

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAÏD – TLEMCEEN-
Faculté des Sciences Economiques, de Sciences de Gestion et Commerciales

Thèse

En vue de l'obtention du doctorat en sciences économiques

Thème :

**Survie- Innovation et Performance de
l'entreprise**

Cas de l'entreprise CMA –Sidi Bel Abbès-

Présentée par :

Mlle. TEKFI Saliha

Sous la direction du :

Pr. KERZABI Abdellatif

Membres du jury :

| | | | |
|--------------------------|------------|------------------------------|-----------|
| * Mr. CHERIF Nasreddine | Professeur | Université de Tlemcen | Président |
| * Mr. KERZABI Abdellatif | Professeur | Université de Tlemcen | Encadreur |
| * Mr. DERBAL Abdelkader | Professeur | Université d'Oran | Examineur |
| * Mr. BOURAHLA Allal | Professeur | Université de Sidi Bel Abbès | Examineur |
| * Mr. TABTI Habib | MCA | Université de Mascara | Examineur |
| * Mr. DJENNAS Mustapha | MCA | Université de Tlemcen | Examineur |

Année universitaire : 2012-2013

Remerciements

Avec l'expression de ma gratitude, mes vifs et sincères remerciements s'adressent à Messieurs :

- KERZABI Abdellatif, mon directeur de thèse, pour son assistance pertinente et son dévouement durant la période d'encadrement.

- BENAZZA Mohamed, directeur de l'entreprise C.M.A- Sidi Bel Abbès- qui m'a facilité la tâche, afin de mener mon étude de cas dans de bonnes conditions.

- MESSAOUDI Mohamed, directeur de la division (Audit, contrôle et gestion) pour ses orientations minutieuses et ses recommandations bienveillantes.

- HADIDI et ZERAOUI, ingénieurs chargés du développement, d'avoir contribué à l'enrichissement de ma thèse.

- Les membres de la commission du jury d'avoir accepté l'évaluation de ce modeste ouvrage.

Enfin, que toute personne m'ayant soutenue de près ou de loin trouve ici, l'expression de ma profonde reconnaissance.

Mlle. TEKFI Saliha.

Dédicaces

À mes très chers parents dévoués

À mon frère & mes sœurs bien aimés

À tous mes collègues universitaires.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE

PREMIERE PARTIE : L'INNOVATION : SOURCE DE SURVIE ET DE PERFORMANCE POUR L'ENTREPRISE

Introduction de la première partie

Chapitre I

Innover pour durer : les apports de la théorie évolutionniste

Introduction

Section I : Turbulences environnementales et défi de survie des Entreprises

Section II : La théorie évolutionniste de la firme

Section III : Les développements récents de l'analyse évolutionniste

Conclusion

Chapitre II

Le rôle grandissant de l'innovation à l'ère du capitalisme cognitif

Introduction

Section I : Crises du Fordisme et émergence du capitalisme cognitif

Section II : Le capitalisme cognitif

Section III : L'innovation dans le capitalisme industriel et cognitif : Quelles différences ?

Conclusion

Chapitre III

Autour de la notion d'innovation

Introduction

Section I : L'innovation : un mot polysémique et Polymorphe

Section II : Typologies de l'innovation

Section III : Différents modèles du processus d'innovation

Section IV : L'innovation dans les théories de la firme

Section V : Micro-économie de l'innovation

Conclusion

Chapitre IV

L'innovation au service de la performance de l'entreprise

Introduction

Section I : Généralités sur la notion de performance

Section II : L'innovation : un indicateur de mesure de la performance

Section III : Innovation et performance organisationnelle

Conclusion

Conclusion de la première partie

DEUXIEME PARTIE : AU CŒUR DE L'ENTREPRISE INNOVANTE

Introduction de la deuxième partie

Chapitre V

La créativité au service de l'innovation

Introduction

Section I : Qu'est-ce que la créativité ?

Section II : Les méthodes de créativité

Section III : Stimuler la créativité au sein de l'entreprise

Conclusion

Chapitre VI

Management des connaissances pour l'innovation

Introduction

Section I : Généralités sur le management des connaissances

Section II : Le rôle des connaissances dans l'amélioration du processus d'innovation

Section III : Création de connaissances par l'apprentissage

Conclusion

Chapitre VII

L'innovation au cœur de la stratégie de l'entreprise

Introduction

Section I : Le dilemme pionnier/suiveur

Section II : R&D de nouveaux produits

Section III : Le processus de diffusion de l'innovation

Conclusion.

Conclusion de la deuxième partie

TROISIEME PARTIE : L'INNOVATION DANS L'ENTREPRISE ALGERIENNE

Introduction de la troisième partie

Chapitre VIII :

Etat de la recherche scientifique et de l'innovation En Algérie.

Introduction

Section I : Les grandes phases d'évolution de la politique de recherche scientifique
En Algérie

Section II : Le dispositif institutionnel de recherche scientifique algérienne

Section III : les obstacles de la recherche scientifique algérienne

Section IV : Etat de la recherche et développement dans les entreprises algériennes

Section V : La propriété industrielle en Algérie :

Section VI : Vers un système national d'innovation

Conclusion.

Chapitre IX

Cas de l'entreprise de Construction de Matériels Agricoles (CMA)

-Sidi Bel Abbès-

Introduction

Section I : Présentation de l'entreprise CMA

Section II : Les années dures de CMA et le défi de survie pour l'entreprise

Section III : Les performances économiques de l'entreprise

Section IV : Quelle place pour l'innovation dans le plan de redressement de CMA ?

Section V : L'importance dévolue à la Recherche et développement dans CMA

Conclusion.

Conclusion de la troisième partie.

CONCLUSION GENERALE.

INTRODUCTION GENERALE :

Les turbulences environnementales qui régissent le monde actuel des affaires, sont pour l'entreprise contemporaine l'un des principaux défis, qui l'incite à trouver des réponses pertinentes à la question de survie qui peut menacer sa continuité.

Dans le cadre de la théorie évolutionniste, la survie de l'entreprise est tributaire de sa capacité à évoluer, par l'acquisition de nouvelles routines ou compétences, en cohérence avec le nouveau contexte de l'environnement.

Ces routines sont au cœur des comportements des individus appartenant à l'entreprise, en leur permettant de répondre aux différentes situations qui se présentent à eux.

De ce fait, pour survivre l'entreprise doit disposer de toutes les routines nécessaires, pour faire face aux changements imposés par son environnement.

Les routines peuvent être liées soit à l'individu (qualification individuelle), soit à l'organisation (modèle d'activité répétitif).

Elles peuvent également prendre la forme statique par la répétition régulière des mêmes tâches, ou dynamique par l'acquisition de nouvelles routines.

Les routines dynamiques sont tournées vers l'apprentissage, elles permettent à l'entreprise de s'adapter en permanence à son environnement mouvant.

Les développements récents de l'analyse évolutionniste, font la distinction entre deux types de routines ou de compétences, qui sont complémentaires et nécessaires à l'évolution de l'entreprise.

Il s'agit des compétences foncières (compétences technologiques différenciées), et des compétences auxiliaires qui relèvent de domaines différents comme : le marketing, la recherche et développement, etc.

Selon la nature des compétences acquises, l'entreprise peut emprunter de nouveaux paradigmes (innovations radicales), ou trajectoires technologiques (innovations incrémentales), assurant ainsi sa longévité.

Au fil du temps, la notion de compétence s'est révélée insuffisante pour assurer l'évolution de l'entreprise, ce qui a été argumenté par Edith Penrose dans sa fameuse théorie des ressources publiée en 1959.

Cette théorie souligne à côté des compétences, le rôle crucial des ressources (actifs tangibles et intangibles) dans la croissance de l'entreprise qui dépend fortement de ses capacités d'exploitation et de développement de ses ressources.

Par ailleurs, les chercheurs évolutionnistes voient dans l'innovation une véritable source de performance pour l'entreprise, qui se manifeste par sa capacité à affronter efficacement la compétition qui s'établit entre ses concurrents.

Cette compétition met l'entreprise dans une situation de « sélection naturelle », qui l'incite à créer de nouvelles connaissances et compétences, lui permettant de se différencier de la concurrence.

De ce fait, l'innovation est au cœur de la survie de toute entreprise, en lui permettant de trouver des solutions pertinentes aux différents changements survenus dans son environnement.

L'innovation dans le sens de J.A.Schumpeter, consiste à réaliser de nouvelles combinaisons : fabriquer un nouveau produit, introduire une nouvelle méthode de production, ouvrir un nouveau marché, conquérir une nouvelle source de matières premières ou réaliser une nouvelle organisation.

Quelle que soit sa nature, l'innovation réussie est à l'origine de la création d'une valeur importante pour l'entreprise, qui peut être de nature :

- * Financière : réalisation de profits ;
- * Stratégique : acquisition d'un avantage concurrentiel ;
- * Intellectuelle : développement d'une connaissance ou d'un savoir-faire nouveau ;
- * Commerciale : acquisition de nouvelles parts de marché ;
- * Fonctionnelle : l'intégration du produit d'un nouveau service significatif aux utilisateurs ;
- * Hédoniste : le plaisir des individus impliqués dans le processus d'innovation ;

Elle peut être également liée au degré de nouveauté que le produit apporte aux clients, ou à la notoriété qui résulte d'un différentiel d'image.

Cette valeur créée par l'innovation est à l'origine de la performance de l'entreprise.

Donc, l'entreprise innovante est une entreprise performante dans la mesure où l'innovation lui permet de différencier ses produits par rapport à ceux de la concurrence, et de bénéficier d'un monopole temporaire sur le procédé ou le produit nouveau.

Dans le domaine de la téléphonie mobile par exemple, il y a une compétition féroce entre les entreprises leaders dans ce domaine, comme : Nokia, Samsung, Sony Ericsson, etc.

Cependant, chaque entreprise s'efforce à innover un nouveau type de téléphone portable, avec des caractéristiques qui le distinguent des autres appareils proposés par la concurrence.

Cette différence qui se situe au niveau du prix, du design ou des fonctions offertes, a une répercussion très significative sur le choix des consommateurs, et par conséquent sur les ventes et la performance de chaque entreprise.

Toutefois, le caractère complexe et incertain du processus d'innovation, peut induire l'innovation à un échec épouvantable.

De ce fait, si l'innovation réussie est une source très importante de création de valeur et de performance, l'innovation échouée est au contraire une source de perte et de non performance pour l'entreprise.

Cependant, le risque d'échouer n'est pas une raison suffisante à ne pas innover, car à l'heure actuelle l'innovation n'est plus un choix, mais une obligation pour maintenir sa continuité.

Ce qui est d'ailleurs constaté avec l'avènement du post fordisme, où le rôle de l'innovation devient de plus en plus grandissant par rapport à l'époque fordiste.

En fait, l'apparition du post fordisme au cours des années 70, comme un nouveau système de production alternatif au fordisme, a donné lieu à l'émergence d'un nouveau type de capitalisme intitulé « capitalisme cognitif », où l'accumulation des connaissances revêt une très grande importance, et cela à la différence du capitalisme industriel où l'accumulation porte essentiellement sur des formes d'investissements matériels (capital tangible).

Dans le cadre de ce nouveau type de capitalisme, l'innovation prend de plus en plus la forme immatérielle, et joue un rôle décisif dans la survie des entreprises, qui font part d'une économie où l'acquisition de nouvelles connaissances est le seul maître mot pour assurer leur performance.

Ces connaissances qui peuvent être de nature organisationnelle ou technique, sont nécessaires à la conception de nouveaux produits ou procédés.

A la différence de l'innovation industrielle, l'innovation cognitive se fait à une vitesse très accentuée, en proposant des produits nouveaux dans des délais très courts.

Elle se fait également dans des formes organisationnelles basées sur la communication et la coopération, et moins dans des structures hiérarchisées.

Suite à son importance indéniable dans la croissance et la compétitivité, l'innovation est devenue une préoccupation majeure pour tous les pays du monde, dont chacun s'efforce à élaborer son propre système national d'innovation.

De son côté, l'Algérie s'est engagée depuis les années 70 à la promotion de la recherche scientifique et de l'innovation technologique, par la définition de plusieurs mesures différentes.

Néanmoins, en dépit des efforts investis, la recherche scientifique et l'innovation technologique demeurent peu développées en Algérie.

De même pour les entreprises publiques industrielles algériennes, dont la plupart souffrent de l'absence d'une culture de recherche et d'innovation, et n'arrivent pas à offrir de nouveaux produits compétitifs dans un marché dominé essentiellement par les produits asiatiques.

Dans la mesure où l'innovation est un investissement complexe, incertain et très coûteux en temps et en argent, plusieurs entreprises peuvent renoncer à un tel investissement.

De ce fait, notre problématique consiste à répondre à la question principale suivante :

Quels sont les facteurs qui soutiennent l'innovation, permettant à l'entreprise d'assurer sa survie et sa performance ?

Cette problématique, nous incite à répondre aux quatre questions secondaires suivantes :

1. Comment l'innovation peut-elle influencer sur la survie et la performance de l'entreprise ?

2. Quelles sont les contraintes qui entravent le développement de la recherche scientifique et de l'innovation technologique en Algérie de façon générale, et dans l'entreprise algérienne en particulier ?

3. Comment réussir toutes les phases de l'innovation : de sa conception jusqu'à sa diffusion sur le marché ?

4. Comment cultiver l'esprit de recherche et d'innovation à tous les niveaux de l'entreprise ?

Dans ce contexte, nous proposons les deux hypothèses suivantes :

1. Toute ressource humaine quelle que soit sa position hiérarchique dans l'entreprise, peut être créative, si elle trouve l'environnement de travail adéquat qui lui permet de faire ressortir son potentiel créatif.

2. La création de nouvelles idées dans une entreprise, n'a aucune utilité sans la présence d'une équipe capable de les développer et de les concrétiser en des produits finis.

Afin de répondre au mieux à cette problématique, nous avons divisé notre travail en trois grandes parties :

- **La première partie** intitulée : « **l'innovation : source de survie et de performance pour l'entreprise** », a pour objectif de mettre en relief la relation entre le triptyque : survie, innovation et performance de l'entreprise, par le biais de quatre chapitres dont :

* **Le chapitre (1)** : vise à montrer le rôle capital de l'innovation dans la survie des entreprises, en s'appuyant sur les apports de la théorie évolutionniste et la théorie des ressources.

* **Le chapitre (2)** : étudie l'innovation cognitive qui devient de plus en plus importante par rapport à l'innovation industrielle.

* **Le chapitre (3)** : place l'innovation au centre de l'analyse économique.

* **Le chapitre (4)** : met en exergue la relation entre l'innovation et la performance de l'entreprise par le biais de cas concrets.

- **La deuxième partie** intitulée : « **au cœur de l'entreprise innovante** », a pour objectif de déceler les principaux facteurs de réussite de l'entreprise innovante, suivant trois chapitres, dont :

* **Le chapitre (5)** : traite la relation entre la créativité et l'innovation, et montre comment stimuler la créativité à tous les niveaux de l'entreprise.

* **Le chapitre (6)** : étudie le rôle des connaissances dans l'amélioration du processus d'innovation, et présente les moyens de création de nouvelles connaissances au sein de l'entreprise.

* **Le chapitre (7)** : place l'innovation au centre de la stratégie d'entreprise, qui doit répondre aux questions suivantes :

* Faut-il être leader ou suiveur sur le marché ?

* Quel est le modèle adéquat pour le développement de nouveaux produits ?

* Quelle est la meilleure stratégie pour réussir la diffusion des innovations ?

- **La troisième partie** intitulée « **l'innovation dans l'entreprise algérienne** », a pour objectif d'élaborer un diagnostic sur l'état de la recherche scientifique et de l'innovation technologique dans l'entreprise algérienne, selon deux chapitres :

* **Le chapitre (8)** : analyse les problèmes qui depuis les années 70 jusqu'à nos jours, ont freiné le développement de la recherche scientifique et de l'innovation dans les institutions algériennes de recherche, et propose des solutions pour instaurer un système national efficace d'innovation.

* **Le chapitre (9)** : présente les résultats d'une étude de cas menée au niveau de l'entreprise de construction de matériels agricoles (CMA), à la wilaya de sidi bel abbès, dont l'objectif est d'étudier la relation entre la survie, l'innovation et la performance dans cette entreprise.

PREMIERE PARTIE :

L'INNOVATION : SOURCE DE SURVIE ET

DE PERFORMANCE POUR L'ENTREPRISE

Introduction de la première partie

Chapitre I : Innover pour durer : les apports de la théorie évolutionniste

Section I : Turbulences environnementales et défi de survie des Entreprises

Section II : La théorie évolutionniste de la firme

Section III : Les développements récents de l'analyse évolutionniste

Chapitre II : Le rôle grandissant de l'innovation à l'ère du capitalisme cognitif

Section I : Crises du Fordisme et émergence du capitalisme cognitif

Section II : Le capitalisme cognitif

Section III : L'innovation dans le capitalisme industriel et cognitif : Quelles différences ?

Chapitre III : Autour de la notion d'innovation

Section I : L'innovation : un mot polysémique et Polymorphe

Section II : Typologies de l'innovation

Section III : Différents modèles du processus d'innovation

Section IV : L'innovation dans les théories de la firme

Section V : Microéconomie de l'innovation

Chapitre (IV) : L'innovation au service de la performance de l'entreprise

Section I : Généralités sur la notion de performance

Section II : L'innovation : un indicateur de mesure de la performance

Section III : Innovation et performance organisationnelle

Conclusion de la première partie.

INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE :

En fait, les phases d'évolution d'une entreprise sont très proches de celles des êtres vivants. Toute entreprise fait sa naissance dans le monde des affaires, à partir d'une idée bien conçue et étudiée qui se développe progressivement au fil du temps, pour atteindre un certain degré de maturité.

Cela, grâce à l'apprentissage continu, source d'acquisition de nouvelles connaissances et compétences, qui lui permettent d'emprunter de nouvelles voies de développement en vue de s'adapter aux changements et assurer ainsi sa pérennité.

Cependant, 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.

Par conséquent, elle sera facilement rattrapée et dépassée par la concurrence, ce qui mettra en péril sa perpétuité, surtout dans un environnement turbulent où la concurrence est impitoyable, et la survie ne peut être accordée qu'aux entreprises qui font preuve de leur aptitude à innover de façon permanente.

De ce fait, 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.

En s'appuyant sur plusieurs concepts de base comme : les routines, les régimes technologiques, les paradigmes, les trajectoires technologiques, etc., cette théorie nous explique comment une entreprise peut évoluer par le biais de l'innovation.

Par ailleurs, l'innovation devient de nos jours de plus en plus importante, avec le dépassement du capitalisme industriel et l'émergence d'un nouveau type de capitalisme, nommé « capitalisme cognitif », dont l'objet principal d'accumulation est l'actif immatériel (compétences et connaissances).

A la différence du capitalisme industriel, basé essentiellement sur l'accumulation de l'actif matériel, l'innovation dans le capitalisme cognitif change de forme pour devenir quelque chose de nouveau, qui se ressent et se conçoit, mais qui ne se voit pas réellement.

Par ailleurs, lorsque l'innovation réussit, elle devient une véritable source de création de valeur et de performance pour l'entreprise.

Cette première partie, a pour objectif de mettre en relief la relation entre le triptyque : survie, innovation et performance de l'entreprise, en s'appuyant sur quatre chapitres dont :

- Le premier vise à mettre en exergue le rôle déterminant de l'innovation dans la survie des entreprises, en se basant sur les apports de la théorie évolutionniste.

- Le deuxième étudie l'innovation cognitive, qui prend de plus en plus d'ampleur par rapport à l'innovation industrielle.

- Le troisième traite en profondeur la notion d'innovation, pour une meilleure compréhension de ce concept, qui dans la réalité est polysémique et polymorphe.

- Le quatrième met en relief la relation entre l'innovation et la performance de l'entreprise.

Chapitre I :

Innovier pour durer : les apports de la théorie évolutionniste

Introduction

Section I : Turbulences environnementales et défi de survie des Entreprises

I.1. Qu'est-ce que les turbulences environnementales ?

I.2. Causalités des turbulences environnementales

I.3. L'adaptation aux turbulences : une impérative de survie pour l'entreprise

Section II : La théorie évolutionniste de la firme

II.1. Le cadre d'émergence de la théorie évolutionniste

II.2. Le rôle des routines

II.3. Régimes technologiques

II.4. Paradigmes et trajectoires technologiques

II.5. Designs dominants, dépendance de sentier et phénomène de lock-in

Section III : Les développements récents de l'analyse évolutionniste

III.1. L'approfondissement de la théorie évolutionniste

III.2. Limites de la théorie évolutionniste et apports de la théorie des ressources

Conclusion.

Introduction :

« Même l'organisation la plus parfaite a besoin d'évoluer tous les dix ans »

[bernard calvet]

Dans un environnement turbulent caractérisé par la complexité, l'incertitude et le dynamisme, l'évolution s'avère une condition capitale pour assurer la pérennité de l'entreprise. Cette évolution lui permet de suivre efficacement le courant du changement, et de maintenir ainsi sa continuité contre la menace de la disparition.

Dans ce cadre, s'inscrit la théorie évolutionniste qui nous explique profondément, comment l'entreprise peut évoluer pour s'adapter aux différents changements survenus dans son environnement.

Ce changement qui rend les connaissances et les compétences de l'entreprise obsolètes, l'oblige à en acquérir d'autres plus récentes, qui répondent au mieux à son évolution.

Le présent chapitre qui souligne le rôle crucial de l'innovation dans la survie de l'entreprise, en s'appuyant sur les apports de la théorie évolutionniste, comporte trois sections dont :

- La première étudie le défi de survie des entreprises dans un environnement turbulent, et les diverses stratégies pouvant être mises en œuvre pour s'adapter à ces turbulences.
- La deuxième se focalise sur une analyse détaillée des concepts de base de la théorie évolutionniste.
- La troisième, met en relief le rôle des compétences foncières et auxiliaires dans le développement de la théorie évolutionniste, en présentant également les apports de la théorie des ressources pour combler les limites de l'approche évolutionniste.

Section I : Turbulences environnementales et défi de

Survie des entreprises

G.Gueguen voit que la notion de turbulence environnementale qui a fait son apparition dans le domaine de gestion vers les années 60, avec les travaux d'Emery, Trist et Terrebery, représente de nos jours, un véritable centre d'intérêt pour plusieurs chercheurs et praticiens en sciences de gestion. Au cours des années, elle a été popularisée par d'autres auteurs comme : Drucker et Toffler qui l'ont qualifiée de « défi majeur »¹.

I.1. Qu'est ce que les turbulences environnementales ?

a. Origines et définitions des turbulences environnementales :

Dans notre langage courant, le mot turbulence est synonyme d'agitation, désordre et chaos². Le mot turbulence a fait son émergence au 16^{ème} siècle, il tire ses origines du latin « *turbulentus* », radicale de *turbare*, qui signifie « troubler »³.

Au fil du temps, le mot a été utilisé dans d'autres domaines tels que : les sciences exactes et plus spécifiquement l'hydraulique. Dans ce contexte, la turbulence signifie « *l'agitation désordonnée qui se produit dans un fluide* »⁴.

En 1964, Emery et Trist ont transposé le mot « Turbulence » en sciences humaines⁵, afin de caractériser un environnement agité par la complexité des éléments qui le composent : la mondialisation des marchés, l'évolution des technologies, le changement de goûts des consommateurs, la concurrence impitoyable entre les firmes, etc.

Ces auteurs définissent ce type d'environnement comme : « *le plus complexe, le plus dynamique et le plus incertain (...), dans lequel de multiples organisations interagissent, mais l'environnement lui-même, le terrain, est lui aussi en mouvement (...)* »⁶.

¹ : G.Gueguen, « *Types de turbulences environnementales et adaptations stratégiques* », Université Montpellier, www.sciencesdegestion.com.

² : F.Anselmet, M.Coantic et G.Tavera, « *Turbulence* », Encyclopédie Universalis, 2010.

³ : J.Pagé, « *La turbulence* », 15/07/2008, <http://essperans.fr>

⁴ : G.Gueguen, « *Turbulences environnementales, effets chaotiques et degré de sensibilité aux conditions initiales : contribution à la théorie de l'adaptation de l'entreprise* », Université de Montpellier I, P : 1, www.strategie-aims.com

⁵ : Ibid.

⁶ : G Youngang, « *La performance des organisations : le cas des petites villes du Québec* », OCTOBRE 1992, P : 31, bibvir.uqac.ca/theses/1475839/1475839.pdf

De leur part, Cameron, Kim et Whetten, partagent selon G.Gueguen, les mêmes idées avec Emery et Trist, en définissant la turbulence environnementale comme : des changements rapides et discontinus, ayant un impact significatif sur l'entreprise. Quant à Ansoff, les turbulences sont à l'origine de l'émergence d'évènements inattendus et particuliers qui résistent aux solutions antérieures, et qui ont une influence très importante sur les profits de l'entreprise¹.

