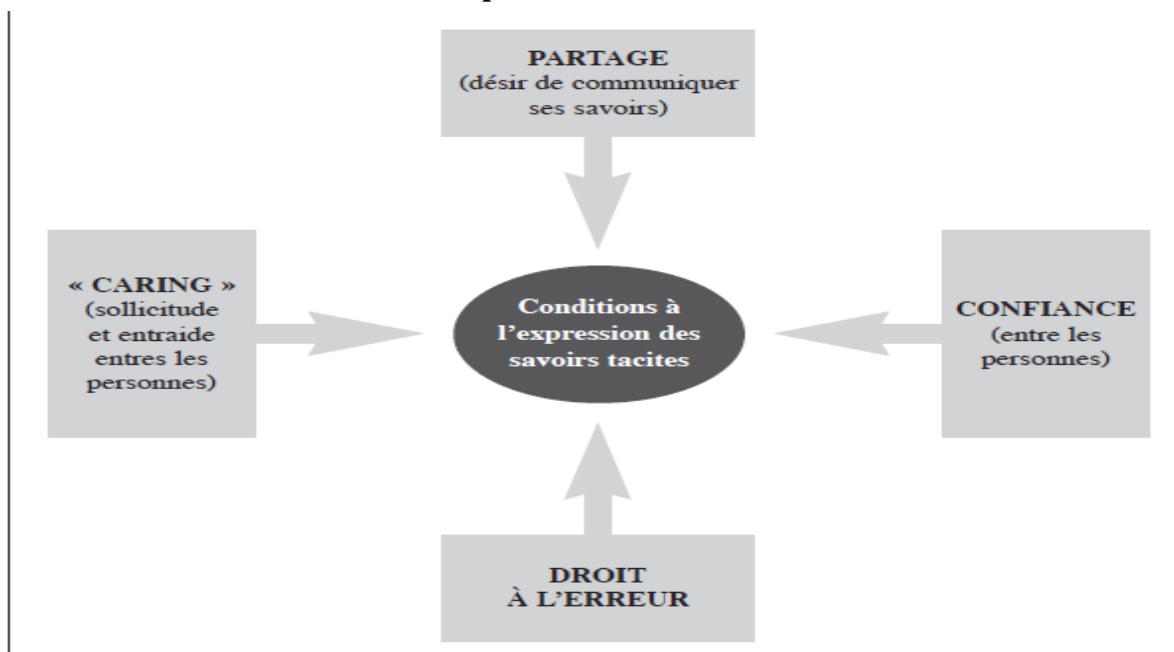


Figure 26 : quatre valeurs à la base d'une culture organisationnelle favorisant la gestion des connaissances.

Source : GÉRER LES CONNAISSANCES : UN DÉFI DE LA NOUVELLE COMPÉTITIVITÉ DU 21^e SIÈCLE Information, interaction, innovation par Réal Jacob, professeur titulaire, Institut de recherche sur les PME Titulaire adjoint, Chaire Bombardier Produits récréatifs en gestion du changement technologique Lucile Pariat, professionnelle de recherche, Institut de recherche sur les PME Université du Québec à Trois-Rivières, octobre 2000, P 43.

3.5.3-Transfert des connaissances :

Le transfert des connaissances aussi appelé partage, échange, mobilisation ou valorisation des connaissances est le processus par lequel un chercheur adapte et transmet le savoir découlant de ses recherches afin d'en faire bénéficier un ou des publics particuliers.

Il est généralement compris comme une stratégie de solution aux problèmes éprouvés par les milieux de décision et d'intervention : solution pour aider les décideurs à faire des choix éclairés à l'aide de résultats de recherche, solution pour stimuler l'innovation dans les organisations, solution pour rendre les résultats de recherche plus accessibles et utiles aux citoyens, enfin, solution pour permettre à des organismes et institutions de les transformer, au fur et à mesure, en stratégies d'intervention. Il existe plusieurs véhicules à travers lesquels des connaissances peuvent être transférées : les réseaux

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

(Internet, réseau socioprofessionnel, communauté de pratique, etc.), le développement professionnel continu, l'enseignement, la recherche collaborative et d'autres véhicules de l'information (dépliants, revues scientifiques, DVD, CD-Rom, trousse).

La question du transfert des connaissances devient un enjeu de plus en plus considérable face à la multitude d'informations produites qui demeurent inutilisées. D'où la nécessité pour les chercheurs « de faciliter l'appropriation des savoirs par les publics-cibles, entre autres [en développant] des projets de recherche en transfert de connaissances qui visent à produire des connaissances spécifiques et orientées vers l'utilisation par les milieux concernés

Au niveau de l'entreprise, le transfert des connaissances permet d'éclairer la prise de décision, de mettre en place des nouvelles politiques de travail, de changer des comportements individuels ou organisationnels, résoudre des situations problématiques, etc.

Cela est possible lorsqu'un travailleur adopte ou suit un programme de formation et « réussit à appliquer dans son travail les connaissances et les compétences qu'il a acquises » (Taylor, 1995)³⁴⁹. Ainsi, Baldwin et Ford (1988)³⁵⁰ définissent le transfert comme étant « la généralisation à la situation du travail de connaissances, compétences et attitudes acquises durant une formation ».

Bien qu'il soit formel, le transfert concerne le stock des savoirs, connaissances et compétences résultant des pratiques et des interactions au sein de l'entreprise, peut également s'opérer sur une base informelle grâce aux réseaux sociaux de travail. Dans cette logique, l'espace du travail, les interactions entre les différents acteurs, les équipements disponibles ainsi que les normes et les valeurs de l'entreprise, représentent des sources principales de transfert des connaissances et des compétences. Le transfert peut aussi concerner les apprentissages dans la mesure où il « met en jeu des processus et mécanismes psychologiques concernant la mémorisation, la compréhension (voire

³⁴⁹ Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1995). *The variety of community experience: Qualitative studies of family and community life*. Paul H Brookes Pub Co

³⁵⁰ Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). *Transfer of training: A review and directions for future research*. *Personnel psychology*, 41(1), 63-105

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

l'appréhension), l'assimilation et l'exploitation de l'acquis » Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F, 1971)³⁵¹. Vu sous cet angle, le transfert renvoie « au mécanisme cognitif qui consiste à utiliser dans une tâche cible une connaissance construite ou une compétence développée dans une tâche source» (Tardif, 1999). Il s'agit donc de transformations des connaissances acquises entre deux situations différentes : celle de l'apprentissage qui représente la source, et celle correspondant à la mise en œuvre des connaissances qui est la cible. Dans cette logique, l'objet du transfert porte sur les mécanismes par lesquels des connaissances apprises antérieurement peuvent être mobilisées pour résoudre un problème affronté dans un contexte nouveau. Le transfert peut également avoir comme objet « le transfert à l'industrie des résultats de la recherche universitaire dans le but de commercialiser de nouveaux produits et services ». Il s'agit donc du transfert d'un « produit » (savoir) ou de connaissances et de compétences (savoir-faire) en vue de leur application dans les lieux du travail (Argabright, 1999).

Le transfert nécessite forcément des interactions. L'aboutissement de ces interactions dépend de l'aspect de la relation entre les unités liées par le transfert, notamment pendant la phase d'adaptation qui suppose une bonne planification, une bonne coordination des efforts et des ajustements mutuels (Szulanski, 2000). Par l'intensité des échanges, la connaissance facilite son utilisation dans l'opération de conception des produits. La connaissance s'enrichit et s'accumule grâce à son utilisation, toutefois, si elle n'est pas régulièrement utilisée, celle-ci risque de devenir obsolète. Une fois la connaissance transférée, elle ne peut pas être récupérée, le transfert est un mécanisme irréversible (Johnson et alii, 2002; Castaneda, 2012)³⁵². Pour cette raison, le transfert doit s'organiser autour d'espaces dans lesquels se croisent des acteurs, des missions, des tâches, des outils pour modifier les réservoirs de connaissances (Berton, 2004)³⁵³. «La dimension de capitalisation des savoirs et des connaissances relève d'un souci de retour d'investissement en utilisant des outils spécifiques dans le développement, c'est bien dans la capacité des différents départements à organiser la circulation et le partage des

³⁵¹ Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). *Communication of Innovations; A Cross-Cultural Approach*.

³⁵² Castaneda H. (2012). *La capitalisation de la connaissance tacite dans la conception des produits de haute technologie*, Doctorat en sciences de gestion, Université de Sophia-Antipolis-Nice.

³⁵³ Berton B. (2004). *Comprendre et mesurer la dimension sociale du transfert inter-organisationnel des connaissances au sein des organisations*, Doctorat en sciences de gestion, Université Paris IX Dauphine.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

savoirs et leur actualisation que se construit la dynamique d'innovation » . toutefois, plus la connaissance est complexe et plus des liens forts facilitent le transfert de connaissances, au travers de leur influence sur la recherche de connaissances auprès des acteurs composant le réseau, lesquels ne font pas partie de la même organisation, d'où l'apparition des inhibiteurs inhérents à l'organisation ;Goodman et Olivera (1998)³⁵⁴., Les relations entre les différents apports théoriques peuvent être schématisés sur la figure suivante (figure 27).

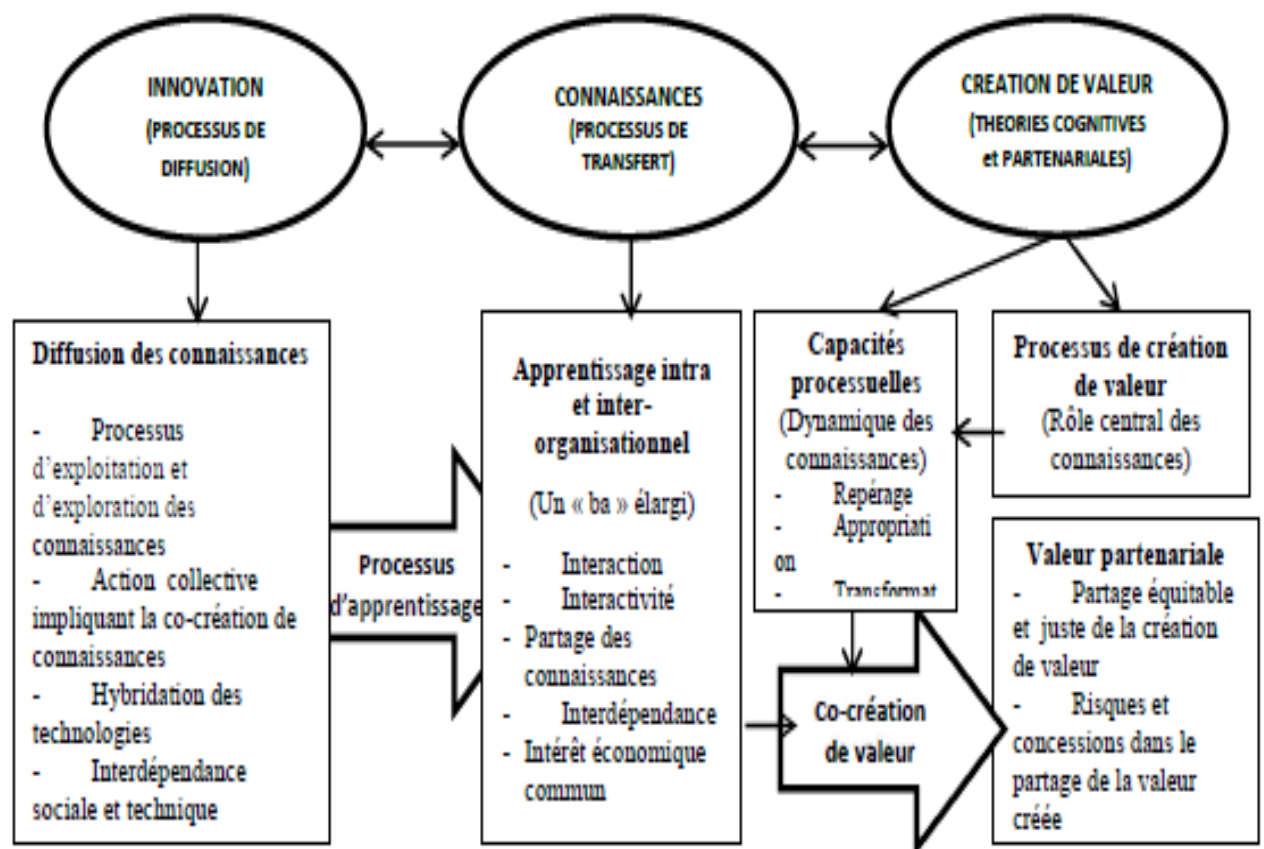


Figure 27: Lien entre innovation, connaissance et création de valeur

3.6 .La GRH : une autre dimension de l'innovation :

Le recrutement, la formation, la gestion des compétences, des emplois et des carrières, la mise en œuvre d'une politique globale et individuelle d'évaluation, l'aménagement

³⁵⁴ Goodman P.S., Olivera F. (1998). Knowledge Sharing via Computer-Assisted Systems in International Corporations. *Carnegie Bosh Institute Working Papers* 17

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

des temps de travail, l'amélioration des conditions de travail, la communication, la négociation... sont autant de pratiques de gestion des ressources humaines (pratiques GRH) largement utilisées dans les entreprises, aujourd'hui. Si ces pratiques constituent incontestablement des facteurs de compétitivité des entreprises et des organisations, le processus de formation de cette compétitivité ainsi que la mesure de la contribution de chacune de ces pratiques ou des différentes grappes de pratiques sont loin de faire l'unanimité au sein de la communauté des chercheurs en GRH (Bayad & Liouville 2001³⁵⁵, Guest 1999³⁵⁶).

Bien des recherches ont insisté sur la nécessité de placer ou replacer les pratiques de GRH favorisant l'innovation dans une approche systémique ou stratégique. Besseyre des Horts³⁵⁷ y consacrait un passage dans son ouvrage dédié aux stratégies RH de 1988. Schuler et Jackson (2002)³⁵⁸ ont de leur côté développé le lien entre la stratégie d'innovation et l'ensemble des pratiques de GRH cohérentes avec une telle stratégie. Et dans leur approche de la gestion stratégique des ressources humaines, Guérin et Wils (2002)³⁵⁹, plaident il y a dix ans déjà pour une approche systémique et intégrée : les organisations innovatrices ou virtuelles, comme les entreprises de haute technologie, recourent au modèle dit du « free agent » combinant tâches complexes, engagements d'experts ou de professionnels fortement qualifiés, grande autonomie, évaluation et récompense selon les résultats, co-responsabilité de la formation et de la carrière.

La littérature en management de l'innovation insiste depuis de nombreuses années sur les compétences et connaissances indispensables aux stratégies d'innovation, mais le plus souvent dans une perspective de management stratégique, où les compétences

³⁵⁵ Bayad. M & Liouville J., (2001). « Impact des pratiques GRH administrative et stratégique sur les performances : Proposition et test d'un modèle causal », Xe Conférence de l'Association Internationale de Management stratégique, juin 2001.

³⁵⁶ Guest D.E., (1999) "Human Resource Management and performance : a Review and Research Agenda" in Schuler R. S & Susan E. Jackson S. E (éd), (1999), "Human resource management", Blackwell Business

³⁵⁷ Besseyre des Horts, C.-H. (1988), Vers une gestion stratégique des ressources humaines, Paris, Editions d'Organisation

³⁵⁸ Schuler R.S., Jackson S.E. (2002), Linking Competitive Strategies with Human Resource Management Practices, In S. Little, P. Quintas & T. Rayeds, Managing Knowledge, London, Sage Publications, Chapter 17, p.314-331

³⁵⁹ Guérin G., Wils T. (2002), « La gestion stratégique des ressources humaines », Gestion, vol. 27, n°2, p. 14-23.

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

caractérisent l'ensemble de l'entreprise, sans qu'on puisse toujours établir un lien facile avec les compétences individuelles (Aubret et al., 2005³⁶⁰, p. 71).

Pour Malerba et Orsenigo (2000)³⁶¹, les compétences enrichissent également le processus d'innovation lorsque deux types de connaissances sont distingués : « *knowledge as an input in the process of 'doing something' and knowledge as the ability to use those inputs in the transformation process finalized at the generation of new artifacts and knowledge* ». Dans ce contexte, la compétence apparaît comme une part de connaissance qui permet d'organiser la transformation des inputs. Cette définition de la compétence lui confère un caractère organisationnel.

De leur côté, Cohendet et Llerena (2001) assimilent les compétences à « *coherent sets of capabilities used in a efficient way* ». L'acquisition et le développement d'une compétence suppose alors que l'entreprise « *maîtrise chacun des processus d'apprentissage qui soustendent ses compétences de base* » (Cohendet, Llerena 1999). Les compétences de base ou « *core-competencies* » sont celles qui confèrent à une entreprise un avantage concurrentiel par rapport aux autres. Il s'agit de « *ce que la firme est capable de bien faire, mieux que les autres* » (Cohendet, Llerena, 1999).

La stratégie d'innovation réside d'abord dans la gestion des compétences individuelles : leur acquisition, leur reconnaissance (Defélix et Klarsfeld, 2005³⁶²) et leur développement. Les compétences dont il est question sont non seulement des combinaisons de ressources, issues de la formation et de l'expérience, relevant d'un domaine particulier, mais aussi des capacités à comprendre les autres professionnels et à interagir avec eux : autrement dit des compétences « *hybrides* » ou en forme de « *T* » (Palmer, 1990)³⁶³. Certains cabinets de conseil en innovation en ont fait une force particulière, à l'image d'Ideo, ce bureau d'études américain travaillant en mode

³⁶⁰ Aubret J., Gilbert P., Pigeyre F. (2005), Management des compétences. Réalisations. Concepts. Analyses, Paris, Dunod, 2^e édition, 200 p

³⁶¹ Malerba F., Orsenigo L. [2000], Knowledge, innovative activities and industrial evolution, *Industrial and Corporate Change*, Volume 9, pp 289-314.

³⁶² Defélix C. et Klarsfeld A. (2005), « Reconnaître l'innovation ? Au-delà des contenus, privilégier les processus », p. 119-126, in Peretti éd., Tous reconnus, Paris, Les Editions d'Organisation, 2005

³⁶³ Palmer C. (1990), 'Hybrids' a critical force in the application of information technology in the nineties, *Journal of Information Technology*, volume 5, (1990) p

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

créativité à partir de mandats confiés par des clients (Brown, 2009)³⁶⁴, et rassemblant des ingénieurs, des psychologues, des linguistes en l'occurrence capables de travailler en mode projet, ce qu'un recrutement par mise en situation détectera de façon plus sûre que les diplômes ou les entretiens.

Au-delà de ce levier des compétences individuelles, trois autres registres, plus organisationnels, existent potentiellement dans les stratégies de GRH si elles s'articulent avec l'innovation. Il y a d'abord l'environnement de travail : Le Roy et al. (2004)³⁶⁵ ont noté que celui des petites entreprises, marqué par une proximité du dirigeant et une faible formalisation de la structure, est propice aux innovations de rupture. On sait que des grandes organisations cherchent dès lors à recréer en leur sein des environnements de travail plus adhocratiques, voire à « projeter » hors de leur périmètre des entités dédiées à l'innovation (Laviolette, 2005)³⁶⁶. Une société comme Green Tech, malgré sa taille importante, mise ainsi sur des entités à taille humaine (avec un maximum de 200 salariés par site), un fonctionnement informel, une proximité stratégique via un fort actionnariat salarié, et la possibilité de temps libéré. On trouve également dans le registre organisationnel le levier des incitations. Loin des chemins classiques des incitations individuelles et financières, une stratégie d'incitation reliée à une stratégie d'innovation puise à la source des motivations intrinsèques, en jouant sur la reconnaissance individuelle, les primes collectives de projet, mais aussi les moyens de travailler ou de se mettre en réseau avec l'extérieur. Elle se construit sur la prise en compte d'un contrat psychologique particulier, de manière à associer au mieux confiance et contrôle, plaisir et limitations du travail (Auger, 2010)³⁶⁷. Un dernier levier, toujours sur le plan organisationnel, est celui de la culture organisationnelle. Certes, celle-ci échappe en partie aux efforts volontaristes des gestionnaires de ressources humaines, tant elle est le fruit d'une histoire et de rapports sociaux plus que d'une prescription. Mais bien des pratiques de GRH peuvent en partie la façonner plus ou moins dans le sens de

³⁶⁴ Brown T. (2009), *Change by design*, Harper Collins.

³⁶⁵ Le Roy F. et Yami S. (2004), « Spécificités, portée et limites des stratégies de rupture pour les PME : une étude de cas », 7^e congrès CIFPME, Montpellier, octobre

³⁶⁶ Laviolette E. (2005), "L'essaimage en PME : proposition d'un cadre d'analyse", *Revue de l'Entrepreneuriat*, vol.4, n°1

³⁶⁷ Auger P. (2010), « Management de la créativité : comment intégrer les exigences de contrôle et de flexibilité dans les pratiques quotidiennes de travail ? », Congrès AGRH, Saint-Malo

Chapitre 3 : MANAGEMENT DE L'INNOVATION

l'innovation : un recrutement axé sur une diversité de profils et d'origines (Grassman, 1991)³⁶⁸, des pratiques d'évaluation tenant compte de l'avis des pairs et un contrôle de la performance axé sur les résultats collectifs plutôt que sur le temps de travail individuel orientent ainsi la culture organisationnelle de manière à en faire un levier pour l'innovation.(figure 28)

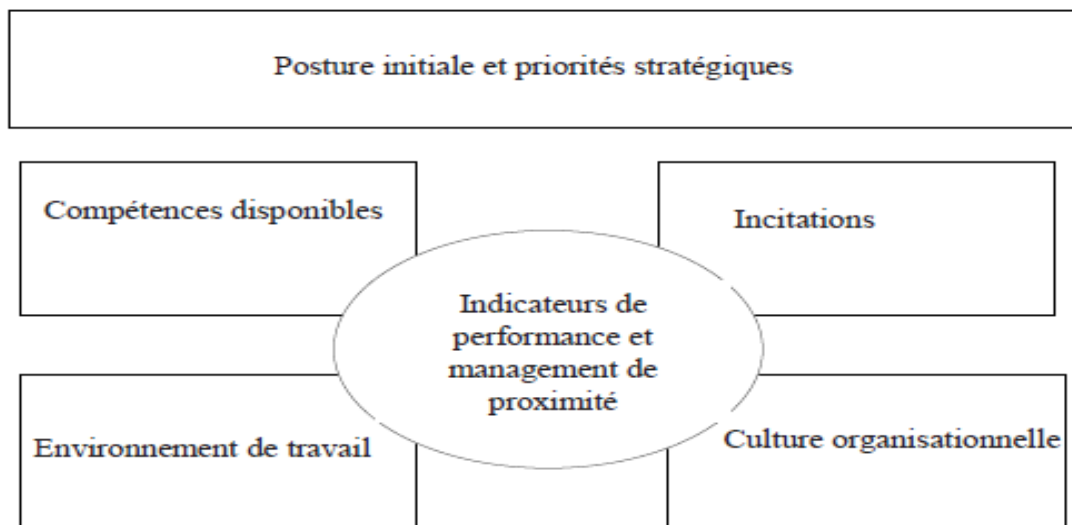


Figure 28 : une grille d'analyse des politiques de GRH pour l'innovation (adapté de Gosselin et al., 2001)³⁶⁹

³⁶⁸ Grassman O. (1991). Multicultural teams: increasing creativity and innovation by diversity, *Creativity and Innovation Management*, vol.10, n°2, p. 88-95.

³⁶⁹ Gosselin A., Le Louarn J.-Y. et Wils T. (2001), « Penser stratégiquement en ressources humaines, c'est faire F.A.C.E. », *Effectif*, vol.4, no.5, novembre-décembre, p. 24-32

Conclusion du troisième chapitre :

La création de valeur par l'innovation est générée par des leviers cognitifs (Apprentissage, absorption) et pas seulement par des leviers disciplinaires. Ce n'est plus la façon de répartir la valeur qui importe mais la façon dont celle-ci peut être créée.

Cette approche met en avant le rôle central des connaissances, des compétences et des capacités spécifiques du dirigeant et de ses équipes. Les théories « cognitives » introduisent la notion de connaissance et non plus seulement celle d'information dans le processus de création de valeur.

Aussi, si la capacité d'innovation et l'efficacité de l'entreprise se trouvent renforcées par une organisation "hypertexte", une base de connaissances devrait également être développée et gérée pour donner une capacité d'apprentissage à l'organisation. C'est avant tout cette capacité d'apprentissage qui lui permettra de rester compétitive à long terme

Notre recherche s'appuie à la fois sur cette vision cognitive essentielle dans la co-création de valeur mais aussi sur la vision partenariale car le processus d'innovation implique la coopération de nombreux acteurs qui cherchent dans le projet d'innovation la part de la valeur qui leur revient.

QUATRIEME CHAPITRE

Etude empirique

Introduction :

Ce chapitre a pour objectif de présenter le cadre conceptuel et la démarche méthodologique de cette recherche.

Ces dernières émergent en grande partie de la revue de la littérature présentée dans les trois premiers chapitres de la thèse. Dans la première partie de ce chapitre nous présenterons un aperçu ou un état de l'innovation au sein de l'entreprise algérienne puis dans la seconde qui sera consacrée à une étude empirique, nous clarifierons notre méthodologie de recherche. Pour cela, nous présenterons un recueil des données et des caractéristiques de notre échantillon.

Ensuite, nous allons décrire la démarche mise en œuvre pour s'assurer des conditions optimales de tests des hypothèses de recherche. Puis nous attacherons à présenter les choix méthodologiques en matière d'outils d'analyse ainsi que les résultats de notre enquête.

Section 1 :L'innovation en Algérie :

Pour l'Algérie, l'enjeu majeur de sa transition vers la société du savoir est de créer de la valeur ajoutée et d'améliorer le niveau de vie et le bien-être social de ses citoyens. La création des parcs technologiques en Algérie s'inscrit dans le cadre d'une stratégie nationale ambitieuse, visant justement son arrimage à la société du savoir et accordant une priorité absolue à la promotion de l'industrie, de la recherche et de l'innovation dans le secteur des TIC.

En effet, conscient du rôle fondamental que peuvent jouer les parcs technologiques, considérés comme des catalyseurs du processus d'innovation et des forces motrices du développement et de la croissance économique, l'Etat s'est doté d'un instrument de conception et de mise en œuvre de la politique nationale de promotion et de développement des parcs technologiques, matérialisé par l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques (ANPT). Le rôle de promoteur des Parcs Technologiques, confié à l'ANPT, est un facteur déterminant pour la réussite du premier Parc Technologique, mais aussi des autres parcs technologiques dont elle a la charge. Avec la perspective de replacer l'Algérie sur la trajectoire du progrès et de l'innovation technologiques, si l'on prend en compte le contexte régional, au demeurant très compétitif, où l'on observe, chez les pays voisins de l'Algérie et tout autour de la Méditerranée, la création de nombreux parcs et centres technologiques ayant un concept similaire à celui du Cyber parc d'Alger. Il est inscrit dans les objectifs stratégiques de l'ANPT, que ces parcs, constituent à terme ; les « centres nerveux » d'un réseau national de recherche scientifique et technologique à même de répondre aux exigences de mise à niveau et d'excellence du tissu industriel ; ainsi qu'aux besoins de développement des services à haute valeur ajoutée de l'économie immatérielle, enjeu majeur du vingt et unième siècle. Pour atteindre leurs objectifs escomptés, en termes de valeur ajoutée, de promotion de l'innovation et de l'entrepreneuriat, centrés sur les TIC, les parcs technologiques doivent axer leurs actions sur, le développement des éléments suivants :

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

-Une densité d'acteurs TIC de nature à stimuler la compétitivité individuelle des entreprises TIC et assurer l'attractivité, la pérennité et la croissance des parcs technologiques.

-La collaboration entre les acteurs afin d'accroître la capacité et la compétitivité individuelle des entreprises, dans le but de favoriser les échanges d'expérience, le savoir-faire et les compétences.

-L'innovation : il s'agit ici de privilégier l'innovation collaborative par la mise en synergie les interactions et les capacités d'innovation des entreprises.

-Le développement de l'entrepreneuriat qui a un impact économique et social, avec toutes ses implications en matière de création de richesse, de revitalisation des territoires et création d'emplois

1.1. Caractéristiques des PME :

A la fin du 1er semestre 2016, la population globale des PME s'élève à 2 371 020 entités dont près de 98,16% sont constituées de PME privées, et 1,84% sont publiques.

Types de PME	Nbre de PME	Part (%)
PME privées	934037	99,94
PME publiques	532	0,06
Total	934 569	100

Tableau 12 : Population globale des PME à la fin de l'année 2015.

Le développement du tissu national des PME s'est réalisé grâce à l'émergence du secteur privé qui a plus que triplé entre 2004 et 2015, passant de 225449 entreprises en 2004 à 934037 entreprises à la fin de 2015. Ce sont de nouvelles entreprises créées suite à la loi d'orientation sur la PME de 2001. Aujourd'hui, considérées comme un acteur majeur des performances économiques du pays.

Le tableau 13 permet de chiffrer l'évolution de cette entité, qui constitue la forme d'organisation d'entreprise la plus répandue au monde, aussi bien dans les économies développées, émergentes ou en voie de développement.

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nbr de PME privées	225449	245842	269806	293346	392013	408155	618515	658737	711275	747387	851511	934037

Tableau N 13: évolution des PME entre 2004 et 2015.

Les PME algériennes ont des caractéristiques, qui ne sont pas homogènes et varient d'un secteur d'activité à un autre, selon la dimension de l'entreprise et la région de son implantation. Grosso modo, on peut dire que, les PME en Algérie se distinguent par les caractéristiques suivantes :

- _ Une structure financière souvent fragile et la prédominance du capital amical (familial)
- _ Une concentration relative dans les secteurs de la production des biens de consommation et des services ;
- _ Prépondérance des micros-entreprises suite au projets de l'ANSEJ ;
- _ Compétence et qualification professionnelles des dirigeants des PME sont souvent non justifiées (faible capacité managériale) ;
- _ Manque d'encadrement technique ; - Faiblesse de l'accumulation technologique ; - Quasiabsence de l'innovation et manque d'inventivité ;
- _ Faiblesse de l'activité de sous-traitance ;
- _ Manque d'informations fiables, pertinentes et actualisées ; - Une grande souplesse structurelle et un manque de spécialisation.

Cette nomenclature des caractéristiques est loin d'être exhaustive, plusieurs caractères peuvent être rencontrés chez ces entreprises. On peut citer entre autre, la prépondérance d'une culture orale dans le travail et le faible recours à la culture savante (les chefs des PME, ne définissent (par écrit) que rarement leurs plans de stratégie et d'exécution, encore moins lors qu'il s'agit du futur et du prévisionnel), c'est la reproduction de la prédominance de l'oralité dans la culture nationale et régionale dans le fonctionnement de l'entreprise. Aussi, les recrutements chez ces PME se font d'abord au sein de la famille, puis dans le quartier ou dans le village.

Le nombre de recherches et d'enquêtes aussi minoritaires soient elles, et visant le secteur de la PME mettent en évidence la multiplicité des caractéristiques des PME Algériennes³⁷⁰ :

- Les PME sont plutôt concentrées sur des créneaux que le secteur public a délaissés, ceci a servi à conforter leur position monopolistique. Par conséquent ces dernières sont devenues peu enclines à l'innovation et ainsi incapables d'être compétitives aussi bien sur le plan local qu'international.
- Plutôt familiales et peu enclines à l'ouverture du capital aux étrangers ;
- Une partie des activités de l'entreprise se pratique dans l'informel (financement, production, commercialisation, approvisionnement).
- Le marché des entreprises est principalement local et très rarement international.
- La collaboration entre entreprises et avec les pouvoirs publics n'est pas assez développée.
- Les techniques de croissance (cessions, fusion, regroupement...) sont non maîtrisées et non utilisées.
- Les PME algériennes possèdent des ressources sous utilisées faute d'un environnement peu formalisé. La majorité des PME algériennes activent à un niveau local, peu souvent à l'échelle internationale. Nous décelons une faiblesse dans les plates-formes informatiques de ces dernières, du fait de l'absence d'outils technologiques modernes. D'un autre côté nous dénotons plusieurs caractéristiques appuyant le retard qu'enregistre la PME algérienne en matière d'internationalisation.

Plus de 95% des PME ont le statut d'EURL ou SARL caractérisé par un mode de gestion familial

1.2. Les principales mesures d'appui à l'innovation en Algérie :

Ce travail synthétise le travail réalisé par ARABI en 2008 sur les principales mesures d'appui à l'innovation en Algérie. Cette dernière a mis en œuvre plusieurs mesures de soutien à l'innovation dans le but de renforcer d'une manière durable la compétitivité

³⁷⁰ Assala-K (2006) « PME en Algérie: de la création à la mondialisation ». 8ème Congrès international Francophone en entrepreneuriat et PME, 2006, p.3

des entreprises en créant un cadre favorable à l'innovation. Parmi ces principales mesures qui visent l'encadrement des activités d'innovation en Algérie nous citons :

1.2.1. Le projet de création de technopole ou de cyber parc de Sidi Abdellah

Le seul projet de cyber parc ou parc technologique est appelé cyber parc de Sidi Abdellah. Il a été le premier pôle technologique construit sur le territoire national, il a été mis en place en 2001, il repose sur trois axes principaux : le parc technopolitain, le district d'innovation et les structures de soutien. Il est mis sous forme d'organisation des activités de production et d'innovation, et est considéré aussi comme un pôle de croissance économique en Algérie et un facteur de restructuration industrielle de l'industrie dans le but de concentrer les ressources pour susciter des externalités induites par plusieurs facteurs qui sont : la proximité géographique, les ressources de gains de productivité, l'innovation...

1.2.2. Organismes de recherche et de valorisation de la recherche en Algérie

Depuis de nombreuses années, l'Algérie a mis en place plusieurs organismes et agences de diffusion de la recherche et d'aide à l'innovation et au transfert de technologie, comme le montre le tableau ci-dessous :

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

Organismes	Création	Dissolution	Remplacement par
Organisme National de la Recherche Scientifique (ONRS)	1973	1983	-
Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transfert Technologique (CISTT)	1974	-	CERIST (1985)
Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et Technique (CSRST)	1982	-	-
Unités de Recherche Scientifiques et Techniques	1983	-	-
Centres de Recherche créés au sein des Administrations Centrales	1983	-	-
Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique (CRST)	1984	-	-
Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique (CERIST)	1985	-	-
Centre de recherche en économie appliquée pour le développement (CREAD)	1985	-	-
Haut Commissariat à la Recherche (HCR)	1986	1990	
Centre de Développement des Techniques Avancées (CDTA)	1988	-	-
Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER)	1988	-	-
Commissions intersectorielles de promotion, de	1992	-	-

programmation et d'évaluation de la recherche scientifique et technique			
Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique	1992	-	-
Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU)	1995	-	-
Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique (ANVREDET)	1998	-	-
Association Algérienne pour le Transfert de Technologies (@2t2)	2000	-	-

Tableau N°14 : Organismes de recherche en Algérie

Source : MESRS

1.3. Evaluation et classification internationale de l'économie algérienne en matière d'innovation

Il faudrait préciser dès le départ qu'en dépit de ces tests statistiques et les résultats positifs sur la cohérence des statistiques fournies par les organismes internationaux (la *BCG*, *Global Innovation Index*, Le rapport de *Global Information Technology* qui est le fruit d'une collaboration entre le *Forum économique mondial* et de *l'INSEAD*, *l'indice de compétitivité globale (GCI)*, Rapports du *PNUD* sur le développement humain (*IDH*), etc.), il est important de mentionner qu'ils doivent demeurer ouverts à de futures améliorations de données, plus complétées par des études et des évaluations, et que de nouvelles recherches pertinentes deviennent disponibles.

Tableau N°15 : La position de l'Algérie selon *GII* 2015

Position de l'Algérie sur 141 pays	Score (0-100)	Rang
Global Innovation Index 2015 (141 pays)	24,4	126
Innovation Output Sub-Index	16,9	129
Innovation Input Sub-Index	32,1	119
Innovation Efficiency Ration	0,5	125
Global Innovation Index 2014(out of 143)	24,2	133

Source : *The GLOBAL INNOVATION INDEX 2015*.

Tableau N°16: Capital humain et recherche selon le GII 2015

Position de l'Algérie sur 141 pays	Score (0-100)	Rang
Human capital & research	26.2	82
Education	45.4	67
Current expenditure on education, % GNI	n/a	77
Public expenditure/pupil, % GDP/cap	14	n/a
School life expectancy, years	n/a	58
PISA scales in reading, maths, & science	n/a	n/a
Pupil-teacher ratio, secondary	20.8	n/a
Tertiary education	32.2	69
Tertiary enrolment, % gross	31.5	75
Graduates in science & engineering, %	25.0	26
Tertiary inbound mobility, %	0.5	91
Gross tertiary outbound enrolment, %	0.6	90
Research & development (R&D)	1.1	115
Researchers, headcounts/mn pop	164.7	75
Gross expenditure on R&D, % GDP	0.1	112
QS university ranking, average score top 3	0.0	6873

Source : The GLOBAL INNOVATION INDEX 2013.

Tableau N°17: Dotation de l'Algérie en infrastructure selon le GII 2015.

Position de l'Algérie sur 141 pays	Score (0-100)	Rang
Infrastructure	31.4	95
Information & communication technologies (ICTs)	16.9	128
ICT access	44.6	93
ICT use	7.3	115
Government's online service	7.9	136
E-participation	7.8	137
General infrastructure	30.7	87
Electricity output, kWh/cap	1,284.5	91
Electricity consumption, kWh/cap	1,026.3	93
Logistics performance	35.3	120
Gross capital formation, % GDP	37.7	9
Ecological sustainability	37.3	72
GDP/unit of energy use, 2000 PPP\$/kg oil eq	9.4	33
Environmental performance	50.1	82
ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP	0.2	115

Source : The GLOBAL INNOVATION INDEX 2015.

Tableau N°18: innovation linkages selon le GII 2015.

Innovation linkages	20.0	125
University/industry research collaboration†	21.1	129
State of cluster development	38.6	102
GERD financed by abroad, %	n/a	n/a
JV–strategic alliance deals/tr PPP\$ GDP	00	87
Patent families 3+ offices/bn PPP\$ GDP	00	103

Tableau N°19 : Environnement de l'innovation en Algérie

Position (139 pays) et score (1-7)	Algérie	
	Rang	Score
Disponibilité des technologies les plus récentes	129	3.6
Disponibilité du capital-risque	79	2.6
Taux d'imposition total (en % des bénéfices)	136	72.7
Temps nécessaire pour démarrer une entreprise	102	20
Nombre de démarches nécessaires pour démarrer une entreprise	125	12
Intensité de la concurrence locale	137	3.7
L'enseignement supérieur : Taux brut de scolarisation	75	34.6
Qualité des écoles de management	117	3.4
Les marchés publics de produits technologiques de pointe	92	3.1

Source : « Global Information Technology » 2016.

Tableau N°20: Business usage

Position (139 pays) et score (1-7)	Algérie	
	Rang	Score
Absorption de la technologie au niveau des entreprises	136	3.4
La capacité d'innovation	126	3.3
Demandes de brevets PCT	89	0.2
L'utilisation d'internet Business-to-business	132	3.6
L'utilisation d'Internet Business-to-consumer	128	3.3
Ampleur de la formation du personnel	126	3.3

Source : « Global Information Technology » 2016.

Le top 10 des pays les mieux notés par le GII édition 2015 sont : la Suisse, la Suède, le ROYAUME-UNI (UK), les PAYS-BAS, les ÉTATS-UNIS d'Amérique (USA), Finlande, Hong Kong (Chine), Singapour, le Danemark et l'Irlande. Ces mêmes pays figuraient dans le top 10 de 2012. Aujourd'hui, le monde a subi d'énormes changements, les pays émergents aussi bien que les pays développés se concentrent sur l'innovation, la concurrence mondiale pour les talents, les ressources et les parts de marché. Les flux d'information et les réseaux se sont propagés au-delà des frontières d'une manière qui ne pouvait être imaginé avant l'apparition de l'internet, l'adoption au niveau mondial de la téléphonie mobile, les réseaux sociaux, et la croissance rapide du haut débit. Les modèles d'entreprise ont été redéfinis, le lieu de travail a été repensé, de petites startups ont évolué dans les grandes entreprises, et des fonctions entières de la société (éducation, santé, sécurité, vie privée) sont repensées. Dans ce contexte, l'Algérie demeure classée dans les mauvaises positions quand il s'agit d'innovation, de recherche, d'éducation, de technologie, etc. Néanmoins, dans l'économie algérienne plusieurs réformes ont été menées dans l'objectif de soutenir une croissance hors hydrocarbures. La diversification des exportations ainsi que la maîtrise technologique a toujours été un rêve partagé ; un rêve de croissance et de rattrapage technologique pour les dirigeants, de promotion et de distinction sociale pour les agents sociaux.

1.4. Etat de la recherche scientifique en Algérie :

. A partir de la deuxième moitié des années 80, le poids de la bureaucratie a commencé à s'effacer progressivement à la faveur du recul du tout État, laissant place à des stratégies individuelles et catégorielles. S'étant progressivement constitués, les groupes professionnels ont commencé à s'affranchir de la sphère politico-administrative, et à puiser en eux-mêmes leurs propres forces et, surtout, leurs propres raisons d'être.

C'est vers la fin des années 80 que l'on assiste à l'émergence d'une élite, coïncidant d'ailleurs avec l'insurrection anti-bureaucratique d'octobre 1988. Profitant de l'éphémère vent de liberté qui s'en est suivi, celle-ci va poser les problèmes concrets de l'exercice de la recherche scientifique. Bien qu'éparpillés à travers diverses institutions (universités, instituts, centres de recherche, entreprises publiques...), les praticiens de la recherche tendent à émerger comme groupe professionnel et à exprimer les préoccupations de la recherche au-delà des cloisonnements catégoriels.

Cette préoccupation va dans un premier temps s'énoncer à deux niveaux : celui des universitaires, de plus en plus nombreux à s'investir dans cette activité, et celui des chercheurs permanents rattachés aux centres nationaux de recherche ; bien qu'ils ne soient pas coordonnés, ces deux mouvements ont exercé une pression dans le même sens. Dans un troisième temps, mais presque simultanément, on assiste à l'irruption d'un troisième acteur dans le champ de la recherche, celui des ingénieurs d'entreprises.

Ainsi, le champ scientifique n'est plus seulement constitué de l'université et des centres publics de recherche, mais également de l'industrie dont les ingénieurs, dépassant les simples tâches de fonctionnement, s'impliquent de plus en plus dans des tâches d'innovation. Certains laboratoires d'entreprises ont évolué pour devenir, par un lent mouvement de maturité, des centres de recherche-développement, passant d'une activité d'étude et d'analyse de routine à une activité de création, d'innovation et de renouvellement. L'entreprise passe progressivement du statut de consommateur à celui de producteur de savoirs et de technologie ; elle en affiche fermement l'intention et ambitionne parfois de se substituer aux institutions scientifiques traditionnelles, accusées de faire dans une science sans retombées économiques.

Si les activités d'« enseignement » et de « production » se sont développées durant la première phase grâce à l'action de l'État, l'activité de recherche, qu'elle ait lieu dans

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

une entreprise ou dans une institution scientifique, est née et s'est développée à l'initiative des acteurs de base, et puise sa dynamique dans des stratégies individuelles et catégorielles autonomes. Nous avons décrit ailleurs (Khelifaoui, 1999) comment ce mouvement d'affirmation et d'ancrage de la recherche s'est accompagné d'une dynamique d'insertion des chercheurs dans la communauté scientifique nationale et internationale, et comment les jeunes chercheurs tentent de se constituer en réseaux nationaux (en jetant des ramifications dans les entreprises, les universités et les centres de recherche) ou internationaux.

Les stratégies de carrière et la nécessité de survivre ont aiguillonné enseignants et ingénieurs d'industrie sur les sentiers escarpés de la recherche et de l'innovation. Ce processus mit, pour s'affirmer, plus de deux décennies au cours desquelles il dut affronter deux difficultés majeures : dépasser les réflexes routiniers inhérents aux anciens réflexes corporatistes, et établir des relations de coopération mutuellement avantageuses entre l'activité de recherche et l'activité industrielle.

Façonnés par la période quantitative, l'universitaire comme l'ingénieur appréhendaient les incertitudes inhérentes à la recherche et à l'innovation, et n'osaient faire le premier pas hors des tâches d'enseignement ou de fonctionnement des machines. D'autant plus que la relation université-entreprise s'est construite au cours des années 70 et 80 sur un malentendu, consistant à faire faire de la formation professionnelle à l'université (sous prétexte d'adéquation formation-emploi) et de l'enseignement à l'entreprise (sous prétexte d'insuffisance de la formation de base). Ce malentendu, qui a prévalu dans la définition du modèle de formation lors des deux premières décennies de l'indépendance, n'a fait qu'exacerber la défiance entre les deux partenaires.

Toute une période d'apprentissage, de séminaires communs, et surtout de pratiques, ont été nécessaires pour surmonter le malentendu originel, et accepter de coopérer sur la base d'une complémentarité respectant les deux principes de base de toute coopération entre une institution scientifique et une entreprise industrielle : la « non-substituabilité » et la « reconnaissance mutuelle ». Le respect de ces principes allait enfin permettre de surmonter les antagonismes inhérents à des systèmes de valeur et de référence fondamentalement différents.

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

Les chercheurs et les enseignants chercheurs, dont la carrière est de plus en plus régie par la production d'articles scientifiques, se fixent comme objectif premier de mettre en évidence les lois et les principes qui les régissent. Les ingénieurs, tout en étant porté à refuser toute hégémonie scientifique des universitaires, s'intéressent plus à la dimension économique de l'innovation, ce qui explique que l'immense majorité des brevets d'innovation provient des ingénieurs d'entreprises, les chercheurs ayant, quant à eux, tendance à privilégier la publication (Bencheikh, 1988).

C'est pourquoi, les capacités de coopération entre les chercheurs et les ingénieurs d'industrie se sont trouvées progressivement au cœur des débats portant sur la relation recherche-industrie, et tout se passe comme si elles devaient constituer l'ossature de l'édifice social par lequel vont se réaliser les applications industrielles de la recherche universitaire (Thuderoz, 1997). Des réseaux associant chercheurs et industriels², dont certains se sont consacrés essentiellement à ce thème, ont discuté en de nombreuses occasions, des voies et moyens d'assurer une collaboration conjointe des chercheurs et des ingénieurs dans l'aboutissement des processus innovants.

Le caractère récurrent de ces débats, dont l'objectif est de réguler les interactions et d'accroître la synergie entre chercheurs et ingénieurs, renvoie au problème général du consensus entre les centres d'intérêts, et illustre la difficulté de concilier deux identités professionnelles marquées par des valeurs professionnelles et des référents socioculturels différents. Dès lors, l'innovation s'est substituée à la formation comme lieu où se négocie la coopération entre les deux partenaires. Ces progrès avaient constitué une avancée significative dans la « maîtrise de l'aval », principal goulot d'étranglement du processus de valorisation des résultats de la recherche.