A côté de la notion de turbulence, HA. Rivera Rodriguez a constaté que certains auteurs emploient le concept de « *hyper turbulence* », développé dans les années 1990 par Mac Cann, Selski et d'Aveni, et plus tard utilisé par Bettis, Hitt, Brown et Eisenhardt². Les entreprises appartenant à ce type d'environnement, sont incapables de s'adapter constamment aux nouvelles exigences environnementales, ce qui les oblige de se contenter de l'octroi d'un avantage concurrentiel temporaire.

Par ailleurs, G.Gueguen voit que plusieurs chercheurs comme : Emery, Trist, Mac Cann, Selsky, Dess, Beard, Joffre, Koenig et Ansoff, s'accordent sur le fait que les causes majeures des turbulences sont : l'augmentation des interrelations entre firmes et les changements des éléments composant l'environnement³.

Selon Michel Marchesnay, l'environnement actuel connaît ces vingt dernières années de véritables mutations, caractérisées essentiellement par⁴ :

- des ruptures technologiques très importantes dans différents domaines ;
- des changements profonds dans les mœurs des consommateurs qui deviennent trop exigeants sur les coûts et la qualité des produits et des services offerts ;
- des crises économiques mondiales, et des transformations brutales dans les économies nationales, qui connaissent une régression très rapide dans certains secteurs et un développement brutal dans d'autres.

¹ : G.Gueguen, « *Turbulences environnementales, effets chaotiques et degré de sensibilité aux conditions initiales : contribution à la théorie de l'adaptation de l'entreprise* », op.cit.

² : HA. Rivera Rodriguez, « *Environnements turbulents et changement stratégique* », (traduit de l'espagnole), Université Rosario, Espagne, 03/03/2010, P : 89, www.umng.edu.co

³ : G. Gueguen, « *L'entreprise doit-elle réagir face aux turbulences environnementales ? Propos de réflexion* », 6ème Conférence Internationale de Management Stratégique (AIMS), 24-27 juin 1997, HEC Montréal, Canada, www.sciencesdegestion.com

⁴ : M. Marchesnay, « *Management stratégique* », Ed. L'ADREG, Paris, mai 2004.

b. Caractéristiques des turbulences environnementales :

En se référant aux travaux de plusieurs chercheurs, comme : Ansoff, Emery, Trist, Cameron, Kim, Whetten, Joffre et Koenig, etc., Gueguen a détecté quatre principes qui caractérisent la turbulence : La signification du changement, la rapidité du changement, l'imprévisibilité du changement et le renouvellement du type de changement¹.

- La signification du changement : correspond à l'impact direct des nouvelles variations de l'environnement sur l'entreprise, qui se trouvera dans une situation de déséquilibre par rapport à son état initial.

- La rapidité du changement : il s'agit de l'apparition de changements rapides de l'environnement qui empêchent l'entreprise de profiter d'un état prolongé de stabilité.

- L'imprévisibilité du changement : reflète des variations difficilement prévisibles, d'où difficultés pour l'entreprise d'estimer à l'avance si le changement survenu sera favorable ou non pour son fonctionnement. Dans ce contexte, G.Gueguen voit que Cameron, Kim et Whetten considèrent la turbulence comme une difficulté à prévoir le changement².

- Le renouvellement du type de changement : correspond à l'émergence de nouvelles variations, où les anciens modèles de réponse se révèlent inefficaces.

A partir de ces quatre caractéristiques, une turbulence environnementale se définit comme un changement rapide, imprévisible et significatif, nécessitant le développement de nouveaux modèles de réponse.

I.2. Causalités des turbulences environnementales :

Dans la littérature managériale, les turbulences se produisent en raison de trois facteurs : la complexité, l'incertitude et le dynamisme³.

a. La complexité : un système complexe se caractérise par le nombre important d'acteurs qui le constituent et par les relations interactives qui se déroulent entre ces acteurs⁴.

¹ : G. Gueguen, « *Turbulences environnementales, effets chaotiques et degré de sensibilité aux conditions initiales : contribution à la théorie de l'adaptation de l'entreprise* », op.cit.

² : G. Gueguen, « *Proposition de définition des turbulences environnementales en fonction de quatre dimensions* », Université Montpellier, mai 1997, P : 5, www.sciencesdegestion.com

³ : G.Gueguen, « *Types de turbulences environnementales et adaptations stratégiques* », op.cit.

⁴ : C. Dhaoui, « *Les critères de réussite d'un système d'intelligence économique pour un meilleur pilotage stratégique* », Ed. Université Nancy 2, Paris, 04/04/2008, www.theses.f

Autrement dit, nous parlons d'un système complexe dans la mesure où il y a une hétérogénéité des éléments qui le composent.

b. L'incertitude : correspond au manque d'informations sur les facteurs environnementaux, inhibant ainsi la prévision de l'impact de ces facteurs sur le fonctionnement de l'entreprise.

Selon G.Gueguen, l'incertitude est définie par Demsetz, comme étant le résultat d'une carence d'informations, qui rend impossible le calcul de probabilités des différents événements possibles¹. Ces événements sont en relation soit avec les clients, les fournisseurs, les concurrents ou les groupes de régulation.

Comme le note N. Berland, l'incertitude représente : « *l'imprévisibilité des actions des clients, des fournisseurs, des concurrents et des groupes de régulation qui appartiennent à l'environnement externe de l'entreprise* »².

c. Le dynamisme : il se distingue par le degré de changement des éléments constituant l'environnement. Le dynamisme se manifeste par : l'apparition de nouveaux marchés, l'entrée de nouveaux concurrents ou l'amélioration des technologies. Cependant, l'entreprise gagnante est celle qui est capable de mettre ces changements à son profit, de façon à ne pas les subir comme des contraintes qui entravent son fonctionnement.

En se référant aux points de vue de plusieurs chercheurs, comme : Chakravarthy, Terreberry, Ansoff, Cameron, etc., G.Gueguen nous a très bien défini les différentes relations causales qui s'établissent entre les trois dimensions : complexité, incertitude et dynamisme, afin de créer un environnement turbulent.

Ces relations se résument comme suit³ :

1. La turbulence (**T**) est fonction de la complexité (**C**) et du dynamisme (**D**).
2. L'association complexité (**C**) et dynamisme (**D**) va produire de l'incertitude (**I**).
3. La turbulence (**T**) résulte de l'incertitude (**I**) et du dynamisme (**D**).
4. La turbulence (**T**) crée de l'incertitude (**I**).

¹ : G. Gueguen, « *Proposition de définition des turbulences environnementales en fonction de quatre dimensions* », op.cit.

² : Govindarajan cité par N. Berland, « *Fonctions du contrôle budgétaire et turbulence* », Faculté Jean Monnet 54, France, P : 3, hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/58/74/26/PDF/BERLAND.pdf

³ : G.Gueguen, « *Types de turbulences environnementales et adaptations stratégiques*, op.cit.

De ces relations, G. Gueguen a détecté les équations suivantes ¹:

1. $T = f(C ; D)$. La turbulence découle de l'association de complexité et dynamisme.

2. $I = f(C ; D)$. L'incertitude a les mêmes causes que la turbulence. Toutes deux sont issues d'une complexité et d'un dynamisme de l'environnement. Pour certains auteurs : $T=I$.

De ce fait, turbulence et incertitude sont généralement utilisées comme des synonymes dans la littérature managériale. La turbulence est vue comme un concept abstrait, alors que l'incertitude est opérationnalisable².

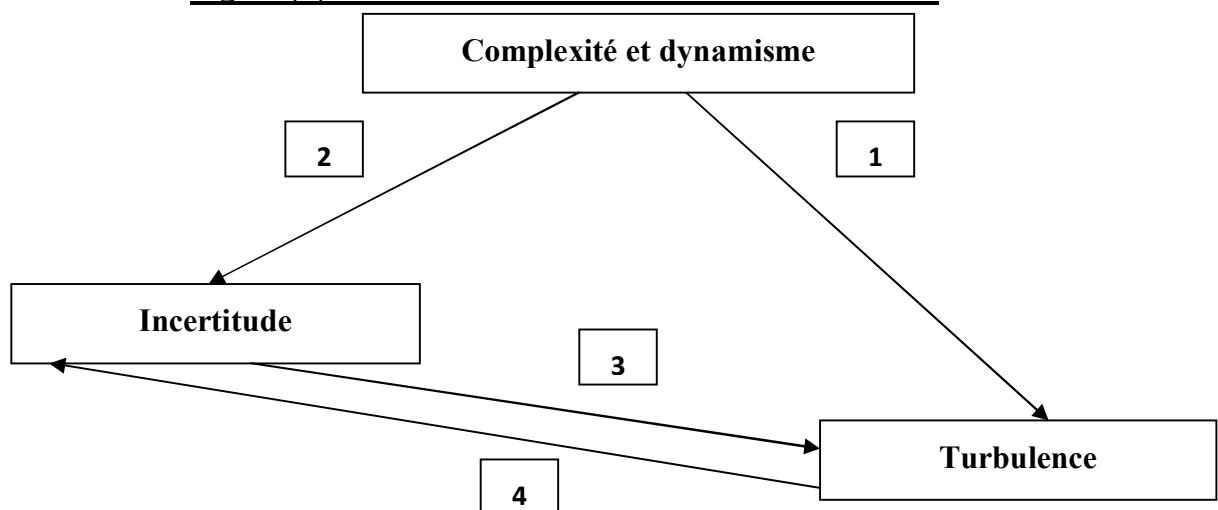
« La turbulence se définit objectivement par les mouvements de l'environnement, alors que l'incertitude correspond à la perception subjective d'une turbulence »³.

3. $T = f(I ; D)$. La turbulence est engendrée par l'association de l'incertitude et du dynamisme.

4. $I = f(T)$. La turbulence entraîne de l'incertitude.

A partir de ces relations relevées, nous pouvons déduire que : $T = f(C ; D ; I)$. Les turbulences font leur apparition dans un environnement complexe, dynamique et incertain. Les facteurs déclencheurs des turbulences environnementales peuvent être schématisés comme suit :

Figure (1) : Causalités des relations environnementales



Source : G.Gueguen, « Types de turbulences environnementales et adaptations stratégiques, op.cit, P : 6.

¹ : G.Gueguen, « Types de turbulences environnementales et adaptations stratégiques », op.cit.

² : G. Gueguen, « Pragmatisme méthodologique et analyse de l'environnement en stratégie », Université Montpellier III, Montpellier, 2005, www.gaelgueguen.fr

³ : Braguier cité par G. Gueguen, op.cit., P : 7.

I.3. L'adaptation aux turbulences : une impérative de survie pour l'entreprise :

L'adaptation aux turbulences reflète la capacité de l'entreprise à mobiliser ses ressources pour être en cohérence avec la nature de l'environnement. Il s'agit de fournir des réponses pertinentes pour assurer sa longévité.

L'auteur Gaël Gueguen, nous a fait la différence entre quatre grandes orientations stratégiques en réponse aux turbulences de l'environnement : la stratégie de pérennisation collective, la stratégie entrepreneuriale, la stratégie de souplesse organisationnelle et la stratégie de positionnement¹.

a. La stratégie de pérennisation collective :

Elle vise à mettre en accord plusieurs acteurs par la création de normes, de conventions et de règles de la concurrence, permettant une préservation des avantages.

b. La stratégie entrepreneuriale :

Cette stratégie est tout à fait l'inverse de la précédente car c'est une stratégie individuelle, menée au détriment des concurrents. Elle est fortement fondée sur l'innovation, et sur l'observation de l'environnement, où la recherche du changement est permanente.

Cette stratégie où l'innovation est le seul maître mot, est adoptée par de nombreuses entreprises qui se situent dans des environnements complexes, incertains et dynamiques².

c. La stratégie de souplesse organisationnelle :

Il s'agit d'adopter une structure organisationnelle, permettant à l'entreprise d'absorber le changement de l'environnement et de le réguler. Dans un environnement turbulent, il est recommandé que la structure choisie soit flexible, décentralisée et encourage fortement la participation des acteurs au sein de l'entreprise.

d. La stratégie de positionnement :

Elle permet à l'entreprise de se positionner sur une niche d'un marché qu'elle connaît, suivant ses compétences déjà acquises.

¹ : G.Gueguen, « *Environnement et management stratégique des PME : le cas du secteur Internet* », Université Montpellier I, 19/12/2001, www.sciencesdegestion.com

² : C. Prat-Perret et J.C Bocquet, « *L'évaluation des savoirs Vers une nouvelle méthode d'évaluation des partenaires dans un projet d'innovation ?* », Laboratoire Génie Industriel, Ecole Centrale de Paris, 2005, P : 3, site.gulliver.com/confere/users/Confere/publications/1119280838.doc

G.Gueguen nous a très bien indiqué le cadre d'usage de chaque stratégie, en fonction du type de turbulence rencontré¹.

Concernant la stratégie de pérennisation collective, elle est plus efficace lorsqu'il y a moins de dynamisme, car elle vise à réduire l'incertitude et la complexité de l'environnement, afin d'en avoir une meilleure lisibilité.

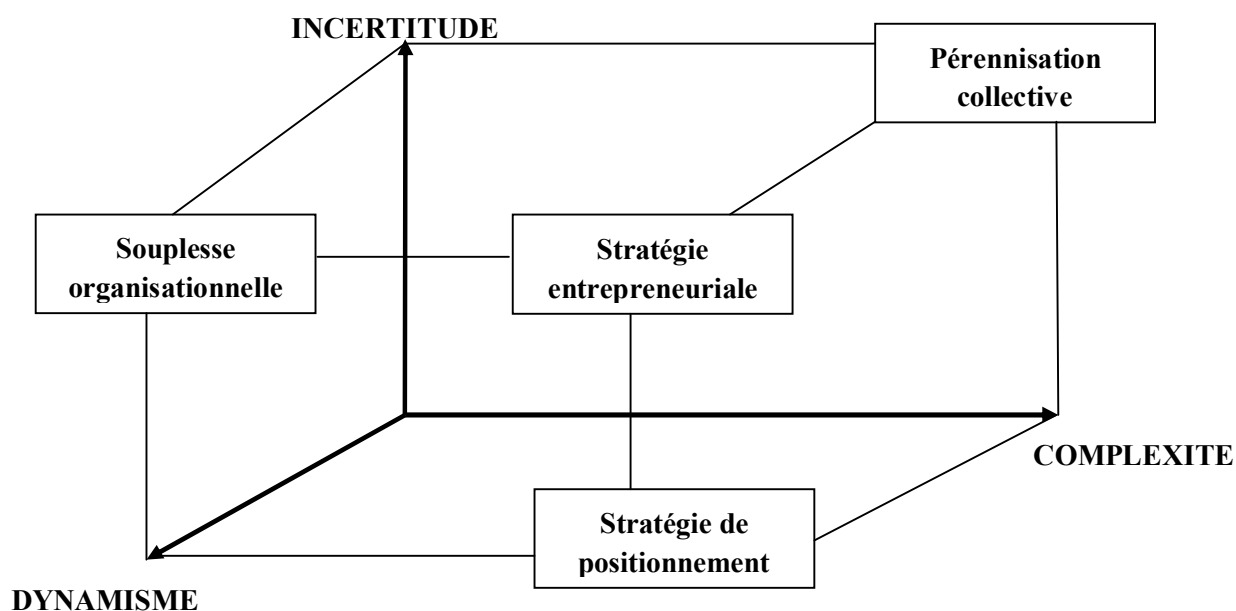
Pour ce qui est de la stratégie de souplesse organisationnelle, elle est plus efficace, lorsque l'environnement est incertain et dynamique, car elle permet à l'entreprise une modification continue de l'équilibre stratégie / structure.

Quant à la stratégie de positionnement, c'est une stratégie très efficace dans un environnement caractérisé par une faible incertitude, car elle vise à construire une niche, issue de la complexité et du dynamisme.

Enfin, la stratégie entrepreneuriale, est la stratégie la plus pertinente à un environnement complexe, dynamique et incertain. La lisibilité de l'environnement est tout à fait nulle et le destin de l'entreprise dépend de sa capacité à être proactive et à créer ses avantages concurrentiels au sein d'un environnement qui peut être plein d'opportunités.

La cohésion entre ces quatre stratégies et les caractéristiques de l'environnement est schématisée dans la figure (2).

Figure (2) : Cohésion entre choix stratégiques et caractéristiques de l'environnement



Source : G.Gueguen, « *Types de turbulences environnementales et adaptations stratégiques* », op.cit., P : 11.

¹ : G.Gueguen, « *Types de turbulences environnementales et adaptations stratégiques* », op.cit.

Il est à noter que la mise en place de chacune de ces quatre stratégies, nécessite l'acquisition d'un certain nombre de compétences spécifiques qui sont de caractère évolutif.

De ce fait, pour que ces différentes stratégies réussissent à s'adapter en permanence et avec efficacité aux turbulences, il est très important de la part de l'entreprise d'acquérir de nouvelles compétences et connaissances qui répondent aux nouvelles exigences environnementales.

Par conséquent, l'évolution de l'entreprise est une condition nécessaire pour persister dans un environnement évolutif.

Dans ce contexte, il nous est apparu intéressant, d'étudier en détail dans la section suivante, l'une des très célèbres théories suscitant l'évolution de l'entreprise dans le but de survivre dans un environnement dynamique. Cette théorie est connue sous le nom de « la théorie évolutionniste de la firme ».

Section II : La théorie évolutionniste de la firme :

En 1982, Nelson et Winter ont publié leur fameux ouvrage « *An evolutionary theory of economic change* », dans le but de proposer une théorie évolutionniste du changement économique, et une alternative aux constructions théoriques de l'orthodoxie néoclassique.

La firme représente l'unité de base de cette théorie, car elle fait l'objet principal de son analyse, pour comprendre par la suite le changement économique¹.

Cette section sera orientée tout d'abord vers la présentation du cadre général dans lequel cette théorie a fait son apparition. Ensuite, elle présentera les principes de base qui fondent cette théorie.

II.1. Le cadre d'émergence de la théorie évolutionniste :

La théorie évolutionniste de Nelson et Winter est construite autour de deux sources d'inspiration théorique, dont la première d'ordre critique, vient de l'insatisfaction que ressentent les auteurs face à « l'orthodoxie néoclassique », et la deuxième d'ordre positif, s'appuie sur les travaux de différents auteurs comme : Schumpeter et les modèles

¹ : L. REJEB, « *Simulation multi-agents de modèles économiques Vers des systèmes multi-agents adaptatifs* », l'Université de Reims, 15/12/2005, P : 38, www-poleia.lip6.fr/~guessoum/Lilia_Thesis

biologiques qui constituent les fondements originaux sur lesquels Nelson et Winter ont bâti leur approche¹.

a. Les principales critiques de « l'orthodoxie néoclassique » :

Les insuffisances repérées par Nelson et Winter sur la théorie néoclassique, représentent l'une des principales raisons de l'apparition de la théorie évolutionniste.

Les critiques que les auteurs expriment renvoient essentiellement à la rationalité limitée, la non maximisation des profits et l'appréhension des problèmes économiques.

1. La rationalité limitée :

L'hypothèse de la rationalité limitée est selon Nelson et Winter l'un des fondements de base de la théorie évolutionniste. Cependant, Nelson et Winter ont fait appel à la notion de rationalité limitée développée par Herbert Simon.

Dès 1955, Simon remet en question l'hypothèse de la rationalité parfaite développée par la théorie néoclassique. Cette hypothèse suppose que les individus prennent leurs décisions dans un ensemble d'alternatives bien définies, et même s'ils se retrouvent dans une situation d'incertitude sur les conséquences des alternatives, ils peuvent leur attribuer une probabilité subjective².

La rationalité limitée, contrairement à la rationalité parfaite, prend en considération l'information imparfaite et la capacité cognitive des individus qui est limitée dans le traitement des informations acquises.

Selon l'approche évolutionniste, il existe trois formes de rationalité pour la firme : la rationalité limitée, la rationalité adaptative et la rationalité créatrice³.

- La rationalité limitée de la firme :

Consiste à prendre des décisions sur la base de calculs, réalisés avec des capacités de traitement de l'information limitées.

Cette rationalité limitée qui résulte de la complexité de l'environnement au regard des capacités cognitives de la firme, pousse cette dernière à agir selon des règles de

¹ : P.Taillant, « L'ANALYSE EVOLUTIONNISTE DES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES : L'EXEMPLE DES ENERGIES SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE ET EOLIENNE », UNIVERSITE MONTPELLIER I, 29 janvier 2005, www.creden.univ-montp1.fr.

² : P.A.Mangolte, « Le renouveau du paradigme évolutionniste à travers Nelson et Winter », Université PARIS XIII, 09/1992, lepouillou.pagesperso-orange.fr/memoire.htm

³ : J.Lesourne, A.Orléan et B.Walliser, « Leçons de micro-évolutionniste », Ed.Odile Jacots, Paris, 2002.

décision simples, ou « routines » du type : « lorsque l'offre dépasse la demande, il faut alors baisser le prix de vente ».

- La rationalité adaptative :

Elle permet d'améliorer la situation concurrentielle de la firme, en adaptant sa stratégie aux nouvelles informations acquises de son environnement. L'entreprise peut ainsi avoir des règles de décision avec mémoire, du type : « si le profit diminue en offrant à un prix supérieur, alors à l'avenir il ne faut plus jamais augmenter le prix jusqu'à ce niveau ».

- La rationalité créatrice :

Elle permet à l'entreprise de prendre l'initiative de provoquer des changements dans son environnement. Ces changements ne sont pas forcément suscités par des opportunités de profit, mais peuvent être décidés à la suite de calculs hypothétiques.

Par exemple : l'entreprise peut adopter la règle : « j'investis 5% de mon chiffre d'affaires en Recherche et Développement, afin de réaliser des innovations technologiques pour conserver mes parts de marché ».

2. L'hypothèse de la non maximisation des profits :

Les évolutionnistes ont remis en cause l'hypothèse de maximisation du profit de la théorie néoclassique. En se référant toujours aux travaux de H.Simon, Winter constate que les firmes ne peuvent pas atteindre des « résultats optimaux », mais seulement des « résultats satisfaisants », car comme nous l'avons déjà vu précédemment, la rationalité des firmes est limitée. Donc, la capacité des firmes à effectuer des calculs optimaux est limitée dans un environnement qui se transforme en permanence, et qui fait évoluer les sources d'information disponibles¹.

Toutefois, à la différence de ce que postule la théorie néoclassique, l'entreprise dans l'approche évolutionniste ne peut plus être réduite à un individu unique, mais à un ensemble d'individus avec des objectifs différents.

De ce fait, la firme n'a plus un seul objectif à atteindre (maximisation du profit), mais un ensemble d'objectifs pécuniaires (profits) et non pécuniaires (carrières de salariés, statut du dirigeant, etc.).²

¹ : R.Arena et N.Lazaric, « *La théorie évolutionniste du changement économique de Nelson et Winter* », Revue économique, Vol 54, N°2, mars 2003, www.cairn.info

² : P.Taillant, op.cit.

3. L'absence d'un équilibre unique :

Dans l'approche néoclassique, les grands modèles de croissance économique sont des modèles de croissance équilibrée, où la demande s'égalise toujours à l'offre sur tous les marchés. Différemment des néoclassiques, Nelson et Winter voient que l'équilibre ne peut être unique dans une économie évolutionniste, suite au dynamisme de l'environnement qui engendre des changements économiques irréversibles aux trajectoires technologiques suivies¹.

Ils distinguent à cet effet, trois types d'équilibre dont² :

- L'équilibre « ponctué » : se caractérise par de longues périodes de stabilité, entrecoupées de changements soudains, dont on ne peut prédire la nature ou le moment.
- Les équilibres « multiples » : supposent que des « accidents historiques » déterminent que l'équilibre sera atteint ou approché à un moment donné.
- L'équilibre non atteint : suite aux changements perpétuels dans le comportement des agents.

b. Les inspirations positives :

La théorie évolutionniste fait preuve d'inspiration positive des travaux de Schumpeter et des modèles biologiques.

1. L'inspiration Schumpétérienne :

Nelson et Winter qualifient leurs travaux évolutionnistes de « néo-Schumpétériens » et reconnaissent une dette intellectuelle importante à l'égard de Schumpeter en confirmant que : « Schumpeter posa le problème adéquat : comment comprendre le changement économique, et sa vision incluait plusieurs des éléments importants de la réponse »³.

Dans ce contexte, P. Taillant voit que l'innovation et le comportement des agents, sont parmi les principaux apports de Schumpeter retenus par Nelson et Winter⁴.