Ce mouvement naissant a été interrompu par les événements que le pays vit depuis une décennie, et tout se passe comme si aucun des protagonistes de cette tragédie n'a intérêt à voir se confirmer un processus qui aboutirait à l'affranchissement des groupes professionnels, perçu comme le prélude à celui de la société toute entière. Que cela soit dans les universités, les centres nationaux de recherche ou l'entreprise, la communauté scientifique est disloquée, et les équipes de recherche, difficilement constituées, éclatées. Les médias parlent de 22 000 scientifiques et diplômés de l'enseignement supérieur partis s'installer à l'étranger durant ces quinze dernières années ; ceux qui sont

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

restés dans le pays sont gagnés par un scepticisme et un pessimisme aux effets ravageurs, et luttent pour leur survie physique et économique dans un pays où la nomenclatura, plus puissante que jamais à l'ombre des institutions financières internationales, est mieux rémunérée que « les parlementaires canadiens ». Plus que la violence, c'est la condition économique, sociale et professionnelle faite aux scientifiques durant cette même période, qui conduit au dépérissement quantitatif et qualitatif de la communauté scientifique nationale.

Bien que le nombre de publications en Algérie a enregistré une certaine augmentation en 2009, ce nombre reste encore faible par rapport à d'autres pays de l'Afrique.

Une étude menée par le groupe Thomson Reuters intitulée « web of knowledge, essentiel science indicators », a trouvé que l'Algérie ne produit que 50 publications scientifiques pour 1 million d'habitants. Elle est de ce fait, surpassée par la Tunisie qui produit 270 publications pour 1 million d'habitants, suivie par l'Afrique du Sud (150), et l'Arabie Saoudite (75)³⁷¹.

Par ailleurs, Djeflat a révélé que la recherche en Algérie s'est bien portée en 2010, avec le dépôt de 76 brevets d'invention par les chercheurs résidents³⁷².

En dépit des moyens humains, matériels et financiers alloués par l'état pour promouvoir la recherche scientifique, cette dernière reste toujours insuffisante par rapport aux chiffres qu'elle doit réellement réaliser.

Cette défaillance est due selon les chercheurs à l'absence d'une véritable politique nationale de recherche et d'innovation, permettant l'interaction entre les différents chercheurs.

Dans ce contexte, une étude menée sur « l'innovation technologique et l'attraction des investissements », dans 12 pays de la Méditerranée par le réseau euro-méditerranéen ANIMA (agences de promotion de l'investissement), a souligné « qu'il n'existe pas à proprement parler de politique nationale de la recherche en Algérie »³⁷³.

³⁷¹ A.Semmar, « L'Algérie ne produit que 50 publications scientifiques pour 1 million d'habitants », 27/12/2010, www.elwatan.com

³⁷² M.Atmani, « vers la mise en place d'un système national d'innovation en Algérie », 18-07-2011, www.lemaghreb.dz.com

³⁷³ M.Mehdi, « La politique de recherche en Algérie », journal quotidien d'Oran, 2005.

Cependant, pour élaborer cette politique, il est nécessaire de déterminer les obstacles qui entravent la réussite de la recherche scientifique algérienne.

Les principaux problèmes auxquels la recherche algérienne est généralement confrontée sont : la fuite des cerveaux, l'absence de collaboration entre les chercheurs et la faible valorisation des résultats de la recherche scientifique.

1.5. Analyse SWOT de l'innovation en Algérie :

Une étude menée par le réseau ANIMA³⁷⁴ en 2005 a clairement décelé les forces et les faiblesses d'innovation ainsi que les opportunités et les menaces auxquelles font face les entreprises des pays de la région MEDA, dont l'Algérie fait partie, le tableau 21 suivant les résume selon l'analyse SWOT :

³⁷⁴ Rapport ANIMA :investment Network ; PLATEFORME DE COOPÉRATION POUR LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE EN MÉDITERRANÉE

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Ressources naturelles abondantes en pétrole, gaz et produits chimiques ; • L'engagement fort au partenariat euro méditerranéen, basé sur le libre échange, à travers notamment l'UMA (Union du Maghreb Arabe) et plus récemment la création de la zone de libre échange arabe. (Zale) ; • Perspectives positives de croissance et potentiels élevés des secteurs tels que le tourisme ; • Amélioration des conditions d'accueil des IDE, en termes de disponibilité des zones de service, de salaire relativement bas pour les ingénieurs, etc ; • Le démarrage d'un processus structuré de programmes de développement nationaux liés aux accords d'association. (Accords d'association avec l'union Européenne en 2005 prévoyant la création d'une zone de libre échange à l'horizon 2017) ; • L'existence de programmes de réforme administrative, de programmes consacrés aux PME, de soutien à l'innovation (incubateurs et fonds de capital risque) ; • Les progrès dans l'évolution industrielle des principaux secteurs économiques - Les rivages, paysages, patrimoine historique et culturel, un bon climat ; • L'existence d'entreprises publiques et privées performantes, comme : Saïdal, Sider, Cevital, etc., ainsi qu'un important réseau de PME qui est en pleine croissance ; • Le fuseau horaire identique ou proche de celui de l'Europe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Secteur public très développé ; • Dépendance élevée à l'exportation de produits primaires ou d'autres activités à faible valeur ajoutées (agriculture, pétrole, gaz et produits chimiques ; • Niveaux élevés de bureaucratie ; • Manque de culture d'entreprise ; • Faible niveau d'investissement privé ; • Faible niveau de diversification économique • Faible niveau d'investissement du secteur public dans la science et la R&D. • Faible mobilité du personnel impliqué dans l'enseignement supérieur et la recherche ; • Manque de culture d'entreprise et d'esprit d'entreprendre • Fragmentation de l'infrastructure existante de R&D ; • Faible niveau des qualifications en gestion de l'innovation dans les secteurs public et privé ; • Faible niveau de scolarisation dans l'enseignement supérieur • Investissement négligeable du secteur privé dans la R&D.
Opportunités	Les menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Accroissement d'échanges par création d'une zone euro-méditerranéenne de libre échange ; • Ascension dans la chaîne de valeurs dans le secteur du pétrole et du gaz, des produits chimiques, de la production agricole, du tourisme et des services. • Exploitation des restructurations en cours de l'industrie européenne (délocalisation) • Exploitation de la tendance des pays développés à délocaliser les tâches intensives de service vers les pays à bas salaire et compétence élevées (centres d'appel, travail de backoffice, communication, conception, développement et même recherche fondamentale). • Exploitation de la diaspora en Europe et dans le reste du monde. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instabilité politique et fondamentalisme religieux • Malaise social dû au niveau élevés de pauvreté et de chômage aussi bien qu'à l'écart de prospérité perçue entre groupes de revenu supérieur et inférieur. • Non accumulation d'une capacité stratégique dans la planification, l'exécution et l'évaluation des programmes • Manque d'intégration de la politique de ressources humaines, de la R&D et d'innovation avec les besoins de la société et de l'économie ; • Absence d'une culture de R&D pilotée par la demande. • Incapacité à trouver le juste équilibre entre les priorités à court terme et les défis du long terme.

Tableau N 21 : Analyse SWOT de l'innovation en Algérie

Source :Rapport ANIMA élaboré par Hadjira CHIGARA ; La réalité de l'innovation dans les PME algériennes : Entre approches stratégiques et obstacles Cas : La laiterie Soummam

1.6. Le système National d'Innovation en Algérie (SNI) :

Selon Christopher Freeman, un système national d'innovation est basé sur trois phases complémentaires. Premièrement, l'absorption complète des technologies importées. Deuxièmement, leur adaptation avec les conditions locales. Troisièmement, leur amélioration, d'où l'innovation graduelle. Un tel système, nécessite l'existence de structures de bonne réception, de diffusion, de suivi, ainsi qu'un réseau d'interactions très fortes. Comme le note A. Djeflat, un système national d'innovation ne signifie pas des institutions côte à côte, mais c'est un processus très coordonné où tous les acteurs qui y participent ont un rôle bien déterminé, et sont tous incorporés dans une même logique.

Dans les pays en développement, l'innovation est largement inaccessible compte tenu que la performance des activités innovantes est faible et les efforts publics pas assez forts pour y arriver. Le SNI dans les pays développés n'est pas le même dans les pays en développement, et nous ne pouvons pas assumer l'existence ex-ante du SNI: souvent les SNI existent sous une forme préliminaire, sont non structurés, désorganisés et fragmentés, et surtout incomplets, avec des liens faibles ou manquants et des systèmes d'incitation faibles (Djeflat, 2004). En Algérie, la plupart des acteurs clés semblent être exclus de la sphère de l'innovation (entreprises étrangères, organismes professionnels, les innovateurs qui constituent incidemment plus de 84% des détenteurs de brevets). Seul un petit groupe peut être considéré comme étant entièrement inclus: ce sont les décideurs, les centres de recherche et le financement de la recherche (Djeflat, Devalan et Ettoumi). Ceci est commun dans de nombreux pays en développement (voir figure).

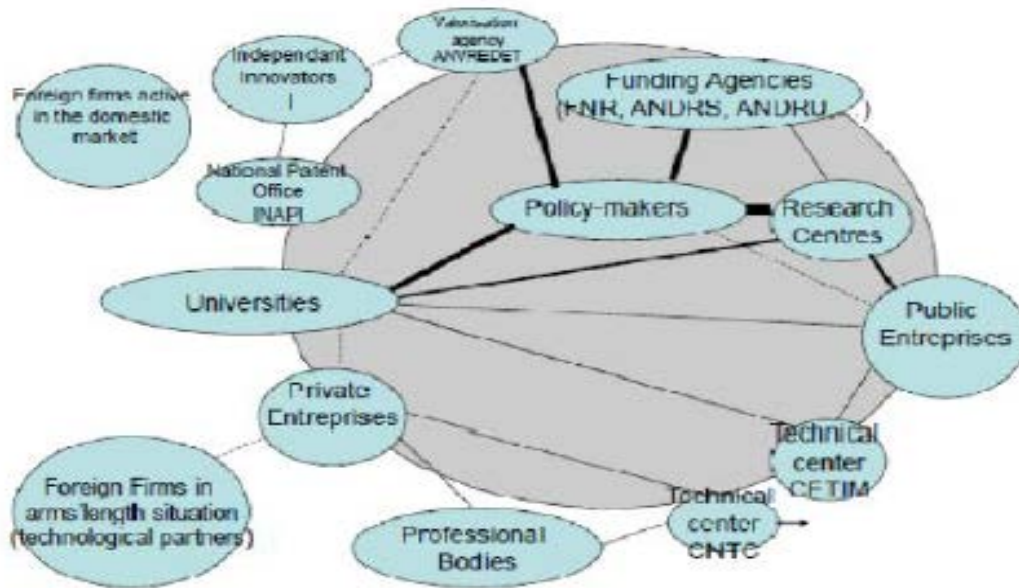


Figure 29 : Le Système National d’Innovation en Algérie

Source: A. Djeflat, P. Devalan, and F. Y. Ettoumi, ‘Evaluation des Politiques et Programmes d’innovation dans le secteur industriel’, Final Report, European Commission - Ministry of Industry. Brussels: EC, 2007

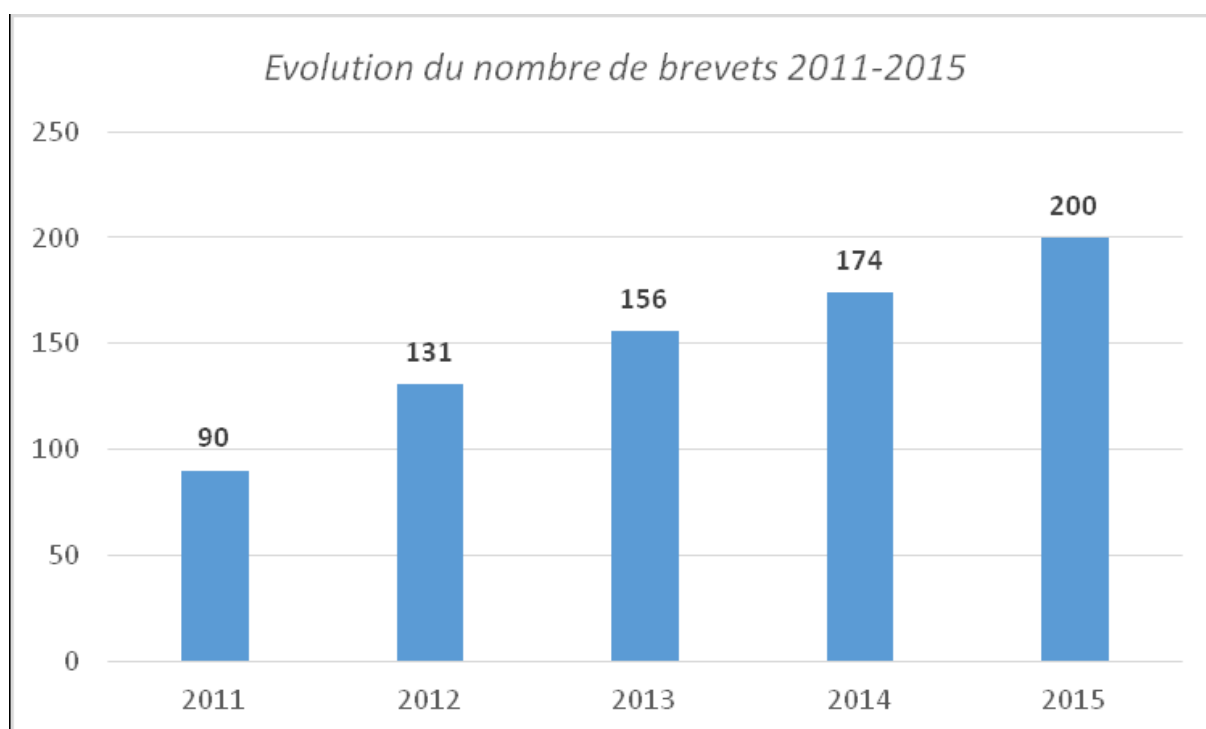
Quelques Chiffres :

Concernant les brevets déposés en Algérie, ils relèvent essentiellement des activités liées à la physique, la santé, la chimie et la métallurgie.

No	Institutions d’Enseignement et de Formations Supérieurs & Centres et Entités de Recherche	Nombre de Brevets
01	Établissements d’Enseignement Supérieur & de Recherche	91
02	Centres de Recherche MESRS	80
03	Centres & Instituts de Recherche Hors MESRS	26
04	Agences de Recherche MESRS	03
Total de brevets		200

Tableau N 22 : Cartographie des brevets d’invention des chercheurs nationaux arrêté au 31 décembre 2016

Source : INAPI



- La Production - Brevets au sein des Établissements d'Enseignement Supérieur et des Centres, Unités et Instituts de Recherche tous secteurs confondus (MESRS & HORS MESRS) a enregistré une progression en 2015.
- L'Activité - Brevets des chercheurs nationaux s'élève à 200 Brevets au 31 Décembre 2015. En 2014, elle correspondait à 174 Brevets. Alors qu'elle avoisinait 134 Brevets au 1er décembre 2013

Année	Nombre de brevets des chercheurs nationaux
2011	90
2012	131
2013	156
2014	174
2015	200

Tableau N 23 : Évolution de l'activité - brevets des inventeurs chercheurs nationaux de 2011 à 2015.

Source : INAPI

Les demandes de brevets couvrent un large éventail de domaines technologiques. En 2014 (dernière année pour laquelle des données complètes sont disponible), les demandes de brevets portent sur cinq principaux domaines : Informatique, Machines, appareils et énergie électriques, communication numérique, les instruments de mesure et les technologies médicales. Chacun de ces domaines a plus de 100.000 brevets publiés en 2014. Les brevets publiés dans ces cinq domaines réunis représentent 29,5% de

l'ensemble des domaines. L'Algérie enregistre 5145 brevets en vigueur (patent in force), dont 353 cumulées en 2015 avec une large proportion est issue de non-résidents (279) contre 74 par les résidents.

1.7. Financement de l'innovation en Algérie :

Les PME algériennes se caractérisent souvent par une insuffisance des capacités d'innovation. En effet, plusieurs obstacles entravent le développement des projets d'innovation dans ces entreprises. La plupart des entreprises de petite taille ont des ressources financières limitées. Pour financer les efforts de recherche et développement ou les investissements liés à l'innovation, ces entreprises se trouvent confrontées à l'obstacle de l'accès au financement externe. En Algérie les banques n'accordent pas assez de crédits aux PME, et il y a une absence de marché assurant une offre de capital-risque ou de capitaux d'amorçage.

La mise en place de politiques publiques d'aide à l'innovation est d'une grande importance pour faciliter l'émergence du processus de l'innovation dans les PME. Les aides financières en faveur de ces entreprises ont pour objectif de soutenir les investissements liés à l'innovation et l'effort de recherche. Les relais et les structures d'appui permettent aussi aux petites et moyennes entreprises de réunir les connaissances et les savoir-faire et facilitent les transferts de technologies, afin de favoriser le développement des projets d'innovation. En ce qui concerne les relais et les structures d'appui, il existe la Chambre Algérienne Locale de la Production Industrielle (CALPI) dont la mission est d'accompagner les PME afin de leur faciliter l'acquisition des nouveaux investissements (les nouvelles technologies), et la Chambre Algérienne de Commerce et d'Industrie (CACI) qui a pour rôle de fournir des informations aux entreprises sur les évolutions technologiques, les marchés et les produits.

Cependant, les actions de ces structures en faveur des PME sont limitées. En dépit des efforts et de la prise de conscience des enjeux, les pouvoirs publics algériens n'ont pas encore réussi à instaurer une véritable politique d'innovation afin de promouvoir le développement et la compétitivité des entreprises.

Section 2 : Enquête sur les PME algériennes

Notre méthodologie de recherche repose sur un ensemble d'étapes allant de la conception du questionnaire, la définition de l'objectif primaire de l'enquête, puis la présentation des résultats de l'enquête et enfin une analyse et commentaires des résultats.

2-1-Methodologie de recherche :

L'instrumentalisation et la construction du questionnaire administré pour notre enquête, a été faite afin d'apporter des réponses vraies, précises et utilisables dans notre travail de thèse, en définissant de façon précise le champ de l'étude. Que souhaitons-nous étudier ? Que souhaitons-nous savoir ? Sans perdre le fil conducteur de notre objectif enquête.

La définition de la structure de notre questionnaire comporte des parties et des sous parties que couvre l'enquête, dans un ordre simple, traitant d'abord, l'identification de l'entreprise comme premier axe, en posant des questions dans un ordre simple pour que nous puissions discuter du comportement et des opinions pour nous permettre ensuite d'aborder des questions de choix (du pourquoi du comment) en passant progressivement à des questions beaucoup plus personnelles, en définissant de façon précise, l'adéquation de la question avec son objectif.

Dans un deuxième axe nous étudions le baromètre de l'organisation interne de l'entreprise, notre vision primaire fut, l'apport du processus d'innovation et son impact sur la compétitivité de la PME algérienne, pour aboutir à des résultats que nous analyserons par la suite.

La collecte d'information s'est faite pendant plusieurs mois, nous avons opté pour une étude de terrain touchant un échantillon de plusieurs entreprises publiques et privées. La rencontre avec les responsables de différents départements des entreprises (production, marketing...) s'est faite lors des rencontres face à face, ou nous avons été accueillis, reçus par certains qui nous ont facilité la distribution des questionnaires, ciblant les PME essentiellement. Pour d'autres nous avons opté par la méthode de collecte via courrier électronique cette tâche s'est avérée plus difficile puisqu'il a fallu relancer la demande plusieurs fois.

La rédaction de notre questionnaire, fut une phase fondamentale. Souvent négligée, cette étape consiste à la mise à l'épreuve du questionnaire, autrement dit à le (tester). Nous avons centré cette évaluation du dit questionnaire primaire, à l'évaluation qualitative, auprès de cinq chefs d'entreprises, mesurant la clarté et la précision des termes utilisés et des questions posées, la formulation des questions, l'ordre et l'efficacité de la mise en page.

2-1-1 -Structure du questionnaire « conception et construction »

Il existe un certain nombre de règles à respecter quant à la structure d'un questionnaire (Evrard et al., 2003)³⁷⁵. Le questionnaire envoyé (joint en annexe 1) comporte majoritairement des questions de type(oui- non) ou d'échelles bornées en 3 points. Quelques questions supplémentaires (ouvertes et fermées) sont destinées à recueillir des informations sur le répondant. Ces questions ont été placées en tout début de questionnaire ainsi qu'à la fin.

Cette recherche vise à identifier les facteurs critiques pouvant permettre à l'entreprise d'innover. Dans un premier temps, la présence ou l'absence des pratiques relatives à l'innovation au sein des PME de l'échantillon et, par la suite, nous allons analyser l'impact de ces pratiques sur leurs compétitivité. Il s'agit donc d'une étude à la fois descriptive et explicative. En conséquence, la présente étude est de nature déductive.

2-1-2-Le mode d'administration du questionnaire

La collecte des données s'est faite de deux façons :

- 1- par enquêteur : En posant les questions et en notant les réponses de l'enquêté (face à face avec le répondant) la personnalité de l'enquêteur joue un très grand rôle dont il ne faut négliger les effets.
- 2- Par mail : les questionnaires ont été envoyés en laissant le temps à certains enquêtés de répondre seuls ou en passant par les directeurs commerciaux

³⁷⁵ Evrard, Y., Pras, B., Roux, E., « Market, études et recherches en marketing », 3ème édition, Dunod, Paris, 2003.

2-2-Déroulement de l'enquête :

Notre échantillon de l'étude comprenait 85 interrogateurs des différentes PME algériennes, sélectionnées de façon aléatoire.(tous secteurs confondus).

Au départ, notre enquête a été adressée à un échantillon de 60 entreprises industrielles dans la région de Tlemcen. Toutefois, le nombre d'entreprises ayant répondu ne répondait pas à cet objectif, c'est pour cette raison que nous avons décidé d'élargir la taille de notre échantillon, en élargissant la zone d'exploration à sidi belabbes et oued tliet..

85 questionnaires ont été envoyés. Sur l'ensemble de ces questionnaires 9 n'ont pas été récupérés, 05 remis tardivement (post date butoir), 05 se sont avérés biaisés avec des réponses contradictoires. 66 ont donc été utilisés dans l'analyse statistique, avec un enregistrement d'un taux de réponse atteignant les 70%, considéré comme un chiffre conséquent et acceptable dans la pratique statistique.

2.2.1.Résultats descriptifs de l'enquête :

Nous nous sommes intéressés pour la présentation des premiers résultats de notre enquête, à l'analyse unidimensionnelle bidimensionnelle et multidimensionnelle, en commençant par le respect de questions triées des grands axes de notre questionnaire pour le contrôle de cohérence. Le tri à plat donne la répartition des réponses avec le traitement statistique effectué.

Nous avons choisi l'utilisation du Logiciel Modalisa 6.0 (log mod) comme outil de traitement et investigation des données du questionnaire. Modalisa appartient à la catégorie des analyses de contenu thématique. Cet outil possède plusieurs atouts qui en font probablement l'un des plus complets pour des besoins de recherches classiques, mais surtout l'un des plus souples dans sa catégorie, fournissant un ensemble d'outils permettant l'exploration des entretiens.