¹ : Ibid.

² : Ibid.

³ : R.Arena et N.Lazaric, op.cit, P : 335.

⁴ : P.Taillant, op.cit.

*** L'innovation :**

Dans son analyse sur l'innovation, Schumpeter donne une très grande importance aux innovations de rupture. Selon lui, les innovations ne peuvent être dérivées par continuité ou de façon endogène à partir des techniques existantes.

Par rapport à l'analyse Schumpétérienne, l'approche évolutionniste se démarque par la reconnaissance du rôle des innovations incrémentales et endogènes. Cela ne veut pas dire que l'analyse évolutionniste ignore les innovations radicales, au contraire elles les prennent en considération comme des phénomènes exogènes.

Selon les évolutionnistes, les innovations radicales (changements exogènes) font partie de l'émergence de nouveaux paradigmes technologiques, alors que les innovations incrémentales (changements endogènes) concernent le progrès technique le long de trajectoires définies par le paradigme.

Par ailleurs, à la différence des évolutionnistes, Schumpeter ignore le rôle de l'apprentissage par la pratique « Learning by doing », en écartant la possibilité que les combinaisons acquises en se transformant, deviennent automatiquement de nouvelles.

*** Les comportements des agents :**

Tout comme les évolutionnistes, la rationalité de l'entrepreneur est limitée selon Schumpeter, car il agit souvent dans un contexte incertain qui manque d'informations pour prendre des décisions optimales.

2. L'inspiration des modèles biologiques :

Le courant biologique est marqué par les travaux de Charles Robert Darwin, qui a essayé dans ses travaux d'expliquer le processus d'évolution des espèces vivantes.

Dans cette perspective, l'évolution biologique des espèces se base sur un « *jeu d'informations. Que ce soit d'une génération à une autre, entre différentes parties d'un organisme ou entre un organisme et son environnement, c'est un jeu de signaux qui permet d'expliquer la logique du vivant* »¹.

En s'inspirant de cette approche biologique, l'analyse évolutionniste a adopté les trois principes de base²: hérédité, variation et sélection naturelle, afin de mieux appréhender les processus d'interactions économiques.

¹ : M.Diani, « *Economie évolutionniste et culture d'entreprise* », Université Louis Pasteur, Strasbourg I, 12/2003, P : 48, <http://scd-theses.u-strasbg.fr>

² : P.Taillant, op.cit.

* Le principe d'hérédité (éléments de permanence) :

En utilisant l'approche biologique, la firme est considérée comme un organisme et les routines de la firme comme les gènes de cet organisme¹.

En d'autres termes, les routines qui sont à la base des actions d'agents économiques dans l'approche évolutionniste, vont jouer les mêmes rôles que les gènes en biologie, c'est-à-dire qu'ils représentent le « patrimoine génétique » portant les informations nécessaires à la production et à la transmission entre les générations.

Suite au rôle important joué par les routines, Nelson et Winter caractérisent leur approche de « génétique organisationnelle »².

* Le principe de variation (mutation) :

C'est un principe dynamique qui conduit les firmes vers l'évolution, il s'appuie selon les évolutionnistes sur les comportements de recherches « search », origine des innovations.

* Le principe de sélection naturelle :

C'est l'environnement concurrentiel des firmes qui va sélectionner en fonction du critère des profits positifs, les firmes les plus aptes à survivre.

P.Taillant voit que certains auteurs comme : Freeman, Hodgson et Rallet, jugent que les références liées aux métaphores biologiques, pour être opérationnelles et réellement enrichissantes dans le domaine économique, ne doivent pas être appliquées à la lettre, car les systèmes sociaux sont beaucoup plus complexes et ont plus de niveaux de sélection que le milieu naturel³.

De ce fait, les économistes évolutionnistes doivent parvenir à « inventer » la biologie à laquelle ils se réfèrent, comme les économistes néoclassiques qui ont inventé la physique mécanique, afin de s'en servir à légitimer scientifiquement leur approche⁴.

¹ : A. Kirman, « *La pensée évolutionniste dans la théorie économique néoclassique* », Revue érudit, vol 25, N°2, 1998, www.erudit.org/revue/philoso/1998/v25/n2/027488ar.pdf

² : P.Taillant, op.cit.

³ : Ibid

⁴ : Rallet cité par P.Taillant, op.cit, P : 165.

II.2. Le rôle des routines :

a. La notion de routine dans la littérature :

Selon P.A Mangolte, Nelson et Winter ont situé le concept de routine dans la continuité des « skills », ou des compétences individuelles. « Les routines sont les skills de l'organisation » disent Nelson et Winter, après avoir cité cette phrase dans l'autre sens : les skills sont des analogues des routines organisationnelles »¹. Donc, le même terme peut désigner l'un et l'autre.

Néanmoins, B. Reynaud trouve que la notion de routine a préoccupé l'attention de plusieurs chercheurs comme : Cyert, March, Nelson, Winter, Dosi, Teece, Cohen et Bacdayan. Ces auteurs jugent qu'il y a deux entrées possibles pour comprendre la notion de routine².

La première entrée définit la routine comme un modèle de comportement, mais cette définition fait apparaître deux ambiguïtés. La première est liée au niveau auquel le concept de routine s'applique : s'agit-il de l'individu ou de l'organisation ? B. Reynaud voit que selon Nelson et Winter, les routines peuvent concerner soit un modèle d'activité répétitif dans une organisation, soit une qualification individuelle³.

La seconde ambiguïté porte sur les caractéristiques de ce modèle de comportement, qui selon les chercheurs évolutionnistes peuvent être réguliers et prédictibles, proposent des solutions efficaces à des problèmes spécifiques, ou régis par des normes⁴.

Dans la seconde entrée, la notion de routine est définie comme : « une capacité d'apprentissage »⁵. Cette définition, nous permet selon B. Reynaud de comprendre l'opposition faite par G.Dosi, D.Teece et S.Winter, entre routines statiques et dynamiques.

Les routines statiques concernent la « capacité de répéter certaines tâches »⁶. Cette répétition permanente des mêmes tâches, permet avec le temps d'améliorer les routines.

¹ : P.A Mangolte, « *Le concept de routine organisationnelle : entre cognition et institution* », Université paris-nord, 0601/1998, p : 126, hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/12/.../these-Mangolte.pdf

² : B. Reynaud, « *Suivre des règles dans les organisations* », Revue d'économie industrielle, Vol 97, 4^{ème} trimestre, 2001, www.persee.fr.

³ : Ibid.

⁴ : Ibid.

⁵ : Ibid.

⁶ : B.Reynaud, « *Les règles économiques et leurs usages* », Ed. Odile Jacob, Paris, 2004, P : 120.

Les routines dynamiques contiennent l'idée qu'en faisant, on apprend et on transforme : « les routines dynamiques sont explicitement tournées vers l'apprentissage »¹.

Concernant le changement des routines, il dépend du changement de l'environnement. D'après les évolutionnistes, les routines sont au cœur des comportements des agents qui appartiennent à l'entreprise. Elles relient les agents entre eux et elles leur permettent de répondre aux différentes situations qui se présentent à eux. Par conséquent, l'entreprise pour survivre doit disposer de tous les savoirs faire (routines) nécessaires, pour faire face aux changements de son environnement².

En combinant cette double distinction : individuel/organisationnel et statique/Dynamique, R.Cressent, nous a dégagé quatre sens de la notion de routine, présentés dans le tableau suivant :

Tableau (1): Sous le terme « routine » : une multiplicité de sens

| Modèle de comportement → Capacité d'apprentissage ↓ | Individuel | Organisationnel |
|--|---|--|
| Statique | (I) Compétence (skill) Nelson et Winter (1982) Cohen et Bacdayan (1994) Winter in Cohen et al. (1996). | (II) Procédures (standard operating procedures) et règles empiriques (rules of thumb) Cyert et March (1963) Nelson et Winter (1982) Winter in Cohen et al (1996). |
| Dynamique | (III) Capacité individuelle de résolution de problèmes Winter in Cohen et al (1996) | (IV) « Search » Nelson et Winter (1982) Dosi et Egidi (1991) Nelson (1995) Winter in Cohen et al (1996) |

Source : R.Cressent cité par B. Reynaud, « *Suivre des règles dans les organisations* », op.cit, P : 61.

¹ : Ibid.

² : K.Goglio Prinard, « *L'entrepreneur français : Modèle pour le XXI siècle* », Ed.L'Harmattan, Paris, 2007.

- Les routines statiques individuelles : ont le sens de compétences individuelles (skills) et elles expriment la capacité d'exécution d'une même tâche.
- Les routines statiques organisationnelles : sont les procédures (standards operating procedures) et les règles de décision empiriques adoptées par l'entreprise (rules of thumbs). Par exemple : les procédures permettent de calculer le niveau de production d'une firme selon différentes situations.
- Les routines dynamiques individuelles : concernent la capacité de chaque individu à résoudre de nouveaux problèmes, sans remettre en question le fonctionnement général de l'entreprise. L'apprentissage individuel reflète mieux cette idée.
- Les routines dynamiques organisationnelles : correspondent au search qui désigne un processus le plus souvent intentionnel, qui cherche la meilleure façon de faire les choses.

b. La routine comme une mémorisation des compétences organisationnelles¹ :

Selon les évolutionnistes, la répétition régulière de l'exécution des mêmes activités au sein d'une entreprise, va permettre le stockage de toutes les connaissances spécifiques de l'organisation. Les routines représentent ainsi la mémoire de l'organisation, comme le notent Nelson et Winter : « les organisations se souviennent en faisant (remember by doing) »².

P.A Mangolte trouve dans l'analyse de Nelson et Winter menée sur le fonctionnement d'une firme totalement routinière (ayant toujours les mêmes comportements), que chaque individu appartenant à une organisation, doit connaître parfaitement le travail qu'il doit accomplir, et trouver en lui (dans sa mémoire) les routines nécessaires pour la bonne réalisation de son travail.

Autrement dit, pour qu'une firme puisse continuer à exercer ses opérations routinières, il est nécessaire que chaque individu de l'organisation continue à connaître son travail, qui est défini par une routine.

De ce fait, Nelson et Winter jugent qu'il n'est pas nécessaire pour un individu travaillant dans une organisation, de connaître tous les savoirs que possèdent et utilisent ses collègues. Ils peuvent également, « oublier » momentanément tout ce qu'ils savent en dehors de leurs tâches à exécuter.

¹ : P.A Mangolte, op.cit.

² : Nelson et Winter cités par P.A Mangolte, op.cit.

Selon Nelson et Winter, les routines individuelles stockent toutes les connaissances individuelles. Ces connaissances, englobent la compétence propre des individus (leurs qualifications), leurs connaissances du langage général ou des dialectes spécifiques de la firme, et leurs capacités à répondre à tout moment aux messages (ordres écrits, oraux, etc.) qui leur parviennent soit des autres membres de l'organisation, soit de l'environnement.

Dans cette perspective, Nelson et Winter réduisent la mémoire organisationnelle à l'ensemble des mémoires individuelles. Cela n'est pas tout à fait exact, car il existe d'autres formes de stockage de la connaissance organisationnelle, comme : les mémoires des ordinateurs, les archives et le lien des mémoires individuelles avec les expériences antérieures.

Par ailleurs, Nelson et Winter soulignent l'idée que l'environnement externe de l'entreprise peut être instable. De même pour son environnement interne, constitué d'un ensemble d'individus dont certains peuvent quitter l'organisation à tout moment, pour des raisons diverses (licenciements, accidents, décès ou départ à plein gré).

Ce départ inattendu d'un membre de l'organisation, peut coûter l'entreprise des pertes irrémédiables, si cette mémoire individuelle qui disparaît est la seule au niveau de toute l'entreprise.

Dans le but de maintenir à long terme, la continuité des routines ou de la mémoire organisationnelle de la firme, cette dernière doit créer des activités de contrôle permettant de maintenir l'ensemble des routines existantes, en assurant leur stabilité et leur perpétuité à long terme.

II.3. Régimes technologiques :

Rip et Kemp définissent un régime technologique comme : « *l'ensemble de règles qui sont caractéristiques du développement d'une technologie* »¹.

¹ : Rip et Kemp cités par M.Diani, op.cit, P : 63.

a. Caractéristiques d'un régime technologique :

Melerba et Orsenigo ont identifié quatre caractéristiques spécifiques pour chaque régime technologique¹ :

- les conditions d'opportunités dans la réalisation d'une innovation nouvelle ;
- les conditions d'appropriabilité des avantages issus de l'innovation ;
- le degré d'accumulation des connaissances et des expériences liées aux innovations antérieures ;
- la nature des connaissances et des compétences acquises au cours du processus d'innovation.

L'auteur J.Louis Cacomo, nous a expliqué ces quatre conditions comme suit :

1. Les conditions d'opportunités technologiques : représentent l'éventail de toutes les innovations possibles dans un secteur donné².

Selon J.Louis Cacomo, il y a deux sources d'opportunités technologiques. Dans la première, les innovations sont impulsées à l'intérieur de la firme, en apportant des améliorations en interne à la fabrication des produits (source d'opportunité interne). Dans la deuxième, les innovations sont impulsées de l'extérieur de la firme, suite aux progrès des connaissances, issus des découvertes scientifiques et des travaux universitaires (source d'opportunités externes).

2. Les conditions d'appropriabilité :

C'est la possibilité de protéger une innovation contre le risque d'imitation. Cette protection donne lieu à trois stratégies : la stratégie du brevet, la stratégie du secret et l'innovation en continu. L'objectif de la mise en place de l'une de ces stratégies par la firme, est de retenir en son sein, et pour le plus longtemps possible son innovation.

Un environnement caractérisé par de faibles possibilités d'appropriation est un environnement favorable aux externalités technologiques. Ces externalités traduisent le fait que l'innovation réalisée par une firme augmente la capacité d'innovation des autres firmes.

¹ : Melerba et Orsenigo cités par J.Louis Cacomo, « *L'épopée de l'innovation, Innovation technologique et évolution économique*, Ed. L'Harmattan, Paris, 2005.

² : M.C Belis Bergouignan, « *Analyse évolutionniste de la dynamique sectorielle* », Cahiers du Gretha, n°18, 2009, cahiersdugretha.u-bordeaux4.fr/2009/2009-18.pdf

3. Le degré de cumulativité :

Le développement d'une nouvelle innovation dans une entreprise industrielle est déterminé par son degré de cumulativité des connaissances, des savoir-faire et des compétences¹.

4. La nature de la base des connaissances :

Dans la pratique, la firme mobilise un certain nombre de connaissances, qui alimentent sa base de connaissances. Cette dernière, peut être caractérisée par son degré de complexité et par sa nature plus ou moins implicite.

Une base de connaissances s'avère complexe, lorsqu'elle est composée d'une grande quantité de connaissances et d'une variété de compétences qui ne peuvent être fournies par un seul agent.

Pour ce qui est de la nature plus ou moins implicite de la base des connaissances, connue chez les anglo-saxons par le « degree of tacitness »², les connaissances utilisées dans les technologies peuvent être, soit plus ou moins tacites et spécifiques à telles ou telles firmes, soit au contraire codifiées et universelles.

b. Typologies des régimes technologiques :

Selon O.Bouba Olga, Winter a associé la notion de régime technologique aux deux conceptions Schumpétériennes de l'innovation technologique. Suivant le rôle relatif à l'innovation, Winter a fait la distinction entre deux régimes technologiques³ :

- un régime technologique Schumpétérien Mark I (ou régime entrepreneurial) : caractérisé par des innovations radicales menées par des petites entreprises innovantes ;

- un régime technologique Schumpétérien Mark II (ou régime routinier) : caractérisé par des innovations incrémentales menées par de grandes entreprises, déjà instaurées sur le marché et ayant une expérience considérable dans un domaine technologique précis.

¹ : M.P.Bes, « *L'école évolutionniste, la firme, le changement technique et le marché* », Cahiers d'économie de l'innovation, n°11, Ed.L'Harmattan, Paris, 2000.

² : J.Louis Caccamo, op.cit.

³ : O.Bouba Olga, « *L'économie de l'entreprise* », Ed. Du Seuil, Paris, 2003.

Sur la base des quatre caractéristiques définies précédemment par Melerba et Orsenigo, J.Louis Caccomo, a détecté les grands traits qui font la différence entre ces deux types de régimes¹.

1. Le régime technologique entrepreneurial :

Il se caractérise par la présence de fortes opportunités et de faibles conditions d'appropriabilité et de cumulativité.

Les fortes opportunités encouragent l'engagement perpétuel de nouveaux innovateurs dans l'industrie, tandis que les faibles conditions de cumulativité et d'appropriabilité rendent difficile la mise en place de barrières à l'entrée.

Par conséquent, le marché devient fluide avec l'entrée permanente de nouvelles firmes et la sortie de celles qui prouvent une faible exploitation économique des innovations.

Par ailleurs, en régime entrepreneurial, les nouvelles connaissances sont tout à fait différentes des connaissances passées, car il s'agit « d'innovations radicales » et non plus « incrémentales ». La composante tacite de ces connaissances est très faible.

En revanche, l'incertitude sur la valeur économique attendue de l'exploitation de ces connaissances est très élevée, car elles n'ont jamais été introduites dans le système économique.

Ce sont des acteurs extérieurs à l'industrie qui ont la plus forte possibilité de se lancer dans l'exploitation de ces nouvelles connaissances, car les firmes en place sont largement désavantagées par l'inertie de leurs routines.

2. Le régime technologique routinier :

Dans ce cas, les conditions d'appropriabilité, d'opportunité et de cumulativité sont fortes. Il s'agit de firmes de taille importante qui combinent exploration et exploitation et qui s'approprient les résultats des innovations.

De ce fait, le marché est rigide, car il est régi par un certain nombre d'entreprises seulement (pas d'entrées et de sorties continues).

En régime routinier, une large composante des connaissances est tacite, car les nouvelles connaissances et compétences acquises par les firmes, ne sont que le produit de leur expérience sur le marché.

¹ : J.Louis Caccomo, op.cit.

Par ailleurs, les nouvelles connaissances sont étroitement liées aux connaissances antérieures, car il s'agit « d'innovations incrémentales » et non plus « radicales ».

Donc, l'incertitude sur la valeur économique attendue de l'exploitation de ces nouvelles connaissances est relativement faible.

Ce sont les firmes en place dans l'industrie qui sont largement avantagées, car elles disposent des connaissances passées accumulées dans leurs routines, ce qui leur donne la possibilité d'améliorer progressivement ces connaissances.

Les principaux points de différence entre le régime routinier et le régime entrepreneurial, sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau (2) : les régimes technologiques

| | Entrepreneurial | Routinier |
|---|------------------------|-----------------------|
| Innovations | Radicales | Incrémentales |
| Logique d'accroissement des compétences | Élargissement | Approfondissement |
| Nature des compétences nouvelles | Codifiables | Tacites |
| Valeur économique attendue | Fortement incertaine | Faiblement incertaine |
| Lieu d'exploitation | Nouvelles entreprises | Entreprises en place |

Source : O.Bouba Olga, op.cit, P : 148.

II.4. Paradigmes et trajectoires technologiques :

a. Les paradigmes technologiques :

La technologie est définie par G.Dosi comme : « *un ensemble de connaissances « pratique » (liées à des problèmes et des appareils concrets) et « théorique » (mais applicables en pratique), de savoir-faire, de procédures, et aussi bien sûr, d'instruments et d'équipements physiques* »¹.

Selon M.Diani, la notion de paradigme technologique développée par Dosi en 1982, n'est que le résultat d'une transposition du concept de « paradigme scientifique »

¹ : F.Djellal, « *Changement technique et conseil en technologie de l'information* », Ed. L'Harmattan, Paris, 1995, P : 16.

développée par Thomas Khun en 1979, au domaine technologique¹. Khun a avancé l'idée de « paradigme scientifique » pour désigner un modèle de résolution de certains problèmes scientifiques.

- un paradigme est « un ensemble de règles et de critères d'orientation de l'activité inventive »².

- un paradigme est un ensemble d'objets techniques (artefacts) comme : une voiture, un circuit intégré, etc., avec des caractéristiques techno-économiques bien définies, qui peuvent s'améliorer³.

De ces définitions, il en ressort que le paradigme technologique encadre l'activité innovatrice, en définissant les orientations à privilégier et celles à abandonner dans un changement technologique.

b. La trajectoire technologique :

La notion de trajectoire technologique s'inscrit dans le cadre de la notion de paradigme technologique, elle signifie la direction choisie pour réaliser une évolution technologique à partir d'un paradigme.

Le paradigme technologique représente « *le domaine des possibles en matière de développement technologique (...). Les firmes définissent ainsi des « trajectoires technologiques » qui désignent les chemins qu'elles empruntent pour exploiter les gisements du paradigme* »⁴.

La comparaison entre la notion de paradigme et celle de trajectoire technologique, nous permet de déduire que la notion de paradigme technologique est liée à l'innovation radicale, alors que celle de trajectoire technologique correspond aux innovations incrémentales⁵.

¹ : M.Diani, op.cit.

² : Dosi cité par E.Jolivet, « *L'innovation technologique comme processus d'apprentissage industriel : Analyse de la formation et de la diffusion des connaissances dans le cas des hauts fourneaux à injection en France et au Japon* », Université de la Méditerranée, Marseille, 27/03/1999, P : 68, halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/12/08/97/PDF/THESEJOLIVET.pdf

³ : P.Taillant, op.cit.

⁴ : M.Louazel, « *Théorie évolutionniste et réseau de l'innovation* », Revue innovation, n°4, 1996/02, Ed.l'Harmattan, France, P : 41.

⁵ : G.J.Luc, « *Innovations et changements structurels* », Revue d'économie politique, 1990/05, Paris.

De leur part, Nelson et Winter ont recensé quatre propriétés de l'environnement sélectif d'une trajectoire technologique¹ :

* La nature des bénéfices et des coûts liés à l'adoption d'une innovation par rapport à une autre ;

* La manière dont les préférences des consommateurs, et les réglementations influencent les activités profitables ;

* La relation entre le profit et les unités organisationnelles en termes d'expansion ou de contraction ;

* La nature du mécanisme par lequel une organisation tire des apprentissages des innovations réussies.

II.5. Designs dominants, dépendance de sentier et phénomène de lock-in :

a. Designs dominants :

Le concept de design dominant fait référence à un modèle du type « cycle de vie » appliqué à une industrie. Au début du cycle, les entreprises se focalisent sur des innovations de produits, et cherchent à se concurrencer sur les parts de marché.

Une fois qu'un design dominant apparaît (produit standard), les concurrents centralisent leur attention sur les déterminants qualitatifs du produit, et les outils de production deviennent plus spécialisés².

b. Dépendance de sentier (Path dependancy) :

Dans le cadre d'un paradigme, une technologie suit plusieurs trajectoires. Le chemin long de ces trajectoires a une caractéristique très importante : chaque pas mené dans le passé détermine le pas suivant ou futur. Certains pas particuliers sont désignés comme définitifs et conditionnent l'ensemble du développement futur.

¹ : R. Nelson ET S. Winter, « *An Evolutionary theory of economic change* », The BELKNAP PRESS OF HARVARD UNIVERSITY PRESS CAMBRIDGE~ MASSACHUSETTS~ AND LONDON, ENGLAND, 1982.

² : R.Durand et B. Quelin, cités par M.Basle, sous dir de, « *Contribution de la théorie des ressources à une théorie évolutionniste de la firme* », ouvrage collectif « *Approches évolutionnistes de la firme et de l'industrie* », Ed. L'Harmattan, Paris, 1999.

La dépendance de sentier caractérise alors, le conditionnement temporel des développements technologiques le long des trajectoires¹.

c. Phénomène de lock-in :

Dans le modèle de B.Arthur développé en 1989, ce sont les choix des premiers consommateurs qui déterminent assez rapidement le standard qui va s'imposer sur le marché².

Cette dynamique peut orienter le marché vers le choix d'un standard qui peut se montrer inférieur du point de vue de l'efficacité sociale finale des autres technologies : (l'efficacité que chaque technologie aurait pu avoir si elle était adoptée par tous les consommateurs). Ce type de phénomène est appelé par Brian Arthur « phénomène de lock-in »³.

Section III : Les développements récents de l'analyse

Évolutionniste

O.Bouba olga voit que Certains des principaux auteurs du courant évolutionniste : D.Teece, R.Rumelt, G.Dosi et S.Winter ont développé durant les années 1990, une analyse synthétique de la grande entreprise, en incluant des éléments des travaux de Nelson et Winter, et de manière plus ou moins explicite, des recherches de E.Penrose, G.Richardson et O.Williamson⁴.