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

Tableau N°24 : Les statistiques concernant les formulaires du questionnaire distribué

ETAT	QUESTIONNAIRES	
Questionnaires distribués	85	100%
Questionnaires annulés	5	6%
Questionnaires non récupérés	9	10%
Questionnaires reçus tardivement	5	6%

Source : élaboré par nos soins

Les secteurs d'activité des entreprises étudiées sont répartis comme suit :

Secteur d'activité	effectifs	Pourcentage
Textiles	12	18.18%
Agroalimentaire	17	25.75%
Equipements et articles électroniques et électrotechnique	13	19.69%
BTPH	5	7.57%
Transport	6	9.09%
Produits chimiques	5	7.57%
Ameublement décoration et artisanat	2	3%
Services	6	9.09%
TOTAL	66	100%

Source : établi par nos soins

❖ *La réalisation du tri à plat*³⁷⁶ :

■ Présentation de notre échantillon :

Avant d'entamer notre analyse d'hypothèse, nous présentons les caractéristiques générales de notre échantillon :

1-Statut juridique :

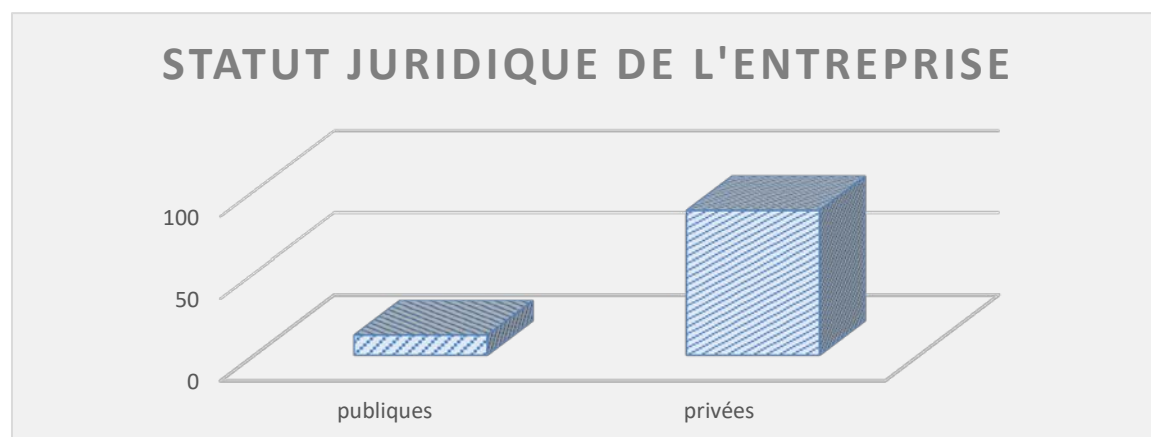
Tableau N°25 : Type de propriété

	Effectif	Pourcentage
Publiques	8	12.12 %
Privées	58	87.87 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod

Comme nous l'avons souligné avant, le secteur privé constitue près de 90% de notre échantillon. Ce choix n'est pas arbitraire, il est plutôt tributaire de la facilité d'accès aux entreprises, leurs disponibilité et accueil ainsi que le dynamisme ressentie par ces entreprises. Le schéma suivant illustre les résultats obtenus.



³⁷⁶ Modalisa 7.0. Logiciel de traitement d'enquêtes par questionnaires et entretiens. «La réalisation du tri à plat permet une ventilation des réponses, par modalités nécessaire lors d'un premier dépouillement des données. Si ce type de graphique permet de réaliser et de tester des regroupements de variables directement à l'écran. Cette fonction permet de créer autant de nouvelles variables (recodages) que nécessaire. Ces recodages seront automatiquement mis à jour dans le cas où l'on ajouterait des données » <http://www.modalisa.com/pdf/presentation-modalisa.pdf>

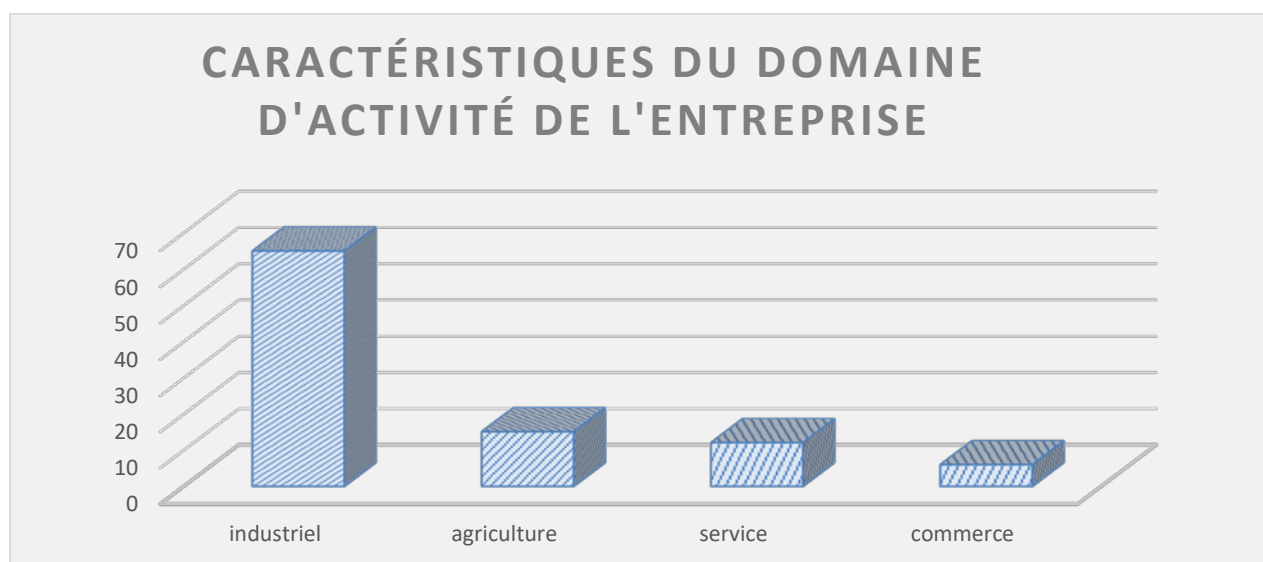
2-Domaine d'activité de l'entreprise :

Tableau N°26 : Caractéristiques du domaine d'activité de l'entreprise

	Effectif	Pourcentage
Industriel	43	65 %
Agriculture	10	15.15 %
Services	8	12.12 %
Commerce	5	7.57 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod



3-Forme juridique :

Tableau N°27 : Forme juridique de l'entreprise

	Effectif	Pourcentage
SARL	47	71.21 %
SPA	8	12.12 %
EURL	9	13.63 %
SNC	2	3.03 %
Total/Réponses	66	100%

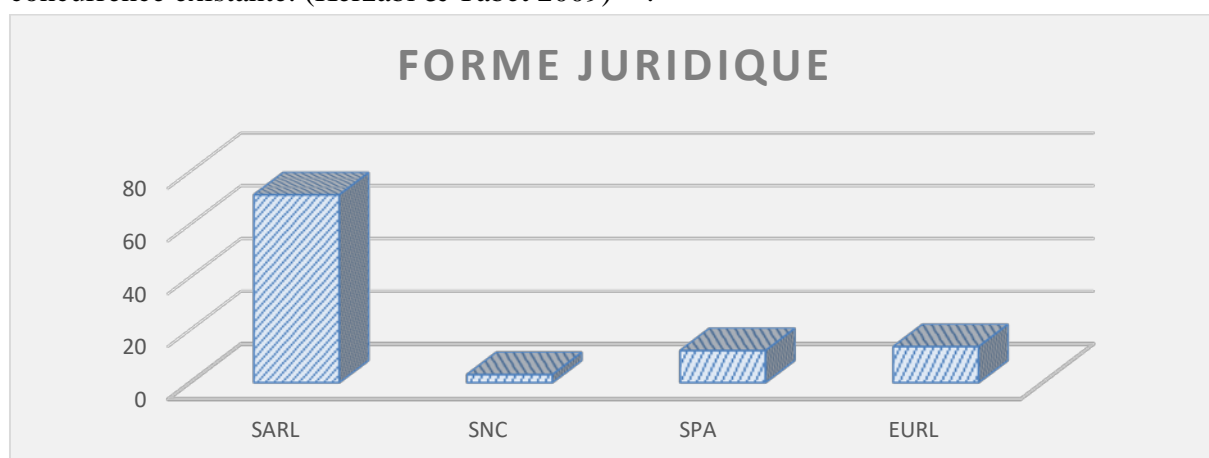
Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

La présentation de l'échantillon selon le critère de secteur juridique va nous permettre d'envisager l'importance de la taille d'entreprise dans la stratégie d'innovation. Le tableau montre que La SARL représente un taux de 71,21% suivi de la EURL avec un taux de plus de 13%.

Le choix de la forme juridique SARL, correspond le mieux aux entreprises familiales, en préservant leur patrimoine personnel qui reste indépendant de celui de la société. Ce caractère patrimonial des PME représente une halte à la croissance et à la formalisation de leurs croissances et leurs activités. Notons, que la culture en Algérie prime sur les standards reconnus en management, des choix sociaux devanent des réalités économiques, les perceptions négatives de l'environnement institutionnel réduisent les tendances des entrepreneurs à rechercher la croissance, voire à manquer de vision entrepreneuriale où la réussite se mesure par la qualité du réseau de relations et non par l'effort d'organisation et d'adaptation à la concurrence existante. (Kerzabi & Tabet 2009)³⁷⁷.



4-L'âge de l'entreprise :

Tableau N°28 : L'ancienneté de l'entreprise dans son domaine d'activité

	Effectif	Pourcentage
Moins de 05ans	8	12.12 %
De 05 à 10ans	15	22.72 %
De 10 à 15 ans	31	46.96 %
Plus de 15 ans	12	18.18 %
Total/Réponses	66	100%

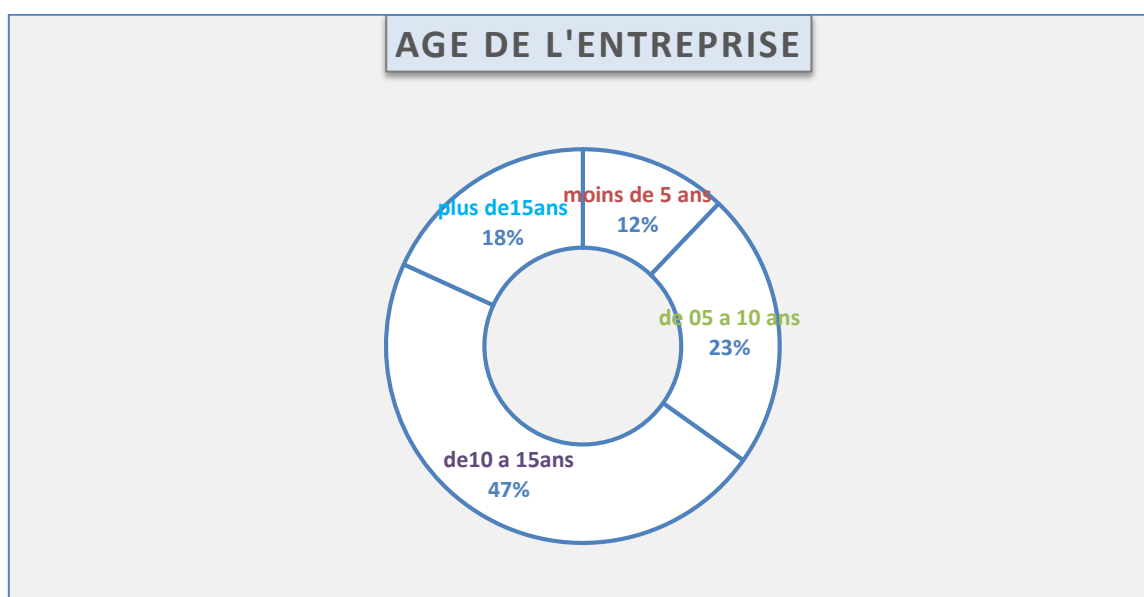
Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod

³⁷⁷ Kerzabi A- Tabet L-W (2009) « L'entreprise familiale en Algérie : de l'indépendance au conservatisme » « La vulnérabilité des TPE et des PME dans un environnement mondialisé », 11eme Journées scientifiques du Réseau Entrepreneuriat, 27, 28 et 29 mai 2009, INRPME, Trois-Rivières, Canada.

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

Nous remarquons qu'une grande partie des entreprises interrogées, ont un âge moyen, supérieur à 10 ans. (46.9%) des entreprises de notre échantillon. (12%) ont bien plus de 15 années, contrairement à (8 %) pour les entreprises de moins de 05 ans mais qui sont déjà conscientes de l'enjeu actuel de l'innovation. L'innovation repose sur une adaptabilité et une réactivité et nécessite un apprentissage vraiment rapide. C'est pour cette raison qu'il ne faut en aucun cas négliger les potentialités de ces entreprises-là, puisqu'elles apprennent plus rapidement, n'ayant pas encore de routine à désapprendre, puisque l'organisation est plus flexible que celle des entreprises plus anciennes.



5-L'effectif employé :

Tableau N°29 : Représentation de la taille de l'entreprise

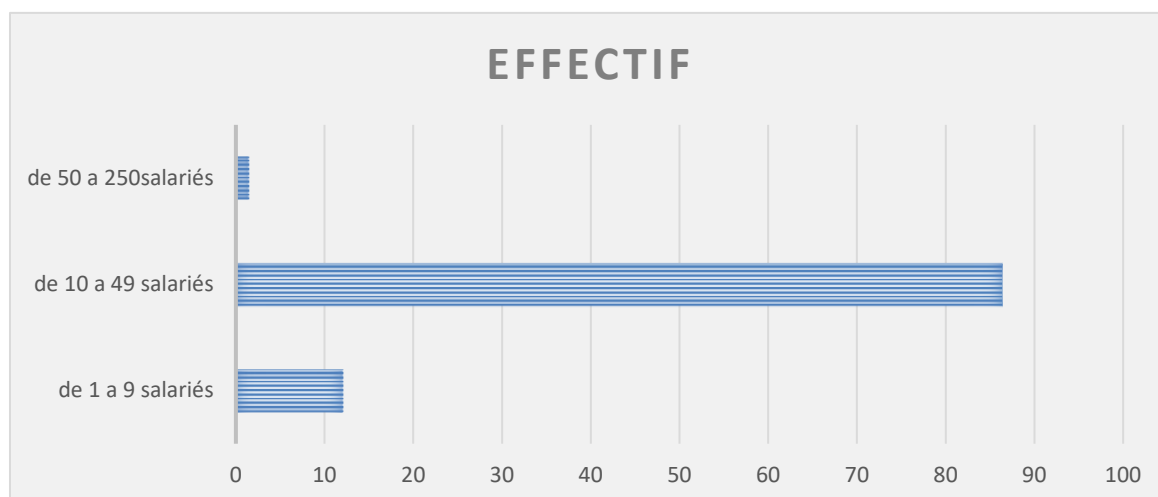
	Effectif	Pourcentage
1 à 9 salariés	8	12.12 %
De 10 à 49 salariés	57	86.36 %
De 50 à 250 salariés	1	1.51 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66
Source : Log Mod

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

(86.36%), soit 57 entreprises de notre échantillon emploient entre 10 et 49 salariés, contre (1.51%) pour celles qui emploient entre 50 et 250 salariés. (12.12%) emploient de 01 à 09 salariés.

L'analyse de la taille de l'entreprise, est relative et doit se faire avec prudence, les nouvelles technologies, leur généralisation et intégration dans les processus industriels ont fait fondre les effectifs de certaines grandes entreprises. Une entreprise peut continuer à générer du chiffre d'affaires important, avec un nombre bien limité de salariés. La taille perd sensiblement en pouvoir, quand on observe le dynamisme de croissance : les grandes entreprises présentant un potentiel de production et de gain de nouvelles parts de marché, deviennent plus performantes que les petites ayant de fragiles occasions de croissance ou qui se distinguent par une faible productivité du travail.



6-Partenariat étranger :

Tableau N°30 : Représentation du partenariat étranger des entreprises

	Effectif	Pourcentage
OUI	3	4.54 %
NON	63	95.45 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

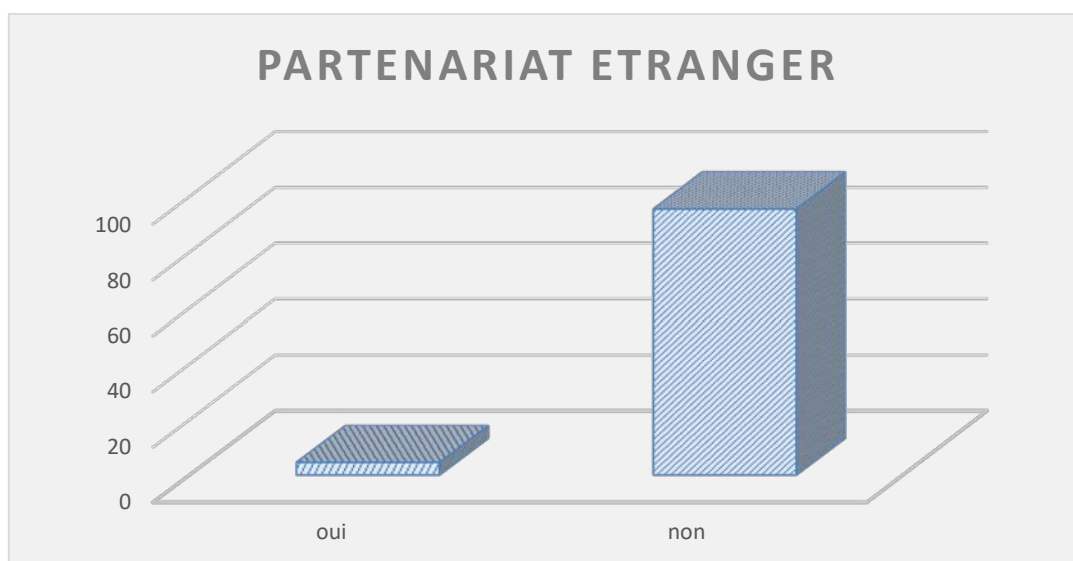
Source : Log Mod

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

Les partenariats d'innovation sont des outils qui doivent être utilisés pour répondre à un besoin précis : mutualiser des risques ou des coûts, acquérir des compétences, trouver des ressources ou réduire les délais notamment.

Les partenariats des entreprises algériennes restent limités ceci est illustré par les chiffres précédents .Nous constatons que seulement 4.5% des entreprises interrogées sont en partenariats avec des firmes étrangères et elles se limitent aux énergies et aux services.

Nous affirmons que ces chiffres ne reflètent nullement les échanges avec d'autres pays ceci dit le patron actuel du FCE « Ali Haddad » réitère à chaque fois le vœu d'augmenter la présence des entreprises étrangères en Algérie.



7-subventions pour mise à niveau des entreprises :

Tableau N°31 : Représentation des subventions aux entreprises

	Effectif	Pourcentage
Subvention élevée	6	9 %
Subvention moyenne	18	27.27 %
Subvention faible	4	6%
Aucune	38	57.57%
Total/Réponses	66	100%

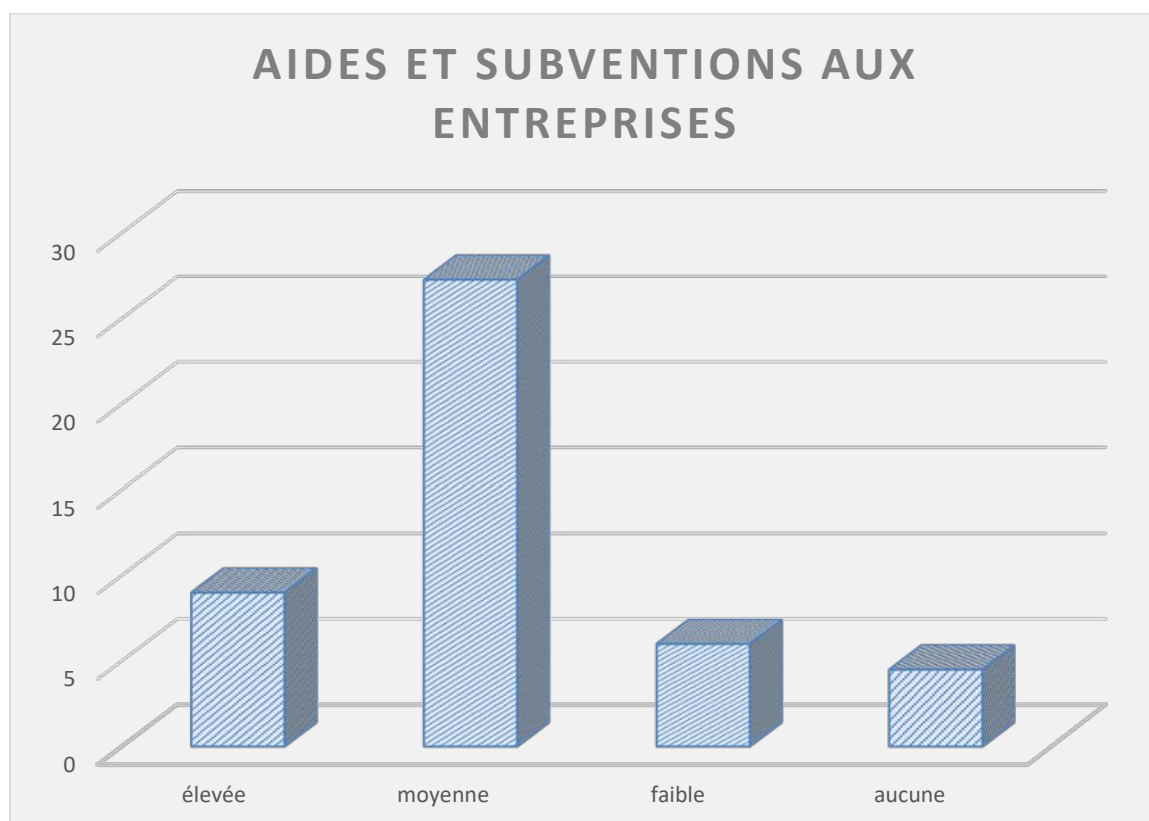
Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66
Source : Log Mod

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

57.5 % des entreprises interrogées déclarent ne pas avoir reçu de subventions ou d'aides pour leur mise à niveau, ce qui présente un peu plus de la moitié.

En parallèle sur les 27.27% de celles qui en ont bénéficié déclarent que celles-ci étaient moyennes. Ce qui explique la mortalité et le déclin de la majorité des PME après quelques années de création.

Le programme quinquennal 2010/2014 a alloué près de 3,5 milliards d'Euros pour la mise à niveau de près de 20000 PME, sous forme d'aide directe et de bonification d'intérêts bancaires. Un comité national de mise à niveau a été installé par le ministère de l'industrie, de la PME et de la promotion des investissements pour mener cette opération. La fusion des ex Ministère de l'industrie et de la PME a permis de résoudre les problèmes de coordination que rencontraient auparavant les différents programmes menés par les divers intervenants et de mettre fin aux chevauchements des prérogatives des deux ministères. L'AND PME devenue interlocuteur unique sera appuyée par une délégation composée d'une dizaine d'agences déconcentrées. Ces dispositions adoptées en conseil des ministres sont donc soutenues par les plus hautes autorités de l'Etat. ;mais ceci reste encore insuffisant !



8-Activités de R&D :

Tableau N°32: Département ou structure de R&D

	Effectif	Pourcentage
OUI	2	3 %
NON	64	97 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod

Nous observons que 97% des entreprises questionnées admettent ne pas avoir de structures de R&D. Les 3% restants déclarent avoir recours aux activités de R&D sans pour autant avoir des cellules adaptées. Ces entreprises œuvrent principalement dans le secteur électronique et produits chimiques.

L'Algérie dispose d'un important potentiel en R&D, avec un effectif de 38.400 enseignants-chercheurs, et 800 laboratoires, qui gèrent 34 programmes de recherches couvrant les différents secteurs d'activité, (1.2 milliards d'euros pour la recherche en cinq ans), mais il s'avère qu'il n'y a pas de passerelles entre le monde de l'entreprise et l'université.