III.1. L'approfondissement de la théorie évolutionniste :

a. Rôle des compétences foncières et auxiliaires :

En accord avec la théorie développée par Nelson et Winter, la nouvelle analyse de la théorie évolutionniste, accorde une très grande importance aux « compétences foncières » qui se définissent comme : « *un ensemble de compétences technologiques différenciées, (...), qui constituent la base des capacités concurrentielles d'une entreprise dans une activité particulière* »⁵.

¹ : Ibid.

² : Ibid.

³ : M.Yildizoglu, "Approche évolutionniste de la dynamique économique", Cahier du Gretha, N°2009-16, www.vcharite.univ-mrs.fr

⁴ : O.Bouba Olga, op.cit.

⁵ : B. Belletante, N. Levratto, B.Paranque, « Diversité économique et modes de financement des PME », Ed. L'Harmattan, 2001, Paris, P : 135.

Ces compétences englobent une large composante tacite, sont accumulées dans les routines des firmes et s'accroissent par le biais des processus d'apprentissage.

Au-delà des compétences foncières, les auteurs ont mis l'accent sur l'importance des compétences auxiliaires au sein de la firme, par exemple : en recherche et développement, en marketing, en distribution, etc. Ces compétences sont complémentaires des compétences foncières.

Plusieurs raisons incitent les firmes à intégrer en leur sein les compétences auxiliaires¹ :

- **Pour des motifs transactionnels** : qui nous font revenir à la théorie des coûts de transaction d'O. Williamson : si la firme va chercher sur le marché les compétences auxiliaires dont elle a besoin, elle peut dans certains cas, courir le risque d'un comportement opportuniste du partenaire de l'échange. Ce qui pousse la firme à intégrer ces compétences auxiliaires.

- **Pour des motifs cognitifs** : si les compétences auxiliaires recherchées, sont tout à fait nouvelles, la firme ne trouvera personne sur le marché capable de lui offrir ce type de compétences, surtout dans les premiers temps.

- **Pour des motifs d'évolution** : les compétences auxiliaires permettent l'évolution des firmes : dans certaines situations, lorsque la trajectoire technologique adoptée par la firme se révèle inefficace, en raison de la stagnation de la demande par exemple, la firme peut alors décider de changer de trajectoire, en faisant appel à ses compétences foncières et auxiliaires.

- **Pour des motifs concurrentiels** : les compétences foncières et auxiliaires sont à la base de l'avantage concurrentiel des firmes, car elles leur permettent d'améliorer progressivement leur position par les processus d'apprentissage, mais elles limitent en même temps l'ensemble des évolutions possibles, car elles déterminent progressivement les trajectoires suivies par les firmes.

O. Bouba Olga trouve dans la notion de compétence, une réponse à un ensemble de questions fondamentales² :

- La firme est une agglomération de compétences foncières et de compétences auxiliaires.

¹ : O. Bouba Olga, op.cit.

² : Ibid.

- Les firmes se différencient, car elles sont inscrites dans des trajectoires spécifiques, selon la nature des compétences et de leur accroissement.
- La diversité dans les portefeuilles d'activités des firmes s'explique par la diversité de leurs compétences foncières et/ ou auxiliaires, qui peuvent être mobilisées dans des activités spécifiques.
- Les firmes évoluent grâce aux possibilités d'apprentissage, en fonction des opportunités technologiques, associées à leurs compétences foncières et auxiliaires.

b. Typologie des grandes entreprises :

En se basant sur quatre variables : compétences génériques/spécifiques, apprentissage lent/rapide, concurrence forte/faible et sentier d'évolution étroit / large, les auteurs de la théorie évolutionniste (Dosi, Teece et Winter), ont fait la distinction entre six (06) types de grandes entreprises : les firmes spécialisées, diversifiées, intégrées verticalement, les firmes réseaux, les conglomérats et les firmes creuses¹.

1. Les firmes spécialisées :

La spécialisation consiste pour l'entreprise à se centrer sur un marché ou un produit. Lorsque l'apprentissage est rapide et les sentiers d'évolution étroits (l'entreprise ne peut viser qu'une ou quelques industries à partir de ses compétences spécifiques), les entreprises sont incitées à se spécialiser et à rester sur leur domaine de spécialisation.

2. Les firmes diversifiées :

Contrairement à la spécialisation qui repose sur la mise en œuvre d'un ensemble unique de savoir faire, la diversification nécessite l'utilisation d'un nouvel ensemble de savoir faire propre au nouvel environnement concurrentiel de l'activité dans laquelle l'entreprise pénètre². Autrement dit, la diversification incite l'entreprise à se lancer sur de nouveaux marchés avec de nouveaux produits. Lorsque l'apprentissage est rapide et le sentier d'évolution large, l'entreprise peut à partir de son ensemble de compétences, procéder à un degré plus ou moins élevé de diversification.

3. Les firmes intégrées verticalement :

L'intégration verticale consiste en « *l'internalisation de transactions qui auparavant étaient marchandes* »³. Il existe deux types d'intégration verticale :

¹ : Ibid.

² : L. Mezghani, « *Politique et stratégie d'entreprise* », Sfax, www.strategie.tunet.tn/chapters/plan_m.pdf

³ : *L'intégration verticale*, www.aunege.org/modules/ECOMAN/Lecon12/.../L12.pdf

* L'intégration en amont (vers le fournisseur) : consiste pour une firme à fabriquer des facteurs de production qui auparavant étaient achetés sur le marché ;

* L'intégration en aval (vers le client) : consiste pour la firme à prendre en charge la vente de ses produits sans faire recours à des distributeurs externes.

Pour réaliser cette intégration verticale, il faut bien à la fois un apprentissage lent et des compétences spécifiques¹.

- Si les compétences sont génériques, il n'y a aucun risque pour la firme de craindre l'opportunisme² du partenaire, car elle peut faire appel à d'autres fournisseurs.

- Si l'apprentissage est rapide, la durée de vie des compétences spécifiques diminue, ce qui rend le problème de redéploiement de ces compétences moins crucial.

4. Les firmes réseaux :

Un réseau est « *un assemblage de petites unités dispersées, reliées entre elles de façon plus ou moins formelle et organisée, pour satisfaire des besoins communs. La notion de réseau suggère une entraide, une collaboration entre les membres et renvoie directement au concept de système qui rassemble des éléments entretenant des relations entre eux* »³.

Ce type de firme fait son apparition, quand l'apprentissage est rapide et les compétences requises sont très différentes et complémentaires.

Il est à noter que la condition d'apprentissage rapide est essentielle, afin d'éviter le risque de développer en interne par les firmes du réseau les différents ensembles de compétences complémentaires.

5. Les conglomérats :

Un conglomérat est une société constituée d'entreprises engagées dans des activités différentes⁴. Les conglomérats se développent, lorsque la concurrence est faible et l'apprentissage lent.

¹ : O.Bouba Olga, op.cit.

² : *Les comportements opportunistes se caractérisent par le non-respect des promesses contractuelles par l'une des deux parties du contrat.*

³ : Boulanger cité par I.Géniaux et S.Mira Bounnardel, « *Le réseau d'entreprise : aboutissement d'une trajectoire organisationnelle ou forme transitoire d'organisation* », L'association Internationale de Management Stratégique, 2003, Les côtes de Carthage, P: 4, www.strategie-aims.com/tunis/communications/CSP_23a.pdf

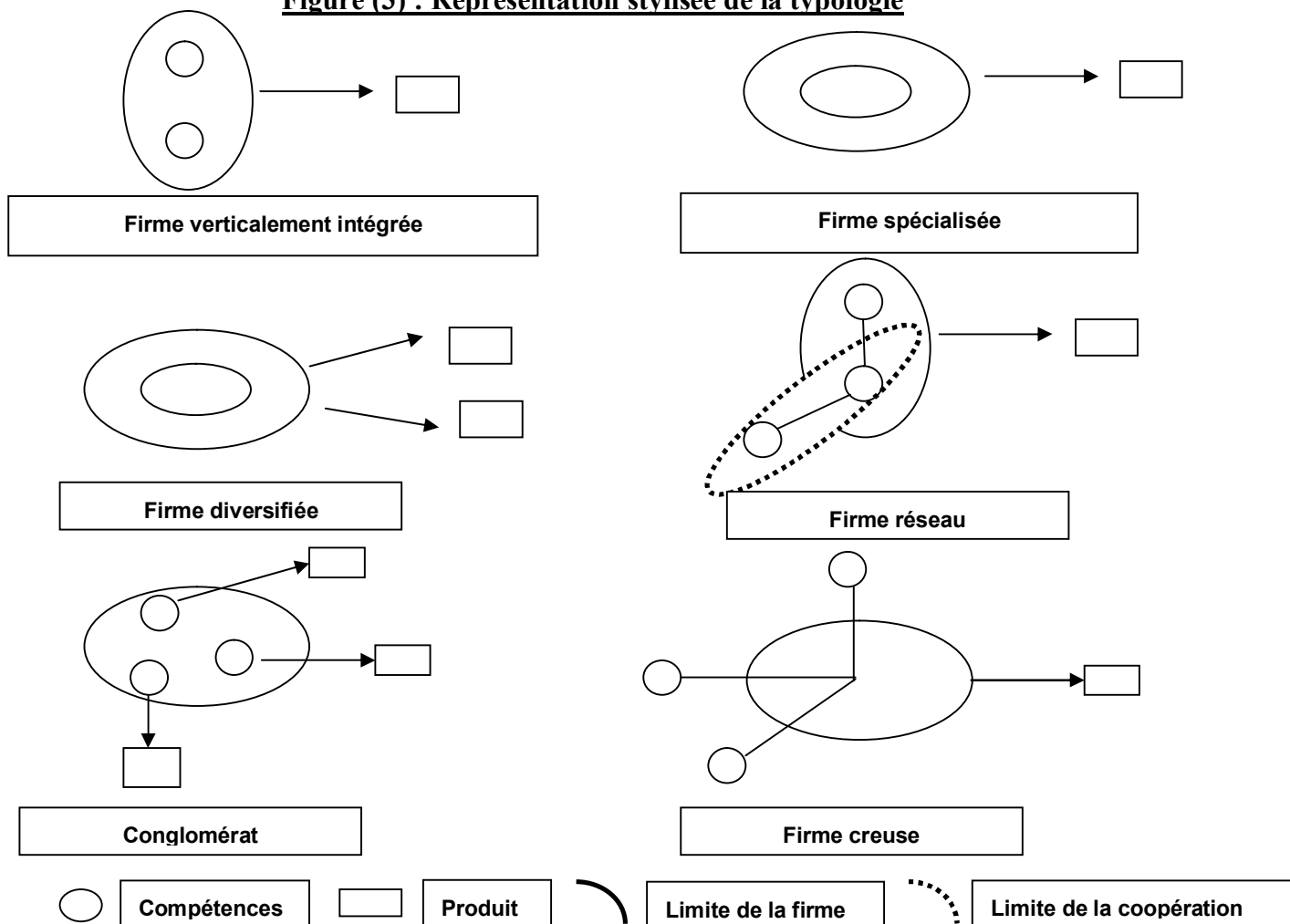
⁴ : O.Bouba Olga, op.cit.

Si l'apprentissage est rapide et la concurrence forte, la capacité d'adaptation de telles organisations sera difficile en raison de l'insuffisante circulation de l'information, le degré élevé de bureaucratie, ou encore le comportement potentiellement opportuniste des managers du conglomérat.

6. Les firmes creuses : une firme creuse est « une entité qui n'a en son sein aucun ensemble de compétences foncières, elle assemble les compétences d'entreprise auxquelles elle est temporairement liée, si bien qu'on peut l'assimiler à un quasi marché »¹.

Ce type de firme apparaît lorsque la concurrence est faible et l'apprentissage rapide. L'apprentissage rapide oblige les firmes à utiliser des compétences variées et évolutives pour produire un bien donné. La figure ci-après illustre d'une autre manière la typologie que nous venons de présenter.

Figure (3) : Représentation stylisée de la typologie



Source : Ibid., P : 160.

¹ : O.Bouba Olga, op.cit, P: 159.

III.2. Limites de la théorie évolutionniste et apports de la théorie des ressources :

a. La théorie des ressources :

Dans son livre « The growth of the firm » publié en 1959, Edith Penrose, a développé la théorie des ressources qui accorde une très grande importance aux ressources, capacités et compétences accumulées lors du développement et de la croissance de la firme.

Dans cette approche, la firme est définie selon E.Penrose comme une collection de ressources productives (humaines et non humaines), associée à la capacité administrative à les coordonner, afin de produire des biens et des services¹. De ce fait, la croissance de l'entreprise dépend fortement des capacités de développement et d'exploitation de ses ressources.

Ulrike Mayrhofer, nous a fait une très bonne distinction entre les trois concepts : ressources, compétences et capacités comme suit² :

1. Les ressources :

Ce sont des actifs tangibles et intangibles associés à la firme. R.Durand et B. Quelin trouvent que Barney en retient trois types de ressources³ : le capital physique, le capital humain et le capital organisationnel, alors que Grant en retient six⁴ : le capital physique, le capital financier, le capital humain, le capital technologique, la réputation et l'organisation.

U.Mayrhofer constate de cette distinction que certaines ressources sont génériques à l'entreprise, car elles se trouvent sur tous les marchés. Par contre, d'autres ressources sont assez spécifiques à l'entreprise, car elles ont été accumulées au cours du temps et constituent une source pour se démarquer de la concurrence.

A l'opposé des évolutionnistes, la théorie des ressources voit dans chaque ressource quelle que soit sa nature, l'origine d'un avantage concurrentiel qui peut être procuré par la

¹ : E.Penrose, "The Theory of the Growth of the Firm' Fifty Years Later", Munich Personal RePEc Archive, 13. March 2009, mpra.ub.uni-muenchen.de/23180/1/MPRA_paper_23180.pdf

² : U.Mayrhofer, « *Management stratégique* », Ed. Bréal, France, 2007.

³ : R.Durand et B. Quelin, cités par M.Basle, sous dir de, op.cit, P : 57.

⁴ : Ibid.

firme. Cependant, ce n'est pas la ressource en elle-même qui est source de cet avantage, mais plutôt « son insertion dans un agencement »¹.

2. **Les compétences** : signifient la capacité à utiliser les ressources pour réaliser un objectif fixé. Pour exécuter une tâche donnée, il est nécessaire de mobiliser différents types de ressources : les compétences peuvent être considérées comme « des savoirs faire en action ».

3. **Les capacités** : ce sont des combinaisons particulières des ressources et des compétences, permettant à l'entreprise de faire face aux changements de l'environnement.

4. **Propriétés des ressources, compétences et capacités (R-C-C)** :

Dans l'approche fondée sur les ressources, la construction d'un avantage concurrentiel durable, en fonction des caractéristiques des ressources, compétences et capacités doit respecter six conditions² :

* **La valeur** : une ressource ou une compétence doit apporter une valeur pour l'entreprise, en lui permettant de tirer profit des opportunités de marché et de neutraliser les menaces de l'environnement.

* **La rareté** : la ressource doit être rare, c'est-à-dire que seulement un nombre limité de firmes (idéalement une seule) peut y avoir accès. Si la ressource n'est pas unique, mais que sa transférabilité est incertaine, alors sa rareté est renforcée.

* **L'imitation** : la ressource ou la compétence doit être difficilement imitable. L'imitation devient imparfaite par les concurrents, lorsqu'il est difficile d'identifier clairement les facteurs utilisés pour obtenir une performance supérieure³.

* **La longévité** : les ressources et les compétences de la firme, doivent être enrichies au fil du temps, afin d'en avoir une longue durée de vie.

* **La substitution** : pour garder sa valeur, la ressource ne doit pas avoir de substituts facilement accessibles.

* **L'appropriation** : l'entreprise doit s'approprier les ressources et les compétences qu'elle possède, en organisant sa structure, dans le but de dégager la valeur potentielle de ses ressources et compétences.

¹ : G.Koenig cité par A.Kerzabi, « *Surplus économique et entreprise* », Université Abou Bak Belkaïd, Tlemcen, 2005, P : 89.

² : S A. Tywoniak, « *Le modèle des ressources et des compétences : un nouveau paradigme pour le management stratégique* », groupe HEC, France, www.reference-rh.net

³ : Lippmann et Rumelt cités par S A. Tywoniak, op.cit.

b. Limites de la théorie évolutionniste¹ :

La théorie des ressources a fortement contribué à une approche réellement évolutionniste de la firme, en s'appuyant sur un ensemble de construits liés aux ressources et compétences internes à la firme. Le tableau ci-dessous, nous résume les apports de la théorie des ressources à l'économie évolutionniste.

Tableau (3) : Apports de la théorie des ressources à la théorie évolutionniste :

| Questions | Thèmes | Limites de la théorie évolutionniste | Apports de la théorie des ressources |
|--|---------------|---|---|
| Choix d'entreprise ou sélection par le marché ? | | Le processus de sélection par l'environnement domine les explications du changement économique. | L'évolution des secteurs repose également sur les choix de modification par les firmes des distributions des dotations en RCC. |
| Hétérogénéité des firmes ou différence technologique ? | | L'hétérogénéité des firmes est limitée le plus souvent à une différence de coût unitaire de production. | Les RCC sont fortement idiosyncrasiques et englobent l'ensemble des facteurs, des actifs de production et de coordination. |
| Variation de performance ou variation de norme de marché ? | | Théorie évolutionniste pêche par défaut en ne considérant que rarement les variations de normes de marché dans le processus d'évolution économique. | Les approches des RCC expriment des relations entre la firme et le marché qui rendent compte aussi bien des modifications connues par la firme que par le marché. |

Source : R.Durand et B. Quelin, cités par M.Baslé, sous dir de, op.cit, P : 62.

*** Choix d'entreprises ou sélection par l'environnement ?**

Dans la plupart des modèles de Nelson et Winter, étudiant les situations concurrentielles, la sélection des firmes les plus aptes à survivre, se fait par leur environnement concurrentiel. Ce dernier, sélectionne les firmes dont les actions sont conformes aux nouvelles conditions environnementales.

¹ : R.Durand et B. Quelin, cités par M.Baslé, sous dir de, op.cit.

En 1952, E. Penrose critique cette idée en répondant que la sélection est généralement le résultat de la concrétisation d'opportunités de production par les entreprises.

Donc, selon la théorie des ressources la sélection ne se fait plus par l'environnement comme le postule les évolutionnistes, mais par les choix des firmes, ayant un impact sur la concurrence.

*** Hétérogénéité ou différence technologique ?**

Dans l'approche évolutionniste, la différence technologique des firmes est très restrictive, car les modifications des firmes concernent fortement les coûts unitaires de production. Cependant, la théorie des ressources voit qu'il est très important de réintroduire à l'analyse évolutionniste la notion de portefeuille technologique, afin d'éviter de donner une représentation trop restrictive de la firme qui apparaît parfois limitée à une seule technologie.

Par ailleurs, l'apprentissage sous l'approche évolutionniste se cantonne uniquement sur les compétences techniques, alors qu'il doit porter également sur l'ensemble des compétences à l'origine des innovations, comme : les compétences organisationnelles qui assurent la coordination interne, l'allocation des ressources et la diffusion des connaissances.

*** Variation de performance ou variation de norme de marché ?**

Dans tout modèle évolutionniste, il existe une norme de sélection par le marché. Néanmoins, cette norme de marché sélective est généralement invariable dans l'approche évolutionniste.

Par ailleurs, dans la théorie évolutionniste, l'évolution de la performance de la firme, se fait par la variation des actifs technologiques. Or, selon la théorie des ressources, la performance de la firme dépasse le seul cadre technologique, car elle résulte d'un enchaînement combiné entre engagements et investissements.

De ce fait, l'entreprise selon la théorie des ressources, doit être vue comme « un berceau de capacités et de compétences diverses et non seulement comme un creuset de ressources productives. En plus, les actions engagées par les firmes peuvent conduire au déplacement de la norme de sélection »¹.

¹ : R.Durand et B. Quelin, cités par M.Basle, sous dir de, op.cit, P : 55.

Conclusion :

La notion de routine est au cœur de l'analyse évolutionniste, elle stocke toutes les connaissances des individus, nécessaires à la bonne réalisation des tâches. Ces routines qui résultent de l'exécution régulière des tâches, ne sont pas forcément statiques, elles peuvent être dynamiques, en se transformant suite à un changement survenu dans l'environnement.

Donc, l'acquisition de nouvelles routines ou compétences permet à l'entreprise d'évoluer, en s'insérant dans de nouveaux paradigmes ou trajectoires technologiques.

En intégrant la notion de compétence dans l'analyse évolutionniste, l'évolution de la firme se fait grâce à l'acquisition de nouvelles compétences foncières et auxiliaires, qui lui permettent de se lancer dans de nouvelles opportunités technologiques.

Enfin, l'apport de la théorie des ressources est d'une grande importance à la théorie évolutionniste, critiquée sur trois points essentiels :

- la sélection ne se fait pas par le marché, mais par les propres choix des firmes ;
- l'hétérogénéité des firmes ne se limite pas aux différences technologiques, mais s'élargit aux ressources, compétences et capacités (R-C-C) mobilisées par les firmes ;
- la norme de sélection de marché n'est pas stable, elle évolue selon les actions engagées par les firmes.

Chapitre II :

Le rôle grandissant de l'innovation à l'ère du capitalisme cognitif

Introduction

Section I : Crises du Fordisme et émergence du capitalisme cognitif

I.1. Les fondements du Fordisme

I.2. Les crises du Fordisme

I.3. Le post-Fordisme

Section II : Le capitalisme cognitif

II.1. Qu'est-ce que le capitalisme cognitif ?

II.2. Ce que n'est pas le capitalisme cognitif

II.3. Implications et enjeux du capitalisme cognitif

Section III : L'innovation dans le capitalisme industriel et cognitif : Quelles différences ?

III.1. L'innovation dans le capitalisme industriel

III.2. L'innovation dans le capitalisme cognitif

III.3. L'impact des TIC sur les différentes formes d'innovation

Conclusion.

Introduction :

« Le capital est seulement le fruit du travail et il n'aurait jamais pu exister si le travail n'avait tout d'abord existé ». [Abraham Lincoln]

Le système de production fordiste qui prévalait le monde des affaires, pendant de longues années, s'est révélé au cours des années 70 inefficace, pour satisfaire les besoins d'une nouvelle génération d'employés mieux formée et plus exigeante envers ses conditions de vie et de travail.

L'apparition de cette intellectualité diffuse, est à l'origine de la remise en question du fordisme, pour donner lieu à un nouveau système de production plus performant nommé « post fordisme », et qui donna plus d'importance au travail humain, en termes de qualifications, de polyvalence, d'autonomie et de créativité.

Le post- fordisme, s'inscrit dans un nouveau type de capitalisme intitulé « capitalisme cognitif », où l'accumulation des connaissances revêt une très grande importance, et cela à la différence du capitalisme industriel qui s'intéresse beaucoup plus au capital fixe.

Dans le cadre de ce nouveau type de capitalisme, l'innovation devient de plus en plus immatérielle, et joue un rôle très déterminant dans la survie des entreprises, qui font part d'une économie où la connaissance est le seul maître mot pour assurer la performance des entreprises.

Le présent chapitre a pour objectif de montrer le rôle de l'innovation au sein du capitalisme cognitif, qui prend de plus en plus d'ampleur par rapport au capitalisme industriel.

Ce chapitre se divise en trois sections dont :

- La première, nous explique comment le capitalisme cognitif a fait son émergence, à partir des défaillances du système de production fordiste ;
- La deuxième, se focalise sur la compréhension du capitalisme cognitif et ses différences avec le capitalisme industriel ;
- La troisième, établit une comparaison entre l'innovation qui s'effectue au sein du capitalisme industriel, et celle qui se réalise dans le capitalisme cognitif.

Section I : Crises du Fordisme et émergence du capitalisme cognitif :

I.1. Les fondements du Fordisme :

L'invention de la notion du « Fordisme » à la fin des années 1920, revient au leader communiste italien Antonio Gramsci, qui l'a utilisée pour décrire non seulement une méthode de production, mais un mode de vie et un système complet de production, marquant une rupture avec les modes précédents d'organisation industrielle¹.

Selon B.Patrice, le fordisme est une rationalisation des idées du Taylorisme, en formant des chaînes de montage de production de séries standardisées².

a. Origines et développement du Fordisme :

Le système de production de masse connu par le « Fordisme » a fait son apparition au début du 20^{ème} siècle, en l'année 1913, grâce à l'industriel américain Henry Ford

Néanmoins, Ford n'est pas l'initiateur de la chaîne de montage, mais l'acteur principal de sa diffusion, car ce principe est dû à l'américain Frédérick Taylor qui l'a publié dans son ouvrage sur la division du travail (Principles of Management, 1911).

Une chaîne de montage, consiste à ordonner les tâches nécessaires à l'assemblage d'un produit, de façon à réduire les délais de production.

Ce principe a permis l'émergence d'un nouveau système de production qui a été rapidement adopté par plusieurs entreprises.

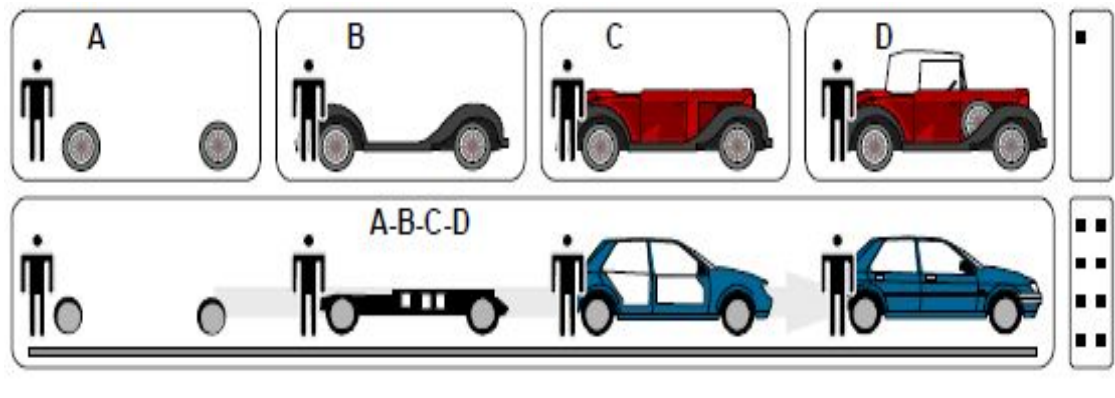
Le fordisme en tant que système de production repose sur deux concepts fondamentaux : les économies d'échelle et les économies d'agglomération³.

* **Les économies d'échelle** : consistent à abaisser les coûts de production et à augmenter les unités produites par la chaîne de montage.

¹ : G.Murray et al, « *L'organisation de la production et du travail : vers un nouveau modèle ?* », Ed. Amazon, Paris, 2004.

² : B.Patrice, « *Ingénierie des processus métiers, de l'élaboration à l'exploitation* », Ed. Amazon, Paris, 2008.

³ : J.P Rodrigue, « *L'espace économique mondial : les économies avancées et la mondialisation* », Presse de l'université de Québec, Québec, 2000.

Figure (4) : Gains de productivité sur une chaîne de montage :

Source : J.P Rodrigue, op.cit. P : 5

Sur cet exemple, sans division du travail un ouvrier peut produire une unité pour une journée de travail. Il doit réaliser tout seul les quatre étapes nécessaires à l'assemblage de l'automobile.

Par contre, avec une division du travail le long d'une chaîne de montage, quatre ouvriers arrivent à produire huit voitures par jour, soit un niveau de productivité deux fois plus élevé.

* **Les économies d'agglomération :** consistent à diminuer les coûts de distribution, en situant une activité près de ses marchés et ressources.

En outre, les coûts de production peuvent être réduits, en structurant les activités connexes en un grand complexe industriel.

Par ailleurs, le modèle fordiste se caractérise selon C.Gendron par trois éléments principaux¹ :

- un principe d'organisation du travail, reposant sur la séparation entre la conception et l'exécution des tâches, visant la réalisation d'une production de masse et des gains de productivité importants.
- un régime d'accumulation où les salariés accordent un droit de gérance aux capitalistes, en contrepartie d'un partage des gains de productivité.
- un mode de régulation, résultant des conventions collectives et de l'état providence, qui garantit aux salariés un revenu régulièrement croissant¹.

¹ : A.Lipietz, « Après fordisme et démocratie », Revue Les temps modernes, n°524, 03/1990, lipietz.net/ALPC/POL/POL_espace_1989b.pdf

b. L'âge d'or du Fordisme

A la fin de la 2^{ème} guerre mondiale, le Fordisme a fortement contribué à la croissance économique de plusieurs pays développés et en voie de développement.

En fait, les trente glorieuses représentant les 30 années qui se sont écoulées entre la fin de la 2^{ème} guerre mondiale (1945) et le premier choc pétrolier (1973-1974), ont été marquées selon J.P Rodrigue, par une période de croissance économique presque continue pour l'ensemble des pays industrialisés et pour plusieurs pays en voie de développement.

Au cours des années 1950, le modèle fordiste est considéré comme un élément fondamental de l'économie, surtout avec l'augmentation de la consommation de véhicules individuels et de produits électroménagers¹.

c. Les grandes innovations du Fordisme :

A l'ère du fordisme, l'amélioration des techniques existantes comme la turbine à vapeur de Parson en 1884, s'est accompagnée vers la fin du 19^{ème} siècle et le début du 20^{ème} siècle d'une accélération de l'innovation technologique dans plusieurs domaines, dont les plus notables touchent l'agriculture, le transport routier, maritime, aérien et les hydrocarbures².

*** L'agriculture :**

Sous le système de production fordiste, l'agriculture a enregistré une production croissante, due essentiellement à quatre facteurs : la mécanisation agricole, la spécialisation de la production, l'agrandissement de la taille des exploitations et l'application rationnelle des méthodes scientifiques.

Concernant la **mécanisation agricole**, elle a été employée à une grande échelle, en requérant un nombre restreint de main d'œuvre pour une production élargie.

Pour ce qui est de la **spécialisation de la production**, elle entraîne à la fois une spécialisation de la main d'œuvre, ainsi que de l'équipement employé.

Quant à l'**agrandissement de la taille des exploitations** qui requière une somme importante de capitaux, l'agriculteur devient assujetti aux institutions financières publiques ou privées, pour le financement de son exploitation.

Enfin, l'**application rationnelle des méthodes scientifiques**, concerne l'utilisation d'engrais et de nouvelles techniques qui doivent être maîtrisées par l'agriculteur avec lequel collabore le milieu scientifique.

¹ : J.P Rodrigue, op.cit.

² : Ibid.

*** Transport routier :**

Le moteur à combustion interne est l'une des innovations technologiques, ayant un impact très puissant sur le transport routier.

En fait, l'apparition du moteur à gazoline ainsi que le moteur diesel, ont ouvert la voie vers de nouveaux secteurs industriels comme le secteur automobile où la **Ford T** représente de nos jours, le premier véhicule construit à grande échelle à partir de 1913.

*** Les hydrocarbures :**

A côté du combustible offert par le secteur des hydrocarbures aux moteurs à combustion interne (gazoline, diesel, mazout), ce secteur a permis également de nouvelles possibilités industrielles concernant la synthèse des matières plastiques.

En 1909, Baekeland a réussi la production des tous premiers plastiques artificiels. Au cours de la Deuxième Guerre mondiale, la production de matières artificielles dérivées des hydrocarbures comme le caoutchouc synthétique, le polyester et le nylon, se faisait à grande échelle.

*** Transport maritime :**

L'innovation du moteur à mazout a fortement contribué à l'augmentation de la vitesse et de la capacité du transport maritime, ce qui a permis l'émergence de grandes villes portuaires. Le mazout permettait des économies d'énergie très importantes, à savoir une réduction de la consommation des navires selon un facteur de 90% relativement au charbon¹.

*** Transport aérien :**

Après la fin de la Deuxième Guerre Mondiale, le transport aérien a connu une véritable révolution. L'année 1958 est marquée par l'entrée en service du premier avion à réacteurs à vocation commerciale, le Boeing 707, une véritable innovation qui a révolutionné le transport aérien dans le monde entier².

I.2. Les crises du Fordisme :

Selon la théorie de la régulation, le concept « crise » est associé à celui de blocage. « *Il y a crise lorsque les compromis qui ont présidé à la régulation d'un système économique ne suffisent plus à le reproduire* »³.

¹ : J.Rodrigue, « *Les transports depuis la révolution industrielle* », www.geog.umontreal.ca/.../fr/.../ch1c3fr.html

² : Ibid.

³ : J.M.Fontan, J.L.Klein et D.G.Tremblay, « *Innovation socio territoriale, et reconversion économique* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2005, P : 18.

Malgré les taux de croissance enregistrés par les pays développés sous la période fordiste, une série d'évènements a progressivement ébranlé ses fondements.

En fait, les années 1970 ont été marquées par une période de profonde restructuration de l'économie mondiale, due à deux grands évènements¹ : la crise pétrolière et la crise sociale du rapport salarial fordiste

De ce fait, le Fordisme qui prévalait le capitalisme industriel pendant de longues années, a donné lieu à une dissociation des normes de production et de consommation, d'où la crise du fordisme, et l'apparition du post fordisme comme un nouveau système de production, qui caractérise un type de capitalisme récent connu par « le capitalisme cognitif ».

a. La crise pétrolière des années 1970 :

La guerre d'octobre 1973, entre Israël et l'Égypte soutenue par bon nombre de pays arabes, tourne rapidement à l'avantage d'Israël.

Ce qui a poussé l'OPEP à utiliser l'arme pétrolière, en augmentant le prix du baril à 11,65 dollars. En quatre mois, le prix du brut a quadruplé, il s'agit du premier choc pétrolier².

La révolution Iranienne de 1979 est à l'origine du deuxième choc pétrolier, avec un baril qui grimpe à 40 dollars le baril³.

Pour le système fordiste, ces deux crises pétrolières ont eu les conséquences suivantes⁴ :

* **Approvisionnement** : la plupart des pays développés se lançaient dans des programmes de diversification de l'approvisionnement énergétique. Par conséquent, de nouveaux pays producteurs émergent, et déstabilisent ainsi le contrôle monopolistique des pays de l'OPEP.

* **Inflation** : l'augmentation du prix du pétrole a entraîné une augmentation des coûts de production, ce qui a engendré un accroissement des coûts des biens de consommation, d'où l'inflation.

* **Systèmes de production** : les chocs pétroliers ont poussé la majorité des entreprises à rationaliser leurs activités, en développant par exemple de nouvelles technologies de conservation d'énergie.

b. La crise sociale du rapport salarial fordiste :

L'apparition du capitalisme cognitif n'est qu'une conséquence de la crise sociale du rapport salarial fordiste des années 70.

¹ : J.P Rodrigue, « *L'espace économique mondial : les économies avancées et la mondialisation* », op.cit.

² : A J.Charles, A.Demartini et P.Gauchon, « *Une crise larvée (1968-1973)* », Encyclopédie Universalis 2010.

³ : G.Bacconier et al, « *La mondialisation en fiches : genèse, acteurs et enjeux* », Ed.Amazon, Paris, 2008, P : 23.

⁴ : J.P Rodrigue, « *L'espace économique mondial : les économies avancées et la mondialisation* », op.cit.

Cette crise est due à l'insatisfaction d'une nouvelle génération mieux formée, concernant ses conditions de vie et de travail.

Cette nouvelle génération connue également par « l'intellectualité diffuse », a éprouvé des difficultés par rapport à l'ancienne génération pour s'impliquer dans le système fordiste.

Ce mécontentement s'est traduit par l'adoption des employés de certains comportements négatifs pour le fonctionnement des usines fordistes comme¹ :

- * la montée du nombre des pièces ratées, qui devient très fréquent ;
- * l'accroissement du taux de turn over ;
- * l'augmentation de l'absentéisme ;
- * L'apparition de conflits : grèves, sabotage de la production, etc.

Par ailleurs, l'organisation fordienne du travail s'est révélée inefficace, face à l'amélioration du niveau de vie durant les trente glorieuses qui a entraîné une diversification de la demande, et par conséquent la répartition de la clientèle en « niches », afin de fabriquer des produits sur mesure suivant les goûts de chaque consommateur.²

Cependant, l'organisation du travail dans le système fordiste, caractérisée par la déqualification des ouvriers, ne permettait plus de leur demander d'être polyvalents et autonomes, ou encore créatifs. Donc, ce qui a fait le succès du modèle fordiste, a causé au fil du temps sa perte³.

Par ailleurs, dans un environnement concurrentiel, il s'est avéré très important d'améliorer la qualité des produits et les façons de les vendre sur le marché, comme : l'emballage, l'étude marketing, les services après-vente, etc. Or, le fordisme repose uniquement sur la rationalisation du travail et ne prend pas en considération ces coûts indirects⁴.

Vers le début des années 1980, les faibles niveaux de productivité des systèmes industriels des pays développés dus à la crise fordiste⁵, ont fortement marqué le changement radical de l'environnement économique, par la naissance d'un nouveau système de production nommé « post-fordisme », accompagné d'un nouveau type de capitalisme intitulé « capitalisme cognitif ».

¹ : B. Affilé, C. Gentil, « *Les grandes questions de l'économie contemporaine* », Ed. L'étudiant, France, 2007.

² : Ibid.

³ : A. Boyer, « *La fermeture de général Motors de boisbriand : heurs et malheurs de l'industrie automobile au Québec* », Université du Québec à Montréal, juin 2006, www.archipel.uqam.ca/2722/1/M9388.pdf

⁴ : B. Affilé, C.Genti, op.cit.

⁵ : J Rodrigue, op.cit

De ce fait, le monde contemporain est régi par un nouveau capitalisme de nature cognitive, qui va succéder au cours de ce siècle au capitalisme industriel.

A noter que les principales caractéristiques du capitalisme cognitif, seront détaillées dans la section suivante.

I.3. Le post-Fordisme :

Tout comme le fordisme, le post-fordisme est un système de production généralement appelé « Toyotisme », car les usines de fabrication automobile Toyota au Japon sont les premières qui ont mis en application ses principes dans les années 1950 et 1960.

a. Fondements du Post-Fordisme :

Par définition, le post-fordisme est « une forme d'organisation de la production composée d'une série de micro innovations, mais dont les éléments essentiels sont : le juste à temps, la flexibilité du travail, l'enrichissement du travail, l'autonomation, le travail en petits groupes et la sous-traitance »¹.

1. Le juste à temps (J.I.T) :

Ce procédé consiste pour une firme à fabriquer seulement ce que la demande réelle exige².

Le juste à temps repose sur le respect des cinq zéros³ :

* Zéro stock : aucun produit ne doit rester stocké pendant une longue durée dans les locaux de l'entreprise.

* Zéro panne : les machines utilisées doivent faire l'objet d'un entretien permanent afin de ne jamais tomber en panne.

* Zéro défaut : les produits et les services offerts ne doivent pas présenter des défauts, afin de rendre le client heureux et satisfait.

* Zéro délai : l'entreprise doit réduire au maximum les délais entre la commande des clients et sa satisfaction. Elle doit également s'adapter rapidement aux modifications de la demande.

* Zéro papier : la baisse des coûts de production se fait également par les économies sur le fonctionnement pratique des activités de bureau.

¹ : M.Ingham, « *Management stratégique et compétitivité* », Ed.DeBoeck, Bruxelles, 1995, P: 195.

² : M.Bellivier, « *Le juste à temps : naissance d'un nouveau système de production* », Ed.L'Harmattan, Paris, 1996.

³ : T.Gay, « *L'indispensable de la sociologie* », Ed.Amazon, Paris, 2006.

2. Flexibilité de la ligne et flexibilité du travail :

Un système de production doit être en mesure de s'adapter rapidement, aux différents besoins des consommateurs. Cela est possible en produisant plusieurs modèles sur une ligne de production.

La flexibilité de la ligne de production exige la flexibilité du travail, qui peut être organisée autour de trois axes : l'emploi temporaire, l'usage massif des heures supplémentaires et la sous-traitance.

Selon B.Merrenne- Schoumaker, la flexibilité peut revêtir cinq formes¹ :

- numérique : possibilité d'agir sur le volume de l'emploi, grâce aux facilités offertes par la législation du travail : licenciements, horaires variables, CDD, etc.
- fonctionnelle : faculté d'agir sur la répartition des tâches intra et extra- murs comme la sous traitance par exemple.
- économique : redéfinition des salaires.
- techniques : outils programmables.
- organisationnelle : abandon des hiérarchies inefficaces au profit de structures plus souples.

3. L'enrichissement du travail :

Consiste à enrichir le travail assigné à un ouvrier, en lui confiant de nouvelles tâches à accomplir.

4. L'autonomation et ses répercussions sur l'emploi :

Il s'agit de rendre les machines capables de fonctionner seules, en s'arrêtant automatiquement dès qu'elles rencontrent un problème. Cela a deux conséquences : une production sans défaut et une surveillance de plusieurs machines par ouvrier.

5. Le travail en petits groupes :

Il s'agit de former des petits groupes de travailleurs et de leur attribuer un maximum de responsabilités, pour accomplir ensemble les tâches que chacun devait effectuer seul auparavant.

Le travail collectif est une source de motivation pour certains, en leur permettant de mobiliser leurs compétences pour résoudre ensemble les problèmes.

Contrairement au Taylorisme qui sépare entre les activités de conception et d'exécution, le Toyotisme incite l'ouvrier à proposer des suggestions qui seront analysées au sein des cercles de qualité ou de Keizen (l'amélioration continue).

¹ : B.Merrenne- Schoumaker cités par E. Dubos-Paillard, « *L'industrie dans les pays du tiers monde* », [www.foad.refer.org/IMG/.../411B-Facteurs de localisation des activites.pdf](http://www.foad.refer.org/IMG/.../411B-Facteurs_de_localisation_des_activites.pdf)

6. La sous- traitance :

Elle permet la responsabilisation des fournisseurs plus enclins à innover, à produire à moindre coûts, dans les délais impartis, des produits de meilleure qualité.

b. Les grandes innovations du Post-Fordisme :

J.P Rodrigue voit que contrairement à l'époque fordiste, les innovations technologiques à l'ère du post fordisme, sont développées par des corporations et non plus par des particuliers.

En fait, la recherche de nouvelles techniques de production ou l'amélioration de celles déjà existantes, exige des investissements très poussés en temps, en argent et en ressources humaines, d'où le tissage d'associations de recherche avec les universités ou les entreprises concurrentes pour mener ensemble des projets de recherche et de développement de nouveaux produits¹.

J.P Rodrigue, nous a cité les grandes innovations qui ont marqué la période post fordiste comme suit² :

*** Le transport :**

Le transport routier, ferroviaire et maritime, se caractérisent par l'ajustement des moyens de transport qui deviennent plus flexibles, face à la division de la production. Le conteneur développé en 1962, est un bon exemple pour refléter la réorganisation des systèmes de distribution face aux systèmes de production. C'est une interface avec plusieurs modes de transport (routier, ferroviaire et maritime).

Concernant le transport aérien, il s'est distingué à cette époque par l'innovation d'avions pouvant transporter plusieurs centaines de passagers et de marchandises. Le Boeing 747 (425 passagers) et le DC-10 (310 passagers), permettent dès le début des années 1970 de transporter passagers et marchandises de haute valeur à travers le monde.

*** L'industrie :**

Les avancées techniques dans le domaine de la robotisation industrielle introduisent les premiers robots sur les chaînes de montage. Ils sont particulièrement utilisés pour réaliser des tâches répétitives et dangereuses comme la peinture et le soudage.

Par ailleurs, l'application des techniques biotechnologiques dans l'industrie revêt une très grande importance, surtout dans le domaine pharmaceutique.

¹ : J.P Rodrigue, « *L'espace économique mondial : les économies avancées et la mondialisation* », op.cit.

² : Ibid.

*** Les Technologies d'information et de communication :**

L'innovation majeure du post-fordisme, est celle des technologies de l'information et de communication (TIC) qui apportent une flexibilité élevée au travail.

Le développement des TIC permet d'offrir une base importante pour échanger les informations à travers le monde. L'ENIAC est l'un des premiers ordinateurs construits en 1945.

L'innovation du transistor en 1948 ouvre la voie vers la miniaturisation des composantes électroniques de plusieurs appareils comme : la radio, la télévision et les ordinateurs.

De cette innovation est issu le microprocesseur, ouvrant la voie à la résolution de problèmes sollicitant des opérations complexes. Le 4004 d'Intel (1971) qui contenait 2.300 transistors est le premier microprocesseur d'application commerciale.

Les générations successives deviennent de plus en plus performantes pour atteindre en moyenne plus de cinq millions de transistors par microprocesseur en 1996.

La révolution la plus marquante dans le domaine des communications, est celle de la mise en place d'Internet.

En 1984, le nombre de serveurs dépasse le millier et la croissance devient par la suite exponentielle : plus de 10.000 en 1987, 100.000 en 1989, 1.000.000 en 1992 et 10.000.000 en 1996.

Au début, l'internet était développé pour permettre la diffusion des documents scientifiques dans le milieu académique, puis a été adopté par les individus et les entreprises, pour diffuser des informations relatives à leurs activités.

Ensuite, il devient possible d'utiliser l'Internet pour effectuer des transactions commerciales et financières, ce qui change les réseaux traditionnels de ces activités.

c. Comparaison entre le Fordisme et le Post-Fordisme :

Le tableau ci-dessous nous présente une synthèse des grandes caractéristiques des systèmes fordistes et postfordistes, en prenant comme exemple le secteur automobile.

Il nous illustre que le Japon a adopté une structure de production fonctionnant sur des principes différents de ceux des autres pays industrialisés, notamment les Etats-Unis.

L'application de ce nouveau système de production « post fordisme », a prouvé son efficacité par rapport à l'ancien système de production « Fordisme », en termes de productivité et d'adaptation aux modifications de la commande.

Tableau (4) : Comparaison entre le Fordisme et le Post-Fordisme

| | Fordisme | Post-fordisme (Toyotisme) |
|---------------------------------------|---|---|
| Début | 1908 : Assemblage de la première Ford T avec une division du travail élémentaire. 1913 : Première chaîne de montage à Highland Park, Michigan où les principes du travail sont appliqués. 1927 : La spécialisation du travail prend une composante régionale. | 1974 : Premières tentatives de flexibilité dans les ateliers de fabrication des moteurs au Japon. 1950 : Premiers systèmes du « juste à temps » au Japon. 1965 : Généralisation du « juste à temps » aux sous-traitants au Japon. |
| Concept | Production de masse pour une consommation de masse. | Production intégrée à la demande. |
| Mécanisation | Machines monofonctionnelles. | Machines multifonctionnelles et robotisation. |
| Relation avec les fournisseurs | Intégration verticale avec plusieurs milliers de fournisseurs. | Sous traitance pyramidale avec 300 sous-traitants. |
| Stocks moyens | 2 semaines. | 2 heures à une journée. |
| Type de travail | Spécialisation routinière du travail. | Travail polyvalent multifonctionnel. |
| Contenu du travail | Travail simplifié et répétitif. | Travail contenant plusieurs tâches dont le contrôle de la qualité, l'entretien de l'équipement et le nettoyage. |
| Répartition du travail | Ouvrier « spécialisé » avec une opération de moins de 3 minutes. | Travail individuel intégré dans une équipe, dont les opérations durent 1 à 3 minutes. |
| Formation de la main d'œuvre | Formation minimale de quelques jours. | Plusieurs semaines de diversification de la formation. Principe de formation continue. |

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Relations sociales | Simple exécution des décisions. | Management participatif et contrôle de la qualité. |
| Salaire | Salaire par fonction et prime | Salaire basé sur l'ancienneté et le mérite. Primes à la productivité. |
| Productivité | Environ 350 heures pour produire une voiture par employé (1994). | Environ 200 heures pour produire une voiture par employé (1994). |
| Adaptation | Environ deux années pour développer un nouveau modèle de voiture. | Environ 6 mois. |

Source : J.P Rodrigue, op.cit., P : 31.

Section II : Le capitalisme cognitif

II.1. Qu'est-ce que le capitalisme cognitif ?

a. Définition et caractéristiques du capitalisme cognitif :

Dans l'expression « capitalisme cognitif », le terme « cognitif » correspond ici aux « connaissances vivantes », c'est-à-dire aux savoirs et aux savoir-faire employés par les individus dans le cadre de leur activité professionnelle¹.

Afin de donner une définition précise au capitalisme cognitif, il est nécessaire selon P.Dieuaide et al, d'introduire une nouvelle notion celle du système d'accumulation. Un système d'accumulation résulte de « l'association d'un mode de production et d'un type d'accumulation »².

Dans ce contexte, le capitalisme cognitif se définit comme « *un système d'accumulation associant un mode de production capitaliste, un régime d'accumulation privilégiant la connaissance et la créativité* »³.

Le capitalisme cognitif est donc un capitalisme dans lequel la connaissance représente l'objet d'accumulation essentiel⁴.

¹ : Craipeau. S et al, « *La connaissance dans les sociétés techniciennes* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2009.

² : P.Dieuaide, B Paulré et C Vercellone, « *Le capitalisme cognitif* », Ed. Université Matisse, n°8595, Paris, 2003, P : 4, hlshts.archives-ouvertes.fr.