9-Qualifications des employés :

Tableau N°33 : qualifications des employés travaillant dans l'entreprise

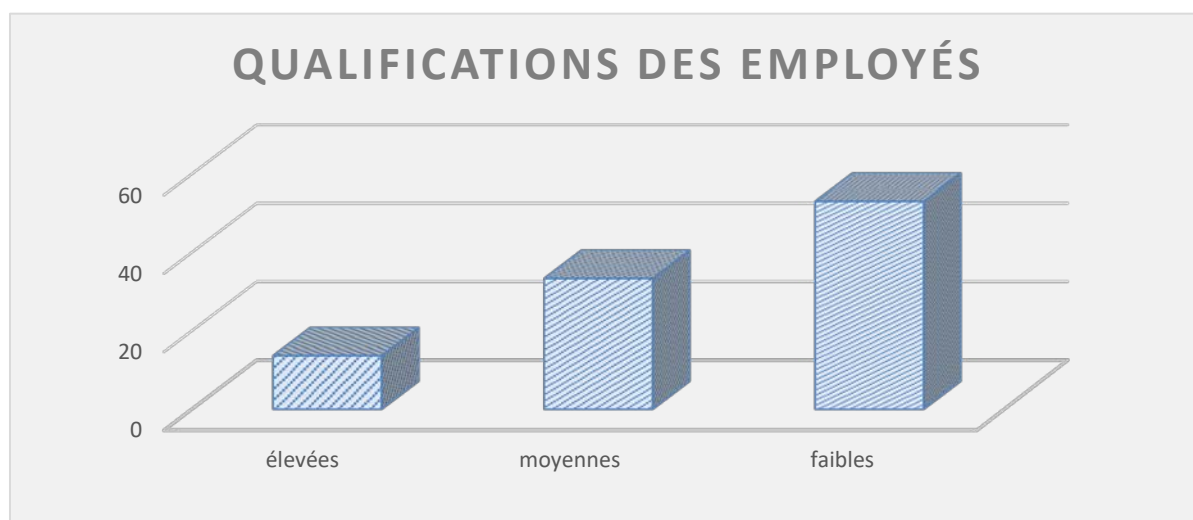
	Effectif	Pourcentage
Faibles	35	53 %
Moyennes	22	33.33 %
Élevées	9	13.63 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod

Plus de la moitié des entreprises de notre échantillon (53%) déclarent disposer de faibles qualifications et seulement 13% en qualifications élevées. Ceci est notamment expliqué

par le phénomène de la fuite des cerveaux vers des pays offrant des conditions de formation, de recherche et d'emploi plus satisfaisantes et bien entendu l'absence de passerelles entre les universités et les entreprises.



10-stratégie relative à l'innovation :

Tableau N°34 : mise en place d'une stratégie d'innovation

	Effectif	Pourcentage
OUI	45	68.18 %
NON	11	16.66 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66
Source : Log Mod

L'innovation est favorablement associée au développement, à la stratégie, à l'avantage compétitif pour près de la moitié de notre échantillon.

Mais rares sont les entreprises qui peuvent affirmer que « l'innovation est la première ligne stratégique », puisque seules 10% disposent d'une stratégie spécifique pour l'innovation.

68.18% des entreprises affirment avoir une stratégie orientée innovation, ceci met en évidence la conscience de nos entrepreneurs à innover. A souligner que ces innovations ne sont pour la plupart que d'ordre organisationnel ou commercial.

11-Gestion du portefeuille de projets :

Tableau N°35 : gestion des projets d'innovation

	Effectif	Pourcentage
Portefeuille de projets	25	37.87 %
Indépendants des autres	14	21.21 %
Non identifiés	12	18.18 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod

Les entreprises interrogées reconnaissent l'utilité d'un système de management de l'innovation de façon quasi unanime. Mais toutes ne le mettent pas en application...

Il reste donc beaucoup à faire puisque même les entreprises qui gèrent ces projets au sein d'un véritable portefeuille déclarent chercher à optimiser leurs pratiques.

Les projets d'innovation sont identifiés mais rarement gérés au sein d'un portefeuille de projets spécifiques.

11-participation aux foires :

Tableau N°36 : participation des entreprises aux foires Nationales et internationales

	Effectif	Pourcentage
OUI	62	93.93 %
NON	4	6.06 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod

La participation des entreprises algériennes aux foires demeure satisfaisante, près de 94% de notre échantillon affirment participer régulièrement aux foires tant au niveau national qu'international.

12-présence de concurrents :

Tableau N°37 : degrés de concurrence

	Effectif	Pourcentage
Concurrence élevée	38	57.57 %
Concurrence moyenne	20	30.30 %
Concurrence faible	8	12.12 %
Total/Réponses	66	100 %

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66
Source : Log Mod

Toutes les entreprises en Algérie font face à une concurrence déloyale. Cependant le degré de concurrence dépend du secteur d'activité de l'entreprise, des prix des produits concurrents ainsi que de leur qualité.

La concurrence entre les fournisseurs de biens et de services, lorsqu'elle fonctionne de façon efficace, permet donc de réduire les prix, d'améliorer la qualité et la variété des produits et services offerts sur le marché.

13-introduction de nouveaux produits ou services dans le marché :

Tableau N°38 : Nombre d'entreprises ayant introduit des produits/services nouveaux les cinq dernières années

	Effectif	Pourcentage
OUI	20	30.3 %
NON	46	69.7 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66
Source : Log Mod

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

30% des entreprises interrogées disent avoir introduit un nouveau produit sur le marché : ces entreprises appartiennent majoritairement au secteur alimentaire (jus, fromage...). Les 70% restants n'ayant pas introduit de nouveaux produits parlent plutôt de nouvelle organisation ou de nouvelles politiques commerciales.

14-évolution des parts de marchés :

Tableau N°39: évolution des parts de marché des entreprises ces cinq dernières années

	Effectif	Pourcentage
Faible/moyenne	56	84.85 %
Satisfaisante	10	15.15 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod

Seul 15 % des entreprises de notre échantillon disent avoir conquis de nouveaux marchés ce qui semble être très faible. Ces entreprises ont trouvé place parmi d'autres concurrents et ont su faire preuve de compétitivité mais leur nombre reste limité...

15-évolution du chiffre d'affaires (croissance des ventes) les cinq dernières années :

Tableau N°40 : évolution du chiffre d'affaires des entreprises ces cinq dernières années

	Effectif	Pourcentage
Faible/moyenne	51	77.27 %
Satisfaisante	15	22.72 %
Total/Réponses	66	100%

Interrogés : 66 / Répondants : 66 / Réponses : 66

Source : Log Mod

❖ *Les tests de significativité :*

Après avoir procédé au tri à plat des tableaux de fréquences qui nous ont permis de connaître la distribution, en nombre et en proportion des individus entre les différentes modalités d'une question à réponse unique ou multiple. Nous procéderons dans ce deuxième volet d'analyse de nos données, à un tri croisé. Ce dernier correspond à ce qu'on appelle en statistiques les tableaux de contingence. Le traitement statistique d'un tableau dans lequel sont confrontées les réponses à deux questions différentes, l'une étant figurée en lignes et l'autre en colonnes, dans le but de tester l'existence d'une relation statistique entre deux variables et le cas échéant d'établir la forme de cette relation.

Le test d'indépendance du khi-carré développé par Karl Pearson, va nous permettre de répondre à plusieurs interrogations. Il permettra en toute objectivité, de relever les différences constatées et de déterminer si elles sont statistiquement significatives ou pas. L'expression test du khi-carré recouvre plusieurs tests statistiques :

- le test d'ajustement ou d'adéquation, ce test compare de façon générale la distribution observée dans un échantillon statistique à une distribution théorique, celle du khi- carré.
- Le test d'indépendance du khi-carré qui permet de contrôler l'indépendance de deux caractères dans une population donnée.
- le test d'homogénéité du khi-carré qui teste si des échantillons sont issus d'une même population.

Nous nous intéresserons uniquement, au test d'indépendance. Celui-ci, sert à apprécier l'existence ou non d'une relation entre deux caractères au sein d'une population, lorsque ces caractères sont qualitatifs où lorsqu'un caractère est quantitatif et l'autre qualitatif, ou bien encore lorsque les deux caractères sont quantitatifs mais que les valeurs ont été regroupées. Khi carré ou X^2 est calculé comme suit

$$\text{Khi}^2 = \frac{(\text{observations} - \text{effectifs théoriques})^2}{\text{effectifs théoriques}}$$

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

Afin d'être en mesure d'interpréter nos résultats, nous choisissons notre seuil de probabilité pour lequel nous estimons pouvoir rejeter l'hypothèse d'indépendance sans risque à (10%) nous l'appelons(α).

Il convient de comparer l'indicateur calculé khi2 avec un indicateur théorique que l'on trouve dans la table de probabilité du Khi2 (théorique). La lecture dans cette table suppose connu le risque d'erreur (α), et le degré de liberté (ddl ou v). Ce ddl se calcule de la manière suivante : $ddl=(Nb\text{ lignes} - 1) \times (Nb\text{ colonnes} - 1)$,

Table du Khi2.

ddl\alpha	1%	2%	5%	10%
1	6,6350	5,4120	3,8410	2,7060
2	9,2100	7,8240	5,9910	4,6050
3	11,3450	9,8370	7,8150	6,2510
4	13,2770	11,6680	9,4880	7,7790
5	15,0860	13,3880	11,0700	9,2360

❖ Les tris croisés

• Les tests du Khi2

2.2.2. Discussion des résultats de croisement :

● Stratégie orientée innovation / part de marché

Khi2=3,12 ddl=1 p=0,073 (Assez significatif)

	Oui	Non	Total
Faible /moyenne	27,3	29	56,3
Satisfaisante	38,6	5,1	43,7
Total	65,9	34,1	100

Source : Log Mod

L'analyse du tableau croisé de l'évolution des parts de marchés selon l'orientation de la stratégie innovation, stipule qu'un taux de (38.6%) des entreprises adoptant une stratégie orientée innovation, évaluent l'évolution de leurs parts de marchés pendant les trois dernières années, de «Satisfaisante». En revanche : seulement (5.1%) de celles qui n'en n'ont pas sont du même avis.

La valeur de l'indice du résultat de croisement de la stratégie orientée innovation et de l'évolution des parts de marchés : ($p= 0,073$). Cela signifie que la probabilité de rejeter par erreur l'hypothèse d'indépendance est de (7,3%). **Il y a donc une relation de significativité entre l'orientation innovation et l'évolution des parts de marché au seuil de 92.7%.**

Taille de l'entreprise / capacité d'innovation

Khi2=2,76 ddl=1 $p=0,094$ (**Pas assez significatif**)

	TPE/PME	GRANDE	Total
Faible /moyenne	31	23,8	54,8
Satisfaisante	10,9	34,3	45,2
Total	41,9	58,1	100

Source : Log Mod

L'analyse du tableau de contingence suivant démontre qu'un taux de (31%) des TPE/PME affirment que leurs capacités d'innovation est moyennement faible tandis que (23,8%) des grandes entreprises déclarent la même chose. (10,9%) des TPE/PME indiquent que leur capacité d'innovation est satisfaisante, contre (34,3%) pour les grandes entreprises. La valeur de l'indice du résultat de croisement de la flexibilité versus capacité d'innovation : ($p= 0,094$). ($p \cong 0,1$). Cela signifie que la probabilité de rejeter par erreur l'hypothèse d'indépendance est de (9,4%). **Il n'y a pas de relation de significativité entre la taille de l'entreprise et sa capacité à innover.**

Structure organisationnelle / innovations

Khi2=4,28 ddl=1 $p=0,024$ (**significatif**)

	flexible	inflexible	Total
Faible/moyenne	7.7	36.2	43.9
Elevée	24	32.1	56.1
Total	31.7	68.3	100

Source : Log Mod

L'analyse du tableau de contingence du tri croisé de la flexibilité de la structure et de l'innovativité des PME, indique qu'un taux de (36,2%) des répondants qui n'ont pas de structure flexible au sein de leurs entreprises, attestent que leur entreprise est moyennement faible à innover ou n'ont introduit aucune innovation ces cinq dernières années ; (7,7%) qui disposent de structures flexibles déclarent être moyennement faible en innovation. (24 %) des répondants qui en disposent déclarent avoir innover ces derniers temps. En effet, l'indice de probabilité enregistré de ce test indique ($p=0,024$).

Cela signifie que la probabilité de rejeter par erreur l'hypothèse d'indépendance est de moins de (2,4%). La relation entre les variables (apprentissage/ innovation) est significative au seuil de (97,6%). **Il existe alors une relation de cause à effet entre la flexibilité de la structure organisationnelle et l'innovation des PME**

Structure de R&D / innovations

Khi2=2,21 ddl=1 p=0,133 (**Peu significatif**)

	R&D	pas de R&D	Total
Oui	27,6	27,2	54,8
Non	36,7	8,5	45,2
Total	64,3	35,7	100

Source : Log Mod.

Dans le but d'étudier l'importance de la R&D pour l'innovation. Nous nous sommes intéressés au croisement de la présence ou pas de structure de R&D avec la mise en place d'innovation sur le marché. Les résultats de l'analyse, dévoilent un taux de (27.2%) des PME qui ne disposent pas de structure R&D qui ont déjà diffusé une innovation sur le marché, contre un taux presque égal (27.6 %) qui déclarent en disposer et affirment diffuser des innovations aussi. Le test indique un indice (p=0,133). (La probabilité du seuil de signification <13.3%). **Il n'existe alors aucune relation de significativité entre la structure R&D et la diffusion d'innovations.**

Apprentissage collectif/ innovation :

Pour cette combinaison l'apprentissage collectif a été mesuré et validé par la présence d'au moins 3 pratiques parmi les suivantes : • apprentissage de nouvelles habiletés intellectuelles ; • l'initiative ; • le travail en équipe ; • la participation et le développement des personnes •interaction et coordination entre employés

Khi2=4,76 ddl=1 p=0,027 (**Significatif**)

	oui	non	Total
pas d'innovation	5,9	38	43,9
innovation	25,8	30,3	56,1
Total	31,7	68,3	100

Source : Log Mod

L'analyse du tableau de contingence du tri croisé de l'apprentissage collectif et de l'innovativité des PME, indique qu'un taux de (38%) des répondants qui n'entreprennent pas l'apprentissage collectif au sein de leurs entreprises, attestent que leur entreprises n'arrivent pas à innover et n'ont introduit aucune innovation ces cinq dernières années ; (5,9%) qui s'intéressent particulièrement à l'apprentissage collectif et à la gestion des connaissances. (25,8%) des répondants qui se soucient de l'implantation

de pratiques d'apprentissage déclarent avoir innové ces derniers temps. En effet, l'indice de probabilité enregistré de ce test indique ($p=0,027$). Cela signifie que la probabilité de rejeter par erreur l'hypothèse d'indépendance est de moins de (2,7%). La relation entre les variables (apprentissage/ innovation) est significative au seuil de (97,3%). **Il existe alors une relation de cause à effet entre l'apprentissage et l'innovation des PME.**

Transfert de connaissances / innovation :

Le transfert de connaissances est l'ensemble d'activités visant à diffuser les connaissances, l'expérience et les compétences afin de faciliter l'utilisation, l'application et l'exploitation des connaissances et des capacités en R&D de l'université hors du milieu universitaire, que ce soit par d'autres institutions de R&D, le secteur économique ou la société en général. Il ne faut pas confondre le transfert de connaissances et le transfert technologique, car on perdrait une partie importante du potentiel de l'université en réduisant la seule voie d'innovation technologique. Le transfert de technologie est inclus dans le concept global de transfert de connaissances. Le transfert de technologie vient du secteur des licences de brevets et du know-how entre entreprises, il ne tient pas compte des domaines non technologiques, tels que les sciences sociales et humaines qui, elles aussi créent des connaissances utiles. Cela est dû au fait que les centres publics de recherches scientifiques ne réussissent que rarement à créer de la technologie. En revanche, ils créent des connaissances qui peuvent être transformées dans un second temps en technologie par les entreprises.

Khi2=4,27 ddl=1 p=0,037 **(Significatif)**

	oui	non	Total
innovation	53,5	14	67,5
Pas d'innovation	11,5	21	32,5
Total	65	35	100

Source : Log Mod

En explorant les résultats du tableau croisé du transfert de connaissances selon la capacité d'innovation, nous remarquons qu'un taux record de (53,5%) des PME qui ont recours à des pratiques de transfert déclarent innover ; contre 14% qui n'ont pas ces pratiques en pratique mais qui innover. L'indice de probabilité de ce test croisé indique ($p=0,037$). Cela signifie que la probabilité de rejeter par erreur l'hypothèse d'indépendance est de moins de (3,7%). **La relation entre les variables (transfert/ innovation) est significative au seuil de (96,3%).**

Compétences pour innover / évolution du chiffre d'affaires :

En littérature économique, les compétences pour innover sont multiples et s'articulent principalement autour des pratiques suivantes : • être créatif • pouvoir insérer l'innovation dans la stratégie d'ensemble de l'entreprise • Développer les innovations • Organiser et diriger la production de connaissance • Gérer les ressources humaines dans une perspective d'innovation •

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

suivre, prévoir et agir sur l'évolution des marchés • Financer l'innovation • Vendre l'innovation • Gérer et défendre la propriété intellectuelle • S'approprier les technologies extérieures...

Pour notre étude, trois de ces pratiques suffiront pour valider la notion de compétence.

$\chi^2=3,78$ ddl=1 $p=0,017$ (**très significatif**)

	compétents	Non compétents	Total
faible/moyenne	3,9	40	43,9
élevée	27,8	28,3	56,1
Total	31,7	68,3	100

Source : Log Mod

L'analyse du tableau de contingence du tri croisé du chiffre d'affaires selon la dotation ou non des PME en compétences pour innover, indique qu'un taux de (40%) des répondants qui ne disposent pas de compétences au sein de leurs entreprises, attestent que l'évolution du CA de leur entreprise est moyennement faible, contre (3,9%) qui s'intéressent particulièrement qui déclarent disposer de compétences relatives. (27,8%) des répondants qui ont des compétences en matière d'innovation déclarent avoir un Ca élevé. En effet, l'indice de probabilité enregistré de ce test indique ($p=0,017$). Cela signifie que la probabilité de rejeter par erreur l'hypothèse d'indépendance est de moins de (1,7%). La relation entre les variables (compétences/CA) est très significative au seuil de (93,3%). **Il existe alors une relation de cause à effet entre les compétences pour innover et l'évolution du CA d'une PME.**

2.3. Conclusion du chapitre :

Notre enquête a pu répondre à bon nombre nos interrogations. En effet, la détermination des clés de réussite en matière d'innovation adoptées par les PME algériennes, représente notre noyau dur. Notre objectif est de comprendre comment certaines PME algériennes parviennent à être compétitives via l'innovation et quels sont les fondements du succès de l'innovation au niveau de nos PME ?

Les PME n'étant plus capables de contrôler leur environnement, doivent donc s'appuyer sur leur avantages stratégiques afin d'être compétitives. Selon notre étude menée auprès de 66 entreprises in en ressort les conclusions et interprétations suivantes :

- L'analyse du tableau croisé de l'évolution des parts de marchés selon l'orientation de la stratégie innovation indique qu'il y a une relation de significativité entre la stratégie innovation et l'évolution des parts de marché.

Chapitre 4 : ETUDE EMPIRIQUE

L'entreprise doit avoir des démarches stratégiques qui encouragent la réflexion, le partage, l'acquisition, le transfert et l'utilisation de nouvelles connaissances. De plus, la direction stratégique doit aller dans le même sens que le désir d'innover, afin d'influencer le comportement des employés et des dirigeants. Ainsi pour aligner les pratiques avec les objectifs d'innovation, il faut instaurer une vision stratégique et une culture organisationnelle qui va dans ce sens. En adhérant à cette culture et à cette façon de faire, les employés ne verront pas l'innovation comme une complication des tâches de travail mais comme un renouveau, une renaissance. En les guidant vers l'action innovante, il sera possible d'innover et de valoriser l'entreprise.

- L'analyse du tableau de croisement entre l'effet de la structure organisationnelle (souplesse ou rigidité) et l'innovativité des PME démontre qu'il y a bien une relation significative. Afin d'innover continuellement les PME doivent se tourner vers de nouvelles configurations structurelles plus souples, plus flexibles favorisant l'initiative, la circulation de l'information, l'innovation, la créativité, la prise de risque et la maîtrise des coûts. Vers une organisation transversale afin de mettre fin au cloisonnement des services et à promouvoir une meilleure coordination des différents acteurs de l'entreprise.

Le test de croisement entre la présence de structure R&D et la diffusion d'innovation a été peu significatif cela signifie qu'il ne suffit pas d'instaurer des structures de R&D ; autrement dit ce n'est pas la recherche en elle-même qui importe dans un système d'innovation, mais comment elle est organisée, pilotée, connectée. En effet, si l'innovation, a longtemps été restreinte à son aspect technique en lien avec la R&D, mérite une approche globale. A savoir que la rentabilité et la profitabilité, de nos jours, ne vient pas uniquement de la technologie.

L'Hypothèse H1: *Pour innover les PME doivent développer la R&D et mettre en place des structures adaptées*

Est rejetée

- L'analyse du tableau de croisement entre la taille de l'entreprise et sa capacité à innover démontre qu'il n'y a pas de significativité entre ces deux indicateurs. En effet même si beaucoup considèrent que l'absence de compétences internes peut être un frein à l'innovation au sein des PME ou à son succès sur le marché ou que la sur-implication personnelle et opérationnelle du dirigeant, sa personnalité, ou bien les considérations familiales peuvent être un frein à la prise de risques, il s'avère en effet que certaines PME innovent aussi bien que les grandes entreprises si ce n'est plus ! D'ailleurs, il est souvent plus facile de mettre en œuvre un nouveau modèle d'affaires, d'introduire le design dans son produit, ou de chercher un nouveau segment de clientèle sur lequel son offre sera innovante, que de vouloir faire de la R&D technologique.

L'Hypothèse H 2 : *La taille de nos PME et leurs caractéristiques ne sont pas favorables à l'innovation.*

Est rejetée

- L'analyse du tableau de contingence du tri croisé de l'apprentissage collectif et de l'innovativité des PME, indique une bonne significativité. Pour rappel, l'apprentissage organisationnel selon l'approche évolutionniste est « le processus par lequel la répétition et l'expérimentation font que, au cours du temps, des tâches sont effectuées mieux et plus vite, et que de nouvelles opportunités dans les modes opératoires sont sans cesse expérimentées ». Cet apprentissage s'avère être une compétence clé pour les PME voulant se construire un avantage compétitif via l'innovation.
- Les résultats du tableau croisé de la capacité à innover selon le transfert des connaissances indiquent une relation significative entre ces deux variables. Le transfert étant l'ensemble d'activités visant à diffuser les connaissances, l'expérience et les compétences afin de faciliter l'utilisation, l'application et l'exploitation des connaissances et des capacités en R&D ; ce processus de

transfert est directement affecté par l'environnement culturel dans lequel travaillent les employés : si l'entreprise favorise un climat de compétition où « le savoir, c'est le pouvoir », le transfert de connaissances se voit subordonné au pouvoir qui en découle, la connaissance est alors source de conflit et son transfert sera plutôt rare ou discret. Les difficultés ressenties face au partage des connaissances créent un environnement où de moins en moins de gens s'engagent dans ce partage.

L'Hypothèse H 3: *La problématique de l'apprentissage et du transfert des connaissances est un maillon majeur du processus d'innovation souvent négligé par nos PME.*

Est acceptée

- L'analyse du tableau de contingence du tri croisé du CA selon la dotation ou non des PME en compétences pour innover, indique une relation de cause à effet entre ces deux indicateurs. Le fait de détenir des compétences offre à l'entreprise un avantage concurrentiel par rapport à ses concurrents et peut constituer ainsi une source d'innovation. Et donc, pour innover les entreprises doivent posséder des ressources et des compétences rares et inimitables issues de l'interne et de l'externe.

L'Hypothèse H 4 :*L'implantation des compétences est positivement reliée à l'innovation dans les PME algériennes (mission GRH).*

Est acceptée

Conclusion générale

La compétitivité devient un élément clé du progrès et de survie des PME, elle dépend de plus en plus d'un environnement qui prend des risques et assume des idées innovatrices. La culture, le savoir, l'innovation, la technologie et l'esprit d'entreprise doivent être examinés ensemble si l'on souhaite générer des modèles d'intégration qui soient efficaces pour le progrès.