³ : Ibid.

⁴ : P. Bernard, C Gabriel, « *Introduction : comment définit-on le capitalisme cognitif ?* », Université Paris, appli.php.univ-tlse1.fr

Cette accumulation concerne aussi bien les connaissances d'organisation et de gestion, que les connaissances scientifiques et techniques nécessaires à la conception des produits et des procédés, et à la fabrication¹.

En utilisant la notion de système d'accumulation introduite, la différence entre capitalisme cognitif et capitalisme industriel devient de plus en plus facile à déterminer.

Concernant le capitalisme industriel, l'accumulation porte essentiellement sur des formes d'investissements matériels comme les machines. Par contre, dans le capitalisme cognitif l'accumulation porte sur des formes d'investissements plus immatériels, comme la créativité et la connaissance².

En fait, au sein du capitalisme cognitif, la valeur d'échange d'une marchandise ne dépend pas du prix comme dans le capitalisme industriel, mais de la quantité et de la qualité des connaissances incorporées en elle³.

Autrement dit, la valeur d'usage d'un bien se mesure par les connaissances tacites qu'il contient, et les résultats obtenus par les consommateurs de l'application de ces connaissances⁴.

Par ailleurs, la source principale de compétitivité dans le capitalisme cognitif, n'est plus dans les technologies incorporées au capital fixe, mais dans les compétences des travailleurs à mettre à jour des savoirs en obsolescence rapide⁵.

Ce qui fait de la connaissance au sein du capitalisme cognitif, la véritable source de création de valeur et d'accumulation du capital. Ce système d'accumulation se démarque par le développement des outils techniques, mais ne se réduit ni se confond à eux, notamment aux TIC⁶. Dans le capitalisme cognitif, il ne s'agit plus comme dans la société industrielle, de développer l'organisation de la production, afin de bénéficier d'économies d'échelle.

Il s'agit principalement, de créer des connaissances nouvelles et de faciliter l'accès à des connaissances disponibles à l'extérieur⁷.

¹ : Azaïs C, Corsani A et Dieuaide, « *Vers un capitalisme cognitif : entre imitations du travail et territoire* », Ed.L'Harmattan, Paris, 2001.

² : Ibid.

³ : A.Herscovici, « *Du capitalisme industriel au capitalisme immatériel : quelques pistes de réflexion* », Université Fédérale do Espírito Santo, Brésil, 2006, www.observatoire-omic.org/colloque.../HerscoviciTR4.pdf

⁴ : Ibid.

⁵ : Vercellone C, « *La thèse du capitalisme cognitif : une mise en perspective historique et théorique* », Economica, Paris, 2008, halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/.../VercelloneECONOMICA2008def.pdf

⁶ : C.Barrère, D.Barthélémy, « *Réinventer le patrimoine : de la culture à l'économie, une nouvelle pensée du patrimoine ?* », Ed.L'Harmattan, Paris, 2005.

⁷ : A.Corsani et al, « *Le capitalisme cognitif comme sortie de la crise du capitalisme industriel* », Université Paris1, <http://matisse.univ-paris1.fr>.

En somme, les principales caractéristiques qui fondent le capitalisme cognitif se résument selon YM. Boutang comme suit ¹:

- une virtualisation croissante et une circulation importante des informations.
- le rôle grandissant de l'information, dans la production de connaissances et dans la production tout court, à partir de petits ordinateurs de plus en plus puissants, reliés entre eux par l'internet.
- la production de marchandises matérielles au moyen d'autres marchandises matérielles, cède la place à la production de connaissances au moyen de connaissances.
- l'innovation continue revêt un rôle fondamental et endogène.

Par ailleurs, M.Husson nous a ajouté les caractéristiques suivantes² :

- invalidation du modèle Smithien de la division du travail ;
- rétroaction d'informations entre consommateurs et producteurs ;
- rôle indéniable de l'apprentissage dans l'acquisition de nouvelles connaissances et la distinction de la concurrence ;
- importance des savoirs tacites non codifiables ;
- coopération des cerveaux réunis en réseau au moyen d'ordinateurs³.

M.Claessens, constate que les deux formes de civilisation basées sur l'agriculture et l'industrie sont en voie de disparition, avec le développement d'une nouvelle civilisation, basée sur la connaissance et caractérisée par de nouveaux moyens de production.

Cette nouvelle civilisation de caractère cognitif se démarque de la civilisation industrielle par⁴ :

- l'accroissement du poids du secteur des services dans la production des richesses mondiales ;
- le remplacement d'une bonne partie des échanges traditionnels dans les entreprises, par la messagerie électronique.
- la disparition des frontières entre vie privée et activité professionnelle.

¹ : YM. Boutang, « *Capitalisme cognitif et nouvelles formes de codification du rapport salarial* », Université Compiègne, Paris, 2003, www.utc.fr/oi2/.../Moulier_Boutang_Y_1_YMBcompigne23_01_03_1.doc

² : M. Husson, « *Sommes-nous entrés dans le capitalisme cognitif?* », Revue Multitude, mai, 2003, <http://multitudes.samizdat.net/>

³ : J. Zin, « *Le capitalisme cognitif, Transversales sciences et culture* », 10 septembre 2007, <http://grit-transversales.org>

⁴ : M.Claessens, « *Le progrès au XIX ème siècle* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2003.

b. Le problème de valorisation des biens dans le capitalisme cognitif¹ :

La connaissance étant l'objet d'accumulation principal du capitalisme cognitif, E.Rullani s'est posé alors la question suivante : comment la firme peut déterminer une valeur aux connaissances qu'elle produit ?

En s'appuyant sur les deux facettes de la notion de valeur : l'usus et le fructus, E.Rullani, a très bien répondu à cette question.

L'usus ou la valeur d'usage reflète l'utilité du produit, alors que le fructus ou la valeur d'échange traduit sa valeur marchande.

Selon l'auteur, la connaissance a certainement une valeur d'usage pour les utilisateurs, mais elle n'a pas une valeur coût qui peut être utilisée pour fixer sa valeur d'échange.

Par ailleurs, il voit qu'il est très difficile de valoriser le coût de la production d'une connaissance, et cela à la différence du coût de sa reproduction qui tend vers zéro.

En fait, une fois qu'une première connaissance a été produite, le coût nécessaire pour sa reproduction par les concurrents, tend vers zéro, si cette connaissance est bien codifiée.

Par conséquent, la valeur d'échange d'une connaissance est fortement liée à la capacité de l'entreprise qui la produit, à limiter sa diffusion libre, en se référant à des moyens de protection juridiques (brevets, droits d'auteur, licence, etc.) ou monopolistes.

Ce qui signifie que dans la réalité, la valeur d'une connaissance n'est pas le résultat de sa rareté naturelle, mais découle uniquement des mesures adoptées pour en limiter l'accès par les concurrents.

Toutefois, ces limitations ne peuvent empêcher que momentanément l'imitation ou l'apprentissage de la part d'autres producteurs potentiels.

c. Les droits de propriété au sein du capitalisme cognitif² :

En fait, à l'ère du capitalisme cognitif, il devient de plus en plus difficile pour l'entreprise innovante de protéger la propriété intellectuelle de ses biens immatériels, contre le risque d'imitation.

D'après A.Corsani et E.Rullani, le droit d'usage exclusif d'un bien matériel peut s'acquérir, en enfermant le bien dans une pièce bien gardée, qui écarte physiquement tous les autres usagers.

¹ : E. Rullani, « *Le capitalisme cognitif : du déjà vu ?* », Multitudes, 2000/2 n° 2, <http://www.cairn.info/revue-multitudes-2000-2-page-87.htm>

² : A.Corsani, E.Rullani, « *Production de connaissance et valeur dans le post fordisme* », Revue Multitude, mai 2000, <http://matisse.univ-paris1.fr>

Par contre, la protection d'une connaissance ne peut se faire de la même façon qu'un bien matériel, car cela n'empêcherait pas que d'autres usagers, puissent la copier facilement avec quelques modifications supplémentaires.

Dans ce contexte, A.Corsani et E.Rullani, proposent trois façons par lesquelles le producteur d'une connaissance peut en diffuser l'usage, sans perdre la totalité de l'avantage et qui se résument comme suit :

1. La production permanente de nouvelles connaissances, lui permettant de se distancer de ses concurrents ;
2. La bonne maîtrise du contexte des connaissances produites, par rapport aux concurrents ;
3. Le partage des connaissances produites au sein d'un réseau d'alliance et de coopération.

En somme, A.Corsani et E.Rullani concluent que le droit de propriété sur les biens immatériels, n'est plus assuré par l'Etat, car il devient le résultat d'une politique active, qui accroît la valeur à travers la diffusion d'une part, et cherche à limiter les accès d'autre part.

Ils ont présenté comme exemple la « nouvelle économie » de l'internet, où les propriétaires cherchent à favoriser l'adoption de leurs logiciels par différents moyens comme :

- la mise en circulation des programmes à titres gratuits, destinés à l'essai (des versions bêtas) ;
- le téléchargement gratuit de software depuis son propre site web ;
- l'acquisition gratuite de paquets de software avec l'achat d'ordinateurs, de livres, de services, etc.

Par conséquent, la logique propriétaire persiste encore, en se subordonnant à la loi de la diffusion. Autrement dit, il faut trouver le moyen de s'approprier de la valeur en « vitesse », sans limiter la diffusion.

II.2. Ce que n'est pas le capitalisme cognitif :

Selon C.Vercellone, il ne faut pas confondre le capitalisme cognitif, avec certaines notions proches comme : les TIC, la New economy et les économies de connaissances¹.

¹ : C.Vercellone, « Sens et enjeux de la transition vers le capitalisme cognitif : une mise en perspective historique », Revue Multitude, Octobre 2007, <http://multitudes.samizdat.net/>

a. Capitalisme cognitif et TIC :

En fait, les TIC ne représentent qu'un aspect du capitalisme cognitif, elles sont des supports techniques qui entretiennent sa capacité de transformation.

De ce fait, le capitalisme cognitif ne peut se réduire à une société régie par le développement des technologies d'information et de communication (TIC).

Cependant, la divergence entre capitalisme cognitif et TIC peut se résumer dans les trois points essentiels suivants¹ :

- Le rôle joué par l'intellectualité diffuse dans la diffusion des savoirs, est très important par rapport à celui des TIC. De ce fait, les TIC ne sont que le support technologique qui a accéléré dans un deuxième temps la dynamique de diffusion des savoirs ;
- les TIC ne peuvent être fonctionnels, sans l'appui du travail humain porteur d'un savoir vivant capable de les mobiliser. ;
- les TIC peuvent se considérer comme un outil puissant au service de la recherche d'un mode de production post tayloriste.

b. Capitalisme cognitif et New Economy :

La New Economy est un nouveau régime de croissance économique, résultant de l'apparition des TIC, et qui se caractérise par² :

- la globalisation des affaires ; et la révolution des technologies de l'information ;
- l'accroissement du niveau de vie par la création d'emplois et la stimulation de l'effort entrepreneurial.

C.Vercellone voit que le concept de capitalisme cognitif n'a aucune relation avec les postulats des théoriciens de la New Economy, supposant que le fonctionnement du capitalisme industriel a été brouillé par l'émergence des TIC, ce qui a ouvert la voie à un nouveau mode de développement post- industriel³.

c. Capitalisme cognitif et Economie de la connaissance :

L'économiste Dominique Forey considère l'économie de la connaissance comme étant une sous discipline de l'économie, dont l'objet principal de recherche est la connaissance⁴ .

¹ : E.George et F.Granjon, « *Critiques de la société de l'information* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2008.

² : B. Paulré, « *De la New Economy au capitalisme cognitif* », Revue Multitude, mai 2000, <http://multitudes.samizdat.net/>

³ : C.Vercellone, « *Sens et enjeux de la transition vers le capitalisme cognitif : une mise en perspective historique* », op.cit.

⁴ : Akplogan M, « *Les défis du capitalisme cognitif* », lundi 8 octobre 2007, <http://www.mahuna.net>

Selon C.Vercellone, la connaissance au sein de l'économie de la connaissance est appréhendée comme un facteur de production indépendant, qui à la différence des autres facteurs de production (capital et travail), échapperait à la loi des rendements décroissants¹.

Cette loi économique formulée initialement par Turgot puis approfondie par D.Ricardo, exprime que l'augmentation des moyens de production, engendre un rendement supplémentaire moindre.

Par contre, dans le capitalisme cognitif, la connaissance ne peut être vue ni comme un facteur de production supplémentaire indépendant du capital et du travail, ni assimilée à du capital (comme dans la théorie du capital humain)².

La connaissance fait l'objet principal d'accumulation dans le capitalisme cognitif, et joue un rôle déterminant dans la formation des profits.

II.3. Implications et enjeux du capitalisme cognitif :

Parmi les principales transformations, ayant largement contribué à l'émergence du capitalisme cognitif, A.Corsani et al, ont retenu les changements suivants³ :

- * le changement de la division du travail ;
- * le changement du travail salarié ;
- * l'affirmation du statut actionnarial et le changement des stratégies d'innovation.

a. Changement de la division du travail :

Comme nous l'avons déjà vu à la section (I), l'émergence d'une intellectualité diffuse, résultant du prolongement des années d'étude, est derrière la crise sociale du fordisme qui se manifeste par le refus du travail parcellisé des ouvriers spécialisés (O.S).

Cette crise sociale qui a fortement contribué à l'évolution du capitalisme cognitif, était à l'origine d'une rupture importante avec la logique smithienne de la division du travail.

Dans ce nouveau contexte de fonctionnement, le capital fixe n'est plus considéré comme la source principale de production, car cette dernière, s'étend aux savoirs incorporés dans ce capital d'une part, et dans le travail du vivant d'autre part.

Par ailleurs, E.George et F.Granjon constatent que dans le capitalisme industriel, le travail vivant de l'employé s'oppose au travail mort du capital, alors qu'au sein du capitalisme

¹ : C.Vercellone, « *Sens et enjeux de la transition vers le capitalisme cognitif : une mise en perspective historique* », op.cit.

² : Ibid.

³ : A.Corsani et al, op.cit.

cognitif, une nouvelle forme d'antagonisme apparaît, qui oppose le « savoir mort » du capital et le « savoir vivant » du travail¹.

Ce passage vers le capitalisme cognitif, a suscité l'émergence des structures organisationnelles en réseau, et des laboratoires de recherche favorisant la création de nouvelles connaissances.

Par ailleurs, la notion de « temps alloué » qui jouait un rôle central dans le capitalisme industriel, a cédé sa place dans le capitalisme cognitif, à la notion de « temps sociaux » nécessaires à la constitution et à la valorisation des savoirs².

b. Changement du salariat :

A.Corsani et al, voient que le passage d'un modèle hiérarchique à un modèle coopératif en réseaux d'une part, et d'une production matérielle à une production immatérielle d'autre part, a fortement contribué au changement de la nature du travail, des temps et des espaces de la production et la forme de rémunération³.

Concernant la nature du travail, elle accorde une très grande importance à l'autonomie, la coopération et l'innovation. Aujourd'hui, « le travailleur salarié n'est plus nécessairement un simple rouage dépourvu d'initiative dans une organisation fortement hiérarchisée »⁴.

Donc, une deuxième génération de salariat qui va s'imposer, est basée selon L.Hoang et B.Tinel, sur « l'autonomie dans la subordination », et « l'allégeance dans l'indépendance »⁵.

Pour ce qui est du temps de travail, il est devenu indéfinissable, en échappant aux modes de contrôle du Taylorisme, et en mettant l'accent sur la créativité et l'innovation.

Quant à la rémunération, elle prend au lieu de la forme salaire, la forme « rémunération de la prestation » pour les travailleurs indépendants, et celle de « participation aux résultats » pour les salariés.

En d'autres termes, la rémunération dépend de l'engagement subjectif de l'employé dans la recherche des solutions pertinentes aux problèmes posés dans le cadre de son travail.

De ce fait, le salarié ne met plus à la disposition de l'entreprise un temps de travail, mais un ensemble de qualités subjectives : son intelligence, ses capacités liées à la gestion,

¹ : E.George, F.Granjon, op.cit, p: 238.

² : A.Corsani et al, op.cit.

³ : Ibid.

⁴ : A.Supiot cité par A.Corsani et al, Op.cit, P : 26.

⁵ : L.Hoang et B.Tinel, « *La crise du fordisme : une réinterprétation post keynésienne* », Université Bourgogne, Dijon, P : 5, cemf.u-bourgogne.fr

l'organisation de la coopération, la prise en charge des responsabilités et des risques liés à son action, et la répartition de son temps de vie en fonction des objectifs de l'entreprise¹.

c. L'affirmation du statut actionnarial :

En effet, les économies dominées par le fordisme sont connues par « les économies d'endettement », car à cette époque le crédit bancaire représentait la forme dominante de financement des investissements productifs des entreprises².

Ce mode de financement qui a dominé la période fordiste, s'est révélé au cours de ces deux dernières décennies inefficace, par rapport au rôle croissant des marchés financiers.

Cependant, certains auteurs ont caractérisé cette transformation comme le passage d'une économie d'endettement bancaire (bank based financial system), à une économie de marchés financiers (market based financial system)³.

L'apparition d'une économie de la connaissance, est l'une des principales causes de ces mutations financières, caractérisées par le rôle décroissant des banques qui sont devenues inadaptées à financer les actifs immatériels, en raison des facteurs suivants⁴:

- Les banques n'ont pas de garanties pour financer ce type d'investissement immatériel, car les actifs immatériels sont de natures spécifiques et non récupérables, ce qui leur donne une valeur liquidative incertaine.

- Les échéances d'endettement fixées à l'avance par les banques, entravent les entreprises à s'engager dans un prêt bancaire, car le rendement des investissements immatériels est aléatoire.

- Les instruments d'analyse économique et financière dont dispose le banquier, sont peu opérationnels pour évaluer les actifs immatériels détenus par l'entreprise.

Le rôle puissant joué par le marché financier à l'ère du capitalisme cognitif, et plus particulièrement la bourse, est à l'origine d'une profonde mutation de la conception de l'entreprise.

De ce fait, l'entreprise dans la période post-fordiste est dominée par le modèle share holder, qui donne une place très importante aux actionnaires et à leur objectif de maximisation de profits, alors que dans la période fordiste l'entreprise est associée au modèle stakeholder,

¹ : A.Corsani et al, op.cit.

² : H. Benbayer, « *Financiarisation salariale et mondialisation* », Université d'Oran, <http://www.evadoc.com>

³ : M. Mouhoud et D. Plihon, « *Finance et économie de la connaissance : des relations équivoques* », *Innovations* 1/2007, n°25, www.cairn.info/revue-innovations-2007-1-page-9.htm.

⁴ : Ibid.

selon lequel le fonctionnement de l'entreprise dépend d'une confrontation négociée entre les parties prenantes qui sont principalement : les actionnaires, les managers, les salariés et l'état¹.

d. Le changement des stratégies d'innovation :

Les années quatre-vingt, sont marquées par l'apparition de plusieurs recherches, focalisées sur la détermination des conditions nécessaires à la mise en œuvre de stratégies d'innovation efficaces.

Ces recherches ont abouti à la détection des facteurs de succès suivants² :

* La redéfinition des métiers et des produits offerts par l'entreprise, suivant la demande préalable du client.

* L'adoption d'un management, permettant le développement d'un potentiel d'innovation et de changement au sein de l'entreprise.

* Le travail collectif basé sur la coopération des employés et la créativité, est d'une grande importance pour remettre en question, les activités, les méthodes de travail et l'organisation de l'entreprise.

* L'insertion de l'entreprise dans des réseaux d'alliances ou de sous-traitance.

* Le développement des compétences, améliore la capacité de l'entreprise à produire et à exploiter certaines connaissances nécessaires à la résolution des problèmes.

* La conception de l'entreprise comme un système qui se transforme et qui, en se transformant, contribue à modifier son environnement et produire du changement.

Section III : L'innovation dans le capitalisme industriel et cognitif : Quelles différences ?

III.1. L'innovation dans le capitalisme industriel :

Parmi les innovations fondatrices du capitalisme industriel, nous pouvons citer la Ford T, la télévision, le transistor, la pénicilline, etc.

A cette époque, l'innovation est marquée par les caractéristiques suivantes³:

- les activités de recherches et développement s'effectuent généralement à l'intérieur des entreprises ;

- les innovations sont standards et orientées vers une production de masse ;

¹ : Ibid.

² : A.Corsani et al, op.cit.

³ : G. Basevi, « *Le rôle de l'innovation dans le capitalisme cognitif numérique* », mars 2009, deminare.samizdai.net

- l'invention est mise sur le marché après les phases de conception, d'industrialisation et de commercialisation, ce qui signifie que le délai entre l'invention et l'innovation est important : parfois plusieurs années ou décennies ;

- les usagers ne sont pas ou peu impliqués dans la phase de test du nouveau produit, avant son véritable lancement sur le marché.

- la généralisation progressive des techniques marketings, ayant pour objectif de mieux comprendre les besoins des clients.

- la lenteur de captation des informations provenant des utilisateurs une fois le produit lancé, par exemple : la Ford T qui a été produite entre 1908 et 1927 en plus de 15 millions d'exemplaires, n'a eu que peu de changements importants durant cette longue durée de vie.

- les séparations entre ouvrier et concepteur, usager et producteur. Concernant la production, il y a une forte séparation entre travail répétitif et conception. A l'achat, le choix est limité ainsi que le contact entre producteur et consommateur.

- le produit fabriqué se caractérise par un cycle de vie de longue durée. Le producteur voit dans l'assistance à l'utilisateur, une source de coût plutôt qu'une source de profits.

En synthèse, il apparaît selon G. Basevi que l'innovation a joué un rôle non négligeable au sein du capitalisme industriel, mais son poids n'est pas comparable à celui de la production et de la commercialisation de masse.

III.2.L'innovation dans le capitalisme cognitif :

Azaïs C, Corsani A et Dieuaide, constatent que dans le cadre du capitalisme cognitif, l'innovation est d'une autre nature que celle apportée par la première théorie Schumpetérienne de l'innovation¹.

Contrairement à cette théorie qui considère l'innovation comme un phénomène exogène, lié à certains facteurs internes au système économique (capacité entrepreneuriale et conditions monétaires), l'innovation dans la nouvelle logique est endogène.

En effet, le capitalisme cognitif fondé sur l'accumulation des connaissances est étroitement lié à une logique d'innovation permanente, jugée comme le seul moyen possible qui permet à l'entreprise innovatrice d'éviter le risque d'imitation, et de garder ainsi sa rente du monopole sur l'innovation.

De ce fait, l'innovation dans le capitalisme cognitif deviendrait routinière et cela conformément à la seconde théorie de l'innovation de Schumpeter.

¹ : Azaïs C, Corsani A et Dieuaide, op.cit.

De sa part G.G.Basevi, voit que l'innovation cognitive est tout à fait différente de l'innovation industrielle dans les points suivants¹ :

- l'innovation cognitive se fait à une vitesse accentuée, en proposant des produits nouveaux dans des délais très courts, ce qui réduit le cycle de vie des innovations dans le capitalisme cognitif.

- l'innovation cognitive se fait plus dans des formes organisationnelles basées sur la coopération et la communication, et moins dans des structures hiérarchisées.

- le rapprochement entre le prototypage industriel et la commercialisation du produit, qui étaient à l'ère industrielle des phases bien séparées.

- le changement continu du produit commercialisé, dû à l'interaction entre producteur et consommateur, qui sont devenus moins séparés, d'où la définition anglaise « prosumer = producteur+consommateur ».

- le « Time to Market » devient l'un des critères clés dans le choix d'investissements. Pour gagner du temps, il ne faut pas hésiter à mettre en vente un produit sous forme de prototype. Le Prosumer mettra ensuite les modifications nécessaires, pour déceler les défaillances et contribuer ainsi gratuitement à l'amélioration jusqu'à la nouvelle version.

III.3. Impact des TIC sur les différentes formes d'innovation :

L'apparition des TIC a eu des répercussions très significatives sur les innovations de produits, de services, de procédés, et les innovations commerciales et organisationnelles².

a. Innovations de produits :

Les innovations de produits, sont devenues de nature de plus en plus électroniques et numériques, et se succèdent à un rythme très accéléré, en envahissent rapidement les marchés, comme les DVD, les flashs disk, les logiciels, les micros portables, les téléphones portables, etc³.

Pour ce qui est des services, le consommateur se voit proposé de nouvelles prestations, du conseil et de l'assistance.

Avec l'apparition des TIC, la frontière entre produit et service commence à s'estomper. Certains produits ont été complètement transformés en services.

Par exemple, les répondeurs (produits) ont cédé la place à la messagerie vocale (service), la musique vendue sur CD (produit) est remplacée par un abonnement à une librairie musicale

¹ : G.G.Basevi, op.cit.

² : Projet collectif Tribune Sciences Po de l'économie de l'immatériel, « *Le contenu de l'actif immatériel innovation* », juin 2007, <http://www.easybourse.com>

³ : A. Villemeur, « *Innovation : pourquoi l'Amérique gagne* », www.villemeur.fr/media/innovation.pdf

(service). Par contre, certains services ont été incorporés dans des produits comme l'Iphone d'Apple ou le Blackberry de Research in Motion¹.

b. Innovations commerciales :

Les formes de contact avec le consommateur évoluent également, grâce à l'innovation permanente dans le marketing.

A titre d'exemple : la grande innovation dans ce domaine ces dernières années est le marketing viral, visant à faire participer le consommateur à diffuser le message publicitaire d'une marque donnée via Internet.

Cette stratégie de diffusion de Bouche-à-oreille on line, place l'internaute au cœur du processus de communication. Les internautes, et notamment les blogueurs, deviennent ainsi des délégués des marques qui cherchent à les séduire².

c. Innovations de procédés :

Les TIC ont fortement contribué au changement des processus de production, avec l'apparition de la conception et de la fabrication assistées par ordinateur.

La **conception assistée par ordinateur** (CAO), est un ensemble de logiciels et de techniques de modélisation géométrique, permettant de concevoir, de tester virtuellement à l'aide d'un ordinateur et de techniques de simulation numérique les produits à réaliser³.

De même, pour la **fabrication assistée par ordinateur**, qui consiste à réaliser la pièce demandée, par une machine-outil à commande numérique pilotée par un ordinateur⁴.

d. Innovations organisationnelles :

L'intégration des TIC par les entreprises, a eu des répercussions très importantes sur l'organisation du travail. A titre d'exemple, nous pouvons citer le télétravail, une nouvelle forme d'organisation du travail, permettant aux salariés d'exercer leurs activités en dehors de l'entreprise, grâce aux technologies d'information et de communication (Internet, téléphonie mobile, fax, etc.)⁵.

¹ : Cefrigo, « *L'innovation et les technologies d'information et de communication* », Janvier 2011, Québec, [www.cefrigo.qc.ca/fileadmin/.../LivreBlanc version finale.pdf](http://www.cefrigo.qc.ca/fileadmin/.../LivreBlanc_version_finale.pdf)

² : Moëc C, "Marketing viral et buzz", <http://www.e-marketing.fr>

³ : <http://fr.wikipedia.org>

⁴ : Ibid.

⁵ : <http://fr.wikipedia.org>

Par ailleurs, les technologies de visioconférences (ichat, net meeting, skype) et de télé présence (Cisco télé présence), s'avèrent de nos jours d'une importance indéniable pour faciliter la rencontre virtuelle des équipes à travers le monde, en vue de réaliser un projet en commun¹.

De cette comparaison, il en ressort que l'innovation industrielle est considérée comme un processus dont le résultat final est la création de biens matériels, qui se voient et qui se touchent par les consommateurs.

Alors qu'avec l'apparition du capitalisme cognitif, l'innovation a pour conséquence principale des résultats qui se sentent par les consommateurs, mais qui ne se voient pas réellement.

Cela est dû à l'importance accrue du capital intangible par rapport au capital tangible, dans le cadre du capitalisme contemporain.

Selon Kendrick, le stock du capital intangible a rattrapé celui du capital tangible vers 1973, il le dépasse aujourd'hui tout en ne signifiant pas un arrêt de l'accumulation du premier².

Conclusion :

Avec l'avènement du capitalisme cognitif, l'entreprise contemporaine doit s'inscrire dans une nouvelle logique d'accumulation, qui ne porte plus sur le capital fixe, mais sur le capital intellectuel, fondé d'une part sur les connaissances mortes incorporées dans le capital fixe, et d'autre part sur les connaissances vivantes liées au travail humain.

Cette nouvelle forme d'accumulation permet à l'entreprise d'investir dans des innovations cognitives, qui diffèrent totalement des innovations industrielles.

Au sein du capitalisme cognitif, la valeur d'une innovation dépend largement de la quantité et de la qualité des connaissances intégrées en elle, et dont le consommateur peut tirer profit. De ce fait, l'innovation sous le capitalisme cognitif ne se voit pas réellement, comme celle du capitalisme industriel, car elle est le produit d'un capital intangible, qui occupe de plus en plus d'importance par rapport au capital tangible.

¹ : Cefrigo, op.cit.

² : Kendrick cité par F.Dannequin, L.Dunkerque et A.Diemer, « *Le capitalisme dématérialisé, comme développement durable ?* », Université Paris1, mars 2008, P : 4, www.oeconomia.net.

Chapitre III :

Autour de la notion d'innovation

Introduction

Section I : L'innovation : un mot polysémique et Polymorphe

I.1. Différentes visions sur la notion d'innovation

I.2. L'innovation est un processus

I.3. Différence entre l'innovation et ses notions proches

Section II : Typologies de l'innovation

II.1. Selon la nature de l'innovation

II.2. Selon l'impact de l'innovation sur le marché

Section III : Différents modèles du processus d'innovation

III.1. Le modèle de la boîte noire : l'innovation comme résultat

III.2. Le modèle linéaire

III.3. Le modèle d'innovation de 4^{ème} génération

III.4. Le modèle d'innovation de 5^{ème} génération

Section IV : L'innovation dans les théories de la firme

IV.1. Innovation et théorie néo-classique de la firme

IV.2 L'apport de Kenneth ARROW 1962 sur l'innovation

IV.3. La firme évolutionniste et l'innovation

Section V : Micro-économie de l'innovation

V.1. Les incitations à innover

V.2. Taille des firmes et innovation

V.3. Financement de l'innovation

V.4. Structure de marché et innovation

Conclusion.

Introduction :

« Celui qui n'appliquera pas de nouveaux remèdes doit s'attendre à de nouveaux maux ; car le temps est le plus grand des innovateurs ». [Francis Bacon]

L'innovation est un mot d'origine latine « innovare », composé du préfixe « in » qui signifie « dans » et du verbe « novare » qui veut dire « renouveler, inventer, changer ». Au moyen âge, il a été utilisé dans un contexte juridique pour désigner l'introduction d'une nouveauté dans une structure établie. A partir de la première moitié du 16^{ème} siècle, il s'agit de « faire preuve d'inventivité en créant des choses nouvelles ». Au 18^{ème} siècle, le terme innovation s'est infiltré dans les domaines de l'industrie et des affaires¹.

Aujourd'hui, l'innovation est placée au centre des préoccupations des entreprises, car elle est jugée comme le seul moyen qui leur garantit la performance et la survie dans un environnement turbulent.

Suite à son importance, ce chapitre a pour objectif de clarifier au lecteur la notion d'innovation qui s'avère dans la réalité très vaste et ambiguë, en raison de son introduction dans tous les domaines comme : la médecine, l'informatique, le management, le sport, l'enseignement, etc.

Pour cela, nous avons jugé nécessaire de répartir ce chapitre en cinq sections dont :

- La première présente les différentes approches qui se sont intéressées à la définition de la notion d'innovation.

- La deuxième étudie les types d'innovation, selon deux critères : la nature de l'innovation et son impact sur le marché.

- La troisième fait la différence entre quatre (04) modèles de processus d'innovation : le modèle de la boîte noire, le modèle linéaire, le modèle d'innovation de 4^{ème} génération et le modèle d'innovation de 5^{ème} génération.

- La quatrième étudie l'innovation dans la théorie néoclassique et la théorie évolutionniste.

¹ : Communauté métropolitaine de Montréal, « Cap sur l'innovation », Québec, 09/2007, www.cmm.qc.ca/fileadmin/user.../cap_innovation.pdf

- La dernière s'intéresse à l'analyse du comportement des firmes et au fonctionnement des marchés dans l'activité d'innovation, et cela dans le cadre de la micro-économie de l'innovation.

Section I : L'innovation : un mot polysémique et

Polymorphe

I.1. Différentes visions sur la notion d'innovation :

En fait, l'innovation est un concept transverse qui relève à la fois¹ :

* des sciences exactes, car derrière toute innovation se trouve une découverte scientifique qui est l'invention.

* des sciences de l'ingénieur, car la mise en place de l'invention sur le marché ne peut se faire, sans passer par de nombreux développements ;

* des sciences économiques et sociales, car l'innovation ne peut apparaître que par le travail de l'entrepreneur, et qu'elle ne peut exister réellement qu'à partir de son adoption par les clients.

Par ailleurs, il existe une multitude de définitions diverses sur la notion d'innovation, suite à la variété des angles d'étude : l'école de la créativité, les tenants du management des connaissances, les économistes, les spécialistes du marketing, etc².

De ce fait, l'innovation est un concept à la fois polysémique et polymorphe, d'où la difficulté de lui donner une définition qui engloberait la totalité des formes de l'innovation.

Donc, seule la prise en compte simultanée de plusieurs courants de recherches permet de mieux cerner les divers aspects de cette notion.

Cependant, nous allons essayer de donner un sens plus précis à l'innovation, en nous rattachant aux grands auteurs ayant déjà travaillé sur ce concept.

a. La vision de l'économiste :

Joseph Alois SCHUMPETER est considéré dans la littérature managériale comme le père fondateur de l'innovation, car c'est l'un des tous premiers auteurs ayant travaillé sur ce concept, qui représente pour lui, le véritable moteur de croissance de l'économie capitaliste.

¹ : F.Romon, « *Le management de l'innovation, Essai de modélisation dans une perspective systémique* », Ecole centrale des arts et Manufactures, Paris, 2003, tel.archives-ouvertes.fr

² : B.Labidi, « *Construire et développer la compétence d'innovation de l'entreprise : cas de deux SSII Tunisiennes* », Université de Tunis, 2007, www.cbc-tn.biz/innovation_capability.pdf

Dans ce cadre, s'inscrivent les deux approches de Schumpeter sur l'innovation, référencées par SCHUMPETER I et SCHUMPETER II, et qui constituent une référence importante pour la théorie économique de l'innovation, d'où la nécessité de s'arrêter sur les travaux de ce fameux chercheur¹.

a.1. La vision de SCHUMPETER I (1912):

Dans son ouvrage « The Theory of Economic Development », SCHUMPETER a souligné le rôle de l'entrepreneur en matière d'innovation, qui se traduit par la réalisation de nouvelles combinaisons : fabrication d'un bien nouveau, introduction d'une nouvelle méthode de production, ouverture d'un nouveau marché, conquête d'une nouvelle source de matières premières et réalisation d'une nouvelle organisation².

Par conséquent, l'innovation résulte de trois caractéristiques de l'entrepreneur – innovateur individuel : sa capacité à mettre sur le marché de nouvelles combinaisons, à créer chez le consommateur de nouvelles demandes, et à adopter de nouveaux comportements qui s'éloignent des routines existantes³.

En fait, l'entrepreneur schumpétérien se caractérise par les qualités suivantes⁴ :

* il a une volonté et une capacité de s'engager tout seul dans la concrétisation de ses objectifs, ce qui lui permet d'introduire une nouveauté capable de troubler l'ordre économique dans sa globalité et de changer ainsi les habitudes.

* il cherche au lieu du profit, la joie de créer une nouvelle forme économique et le moyen de s'élever socialement. Cependant, le profit n'est que le résultat de l'innovation et non pas son objectif principal.

Par ailleurs, SCHUMPETER a fait la différence entre la notion d'innovation et celle d'invention. Selon l'auteur, l'invention est la conception d'une nouveauté, alors que l'innovation est la mise sur le marché de cette nouveauté.

Par conséquent, l'innovation s'observe quand elle est socialisée, et cela à la différence de l'invention qui peut ne jamais voir le jour, si elle n'est pas adoptée par la clientèle⁵.

¹ : C.Lebas, « *Économie de l'innovation* », Ed.Economica, Paris, 1995.

² : T.Gonard et M.Louazel, « *Comprendre les processus d'innovation technique à l'aide du concept de réseau : un programme de recherche* », www.strategie-aims.com/montreal/gonard-l.pdf

³ : R.L.Tournemine, « *Stratégies technologiques et processus d'innovation* », Ed. Organisation, Paris, 1991.

⁴ : Pouillion, « *Progrès technique et évolution économique : Joseph Aloïs SCHUMPETER (1883-1950)* », www.petitsmatins.org

⁵ : H.Lenoir et E.Marc Lipiansky, « *Recherches et innovations en formation* », Ed.L'harmattan, Paris, 2003, P : 33.

Une seconde thèse a été évoquée dans cette première approche, celle de la discontinuité des innovations qui s'explique comme suit ¹:

Pour SCHUMPETER, les innovations n'apparaissent pas de manière continue, mais en grappes. Une grappe d'innovations représente : « l'apparition dans un cours laps de temps d'un ensemble d'innovations complémentaires »².

Ces grappes d'innovation provoquent l'apparition des goulets d'étranglement nécessitant de remodeler le système technique.

Un goulet d'étranglement est un déséquilibre dû aux divergences de capacités productives entre deux secteurs complémentaires. Par exemple, une innovation dans le tissage nécessite des innovations complémentaires dans le filage appelées à innover à leur tour³.

a.2. La vision de SCHUMPETER II (1942):

C.Lebas trouve que dans son deuxième ouvrage "Capitalism, Socialism and Democracy", Schumpeter a apporté une nouvelle approche de l'innovation technologique axée sur deux thèmes majeurs : la destruction créatrice et le rôle de la grande entreprise dans l'innovation⁴.

Concernant la destruction créatrice, SCHUMPETER, l'a expliqué comme suit : « en général, le nouveau ne sort pas de l'ancien, mais apparaît à côté de l'ancien, lui fait concurrence jusqu'à le ruiner, et modifier toutes les situations de sorte qu'un processus de mise en ordre est nécessaire »⁵. De ce fait, c'est la création qui est à l'origine de la destruction, via l'obsolescence.

En d'autres termes, lorsqu'une nouvelle innovation se substitue à une ancienne, cela provoque la disparition de certaines entreprises ou branches, donc une « destruction », mais aussi la naissance de nouveaux secteurs porteurs, « la création ».

Contrairement à la première approche de Schumpeter, selon laquelle l'innovation est le résultat du travail de l'entrepreneur individuel, la deuxième approche voit que l'innovation provient des travaux de Recherche et développement (R&D), menés dans la grande entreprise.

¹ : Progrès technique et évolution économique, www.voila.fr.

² : Ibid.

³ : M.Montoussé et G.Renouard, « Sciences économiques et sociales : Tle ES : enseignement de spécialité », Ed.Amazon, 2007, Paris.

⁴ : C.Lebas, op.cit.

⁵ : Pouillion, op.cit, p : 3.

Cette dernière, dispose selon Schumpeter des moyens financiers pour soutenir l'innovation, et cela à la différence de la petite entreprise.

Au cours des années, les travaux de Schumpeter sur l'innovation ont été à l'origine de l'apparition de plusieurs autres définitions, dont nous allons citer les suivantes¹ :

- En 1972, Maunoury définit l'innovation comme : « *la nouveauté résultante de l'invention et produite à grande échelle, et lancée sur le marché par un entrepreneur s'adonnant à une activité économique* ».
- En 1994, l'OCDE considère l'innovation comme : « *la transformation d'une idée en un produit nouveau ou amélioré introduit sur le marché, ou un procédé opérationnel nouveau ou amélioré utilisé dans l'industrie ou le commerce, ou une nouvelle démarche à l'égard d'un service social* ».
- En 1998, le Rapport de synthèse du groupe de réflexion « ingénieur innovant », INSA, direction de la formation, voit « *qu'innover, c'est faire correspondre un besoin réel ou potentiel, un marché et des solutions réalisables* ».

Nous constatons bien que ces définitions ressemblent à la première approche schumpetérienne, car elles mettent l'accent sur deux points essentiels déjà évoqués par Schumpeter qui sont : la nouveauté de l'innovation et son adoption par le grand public.

A côté de la vision de l'économiste, il existe selon V.Boly d'autres visions sur la notion d'innovation, que nous allons présenter comme suit² :

b. La vision opératoire :

Cette approche considère l'innovation comme un processus de transformation d'une idée en un objet nouveau. Ce processus est constitué d'étapes successives, dont chacune contribue à l'élaboration d'un élément indispensable à la réalisation de l'objet final. Dans ce cas, le responsable du projet d'innovation doit formaliser le processus d'innovation, en déterminant la liste des tâches à effectuer dans des délais bien définis.

Il doit également programmer une liste des tâches à entreprendre, dans le cas d'apparition de dysfonctionnements au cours de la réalisation du processus d'innovation.

Notons que la modification d'une seule phase du processus d'innovation, influence généralement le contenu des autres phases.

¹ : J.Perrin, « *Concevoir l'innovation industrielle* », Ed. CNRS, Paris, 2001, P : 16.

² : V.Boly, « *Ingénierie de l'innovation* », 2^{ème} édition, Ed Lavoisier, Paris, 2008.

c. La vision du cogniticien :

Dans ce contexte, Alter considère l'innovation comme : « *la capacité à transgresser des règles établies* »¹. Par conséquent, 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.

La représentation est l'image mentale que chaque individu a de l'objet. Le mode de raisonnement est la construction logique que l'individu va développer à partir de ses connaissances et de ses représentations. La nouveauté au niveau de l'action résulte de la mise en œuvre d'un mode de raisonnement novateur et / ou d'une représentation non traditionnelle de l'objet étudié².

Autrement dit, l'innovation consiste à adopter une nouvelle pratique, en rompant avec les anciens modes de raisonnement.

Dans cette approche, les dirigeants et leur personnel doivent accroître leur capacité à raisonner différemment, pour créer de nouvelles connaissances. A titre d'exemple, on peut penser que la colle ne sera plus une substance capable de durcir définitivement, mais un mélange parfois adhésif et parfois non adhérent : c'est le cas du post-it³.

De même, on peut penser que le beurre ne contiendra plus de graisse : c'est le cas du Saint Hubert 41.

d. La vision systémique :

Selon cette approche, l'innovation est considérée comme un système, composé de multiples variables (techniques, commerciales, stratégiques, etc.), et inter corrélées par des relations dynamiques de différents types⁴ :

* corrélation entre cause et effet : le niveau scientifique d'une équipe chargée du développement d'une innovation, est influencé et influence le caractère technologique des produits élaborés.

* interaction entre plusieurs variables : par exemple, la créativité dépend des expériences des cadres, de l'accès à différentes sources d'informations, du niveau d'écoute entre les personnels et les dirigeants, etc.

¹ : Alter cité par V.Boly, op.cit, P : 40.

² : V.Boly, op.cit.

³ : Ibid.

⁴ : Ibid.

* relation positive ou négative entre variables : plus les cadres sont disponibles « hors gestion quotidienne », plus le nombre de projets portés par l'entreprise augmente.

e. La vision du biologiste :

Elle considère l'innovation comme la réponse d'un système industriel à une rupture d'équilibre, provoquée par une action simultanée de ce système sur son environnement externe et un signal particulier de ce dernier¹.

L'innovation peut être comparée aux phénomènes régissant l'équilibre entre un organisme vivant et son environnement comme suit ²:

* une évolution du métabolisme interne de l'organisme : se traduit par un changement dans le fonctionnement interne de l'entreprise. Par exemple, le lancement d'un nouveau produit peut impliquer une modification du système qualité.

* un déplacement spatial de l'organisme : ceci se traduit par une réorientation des produits et même de l'ensemble des activités. IBM intègre par exemple des activités de service.

* l'apparition d'une nouvelle fonction : consiste à fournir une nouvelle prestation. Les entreprises spécialisées en maintenance par exemple, peuvent grâce à la vidéo et internet garantir une surveillance des installations de leurs clients en continu.

Le point commun entre ces différentes approches de l'innovation, est **la nouveauté**. Autrement dit, l'innovation consiste à apporter quelque chose de nouveau : un produit, une méthode de travail, une organisation, etc.

Néanmoins, il est à noter qu'une modification est considérée comme innovation, lorsqu'elle change significativement les propriétés, le coût et l'usage d'un produit³.

I.2. L'innovation est un processus :

Philippe Lorino définit le processus comme « un ensemble d'activités reliées entre elles par des flux d'informations significatifs, et dont la combinaison permet d'obtenir un « output » important »⁴.

¹ : Ibid.

² : Ibid.

³ : M.Isabelle, « *Economie de l'innovation : L'innovation en pratique* », Université Paris Dauphine, Version 1.6, 2006, marc.isabelle.free.fr

⁴ : P.Lorino cité par J. Forest, JP. Micaëlli et J.Perrin, « *Innovation et conception : pourquoi une approche en terme de processus ?* », Deuxième Congrès International Franco-Québécois de Génie Industriel, 1997, P : 5, www.jinnove.com/upload/documentaire/OO-om48.pdf

En fait, de nombreux auteurs considèrent l'innovation sous forme de processus, visant la réalisation d'un nouveau produit.

a. L'innovation est un processus de création de valeur nouvelle :

Concernant la notion de valeur, V.Boly l'explique selon huit (08) éléments¹ :

* **La valeur financière :** c'est la marge générée par l'innovation de manière à permettre la survie et / ou le développement de l'entreprise.

La pratique a révélé que les innovations radicales procurent à l'entreprise des profits plus élevés que les innovations incrémentales.

Dans ce contexte, F.Iselin nous a cité l'étude réalisée en 2004, par Kim et Mauborne sur un nombre de 108 entreprises récemment créées, dont 86% proposaient des innovations incrémentales et 14% des innovations radicales.

Ils ont constaté que les innovations incrémentales constituaient 62% du chiffre d'affaire et 39% des profits, alors que les innovations radicales représentaient 38% du chiffre d'affaire et 61% des profits².

* **La valeur stratégique :** se manifeste par l'acquisition d'un avantage concurrentiel par rapport aux concurrents existants ou potentiels.

* **La valeur intellectuelle :** résulte du développement d'une connaissance ou d'un savoir faire nouveau qui représente une potentialité de développement futur : vente de licence, réduction potentielle des coûts, etc.

* **La valeur commerciale :** se mesure par les parts de marché acquises par le nouveau produit.

* **La valeur fonctionnelle :** le produit fournit un service supplémentaire significatif aux utilisateurs.

* **La valeur liée au degré de nouveauté :** le produit est vu par les clients comme innovant comparativement aux autres produits.

* **La valeur liée à la notoriété :** résulte d'un différentiel d'image par rapport aux autres produits, comme : Coca- cola, Nike, etc.

* **La valeur hédoniste :** c'est le plaisir et la motivation des individus impliqués dans l'activité.

¹ : V.Boly, op.cit.

² : F.Iselin, « Propositions de valeur et création d'entreprises innovante technologique : vers un modèle intégrateur et un processus », CNAM, 2006, <https://studies2.hec.fr>

En somme, la valeur tirée de l'innovation est la résultante de ces huit éléments. Donc, l'innovation est considérée comme un processus de création de valeur, dans la mesure où elle génère une nouvelle forme de valeur financière, stratégique, commerciale, intellectuelle, etc.

b. L'innovation est un processus complexe :

Certes, l'innovation est un processus de création de valeur pour l'entreprise, mais il est porteur d'une certaine complexité, due essentiellement à : la multiplicité des liens entre variables et la notion de rupture d'équilibre.

V.Boly nous a expliqué ces deux facteurs comme suit¹ :

b.1. La multiplicité des liens entre variables :

En considérant l'entreprise comme un lieu où interagissent plusieurs processus différents, comme par exemple : le processus de fabrication, le processus de conception, et le processus de livraison, etc., des interactions très fortes existent entre ces différents processus et se résument comme suit :

- * un produit peut être le résultat de plusieurs processus, par exemple : un bon prototype résulte des processus de conception et de maîtrise de la qualité.

- * des ressources mobilisables dans divers processus, comme par exemple : le cas de répartition des budgets d'investissements.

- * des impacts croisés entre processus : la bonne gestion des stocks des pièces de rechange dans un magasin, a un impact direct sur la production.

Chaque modification dans un processus donné a des conséquences sur les autres processus.

b.2. La notion de rupture d'équilibre :

Une modification des caractéristiques internes ou externes de l'entreprise, incite cette dernière à innover. Par exemple : le changement de la réglementation ou l'apparition d'un nouveau concurrent, mènent l'entreprise à modifier ses produits pour suivre ces évolutions.

De même, les exigences d'un client peuvent nécessiter en réaction, une nouvelle gestion des stocks.

¹ : V.Boly, op.cit.

c. L'innovation est un processus incertain :

Selon Stinchcombe : *«l'incertitude caractérise les activités dont les variables définissant le résultat ont une forte variance ; on ne peut prévoir celle qui aura plus d'influence ; on ne peut connaître la relation entre une variable et son résultat »*¹.