Au dernier classement de la WEF 2017, l'Algérie apparaît au 86^{ème} rang sur 137, ce classement justifie clairement les difficultés qu'éprouve actuellement le pays à relancer son économie. Le pays a du mal à mettre en place un climat des affaires favorable au développement des entreprises. Cette faiblesse du tissu économique s'agrandit d'années en années du fait de l'absence d'une politique ambitieuse de l'innovation

Face à cet enjeu, aujourd'hui les PME n'ont plus le choix, elles doivent innover constamment afin de se créer un avantage concurrentiel et d'assurer une certaine pérennité. De plus, avec la globalisation, la concurrence est de plus en plus féroce, la demande s'accroît et les besoins des ménages sont multiples et versatiles. Pour répondre à cela et survivre dans un contexte d'environnement en perpétuelle mutation, savoir se différencier par l'innovation devient donc primordial. Avec une créativité importante, il sera possible, par une stratégie d'implantation adéquate, d'aboutir à une innovation créatrice de valeur.

Notre travail de recherche s'est donné pour ambition de mettre en évidence les défaillances organisationnelles, structurelles et managériales des PME face à l'innovation. L'objectif était de démontrer comment les PME devraient adopter cette innovation, quels seraient les changements qui devraient être opérés face à cette nouvelle donne ? Pourquoi n'arrivent-elles toujours pas à suivre la locomotive ? À être compétitive ? À se construire un avantage concurrentiel via l'innovation ?

A l'insu de notre étude empirique réalisée auprès de 66 entreprises, nous avons conclu que l'innovation est un processus complexe et interactif dans lequel intervient une multitude d'acteurs.

Conclusion générale

En tant que composante constitutive du système national d'innovation (SNI), l'entreprise, notamment la PME, constitue le principal vecteur et le principal milieu de l'innovation.

Pour les petites entreprises, le rôle du dirigeant apparaît prépondérant dans la construction de l'innovation. Les relations qu'il entretient avec ses différents partenaires, notamment les fournisseurs spécialisés, et son insertion dans des réseaux semblent déterminer sa capacité à acquérir des connaissances. Mais ce sont les caractéristiques organisationnelles propres à l'entreprise qui déterminent sa capacité d'absorption, donc de production de nouvelles connaissances matérialisées dans des innovations.

Même si on ne peut tracer un modèle unique, les entreprises tendent à adopter simultanément les technologies de l'information et de la communication (TIC) et des pratiques de travail flexibles. Ces pratiques recouvrent le développement de la polyvalence, de l'autonomie des salariés, du juste à temps ou des démarches qualité. Un faisceau d'indices souligne que les performances des entreprises dépendraient des complémentarités entre ces changements.

Il est important de réunir tous les aspects visant à favoriser la réussite d'une innovation. L'innovation ne se réduit pas, pour les PME en particulier, à la compréhension, à l'amélioration ou à la création de technologies. L'évaluation de l'innovation par une variable telle que la R&D ne prend pas en considération les innovations autres que portées par une nouveauté scientifique et technique. L'important d'ailleurs dans la R&D ce n'est pas la recherche en elle-même mais comment elle est organisée et pilotée.

La technologie, c'est important mais ce n'est pas l'essentiel. Il faut sortir du modèle classique de l'innovation, trop centré sur la technologie et surtout le high-tech, alors qu'il est admis que seules 20 % des innovations sont de source technique et 80 % de nature sociale, organisationnelle, commerciale, marketing ou financière. En corollaire, il faut reconsidérer la politique publique de soutien à la recherche : il ne suffit pas de dépenser plus d'argent (public) dans la recherche pour avoir plus d'innovation.

La taille de l'entreprise n'influe aucunement sur sa capacité à innover, l'innovation se produit partout, et c'est l'affaire de tous, l'essentiel est la volonté du dirigeant et des collaborateurs de vouloir créer du nouveau.

Conclusion générale

Les enjeux pour une entreprise innovante dans le marché d'aujourd'hui sont nombreux, tant par la stratégie que par sa mise en œuvre. D'abord au niveau stratégique, l'innovation peut permettre à l'entreprise de se créer un avantage compétitif, si l'on peut créer quelque chose de non imitable, rare ou différent.

Les PME doivent adopter des démarches stratégiques qui encouragent la réflexion, le partage, l'acquisition, le transfert et l'utilisation de nouvelles connaissances, tout cela par le biais d'une culture d'innovation, de partage, et de collaboration. L'entreprise doit aussi être ouverte aux changements, flexible et collaborative.

Pour arriver à l'innovation, il faut aussi savoir bien manager les connaissances et cela passe par la mise en place d'un bon système de gestion de ces connaissances (KM) afin de générer de façon idéale de nouvelles idées, qui peuvent nous amener ensuite à innover. Il est aussi primordial d'empêcher les blocages au partage de nouvelles connaissances afin d'encourager la génération d'idées et la créativité ; cette dernière est l'essence même de l'innovation.

Chaque processus d'innovation est aussi source de valeurs intangibles, souvent dématérialisées et non incorporées dans un objet, donc difficilement mesurables. Au cœur de cette problématique se situent les processus d'apprentissage qui permettent de produire en permanence des connaissances aux caractéristiques et aux finalités variées qui vont alimenter le stock de ressources dans lequel le personnel de l'entreprise peut puiser afin de solutionner un problème émergent ou en structurer un nouveau.

Cette connaissance accumulée peut également contribuer à accroître la capacité de l'entreprise à savoir comment opérer pour identifier les besoins du marché et les technologies à maîtriser, lui permettant ainsi d'adopter un comportement proactif. En effet, mettre une nouveauté sur le marché n'est pas suffisant. Encore faut-il être capable de gérer cette innovation dans le temps, de la faire évoluer ou éventuellement la remplacer le moment venu. Cela nécessite alors de gérer un portefeuille de produits, de services et de technologies et par conséquent de maîtriser certaines compétences pour activer au bon moment les bonnes actions, la présence d'une main d'œuvre qualifiée,

compétente influence positivement la probabilité d'innovation ; d'où le rôle prépondérant des compétences et de la GRH pour l'innovation.

Il apparaît que globalement les PME en Algérie et particulièrement les petites entreprises, montrent peu de compétences pour innover. Ce n'est pas tant les problèmes technologiques qui apparaissent que les aspects relationnels, de moyens et même au niveau de la dynamique organisationnelle. Les politiques publiques devraient intégrer ces aspects pour aider les PME à développer de nouveaux produits et procédés autrement que par la simple aide technique. En d'autres termes, elles doivent également apporter des aides au niveau stratégique et managérial.

Cette recherche présente tout de même un certain nombre de limites. La première limite est relative au caractère sélectif de l'étude qui touche uniquement quelques concepts bien que leur introduction permette d'approfondir notre problématique. On donnera l'exemple des grappes, des clusters.... non traités dans le cadre de cette étude. Il y a même d'autres ressources comme « la capacité marketing » qui peuvent affecter le cadre de notre modèle. La collecte des données posent également problème puisque l'on se base en général sur des opinions émises lors d'interviews rapides (moins d'une demi-journée). De plus, la réalité de la mise en œuvre des activités est subjective, en particulier du fait de la différence d'appréciation entre l'évaluateur et le répondant concernant certaines activités. Par exemple, il n'est pas évident d'avoir la même acceptation du mot R&D. De ce fait, le lien entre activités et outputs n'est pas fiable. La deuxième limite touche la non-prise en compte des facteurs de contingence comme les facteurs environnementaux ou les forces concurrentielles, les facteurs de contingence écartés dans la présente étude peuvent aussi, être introduits afin d'en améliorer la capacité explicative, enfin la limite relative à la taille réduite de notre échantillon ; un échantillon de plus grande taille aurait permis d'approfondir les résultats.

Par ailleurs, notons que d'autres facteurs explicatifs de la propension à innover et du niveau d'innovation tels que la pratique de la veille (Chalus- Sauvannet, 2006 ; Chaix, 2004) ne sont pas analysés dans cette étude. Il serait intéressant d'approfondir dans de futures recherches l'analyse de « l'intensité d'innovation », c'est-à-dire le cumul des différents types d'innovations (produit, procédé, emballage, organisationnelle) et de son impact sur la propension à réaliser des innovations. Enfin, l'étude des liens entre

gouvernance, capacité d'innovation et performance financière serait également un sujet méritant d'être retenu.

Cela dit nous laissons place à d'autres études et investigations afin de peaufiner d'avantage cette problématique de l'innovation dans les PME.

--Recommandations pour réussir un projet d'innovation

Pour réussir le défi de l'innovation et mener à bien ce processus voici quelques dispositifs à mettre en place :

- Créer des occasions de rencontres entre générateurs d'idées et promoteurs pour permettre la concrétisation des initiatives entrepreneuriales.
- Mettre en place un système incitatif de motivation à la prise de risque, prise d'initiative, reconnaissance du droit à l'erreur, degré d'autonomie dans l'organisation du travail.
- Améliorer et piloter les phases amont de génération d'idées, et aval d'allocation de ressources pour le développement des idées.
- L'innovation relève en règle générale de la responsabilité de la R&D mais ce n'est pas suffisant, les entreprises ont besoin d'un cadre systématique permettant à l'innovation de se manifester à divers niveaux de la structure.
- Les entreprises doivent développer une culture efficace de l'innovation visant à rassembler les différents individus et groupes au sein d'une organisation pour concevoir, élaborer et concrétiser leurs idées.
- L'innovation est le résultat combiné d'études de marché, d'idées muries en interne, de demandes émanant des clients et d'autres facteurs divers ; par ailleurs, les solutions innovantes sont fréquemment découvertes par hasard.
- Il faut également souligner l'importance de l'apprentissage organisationnel pour la capacité d'innovation des entreprises. Une approche systémique des pratiques de GRH enchâssées dans une démarche de fertilisation de cet apprentissage conduira à la stimulation de la créativité et de l'innovation par des actions de Knowledge Management.

Conclusion générale

- Enfin, chaque entreprise doit adopter en parallèle de sa stratégie habituelle, une stratégie d'innovation et ce quelle que soit sa taille.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A

- **Adam M.-C., Farber A.**, “Le financement de l’innovation technologique”, éd. PUF, Paris, 1994, P.21
- **Aït-El-Hadj, S. & Brette, O.**, 2006. *Innovation, Management des Processus et Création de Valeur*, Paris: Editions l’Harmattan, pp 58.
- **Akrich M., Callon M., Latour B.**, « A quoi tient le succès des innovations. Premier épisode : l’art de l’intéressement », in *Gérer et Comprendre*, juin 1988, P.4-17.
- **Amabile, T. M.**, « How to kill creativity : Keep doing what you're doing. Or, if you want to spark innovation, rethink how you motivate, reward, and assign work to people », *Harvard Business Review*, September-October, 1998
- **Assiérou, N.G., Boly, V., Morel, L.** (2006). *Measuring firm’s innovative process: Proposition of a framework for evaluating innovation capabilities of an innovation system. The Third European Conference on Management of Technology EuroMOT 2008, Nice-Sophia Antipolis, France*
- **Arocena, R., Sutz, J.** (2003). *Inequality and innovation as seen from the South. Technology in Society 25, 171–182*
- **Aubert B., Cohendet P., Da Silva L., Grandadam D., Guimaron J., Montreuil B.**, *L’innovation et les technologies de l’information et des communications, publié simultanément par le CEFRIO et le Centre sur la productivité et la prospérité de HEC Montréal, octobre 2010*
- **Aubret J., Gilbert P., Pigeyre F.** (2005), *Management des compétences. Réalisations. Concepts. Analyses*, Paris, Dunod, 2^e édition, 200 p

- **Audretsch, D.B.**, «*Innovation and industry evolution*», The MIT Press, Cambridge, 1995.
- **Ayerbe, C.**, *Innovations technologique et organisationnelle au sein de PME innovantes : Complementarite des processus, analyse comparative des mecanismes de diffusion. Revue Internationale PME*, 19(1), 2006, p 9-34.

B

- **Baldwin, T. T., & Ford, J. K.** (1988). *Transfer of training: A review and directions for future research. Personnel psychology*, 41(1), 63-105
- **Baldwin, J. R., Hanel, P., & Sabourin, D.** (2000). *Determinants of innovative activity in Canadian manufacturing firms : the role of intellectual property rights. Statistics Canada Working Paper*, (122).
- **Barbiroli, G.** (1996). *New indicators for measuring the manifold aspects of technical and economic efficiency of production processes and technologies. Technovation* 16, 341-356
- **Barcenilla, J., Tijus, C.** (2004), « *Apprentissage et Formation* », in *Brangier, E., Lancry, A., Louche, C. Les Dimensions Humaines du Travail : Théories et pratiques de la psychologie du travail et des organisations. p.67-102.*
- **BEAUDOUIN V., CARDON D. et MALLARD A.**, « *De clic en clic — Créativité et rationalisation dans les usages des intranets d'entreprise* », *Sociologie du Travail*, vol. 43, n° 3, 2001, pp. 309-326
- **Berton B.** (2004). *Comprendre et mesurer la dimension sociale du transfert inter-organisationnel des connaissances au sein des*

organisations, Doctorat en sciences de gestion, Université Paris IX Dauphine

- **Becheikh**, N., Landry, R. et Amara, N. (2006), *Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003*, *Technovation*, 26(5/6), 644-664
- **Becker** S. W., Whisler T. L., « *The Innovative Organization : A Selective View of Current Theory and Research*», in *Journal of Business*, vol. 40, 1967, P.462-469
- **BELLON**, B., « *Innover ou disparaître* », Edition Economica, 1994,pp19
- **Benghozi** P.J, Charue-Duboc F. & Midler, C. (2000). *Innovation based competition and design systems dynamics* , L'Harmattan, Paris
- **Bertbèze** J,-P., *Les dix commandements de la finance* , Odile Jacob, 2003 , P62.
- **Bienaimé** A. (1994.), *L'économie des innovations technologiques*, *Que sais-je ?* , n° 2887
- **Birkinshaw** J. (2003). « *Paradox of Corporate Entrepreneurship* », *Strategy and Business*, vol. 30, pp. 46-58
- **BLoch** P. H., "Seeking the Ideal Form: Product Design and Consumer Response", *Journal of Marketing*, vol. 29, 1995, pp. 16-29
- **Boly**, V. (2004). *Ingénierie de l'innovation : organisation et méthodologies des entreprises innovantes*,Lavoisier, Paris, France.
- **Booze-Allen**, & Hamilton. (1982). *New product management for the 1980s*. New York Marketplace,USA: Booze, Allen and Hamilton, CRC Press

- **Brouwer.E** et **Kleinknecht.A.**, « *Firm Size, Small Business Presence and Sales of Innovative Products : A Micro-Econometric Analysis* », *Small Business Economics*, N°08, 1996.
- **Brown T.** (2009), *Change by design*, Harper Collins

C

- **Cadix, A.**, & **Pointet, J.-M.** , *Le management a L'épreuve des changements technologiques: Impacts sur la société et les organisations*. Editions d'Organisation, 2002, p58
- **M. Callon** et **B. Latour** (edts), *Les scientifiques et leurs alliés* , Pandore , Paris, 1985, p 87.
- **Cameron, K.S.** et **Quinn, R.E.** (2011); « *Diagnosing and changing organizational culture: based on the competing values framework* », Jossey Bass, 3ème édition, 288
- **Carluer F.** (2009), « *Innovation et connaissance* », dans **I. Samson**, *Leçons d'économie contemporaine*, Sirey, Dalloz.
- **Carrier C.**, et **Julien P.A.**, « *innovation et PME* », cité dans « *les PME : Bilan et perspectives* », Cap Rouge, presse inter universitaires, 3eme Edition, 2005
- **Castaneda H.** (2012). *La capitalisation de la connaissance tacite dans la conception des produits de haute technologie*, Doctorat en sciences de gestion, Université de Sophia-Antipolis-Nice
- **Chanal, Valérie** 1999 *Management de l'innovation : la prise en compte du langage des acteurs des projets*, Actes de la VIIIème Conférence Internationale de Management Stratégique, Paris, p 96.
- **Chaput, L.**, « *La veille stratégique intégrée: Connaissances, mimétisme, niveau d'aspiration*. RePAd Working Paper N° 03,

Université du Québec en Outaouais, Département des sciences administratives, 2006

- **Chesbrough H.** «Assembling the Elephant: a Review of Empirical Studies on the Impact of Change upon Incumbent Firms», In H Chesbrough, R Burgelman (Eds.), *Comparative Studies of Technological Evolution*, Vol. 7, Elsevier Science Ltd.: London 2003
- **CHESBROUGH H.** et **ROSENBLOOM R. S.**, "The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies", *Industrial and Corporate Change*, vol. 11, n° 3, pp. 548-549
- **Chiesa, V., Coughlan, P., Voss, C.A.**, 1998. *Development of a technical innovation audit. IEEE Engineering Management Review* 26 (2), 64-91, Summer
- **Cohen, W.M., Levinthal, A.** (1989). *Innovation and learning: The two faces of R&D*, *The Economic Journal*, Volume 99, September pp. 569-596
- **COHENDET P.**, 2003, *Innovation et théorie de la firme. Encyclopédie de l'innovation / ed. par MUSTAR P., PENAN H.* Paris : Economica, pp28
- **Cooper, R. G.** (1993). *Winning at new products: accelerating the process from idea to launch*, (2nd ed.). Massachusetts: Addison Wesley Publishing Co (chapters 2–4.
- **Cooper, J. R.**. *A multidimensional approach to the adoption of innovation. Management Decision*, 36(8), 1998, p 493-502
- **CORBEL P.**, *Management stratégique des droits de la propriété intellectuelle*, Gualino, 2007, pp. 65-69
- **Covin, J.G et Slevin, D.P** (1991); « A conceptual model of entrepreneurship as firmbehavior » *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol7, pp. 21-51

- **Covin, G.J, Green, K.M. et Slevin, D.P. (2006);** « *Strategic processeffects on the entrepreneurial orientation-sales growth rate relationship* » *Entrepreneurship: Theory and Practice*, vol 30, n°1, pp.677-695

D

- **Daghfous, A. (2004).** *Organizational learning, knowledge and technology transfer: a case study. The Learning Organization*, 11(1), 67
- **Dali, K. (2008).** *Trois essais sur le concept de " capacité d'absorption": leçons du cas ArcelorMittal dans ses consortia de R&D en automobile (Doctoral dissertation, Reims*
- **Damanpour F.,** « *Organization size and innovation* », *Organization Studies*, N°13, 1994
- **De Ramecourt, M., Pons, F.-M. (2002) .** *L'innovation à tous les étages, Editions d'Organisation,France , pp34*
- **Djeflat A,** « *Mutations institutionnelles et régimes d'accumulation scientifiques et technologiques : quel impact sur l'euro méditerranée ?* » Article publier sur internet dans le cadre du congrès internationale « *Economie méditerranée monde arabe* » à Sousse Tunisie 2002
- **Doise, W., Mugny, G. (1997).** *Psychologie sociale et développement cognitif. Armand Colin.*
- **Doyle, A.,** « *S'assurer d'avoir des ressources suffisantes pour innover* ». *Développement PME, Chaudière-Appalaches, Article N°4, 2007*
- **Dubrin, A.** *Leadership. Research findings, practice and skills. Boston, MA: Houghton Mifflin, 2001*

- **Dubuisson, S, Kabla, I.** (1999). *Innovations et compétences : compte rendu d'une réflexion collective.* Dans *D. FORAY et J. MAIRESSE (eds), Innovations et performances. Approches interdisciplinaires, Paris, Editions de l'école des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1999*
- **Le Duff R. Maisseu .A,** 'Management technologique', Sirey, *Management des organisations, 1991 ; p 51.*

E

- **Edvinson, M Malone** :*le capital immatériel de l'entreprise, ed Maxima , Paris, 1999*

F

- **Ferney-Walch, S., Romon, F.** (2006). *Management de l'innovation: De la stratégie aux projets.* Vuibert, Paris.
- **Ferrary, M., & Pesqueux, Y.** (2006). *Management de la connaissance: knowledge management, apprentissage organisationnel et société de la connaissance.* Economica
- **Fliegel F. C., Kivlin J. E.,** « *Attributes of Innovations as Factors in Diffusion* », *American Journal of Sociology, vol. 72, n°3, 1966,p 47.*
- **Ford C.M.,** *A theory of individual creative actions in multiple social domains, Academy of Management Review, 1996,p 89*
- **Ford, D., & Sternman, J.** (1998). *Dynamic modelling of product development processes. Systems Dynamics Review, 14, 31–68*
- **Foster, R.** (1986). *L'innovation, avantage à l'attaquant.* Traduit de l'américain par *Pascal Raciquot-Loubet, Paris, InterEditions*
- **François, J.P., Goux, D., Guellec, D., Kabla, I.** (1999). *Décrire les compétences pour l'innovation : une proposition d'enquête.* Dans

D. FORAY et J. MAIRESSE (eds), *Innovations et performances. Approches interdisciplinaires*, Paris, Editions de l'école des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1999.

- **Freel, M. S.** . *Strategy and structure in innovative manufacturing SMEs: the case of an English region*. *Small Business Economics*, 15(1), 2000, 27-45
- **Freel, M. S.** « *Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity*», *Research Policy*, 32(5), 2003.
- **Freeman, C.** (1982), *The Economics of Industrial Innovation*, second edition, Cambridge (Mass.): MIT Press.
- **Freeman C.** (1991). *The nature of innovation and the evolution of the productive system*. In: OECD, editors. *Technology and productivity-the challenge for economic policy*. Paris: OECD, 1991. p.303–14.

G

- **Galende, J., & de la Fuente, J. M.** (2003). *Internal factors determining a firm's innovative behaviour*. *Research Policy*, 32(5), 715-736
- **Galanakis, K.** (2006). *Innovation process. Make sense using systems thinking*. *Technovation* 26, 1222- 1232.
- **GANZEL, R., PICARD, M. et STAMPS, D.** (1998). *Is knowledge management the next big thing?* *Training*, vol. 35 (4).
- **Garcia, R., & Calantone, R.** , *A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review*. *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 2002, p 110-132

- **Gatignon, H., & Xuereb, J. M. (1997).** *Strategic orientation of the firm and new product performance. Journal of marketing research, 77-90*
- **Giget, M.,** *La dynamique stratégique de l'entreprise : innovation, croissance et redéploiement à partir de l'arbre des compétences. Paris, Dunod,(1998).*
- **Goodman P.S., Olivera F. (1998).** *Knowledge Sharing via Computer-Assisted Systems in International Corporations. Carneige Bosh Institute Working Papers 17*
- **GRAYSON, C.J. et O'DELL, C.S. (1999).** *Mining those hidden resources. Education+Training, vol. 41 (3), p. 148-149*
- **J. Gregory Dees and Beth Battle Anderson,** "Framing a Theory of Social Entrepreneurship: Building on Two Schools of Practice and Thought," *Research on Social Entrepreneurship: Understanding and Contributing to an Emerging Field, Association for Research on Non-profit Organizations and Voluntary Action (ARNOVA), 2006 .*
- **Griffin, A., Page, A.L. (1996).** *PDMA success measurement project: recommended measures for product development success and failure. Journal of Product Innovation Management 13, 478-496*
- **Guan, J. C., Yam, R. C. M., Mok, C. K., Ma, N. (2006).** *A study of the relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models. European Journal of Operational Research, Volume 170, Issue 3, 1 May 2006, Pages 971-986.*

H

- **Hagedoorn, J., Cloudt, M. (2003).** *Measuring innovative performance : is there an advantage in using multiple indicators ? Research Policy 32. 1365–1379*

- **Hendrick C.**, “Problématique de transfert de technologie et nouvelles théories de l’innovation et de la firme”, revue *Région & développement*, N°03/2006, P63
- **Huang, X.**, Soutar, G. N., & Brown, A, « Resource adequacy in new product development: A discriminant analysis», *European Journal of Innovation Management*, N°4(1), 2001

J

- **Jacques Lesourne et denis Randet**, ‘La recherche et l’innovation en France’, *Futuris* 2011.
- **Jong, J. D.**, & Hartog, D. D. (2003). *Leadership as a determinant of innovative behavior. A conceptual framework. Zoetermeer: EIM, Business & Policy Research*
- **Jonker, M.**, Romijn, H., Szirmai, A., 2006. *Technological effort, technological capabilities and economic performance: a case study of the paper manufacturing sector in West Java. Technovation* 26 (1), 121–134
- **De Jong, J. P.**, & Vermeulen, P. A. (2006). *Determinants of product innovation in small firms a comparison across industries. International Small Business Journal*, 24(6), 587-609
- **Jung, D. I.**, Chow, C., & Wu, A. (2003). *The role of transformational leadership in enhancing organizational innovation: Hypotheses and some preliminary findings. The Leadership Quarterly*, 14(4), 525-544.

K

- **Karlsson, C.**, et Olsson, O., “Product innovation in small and large enterprises”, *Small Business Economies*, N°10, 1998, P31- 46

- **Khelifaoui H**, « *L'intégration de la science au développement, expériences maghrébines* », éditeurs ADEES-PUBLISUD, Paris, 2006, P17
- **Kim W. C. et MAUBORGNE R.**, *Stratégie Océan Bleu — Comment créer de nouveaux espaces stratégiques*, Village Mondial, 2005, p. 155
- **Koberg, C. S., Uhlenbruck, N., & Sarason, Y.** (1996). *Facilitators of organizational innovation: The role of life-cycle stage*. *Journal of business venturing*, 11(2), 133-149
- **Koc, T., Ceylan, C.** (2007). *Factors impacting the innovative capacity in large-scale companies*. *Technovation* 27, 105–114.
- **Koc, T. and Ceylan C.**, (2005), “*Factors impacting the innovative capacity in large-scale companies*”, *Technovation*, Vol.10, N°2, pp. 1-10
- **Koeller, C. T.**, « *Union membership, market structure, and the innovation output of large and small firms* », *Journal of Labour Research*, N° 17(4), 1996.
- **Koschatzky, K., Bross, U., et Stanovnik, P.**, « *Development and innovation potential in the Siovene manufacturing industry: Analysis of an industrial innovation survey*». *Technovation*, N°21, 2001.
- **Stephen J. Kline and Nathan Rosenberg**, “*An Overview of Innovation*,” in *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, ed. **Ralph Landau and Nathan Rosenberg** (Washington, D.C.: National Academy Press, 1986,P 289.

L

- **Lallemand, Dominique et L'anas-Fnars**, *les défis de l'innovation, sociale*, Issy les Moulineaux :ESF editeur, 2001

- **Lam, A.** (2002). *Modèles nationaux ou régionaux d'apprentissage et d'innovation propres à l'économie de la connaissance. Revue internationale des sciences sociales*, (1), 75-93
- **Lambin J .J,**' *Le Marketing stratégique. Fondements, méthodes et applications*', sage publication sltd, 1986 , p 25
- **Landry, R., Amara, N., & Lamari, M.** (2002). *Does social capital determine innovation? To what extent?. Technological forecasting and social change*, 69(7), 681-701
- **Laursen, K., et Foss, N. J.,** « *New human resource management practices, complementarities, and the impact on innovation performance* ». *Cambridge Journal of Economics*, N°27(2), 2003
- **Le Bas, C., Picard, F., et Suchecki, B.** « *Innovation technologique, comportement de réseaux et performances: Une analyse sur données individuelles* », *Revue d'Economie Politique*, 108(5), 1998
- **Le Bars, A.** (2001), *Innovation sans recherche : les compétences pour innover dans les PME de l'agroalimentaire, Thèse de doctorat en économie appliquée, Grenoble, Université*
- **Le Masson P. Weil B. et Hatchuel A.** (2006), « *Les processus d'innovation : conception innovante et croissance des entreprises* », Hermès, Lavoisier
- **Lim, L.P.L., Garnsey, E. et Gregory, M.** (2006), *Product and process innovation in biopharmaceuticals: a new perspective on development, R&D Management*, 36(1), 27-36.
- **Liouville, J.,** (2006), "*Degré d'innovation et performances des entreprises: Limites des recherches actuelles et nouvelles perspectives pour le management de l'innovation*", *XVIème Conférence Internationale de Management Stratégique, Annecy/Genève 13-16 Juin 2006*, pp. 1-14, <http://www.strategie-aims.com>

- **Loilier.T & Tellier.A**, « *Gestion de l'innovation, management et société* », édition Economica, 1999.
- **Lukas, B. A, & Ferrell, O. C.** « *The effect of market orientation on product innovation* », *Academy of Marketing Science Journal*, N°28(2), 2000
- **Lundvall B-A.** [1992], « *Introduction* », *National systems of innovation, Towards a theory of innovation and interactive learning*, Pinter London and New-York, p 1-19

M

- **Maarten de Laat et Robert-Jan Simons** ,Apprentissage collectif: perspectives théoriques et moyens de soutenir l'apprentissage en réseau, revue européenne
- **MacPherson A.D.**, « *Academic-industry linkages and small firm innovation : Evidence from the scientific instruments sector.* *Entrepreneurship & Regional Development*, N° 10 (4), 1998.
- **Malerba F., Orsenigo L.** [2000], *Knowledge, innovative activities and industrial evolution*, *Industrial and Corporate Change*, Volume 9.
- **MATHÉ J.-C.**, *Dynamique concurrentielle et valeur de l'entreprise*, EMS, 2004, p. 88
- **Maute MF, Locander WB.** *Innovation as a socio-political process: an empirical analysis of influence behavior among new product managers.* *J Bus Res* 1994;30(3):161– 74.
- **Mc Fayden, M.A., Cannella, A.A.** (2004), « *Social capital and knowledge creation: diminishing returns of the number and strength of exchange relationships* », *Academy of Management Journal*, Vol. 47, n°. 5, pp. 735-746

- **Michie, J.**, et Sheehan, M., « *Labour market deregulation, flexibility and innovation* ». *Cambridge Journal of Economics*, 27(1), 2003
- **Millier.P**, « *Structuration du champ du management de la technologie et de l'innovation*», *Européen Entrepreneurial learning* N°2003/08, janvier 2004.
- **MILLWARD, H. ET LEWIS, A.** (2005). *Barriers to successful new product development within small manufacturing companies. Journal of Small Business and Enterprise Development*, 12(3), 379-394
- **Morand, P.** et Manceau, D. (2009) ; « *Pour une nouvelle vision de l'innovation* », *Rapport officiel : La documentation française*, 108 p
- **Moreno, R., Paci, R., Usai, S.** (2005). *Geographical and sectoral clusters of innovation in Europe. The Annals of Regional Science* 39, 715–739
- **MUHLMANN D.**, « *Des nouvelles technologies à l'image des vieilles organisations* », *Sociologie du Travail*, vol. 43, n° 3, 2001, pp. 327-347
- **G. Mulgan & NESTA and R. Murray, J. Caulier-Grice** (2010) *The Open Book of Social Innovation*, London: NESTA.

N

- **LE NAGARD-ASSAYAG E.** et **MANCEAU D.**, *Marketing des nouveaux produits — De la création au lancement*, Dunod, Paris, 2005, p258
- **Nassimbeni, G.**, « *Technology, innovation capacity, and the export attitude of small manufacturing firms: a logit/tobit model* », *Research Policy*, 30, 2001

- **Navarre, C., & Paquet, G. (1989).** *La formation en management: Les défis nouveaux. Edging toward the year 2000: management research and education in Canada*, 31
- **NELSON, R.R. et S.G. WINTER (1982),** *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- **NELSON, R.R. (1991),** "Why Do Firms Differ and How does it Matter?", *Strategic Management Journal*, Vol. 12, pp. 61-74.
- **Nguyen, N.,** « *Gestion de la qualité* », Montréal: Chenelière-éducation, 2006
- **NIOSI J., BELLON B., SAVIOTTI P., CROW M. [1993,** « *Les systèmes nationaux d'innovation : à la recherche d'un concept utilisable* », *Revue Française d'Economie*, VII – 1, pp 60-88.
- **Nollet, J., Kélada, J. et M.O. Diorio,** *La gestion des opérations et de la production 2^e édition*, Boucherville, Gaëtan Morin éditeur, 1994, p 39
- **Nonaka, I., Takeuchi, H. (1997),** *La connaissance créatrice : La dynamique de l'entreprise apprenante*, De Boeck Université.

O

- **O'Regan, N., et Ghobadian, A,** « *Innovation in NTBFs: Does leadership really matter?* » *The International Entrepreneurship and Management Journal*, N°2(2), 2006.
- **O'Regan, N., et Ghobadian, A.,** « *Leadership and its impact on the use of process technologies and management practices in the manufacturing sector* », *International Journal of Business Performance Management* N°9(4), 2007
- **Osborn,** *Your creative power*, Read books, 2008

- **Osterwalder A**, Pigneur Y, *Business Model Generation-A handbook for visionaries , game changers and challengers*, John Wiley and sons, Inc Hoboken New Jersey, 2010
- **ORLIKOWSKI W. J.**, "Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations", *Organization Science*, vol. 11, n° 4, 2000, pp. 404-428
- **Ouellet, P. et Raoub, L.**, « Vers une politique de Développement économique Canada en matière de commercialisation des technologies et de l'innovation », Montréal: Développement économique Canada, 2006.

P

- **- Parellada, F. et Rotger J.J.**, (1997), "Influence de l'implantation des systèmes de gestion de la qualité totale à la capacité innovatrice des entreprises", pp. 1-20, disponible sur Internet
- **Parthasarthy, R., Hammond, J.** (2002). Product innovation input and outcome: moderating effects of the innovation process. *Journal of Engineering and Technology Management* 19, 75–91
- **Pedersen, C. R., & Dalum, B.** (2004). Incremental versus radical change: The case of the digital north Denmark program. Paper presented at the International Schumpeter Society Conference. DRUID/IKE Group, Department of Business Studies. Aalborg University. <http://www.schumpeter2004.unibocconi.it/papers.php?tric=Pedersen&cric=author&Invia=SEARCH&Invia=SEARCH>.
- **Perrin Jacques**, « Concevoir l'innovation industrielles », édition CNRS, Paris, 2001, P111

- **Perrin, B.** (1999) 'Evaluation Synthesis: An Approach to Enhancing the Relevance and Use of Evaluation for Policy Making', presentation to the UK Evaluation Society Annual Conference, Edinburgh, December
- **Piaget, J.** (1975). *L'équilibration des structures cognitives: problème central du développement* (Vol. 33). Presses universitaires de France.
- **C Pierrat, B Martory** : *la gestion de l'immatériel, les livres de l'entreprise*, Nathan, Paris , 1996
- **Popadiuk, S., & Choo, C. W.**, *Innovation and knowledge creation: How are these concepts related?* *International Journal of Information Management*, 26,2006, p 302-312
- **Porter M.**, *Choix stratégiques et concurrence* , *Economica* , 1982.
- **Portnoff A.Y, Joyeux JL.**, 2006, *l'innovation à l'aune de la valeur. Dans Innovation, Management des processus et création de valeur, sous la direction de Ait El Hadj et Brette, ed l'Harmattan, p 67-79*
- **Prajogo, D. 1., & Ahmed, P. K.** , "Relationships between innovation stimulus, innovation capability, and innovation performance" , *R&D Management*, N°36(5), 2006.

Q

- **Qian, G. et Li, L.** (2003), *Profitability of small and medium-sized enterprises in high-tech industries: The case of the biotechnology industry*, *Strategic Management Journal*, 24(9), 881- 887

R

- **Raymond L., St Pierre J.**, "La R&D en tant que déterminant de l'innovation dans les PME: Essai de clarification empirique", 5eme congrès International de l'Académie de l'Entrepreneuriat, 2011, P18.

- **Read, A.**,. *Determinants of successful organisational innovation: A review of current research. Journal of Management Practice*, 3(1),(2000),p 95-119
- **Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F.** (1971). *Communication of Innovations; A Cross-Cultural Approach*
- **Rogers E.**, « *Diffusion of innovations* », the free press,4th edition, New York, 1995,P.15
- **Roper, S. et J.H. Love**, « *Innovation and export performance: evidence from the UK and German manufacturing plants* », *Research Policy*, N°31, 2002
- **Roy, R. et al.**, 2003. *A framework to create key performance indicators for knowledge management solutions. Journal of Knowledge Management*, 7(2), pp.46–62
- **Romijn, H., Albaladejo, M.** (2002). *Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. Research Policy* 31, 1053-1067
- **Rothwell, R ."** *Successful industrial innovation: Critical factors for the 1990s. R&D management*, N°22(3), 1992, pp 83
- **Roure, L. ,** « *Les caractéristiques des champions : Déterminants et incidence sur le succes des innovations* ». *Recherche et applications en Marketing*, 15(2),2000, p 3-19
- **Ruttan V. W.**, « *Usher and Schumpeter on Invention, Innovation and Technological Change* », in *Quarterly Journal of Economics*, vol. 73, 1959, P.596-606.

S

- **Scherer, F. M.**, « *Changing perspectives on the firm size problem* », dans *Z. J. Acs et D. B. Audretsch (dir.), Innovation and*

Technological Change: An International Comparison, Ann Arbor, MI, University of Michigan Press, 1991, pp 44

- **Schilling**, M., & Therin, F. , *Gestion de l'innovation technologique*. Paris: Maxima,(2006),p22-45
- **Sciascia, S.**, Mazzola, P. et Chirico, F. (2013); « *Generational involvement in the top management team of family firms: exploring nonlinear effects on entrepreneurial orientation* » *Entrepreneurship Theory and Practice*, pp.69-85
- **Schmookler, J.** (1953). *Patent Application Statistics as an Index of Inventive Activity*. *Journal of the Patent Office Society*, Volume 35, pp. 539-550
- **Schumpeter J.**," *Théorie de l'évolution économique*",éd.Dalloz, Paris, 1935,P.94.
- **Schumpeter.J**, *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Harvard University Press, Cambridge, 1934
- **Schroeder, R.G.**, Van de Ven, A.H., Scudder, G.D., Polley, D. (1989). *The development of innovation ideas*. In Van de Ven, A.H., Angle, H.L., Poole, M. (eds), *Research on the Management of Innovation: The Minnesota Studies*. New York: Harper & Row, pp. 107–133
- **Sen, F.K.**, Egelhoff, W.G., (2000). *Innovative capability of a firm and the use of technical alliances*.*IEEE Transactions on Engineering Management* 47, 174-183

- **Simonen, J., McCann, P.** (2008). *Firm innovation: The influence of R&D cooperation and the geography of human capital inputs.* *Journal of Urban Economics*, vol 64, 146–154
- **Smith, M. K.** (2001, 2010). 'David A. Kolb on experiential learning', the encyclopedia of informal education. [<http://infed.org/mobi/david-a-kolb-on-experiential-learning/>]. Retrieved: insert date].
- **SOUDER, W. E.**, « *managing new products innovations* » , *library of Congress* , 1987 , p 47
- **Souitaris, V.**, « *Technological trajectories as moderators of firm-level determinants of innovation* », *Research Policy*, N°31 (6), 2002.
- **St-Armand, G., et Renard, L.**, « *Capacité, capacité organisationnelle et capacité dynamique: Une proposition de définitions* », *Les Cahiers du Management Technologique*, 13(1), 2006
- **Steinmuller, E.** (1996)“ *Technological Infrastructure in Information Technology Industries*” in: *Teubal M. et Alii, Technological Infrastructure Policy. An International Perspective.* Kluwer, pp. 117-139

T

- **Taylor, S. J., & Bogdan, R.** (1995). *The variety of community experience: Qualitative studies of family and community life.* Paul H Brookes Pub Co
- **Thiétart R.-A et Xuereb J.-M .,** *Stratégies*, Dunod, 2005, p220

- **TOVSTIGA, G.** et **KOROT, L.** (1998). *Profiling the 21st century knowledge enterprise. Proceedings sur CD-ROM, 8th International Forum on Technology : Leveraging Intellectual Capital, Grenoble, France, décembre*
- **Tsai, W.** (2001), *Knowledge transfer in intra organizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance, Academy of Management Journal, Vol. 44, n°. 5, pp. 996-1004.*

U

- **Utterback, J. M.** « *Innovation in industry and the diffusion of technology* », dans *M. L. Tushman et W. L. Moore (dir.), Readings in the management of innovation, Boston, Pitman, 1982.*

V

- **VAN BUREN, M. A.** (1999). *Yardstick for Knowledge Management. Training and Development, Vol. 53 (5) mai.*

W

- **Wang, C-H, Lu, I-Y, Chen, C-B** (2008). *Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty. Technovation 28, p. 349-363.*
- **Weerawardena, J., O’Cass A.,** (2004), “*Exploring the characteristics of the market-driven firms and ante-cedents to sustained competitive advantage*”, *Industrial Marketing Management, N°33, pp. 419-428.*

- **Weil. Th**, « *Management de l'innovation dans les entreprises* », In *Annales des Mines*, Décembre 2003.
- **Wolff, J.A. et Pett, T.L.** (2006), *Small-firm performance: modeling the role of product and process improvements*, *Journal of Small Business Management*, 44(2), 268-284
- **WOOD R. C. et HAMEL G.**, "The World Bank's Innovation Market", *Harvard Business Review*, novembre 2002, pp. 104-112.

Y

- **Yachir F**, « *technologie et industrialisation en Afrique* », OPU, 1983.

Manuels

- *Commission européenne*, « *Livre vert sur l'innovation* », décembre 95, P.3
- *Manuel de Frascati* , référence *méthodologique* internationale pour les *études statistiques* des *activités de recherche et développement (R & D)*. Il standardise la façon dont les gouvernements recueillent l'information sur les investissements en recherche et développement (R & D). Ce Manuel traite exclusivement de la mesure des ressources humaines et financières

consacrées à la recherche et au développement expérimental (R & D) souvent qualifiées « d'intrants » de la R & D

- OCDE, « Perspectives de l'OCDE sur les PME et l'entrepreneuriat », Edition OCDE, 2005
- OCDE. (1991). *The nature of innovation and the evolution of the productive system. Technology and productivity: The challenge for economic policy.* Paris: OCDE, p 303-314
- OCDE, *Manuel de Frascati 2002*, « La mesure des activités scientifiques et technologiques »
- *Manuel d'Oslo. (2005). Principes directeurs pour le recueil et L'interprétation des données sur l'innovation.* OCDE, 3eme edition.
- OCDE, *Manuel d'oslo, principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*, 3^{ème} édition, Eurostat, 2006.
- OCDE, « l'innovation en constante évolution », rapport annuel, OCDE, 2008
- OSEO. (2006). *PME et innovation technologique: Pour une relation plus naturelle. Regards sur les PME n°10*, Observatoire des PME, OSEO services
- *Services des études économiques et statistiques du ministère en charge de l'industrie.*
- *Statec : Institut national de la statistique et des études économiques du Grand-Duché de Luxembourg.*

Thèses , revues et journaux

- Arabi Kheloudja , « les obstacles institutionnels et organisationnels à la dynamique d'innovation par apprentissage en Algérie : cas de la région de Bejaia », thèse de doctorat en science économique, université de Tizi Ouzou, 2007.

- *Chenier, A.-A. (1997). Dynamique de l'apport des facteurs technico-commerciaux à l'innovation de produit. Thèse de doctorat, Université de Montréal. Ecole polytechnique de Montréal.*
- *Bary, R. (2002). Les voies/voix de l'innovation : de la naissance de l'idée innovante à sa matérialisation, une analyse cognitive des pratiques et apprentissages des innovateurs, Thèse de Doctorat, INPL, Nancy, France*
- *Bouزيد, I. (2011); « La dynamique des innovations d'exploration et d'exploitation des PME à travers les alliances stratégiques ». Thèse de doctorat en sciences de gestion, Université Paris-Dauphine.*
- *David, M. (2004). Définition d'un cadre pour l'organisation et l'évaluation des activités du travail coopératif. Thèse de doctorat, Université Henri Poincaré de Nancy 1, soutenue le 14 Décembre.*
- *Fayolle, A. et Legrain, T. (2006) ; « Orientation entrepreneuriale et grande entreprise : le cas de EDF » Revue Française de Gestion, vol 41, n°219, pp.28-33*
- *FONROUGE C., « Entrepreneuriat et innovations organisationnelles. Pratiques et principes », Revue française de gestion, n° 185, 2008, pp. 107-123*
- *Ferrary, M. (2013) ; « Ecosystème intrapreneurial et innovation : le cas Google », Revue Française de Gestion, n°233, pp.108-122*
- *Hagen, A.F., Hassan, M.T. et Amin, S.G. (1998); « Critical strategic leadership components: an empirical investigation », SAM Advanced Management Journal, vol 63, n°3, pp.39-44*
- *Reynolds, J.H., Chelazzi, L. et Desimone, R. (1999); « Competitive mechanisms subserve attention in macaque areas V2 and V4 », The Journal of Neuroscience, vol 19, n°5, pp.1736-1753.*

- Adams, R., Bessant, J., Phelps, R. (2006). *Innovation management measurement: A review. International Journal of Management Reviews*, volume 8 issue 1, pp 21-47
- Adler, P.S., Shenbar, A., 1990. *Adapting your technological base: the organizational challenge. Sloan Management Review* 25, 25–37
- Guillermo Cortes Robles, « *management de l'innovation technologique et des connaissances : synergie entre la théorie TRIZ et le raisonnement à partir de cas* ». *Application en génie des procédés et systèmes industriels, these de doctorat en système industriels, Toulouse, 2006, P16.*
- Daft, R. (1978). *A dual-core model of organizational innovation. Academy of Management Journal*, 21, 193–210
- **Guy Dongmo**, *L'évaluation de la performance de la recherche et de l'innovation dans les laboratoires universitaires*, Master2 Sciences de Gestion 2008
- HANNAN M. T. et FREEMAN J., "The Population Ecology of Organizations", *American Journal of Sociology*, vol. 82, n° 5, 1977, pp. 929-964
- Réjean Landry, « *L'innovation de produits et de procédés de fabrication dans les Entreprises manufacturières de l'Estrie – Etat de la situation et pistes d'action. Etude réalisée pour le Groupe d'Action pour l'Avancement Technologique de l'Estrie (GATE)* » – Université Laval, Québec, Canada. Septembre 1998. Disponible sur <<http://www.mic.gouv.qc.ca/regions/Estrie/etude-9809.html>> (consulté le 27/02/2013).
- Joelle Forest, Jean pierre Micaelli et Jacques Perrin, « *Innovation et conception : pourquoi une approche en terme de processus* », *Journal of product innovation management*, N°12 (5), 2010, P7

- Chalus-Sauvannet M.C., « *Intégration de la veille dans le système organisationnel de l'entreprise : Quels enjeux pour l'innovation* », *La revue des sciences de gestion : direction et gestion. Intelligence économique et stratégie de l'innovation*, N°41 (218),2011, P31-43.
- Chiou, W.-C., Kuo, H.-W., Iuan-Yuan, L. (1999). *A technology oriented productivity measurement model. International Journal of Production Economics* 60-61, 69-77
- Szymanski, D. M., Kroff, M. W., & Troy, L. C. (2007). *Innovativeness and new product success:insights from the cumulative evidence. Journal of the Academy of Marketing Science*, 35-52
- DIVRY, C., S. DUBUISSON et A. TORRE (1998), "Compétences et formes d'apprentissage : pour une approche dynamique de l'innovation", *Revue française de gestion*, n° 118, mars, pp. 115-128.
- Wang, C. L, & Ahmed, P. K., « *Leveraging knowledge in the innovation and learning process at GKN* ». *International Journal of Technology Management*, 27(6-7),2004,p 674-688

Sites ou autres

- www.cairn.info
- <http://www.insead.edu/blueoceanstrategyinstitute/home/index.cfm>
- *Stratégie Océan Bleu : Comment créer de nouveaux espaces stratégiques – W. Chan Kim, Renée Mauborgne – Editions Pearson.*
- <http://www.businessmodelgeneration.com>
- *Petit Larousse*
- <https://hal.archives-ouvertes.fr>

Lettre d'accompagnement

PROJET DE RECHERCHE

Madame /Monsieur ;

Par la présente, nous sollicitons votre participation à une étude portant sur « **Le processus d'innovation et la compétitivité des Pme Algériennes à l'heure de la globalisation** ».

Le questionnaire que nous mettons à votre disposition s'adresse à tous les cadres supérieurs de votre entreprise. Nous vous prions de répondre à ce questionnaire ou de le transmettre à la personne qui vous semble la plus appropriée pour y répondre. Toutes les informations recueillies à partir de ce questionnaire resteront confidentielles et ne seront utilisées qu'à des fins de recherche.

S'agissant d'un questionnaire d'opinion, il est important que vos réponses reflètent la situation telle que vous la ressentez. Ne cherchez pas la réponse idéale, ou théoriquement correcte à la situation. Vos premières réactions sont les meilleures pour ce type d'étude. Si vous ne connaissez pas la réponse à une question, répondez selon le point de vue que vous avez sur elle.

Votre assistance et votre coopération sont grandement appréciées par :

- Monsieur A. Bendiabdellah : Professeur et Directeur de thèse. Aussi, Directeur du Laboratoire de recherche LARMHO Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et sciences de Gestion.
- Madame A .S. Rahali : Assistante de recherche Université Abou bekr Belkaid Tlemcen.
Mail :souad_rahali@hotmail.fr

Nous restons à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire.

Confiant dans l'intérêt que vous portez à la consolidation des liens qui unissent l'Université

au secteur économique, je vous prie de croire Monsieur /Madame à l'expression de ma

parfaite considération.

Questionnaire

1. Informations Générales sur l'entreprise :

Dénomination de l'entreprise			
Adresse (lieu d'implantation)			
Statut juridique	<input type="radio"/> Privé	<input type="radio"/> Publique	<input type="radio"/> Privé et publique
EURL	<input type="radio"/> SARL	<input type="radio"/> SNC	<input type="radio"/> SPA
Secteur d'activité	<input type="radio"/> Commerce de détail <input type="radio"/> Services <input type="radio"/> BTPH <input type="radio"/> Production industrielle <input type="radio"/> Commerce en gros <input type="radio"/> Import & export <input type="radio"/> Production artisanale		
Type d'activité	<input type="radio"/> Agroalimentaire <input type="radio"/> Energie Chimie <input type="radio"/> Textile <input type="radio"/> Services <input type="radio"/> Industrie électronique et électrique <input type="radio"/> Mécaniques et métallurgie <input type="radio"/> Matériels pour collectivités <input type="radio"/> Ameublement et décoration <input type="radio"/> Travaux de bâtiment		
Tel :	Capital social		
	Fax :	Mail :	Site web

2- Depuis combien de temps votre entreprise a-t-elle été créée ?

- + Moins de 05 ans
- + De 05 ans à 10 ans
- + De 10 ans à 15 ans
- + Plus de 15 ans

3- Quel est l'effectif de votre entreprise ?

- + de 1 à 9 salariés
- + de 10 à 49 salariés
- + de 50 à 250 salariés
- + > 250 salariés

4-Votre entreprise est-elle gérée dans le cadre d'un partenariat étranger ?

Oui non

Si oui, quelle est la proportion de ce capital ?

5-Votre entreprise a-t-elle bénéficié d'une subvention dans le cadre des mises à niveau des entreprises ?

Oui non

Si oui, la subvention est-elle ?

-très faible

-faible

-Moyenne

-élevée

6-Existe-il dans votre entreprise : Oui non

-un département de R&D

-une structure de R&D

7-Les activités de recherche dans votre entreprise sont-elles ?

-de façon continue

-de façon discontinue

-de façon occasionnelle

8-Les dépenses allouées par l'entreprise pour l'activité R&D sont globalement :

-faibles

-moyennes

-élevées

-inexistantes

9-les salariés travaillant dans le cadre de R&D sont :

- d'une compétence très faible
- d'une compétence faible
- d'une compétence moyenne
- d'une compétence élevée

10-Comment jugez-vous les résultats de R&D dans votre entreprise :

- sans importance
- acceptables
- très encourageants

11-Ces résultats sont-ils sanctionnés par :

- un brevet
- une certification
- une marque
- une publication
- résultats non publiés

12-avez-vous conclu des contrats de R&D avec des organismes spéciaux ?

<u>Oui</u>	<u>non</u>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13-Ces dernières années votre entreprise a-t-elle conclu des conventions relatives à l'innovation :

- | | Oui | non |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| -avec d'autres entreprises | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| -avec d'autres institutions | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - les deux ensembles | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

14-votre entreprise organise-t-elle des réunions de remue-méninges pour discuter d'innovation et stimuler la créativité de ses travailleurs ?

<u>Oui</u>	<u>non</u>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15-votre entreprise communique- t-elle sa stratégie relative à l'innovation ?

<u>Oui</u>	<u>non</u>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16-Pour votre entreprise, l'innovation :

- une déclinaison de la stratégie globale
- influence la stratégie globale
- est très libre et sans réelle relation avec la stratégie
- dispose d'une stratégie spécifique

17- A l'heure actuelle, vos projets sont-ils :

- Véritablement gérés au sein d'un portefeuille valorisé et priorisé
- sont gérés indépendamment et différemment des autres projets
- ne sont pas réellement identifiés en tant que tel
- sont listés et suivis

18-votre entreprise consulte-elle ses clients actuels afin de connaître leurs opinions ?

<u>Oui</u>	<u>non</u>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19- Participez-vous à des foires, salons, expositions pour connaître les tendances dans le domaine de l'entreprise ?

- Jamais
- 1 fois par an
- 2 fois par an
- Plusieurs fois par an

20- L'entreprise fait-elle le suivi de projet d'innovation avec l'aide d'un prestataire extérieur ?

Oui non
O O

21- Votre entreprise a-t-elle une politique stratégique et financière claire en termes d'étude, d'investissement et de lancement de nouveaux produits ou services ?

Oui non
O O

22- Le recrutement est-il effectué en tenant compte des qualifications nécessaires pour de futures activités d'innovation

oui non
O O

23-existe-il un apprentissage collectif des acteurs au fur et à mesure de l'évolution des projets ?

Oui non
O O

24-Votre entreprise dispose- elle d'un système visant à diffuser les connaissances, l'expérience et les compétences afin de faciliter l'utilisation, l'application et l'exploitation des connaissances et des capacités en R&D ?

Oui non
O O

25-Votre entreprise dispose-elle de compétences pour innover ?

Oui non
O O

Si oui, sélectionnez parmi celles-ci :

- Etre créatif Pouvoir insérer l'innovation dans la stratégie d'ensemble de l'entreprise
- Développer les innovations Organiser et diriger la production de connaissance
- Gérer les ressources humaines dans une perspective d'innovation
- suivre, prévoir et agir sur l'évolution des marchés Financer l'innovation
- Vendre l'innovation Gérer et défendre la propriété intellectuelle
- S'approprier les technologies extérieures

26-Selon vous, le secteur d'activité de votre entreprise nécessite-il :

- une technologie de pointe
- une technologie émergente
- une technologie de base

27-Lorsque nécessaire, votre entreprise recoure-t-elle au renouvellement de ses équipements, machines et logiciels ?

- tout le temps
- parfois
- presque jamais
- jamais

28-Votre entreprise dispose-t-elle d'un réseau extranet qui permet d'associer ses partenaires externes à toute démarche d'innovation relative à ses produits ?

Oui non

29-Existe-il une banque de données dans votre entreprise à laquelle peut accéder chaque cadre à partir de son ordinateur ?

Oui non

30-Comment évaluez-vous la concurrence dans votre domaine d'activité ?

- très faible
- faible
- moyenne
- élevée
- très élevée

31-Dernièrement votre entreprise a-t-elle introduit des nouveautés concernant :

- vos produits ou services
- vos procédés de fabrication
- votre politique de commercialisation ou de marketing
- une méthode dans les pratiques de management de l'entreprise,
l'organisation du travail

32-Selon vous, votre entreprise se base-elle sur une participation concertée de son personnel pour la réalisation de sa mission ?

- jamais
- parfois
- souvent
- tout le temps

33-Votre entreprise possède-elle une organisation de travail basée fondamentalement sur les aspects suivants :

- décentralisation en matière de prise de décision
- polyvalence des travailleurs
- autonomie et initiative des travailleurs
- généralisation du travail en groupe

34-Selon vous, la structure organisationnelle de votre entreprise est-elle assez flexible pour favoriser la mise en place d'une stratégie d'innovation ?

<u>Oui</u>	<u>non</u>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

35-L'entrepreneur-dirigeant de votre entreprise est –il preneur de risque ?

<u>Oui</u>	<u>non</u>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Encourage-il l'esprit inventif ?

Oui non
O O

36-Durant les cinq dernières années, votre entreprise a-t-elle introduit de nouveaux produits à l'international (exportation) ?

Oui non
O O

37-Votre entreprise a-t-elle conquis de nouveaux marchés ?

Oui non
O O

38-Le chiffre d'affaire de votre entreprise a-t-il évolué ces cinq dernières années ?

Oui non
O O

39-Votre entreprise arrive-t-elle à maintenir sa position sur le marché ?

Oui non
O O

Si oui, votre taux de pénétration est-il : O -élevé O -moyen O-faible

40-Si votre entreprise était amenée à changer les choses pour soutenir l'innovation, quels seraient ses dispositifs ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

MERCI POUR VOTRE COLLABORATION

Liste des tableaux

Tableau.1 : Quelques définitions du mot innovation.	27
Tableau.2 : Les quinze caractéristiques de l'innovation selon Fliegel et Kivlin(1966)..	40
Tableau.3 : Les motivations des entreprises pour innover	42
Tableau.4 : Quelques indicateurs de compétitivité...	81
Tableau .5: Indice global de compétitivité (2017-2018)..	87
Tableau .6 Autres définitions de l'innovation ouverte:..	113
Tableau .7: Typologie des modes d'évaluation des performances de l'innovation selon les indicateurs utilisés	119
Tableau .8: Catégories de connaissances présentes dans l'entreprise.....	175
Tableau .9: Les différentes formes d'apprentissage collectif	178
Tableau .10: Les modèles dominants de l'apprentissage organisationnel	179
Tableau .11: Les configurations d'apprentissage ...	180
Tableau .12: Population globale des PME.	200
Tableau .13: Evolution des Pme entre 2004 et 2015 en Algérie..	201
Tableau .14: Organismes de recherche en Algérie	205
Tableau .15: La position de l'Algérie selon GII 2015...	205
Tableau .16: Capital humain et recherche selon GII2015.....	206
Tableau .17: Dotation de l'Algérie en infrastructures selon GII 2015.	206
Tableau .18: Innovation linkages selon GII 2015	207
Tableau .19: Environnement de l'innovation en Algérie.	207
Tableau .20: Business usage..	208
Tableau. 21 : analyse SWOT de l'innovation en Algérie...	214
Tableau 22 : Cartographie des brevets d'inventions des chercheurs nationaux arrêté au 31/12/2016	216
Tableau .23: Évolution de l'activité - brevets des inventeurs chercheurs nationaux de 2011 à 2015	218
Tableau. 24 : Les statistiques concernant les formulaires du questionnaire distribué	223
Tableau .25: Type de propriété	223
Tableau .26 ::Caractéristiques du domaine d'activité de l'entreprise	224
Tableau .27:Forme juridique	224
Tableau .28:Ancienneté de l'entreprise dans son domaine d'activité	225
Tableau .29:représentation de la taille de l'entrepris	226
Tableau .30:représentation du partenariat étranger des entreprises	227
Tableau .31représentation des subventions aux entreprises	228
Tableau .32:Départements ou structures de R&D	230
Tableau .33:Qualifications des employés travaillant dans l'entreprise	230
Tableau .34.Mise en place d'une stratégie d'innovation	232
Tableau .35:Gestion des projets d'innovation	232
Tableau. 36 : Participation de l'entreprise à des foires nationales et internationales	
Tableau 37 : Degré de concurrence	233
Tableau 38: Nombre d'entreprises ayant introduit des produits/services nouveaux ces cinq dernières années	233
Tableau 39 : évolution des parts de marché des entreprises ces cinq dernières années	234

Liste des figures

Figure .1: Etapes de la mise en œuvre d'une réponse entrepreneuriale à un besoin social	45
Figure .2: Les liens entre nature des recherches et objectifs	54
Figure .3: Modèle standard d'innovation par la R&D	56
Figure .4: Axes d'innovation de marché à travers les TIC.....	62
Figure .5 :Processus dynamique de la compétitivité.....	65
Figure .6: facteur total de productivité (2000-2016).....	80
Figure .7: Performance Globale en Algérie.....	89
Figure .8: Problematic factors for doing business.....	89
Figure .9: Courbes en S de la technologie et/ou du marketing.....	101
Figure .10: Modélisation dynamique de la création de valeur par une organisation dans son environnement	102
Figure .11: le modèle linéaire de l'innovation.....	106
Figure .12: le modèle demand pull.....	107
Figure .13: le modèle couplage.....	108
Figure .14: Modèle de la chaine interconnectée.....	109
Figure .15: Le modèle de cinquième génération	111
Figure .16:Nature de l'innovation fermée	114
Figure .17:L'innovation ouverte	115
Figure .18: Cadre conceptuel d'évaluation de la capacité d'innovation des entreprises.....	124
Figure .19: Système input-output d'évaluation de la compétitivité.....	127
Figure .20: Structure hiérarchique des TICs pour l'évaluation d'une entreprise.....	129
Figure .21: Principaux outils du management de l'innovation	143
Figure .22: : Schéma de l'organisation ambidextre	166
Figure .23:L'organisation hypertexte (Nonaka et Takeuchi).....	167
Figure .24 :La spirale de l'innovation.....	168
Figure 25 :La gestion des connaissances comme source de l'innovation.....	186
Figure .26 :quatre valeurs à la base d'une culture organisationnelle favorisant la gestion des connaissances	188
Figure .27: Liens entre innovation, connaissance et création de valeur.....	191

Figure .28: une grille d'analyse des politiques de GRH pour l'innovation.....	195
Figure .29: Le Système National d'Innovation en Algérie.....	216

TABLE DES MATIERES

Introduction Générale	6
<u>Chapitre 01 : Ancrage théorique : innovation et compétitivité</u>	
Introduction.....	18
<u>Section01 : cadre théorique sur l'innovation</u>	
1.1 L'innovation, un concept complexe.....	20
1.2 Analyse Schumpetérienne de l'innovation.....	24
1.3 Une approche systémique sur l'innovation	26
1.4 L'analyse évolutionniste de l'innovation.....	28
1.5 Typologie de l'innovation.....	33
1.5.1. Typologie suivant l'objet.....	33
1.5.2. Typologie suivant le degré de nouveauté.....	36
1.5.3. Typologie suivant la nature.....	37
1.6 Caractéristiques et enjeux de l'innovation.....	38
1.6.1. Les enjeux économiques.....	41
1.6.2. Les enjeux sociaux.....	43
1.7 Autres innovations : innovation sociale et innovation de business model.....	43
1.7.1. L'innovation sociale.....	44
1.7.2. L'innovation de business model.....	47
<u>Section02 : L'innovation technologique</u>	
2.1 La R&D, un construit de l'innovation technologique.....	51
2.2 L'effet de l'utilisation des TIC sur les innovations	59
2.3 Compétences requises pour innover technologiquement.....	62
2.4 L'innovation, au-delà de la technologie.....	65
2.4.1. Nouvelles technologies et organisation.....	65
2.4.2. les facteurs influençant l'utilisation de la technologie.....	66
2.5 Les principaux types d'innovations non technologiques.....	67
2.5.1. l'innovation esthétique et le design.....	67
2.5.2. l'innovation commerciale.....	68
2.5.3. l'innovation de services.....	70
2.5.4. l'innovation financière.....	71
2.5.5. l'innovation organisationnelle.....	71
2.6 L'innovation stratégique.....	72
2.7 Stratégie d'innovation.....	74
<u>Section03 : Analyse de la relation entre l'innovation et la compétitivité des entreprises</u>	
3.1 La globalisation des marchés fait entrer en compétition une multitude de nouveaux acteurs	76
3.2 L'innovation, une problématique centrale pour la compétitivité des entreprises.....	77
3.3 La compétitivité : l'aptitude pour une entreprise à faire face à la concurrence.....	79
3.4 L'innovation : un moyen d'améliorer la compétitivité-prix.....	82
3.5 L'innovation est aussi un facteur de compétitivité structurelle.....	84
3.6 Analyse comparative des modèles de compétitivité par l'innovation.....	86
Conclusion.....	91

Chapitre 02 : Modélisation des processus d'innovation

Introduction93

Section01 : L'innovation, un processus dynamique et incertain :

1.1 Variété de points de vue sur les processus d'innovation	94
1.1.1.L'innovation comme processus tourbillonnaire.....	94
1.1.2.L'innovation comme séquence marketing.....	95
1.1.3.l'innovation comme processus politique.....	96
1.1.4.L'innovation comme transformation d'un système technique.....	96
1.1.5.L'innovation comme objet.....	96
1.1.6.L'innovation comme processus d'apprentissage.....	95
1.1.7.L'innovation comme processus de conception innovante.....	96
1.2 Spécificités des processus d'innovation.....	98
1.3 Les différents modèles d'innovation.....	106
1.3.1.Le modèle linéaire d'innovation « science push ».....	106
1.3.2.Le modèle demand pull.....	106
1.3.3.Le modèle couplage.....	107
1.3.4.Le modèle d'innovation de Kline et Rosenberg.....	108
1.3.5.Le modèle de cinquième génération.....	110
1.4 L'innovation ouverte : un modèle de sixième génération.....	112

Section02 : Revue de la littérature sur les évaluations des processus d'innovation :

2.1 Evaluation des inputs.....	120
2.2 Evaluation des activités.....	122
2.3 Evaluation des outputs.....	130
2.4 Evaluation transverse.....	132
Conclusion	135

Chapitre 03 : Management de l'innovation

Introduction.....137

Section01 : Contours du Management de l'innovation.....138

1.1 Pilotage du processus d'innovation.....	138
1.2 Management de l'innovation versus management de projets.....	139
1.2.1.Le management des phases amont.....	140
1.2.2.Le management des projets innovants.....	140
1.3 Les outils du management de l'innovation au service des PME.....	142
1.4 La rentabilité de l'innovation associée à des risques est incertaine.....	146

Section02 : Quelques facteurs endogènes et exogènes clés de succès de l'innovation

2.1 réseaux, territoire, secteur et environnement	150
2.2 Les ressources.....	156
2.3 Les pratiques d'affaires.....	160

Section03 : Au cœur de la PME innovante :162

3.1. Construire l'organisation innovante : vers de nouveaux modèles d'organisation.....	162
3.2. La créativité, la matière première de l'innovation.....	164
3.3. Le construit de l'innovation entre orientation entrepreneuriale et culture d'entreprise.....	170
3.4. Apprentissage et absorption pour soutenir l'innovation	175
3.4.1.La création des connaissances par l'apprentissage.....	176
3.4.2.L'absorption, la capacité de l'entreprise à intégrer des connaissances	180
3.4.3.Création de connaissances et innovation dans les PME.....	183

3.5. Management et transfert des connaissances.....	185
3.6 La GRH une autre dimension de l'innovation.....	191
Conclusion.....	196

Chapitre 04 : Etude Empirique

Introduction.....	198
<u>Section01 : L'innovation en Algérie</u>	
1.1. Caractéristiques des PME.....	199
1.2 Les principales mesures d'appui à l'innovation en Algérie.....	202
1.2.1.Le projet de création de technopole ou de cyber parc de Sidi Abdellah	203
1.2.2. Organismes de recherche et de valorisation de la recherche en Algérie.....	203
1.3.Évaluation et classification internationale de l'économie algérienne en matière d'innovation.....	205
1.4. Etat de la recherche scientifique en Algérie.....	209
1.5. Analyse SWOT de l'innovation en Algérie.....	213
1.6. Le système National d'Innovation (SNI).....	215
1.7. Financement de l'innovation en Algérie.....	218
<u>Section02 : Enquête sur les PME Algériennes</u>	219
2.1 Méthodologie de recherche.....	220
2.1.1 Structure du questionnaire « Conception et construction »	220
2.1.2 Le mode d'administration du questionnaire.....	221
2.2 Déroulement de l'enquête.....	221
2.2.1. résultats descriptifs	221
2.2.2.Discussion des résultats de croisement.....	226
2.3 Conclusion du chapitre.....	240
Conclusion Générale.....	244
Bibliographie	250
Annexes	272
Liste des tableaux	281
Liste des figures.....	283
Table des matières.....	284

Résumé :

L'innovation est un processus organisationnel délibéré qu'il convient de penser, d'organiser et de gérer pour en tirer un avantage compétitif, sans pour autant briser la créativité individuelle et collective qui en est la source.

Notre étude a pour objet de démontrer l'implication de la PME dans ce processus et soulever les phénomènes pouvant influencer sur sa capacité d'innovation.

Nous avons élaboré une étude empirique à l'aide de données provenant de 66 PME Algériennes. Après avoir procédé à une analyse exploratoire puis confirmatoire nous sommes arrivés aux résultats suivants : afin d'innover ou d'augmenter sa capacité d'innovation, une PME doit avoir une stratégie orientée innovation, une structure organisationnelle flexible et adaptative, un bon système de management des connaissances et des compétences en interne et en externe.

Mots clés : innovation, PME , capacité d'innovation, compétitivité.

Abstract :

Innovation is a deliberate organizational process that needs to be thought out, organized and managed to gain a competitive advantage, without breaking the individual and collective creativity that is its source.

Our study aims to demonstrate the involvement of the SME in this process and to raise the phenomena that can influence its capacity for innovation.

We developed an empirical study using data from 66 Algerian SMEs. After conducting an exploratory and then confirmatory analysis, we arrived at the following results: in order to innovate or increase its capacity for innovation, an SME must have an innovation-oriented strategy, a flexible and adaptive organizational structure, a good system of management of knowledge and skills internally and externally.

Keys words : innovation, SME's, innovation capacity, competitiveness.

ملخص

الابتكار عملية تنظيمية متعمدة تحتاج إلى التفكير فيها وتنظيمها وإدارتها للحصول على ميزة تنافسية، دون كسر الإبداع الفردي والجماعي الذي هو مصدرها

وتهدف دراستنا إلى إظهار مشاركة الشركات الصغيرة والمتوسطة في هذه العملية ورفع الظواهر التي يمكن أن تؤثر على قدرتها على الابتكار

قمنا بتطوير دراسة تجريبية باستخدام بيانات من 66 مؤسسة صغيرة ومتوسطة في الجزائر. وبعد إجراء تحليل استكشافي ثم تأكيد، توصلنا إلى النتائج التالية: من أجل ابتكار أو زيادة قدرته على الابتكار، يجب أن يكون لمؤسسات الصغيرة والمتوسطة استراتيجية موجهة نحو الابتكار، وهيكل تنظيمي مرن ومتكيف، ونظام جيد وإدارة المعارف والمهارات داخليا وخارجيا

الكلمات المفتاحية

:المؤسسة المتوسطة و الصغيرة ، الابتكار ، القدرة على الابتكار ، القدرة التنافسية