Il existe trois formes d'incertitudes dont ²:

* Les risques : écarts possibles entre une situation programmée dans le cadre d'un projet, et les résultats finalement obtenus (exemple : le niveau d'acceptabilité d'un produit sur son marché).

* Les aléas : évènements perçus et connus, et dont la forme définitive est difficile à prévoir, comme par exemple : le lancement d'un appel d'offre.

* Les imprévus : évènements qui n'ont pas été envisagés lors de l'étude d'un projet (exemple : l'apparition d'un produit concurrent avant le lancement de l'innovation supposée par l'entreprise).

D.Guellec voit que l'innovation est un investissement dont les résultats sont incertains, en raison des facteurs suivants³ :

* La difficulté de prévoir la réaction des consommateurs sur le nouveau produit ;

* La réaction des concurrents à l'innovation, en proposant eux-mêmes de nouveaux produits qui peuvent être préférés par les consommateurs ;

* La longévité temporelle des projets d'innovation, dont beaucoup d'imprévus peuvent surgir, comme : la variation des taux d'intérêt, mises au point des innovations substituables par les concurrents, changement des besoins des clients.

De ces approches, il en résulte que l'innovation est un processus qui crée de la valeur pour l'entreprise, malgré son caractère complexe et incertain.

I.3. Différence entre l'innovation et ses notions proches :

Les termes innovation, découverte, invention, créativité et conception qui sont fréquemment utilisés dans notre langage commun n'ont pas le même sens.

¹ : Stinchcombe cité par D.Teyssier, « *Organisation et innovation à l'épreuve du management quotidien* », centre de préparation au diplôme supérieur en travail social, Toulouse, Mars 2006, P : 30.

² : V.Boly, op.cit.

³ : D.Guellec, « *Economie de l'innovation* », Ed. La découverte, Paris, 1999

Donc, faire la différence entre ces concepts, n'est pas seulement une nécessité linguistique, mais un besoin social qui permet une communication basée sur les mêmes principes entre différentes parties : les institutionnels, les chercheurs, les entrepreneurs, les ingénieurs et les décideurs¹.

a- La découverte : « *c'est l'émergence plus ou moins fortuite d'un nouveau principe* »². Par exemple, la loi de la pesanteur spécifique des corps est une découverte qui résultait des travaux d'ARCHIMEDE.

La découverte est le fruit de la recherche fondamentale, définie comme étant un projet de recherche, ayant pour objectif le perfectionnement de la connaissance scientifique par une investigation originale, qui n'a pas d'objectifs commerciaux précis³.

De ce fait, une découverte peut servir de base pour développer une invention, comme elle peut rester dans le domaine de la connaissance pure, sans servir à rien de concret.

b - L'invention : « *c'est l'application d'une découverte à un processus ou à un produit, assortie éventuellement d'un brevet* »⁴.

Il est important de savoir que l'invention est le produit de la recherche appliquée qui représente un ensemble d'activités de recherche, ayant pour but de découvrir des connaissances nouvelles, pouvant se concrétiser en produits ou procédés nouveaux commercialement utilisables⁵.

Ce qui veut dire que la recherche appliquée produit essentiellement des applications nouvelles en matière de :

- * nouveaux procédés de fabrication ;
- * nouveaux produits ;
- * amélioration substantielle des deux.

¹ : M.Chouteau et L. Viévard, « *L'innovation, un processus à décrypter* », Ed. Le centre Ressources Prospectives du grand Lyon, janvier 2007, Paris, www.millenaire3.com

² : H.Mahé de Boislandelle, Dictionnaire de gestion, Ed. Economica, Paris, 1998, P : 231.

³ : R.Battahar, « *L'analyse des forces et des faiblesses de l'innovation industrielle* », Revue Algérienne de comptabilité et d'audit, n°9 du 1996/01, Ed. Société Nationale de Comptabilité, Algérie.

⁴ : Novantic, « *Découverte, Invention et R&D* », www.canege.org

⁵ : R.Battahar, op.cit.

L'invention ne peut être considérée comme une innovation, que dans la mesure où elle remporte un succès sur le marché. « *Les innovations se distinguent des inventions, par justement le passage de l'idée à un produit rentable* »¹.

c - Le développement : c'est un ensemble d'étapes visant la mise en œuvre d'une invention grâce aux travaux suivants² :

- * réalisation d'essais et de prototypes par les chercheurs ;
- * vérification des hypothèses initiales et leur reformulation, selon les données techniques rassemblées ;
- * détermination des spécifications des produits, des plans d'équipements, des structures et des procédés de fabrication.

d - La créativité : c'est la source de l'innovation, car elle représente un processus mental qui génère de nouvelles idées.

Selon l'académicien Louis Armand, qui introduisit le terme de créativité en 1970, il est synonyme « d'inventivité »³.

e - La conception :

Le processus de conception est un sous processus du processus d'innovation, c'est une succession d'étapes qui vont de l'identification du besoin à l'élaboration d'un cahier de spécification pour la fabrication⁴.

Section II : Typologies de l'innovation :

L'innovation peut s'analyser selon deux axes : sa nature et son impact sur le marché.

II.1. Selon la nature de l'innovation :

Cette classification englobe trois types essentiels : l'innovation de produit ou de service, l'innovation de procédé et l'innovation organisationnelle.

¹ : G.Cortes Robles, « *Management de l'innovation technologique et des connaissances : synergie entre la théorie TRIZ et le raisonnement à partir de cas* », Thèse de doctorat, Ed. Institut National Polytechnique, Toulouse, 2006, P : 10, www.thesis.inp-toulouse.fr

² : R.Battahar, op.cit.

³ : M.Chouteau et L.Viévard, op.cit.

⁴ : Ibid.

a. L'innovation de produit ou de service :

Elle se manifeste par l'offre d'un produit ou d'un service nouveaux, par rapport aux offres existantes et perçue comme tel par le marché ciblé¹.

Selon le degré de nouveauté qu'ils apportent, le produit ou le service peuvent² :

* créer un nouveau besoin et par voie de conséquence un marché entièrement nouveau ;

* se substituer par leurs prestations et prix à d'autres produits déjà existants sur le marché ;

* remplacer totalement des produits existants, en les mettant hors marché immédiatement ou progressivement.

Exemple sur l'innovation de produit :

Le téléphone portable est une innovation qui a totalement changé nos modes de communication, en présentant aux utilisateurs diverses fonctionnalités, dont les principales sont³ :

- La communication par le biais des SMS (Short Message Service) ;

- L'apparition de la technologie du WAP (Wireless Application Protocol ou protocole d'application mobile) ;

- L'offre de multiples services comme : le téléchargement des sonneries, des jeux, de la musique et l'écoute de la radio. La dernière génération de portable est assimilée à un mini-ordinateur avec des fonctions bureautiques incluant la pré installation de la fonction GPS (Global Positioning System) pour de nombreux modèles.

Exemple sur l'innovation de service :

L'entreprise américaine, Fedex, spécialisée dans le secteur de colis a innové dans ce domaine, en proposant aux clients des simulations de délais de livraison via son site web⁴. Il suffit pour cela de saisir le point de départ, le point d'arrivée ainsi que le poids du colis et la date d'envoi pour obtenir des informations immédiates.

¹ : J. C.Boungo Bazika, « *L'entrepreneuriat et l'innovation au Congo- Brazaville* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2007.

² : J.L. Lesquins, « *Innovation et délimitation des marchés pertinents* », Revue d'économie industrielle, n°70, Ed. Techniques et Economiques, 1994/10, France.

³ : R.Soparnot et E.Stevens, « *Management de l'innovation* », Ed.Dunod, 2007, Paris.

⁴ : Ibid., P : 19.

L'entreprise offre également à ses clients la possibilité de suivre leurs envois par internet, en entrant le numéro de suivi fourni lors de l'envoi du colis ou simplement par E-mail.

b. L'innovation de procédé ou de process :

« Elle consiste en la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée »¹.

Les exemples les plus connus sur l'innovation de procédé sont ceux des procédés float glass de fabrication du verre, ou du conditionnement en continu du lait en briques Tetra Pack.

Les innovations de procédés peuvent s'apercevoir ou non par le client. Dans l'exemple du procédé float glass, le client perçoit la baisse du prix du verre résultant de l'augmentation de la productivité par le procédé. Par contre, le procédé Tetra Pack change une des caractéristiques par lequel le client perçoit le produit².

c. L'innovation organisationnelle :

Il s'agit d'apporter une nouvelle forme d'organisation du travail, qui facilite la création de nouvelles connaissances et la mobilisation de la créativité des travailleurs³.

L'interaction entre ces trois types d'innovation, se résume selon T.Loilier et A.Tellier en six points⁴ :

* L'innovation de procédé a des répercussions significatives sur le produit, en termes par exemple de coût, de qualité et de délai de fabrication.

* L'innovation de produit permet des améliorations importantes dans les procédés de fabrication : raccourcissement du cycle de production par exemple.

* L'innovation de procédé dans un secteur industriel, peut être considérée comme une innovation de produit dans un autre secteur.

* L'innovation de produit et celle de procédé, sont souvent couplées lors de la réalisation de produits radicalement nouveaux.

¹ : OCDE, "Science, technologie et industrie : tableau de bord de l'OCDE 2007", 26/03/2008, P : 94.

² : R.Soparnot et E.Stevens, op.cit.

³ : P. Georis, « Pourquoi s'intéresser à l'innovation organisationnelle », Notes Éducation permanente, n°19, Bruxelles, 2006, www.ftu.be.

⁴ : T.Loilier et A.Tellier, « Gestion de l'innovation : décider, mettre en œuvre, diffuser », Ed. Management, Paris, 1999.

* Les innovations organisationnelles sont considérées comme une clé de réussite dans le développement de nouveaux produits, de nouveaux services et des procédés plus performants.

* L'innovation de produit peut avoir des répercussions importantes sur l'organisation du travail : nouvelle définition ou répartition des tâches entre les individus.

II.2. Selon l'impact de l'innovation sur le marché :

Cette classification repose sur le degré du changement introduit par l'innovation sur le marché. Dans ce cadre, deux types d'innovation peuvent être distingués : les innovations de rupture (radicales) et les innovations progressives (incrémentales)¹.

a. L'innovation radicale (de rupture) ou majeure :

Consiste à offrir pour les clients des produits originaux, en utilisant de nouveaux procédés de fabrication.

Boyer et Didier, indiquent qu'il y a innovation majeure dans le cas « *d'un produit dont l'utilisation prévue, les caractéristiques de performance, et les propriétés de conception présentent des différences significatives par rapport aux produits antérieurs* »².

Par ailleurs, Rosenbloom et Christensen, proposent une autre définition qui met l'accent sur la notion de discontinuité : une innovation est radicale quand elle introduit une discontinuité dans la manière d'évaluation de la performance du nouveau produit³.

En fait, ce type d'innovation est dangereux pour la grande entreprise, qui risque de perdre son marché actuel par l'introduction de changements importants. Par contre, il est moins dangereux pour la PME qui cherche à entrer dans un nouveau marché, en exploitant des changements radicaux⁴.

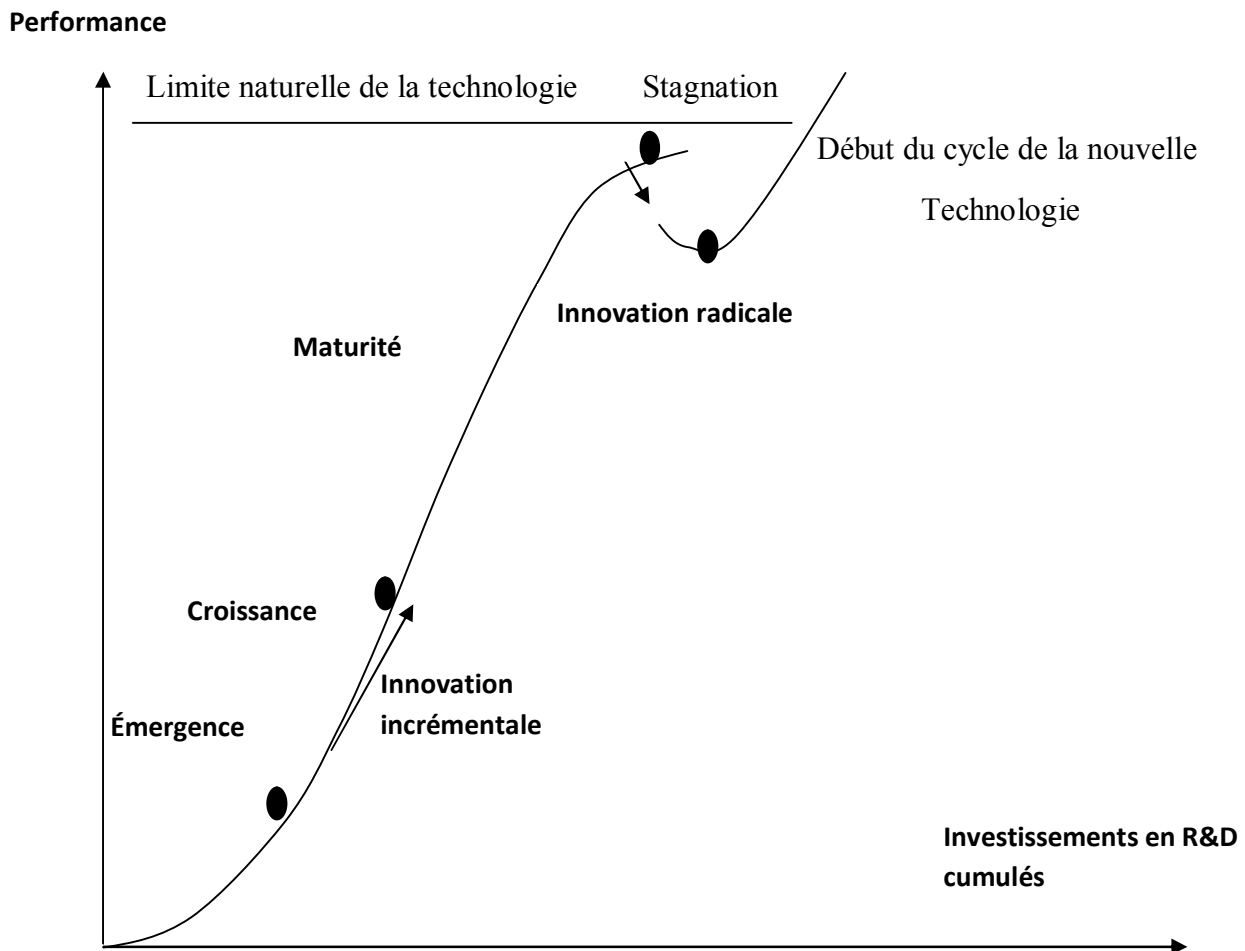
La courbe en (S) est un outil qui permet l'identification de l'innovation radicale. Elle est composée de 04 phases : émergence, croissance, maturité et déclin, indiquant que la performance technologique d'un produit se déplace en suivant une courbe en (S), jusqu' à atteindre ses limites, (voir figure ci-dessous).

¹ : Ibid.

² : Boyer et Didier cités par P.Taillant, op.cit, P : 50.

³ : Rosenbloom et Christensen cités par P.Taillant, op.cit.

⁴ : Commission économique des nations unies pour l'Europe, « *Améliorer les performances innovatrices des entreprises* », Ed. United Nations Pubns, 2009.

Figure (5) : Cycle de vie d'une technologie et innovation

Source : T.Loilier et A.Tellier, op.cit, p : 20.

T.Loilier et A.Tellier, nous ont expliqué ces phases comme suit¹ :

* **La phase de l'émergence de la nouvelle technologie**, correspond au développement d'une nouvelle technologie, par le recours à de nombreux essais erreurs de la part des développeurs, visant la compréhension et la maîtrise de la technologie en question. Dans ce cas, la performance de la technologie en développement est largement méconnue.

Cette phase est précédée d'une période de recherches fondamentales permettant sa constitution².

¹ : T.Loilier et A.Tellier, op.cit.

² : G. Duthil, « Progrès technique et marché au travail », Ed. L'Harmattan, Paris, 2006, P : 31.

* **La phase de croissance de la technologie**, consiste à mettre sur le marché le nouveau produit développé. Donc, il s'agit d'une technologie clé ou verrou, car elle est maîtrisée seulement par quelques acteurs.

* **La phase de maturité**, se caractérise par l'adoption progressive de la technologie par la majorité des acteurs du secteur. La technologie devient alors une technologie de base nécessaire à l'activité.

Durant cette période, la performance de la technologie atteint son optimum, ce qui rend le processus de l'amélioration de plus en plus coûteux et complexe.

* **La phase de déclin**, se caractérise par une performance de plus en plus coûteuse du produit, la technologie touche alors à ses limites.

Donc, le déclin commence pour l'ancienne technologie ou l'ancien produit, et une nouvelle courbe est lancée, pour représenter un produit innovant, qui remplace la génération ancienne en voie d'extinction.

L'évolution des supports d'enregistrement du son, illustre parfaitement le cycle de vie des technologies¹.

En 1948, le disque microsillon 33 tours LP (long Play) est apparu, il permettait d'allonger la durée d'audition des disques par rapport au magnétophone en contenant 12 chansons.

Un an après, a été créé le microsillon 45 tours, devenu le support favori pour l'enregistrement d'une chanson. En 1964, se fait la commercialisation de la cassette audio effaçable et réenregistrable, qui garantit à son utilisateur une bonne restitution du son. En 1983, le CD de 13 cm qui a fait son apparition, comporte jusqu'à 1h 14mn de musique. En 1992, Sony invente le mini disc (MD).

Il donne le même son que le Cd, mais avec une capacité de stockage importante qui peut contenir jusqu'à 75 minutes de musique. Cette innovation a ouvert la voie du numérique qui se développe à la fin du 20^{ème} siècle. Un nouveau format le MP3 a fait son émergence, il est possible alors d'échanger par voie informatique des morceaux de musique du fait de la réduction de leur taille.

De cet exemple, il en ressort que les supports d'enregistrement du son, sont passés de la technologie des disques microsillon, à la technologie des cassettes audio, puis à la technologie des CD, laquelle a ouvert la voie vers la technologie du numérique.

¹ : R.Soparnot et E.Stevens, op.cit.

Donc, à chaque fois qu'une technologie fait sa disparition sur le marché, il y en a une nouvelle plus performante qui la remplace.

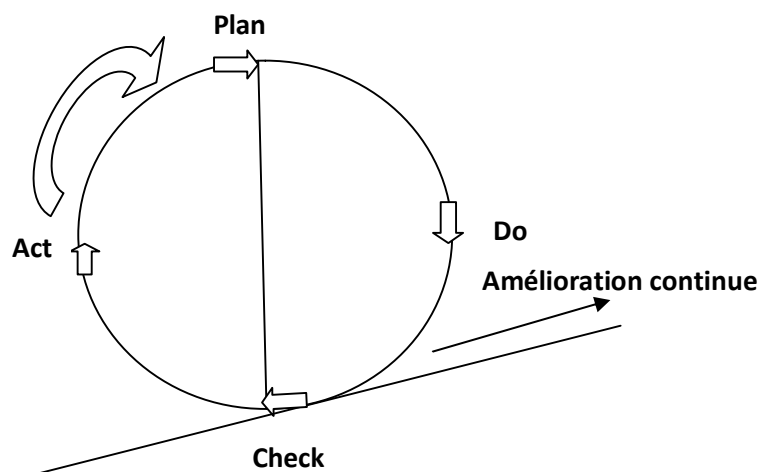
b. L'innovation incrémentale (relative) ou mineure :

Consiste à effectuer une amélioration progressive sur les performances de l'offre existante en termes de prestations et coûts, elle n'exige pas de nouveaux savoir-faire. Ce type d'innovation est le plus rencontré sur le marché.

La souris optique est une innovation incrémentale, car elle n'a pas bouleversé les conditions d'usage, ni l'état de la technique, mais elle a produit une amélioration sensible¹.

Le cycle de DEMING est à la base de la majorité des améliorations apportées aux produits, (voir figure ci-après) :

Figure (6) : la roue de DEMING



Source : <http://www.commentcamarche.net/contents/qualite/qualite-introduction.php3>

Ce cycle, représenté dans la roue de Deming, est nommé **modèle PDCA**, afin de désigner les quatre temps suivants² :

- * «**Plan**» (Planifier) : consiste à déterminer les objectifs à améliorer, les façons de les atteindre, et d'élaborer un plan d'action pour réaliser ces objectifs.
- * «**Do**» (Mettre en place) : il s'agit de mettre en œuvre les actions entreprises.
- * «**Check**» (Contrôler) : consiste à vérifier le degré d'atteinte des objectifs fixés et d'analyser les écarts relevés, afin de comprendre ce qui s'est passé.

¹ : G.Cortes Robles, op.cit.

² : S.Kocovski, "Ergonomie et management : optimisez vos produits et vos processus", Ed. Amazon, 2009.

* «Act» (Agir) : il s'agit de prendre des mesures correctives nécessaires, pour arriver aux résultats escomptés.

Section III : Différents modèles du processus d'innovation :

Le début du 20^{ème} siècle, est marqué par l'apparition de diverses recherches sur la description du processus d'innovation, par le biais de sa modélisation. Ce qui a donné lieu à différents modèles, dont les plus connus sont ¹: le modèle de la boîte noire, le modèle linéaire, le modèle d'innovation de 4^{ème} et 5^{ème} génération.

III.1. Le modèle de la boîte noire : l'innovation comme résultat

Dans ce contexte, « la boîte noire » désigne un processus linéaire, reliant d'une part l'invention, et d'autre part l'innovation, mais sans donner aucune description sur le déroulement du processus d'innovation².

Le modèle de la boîte noire a fait l'objet de deux modélisations distinctes, celle du « Science push » et celle du « Demand pull ».

a. Le modèle du « science push » (La science qui pousse l'innovation) :

Ce modèle initié par J.SCHUMPETER, suppose que la science est à l'origine de toute innovation, et que cette dernière est exogène à l'entreprise, car l'innovation relève d'une invention qui se découvre généralement par hasard par des individus isolés³.

b. Le modèle du « demand pull » (La demande du marché qui induit l'innovation) :

Ce modèle initié par SCHMOOKLER, suppose que l'innovation est poussée par le marché et non pas la science.

En d'autres termes, la source de l'innovation se trouve dans les opportunités créées par le marché. Chaque consommateur à ses propres besoins, et l'entrepreneur recherche à développer des solutions innovantes pour y répondre⁴.

¹ : M.Chouteau et L.Viévard, op.cit.

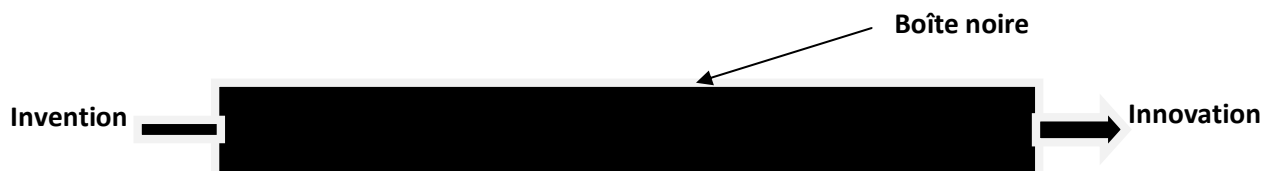
² : Ibid.

³ : P.I Kébé, « *Le pilotage de la performance des projets de R&D : une enquête sur les pratiques d'évaluation dans onze grands groupes industriels européens* », Cahier de recherche, 7/2009.

⁴ : F.Ulgen, « *Théories de la firme et stratégies anti concurrentielles* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2003.

De ces deux modèles, il apparaît nettement que l'innovation est présentée comme un résultat, alors que le phénomène propre de l'innovation n'est pas expliqué, car il se passe dans la « boîte noire » entre l'invention et l'innovation, comme il est indiqué dans la figure ci-dessous :

Figure (7) : Le modèle de la « boîte noire » de l'innovation :



Source : M.Chouteau et L.Viévard, op.cit, P : 10.

III.2. Le modèle linéaire :

A la fin de la deuxième guerre mondiale, la compétition par les prix s'est avérée insuffisante pour se discriminer de la concurrence, d'où l'importance accordée par les entreprises à l'innovation.

De ce fait, le modèle de la boîte noire s'est révélé inefficace, vers le début de la seconde moitié du 20^{ème} siècle, pour assurer une meilleure compréhension du processus d'innovation.

Dans ce contexte, SCHUMPETER a proposé en 1942 une nouvelle approche de son modèle, intégrant un changement majeur : l'innovation n'est plus le fruit d'un entrepreneur individuel, mais d'un travail organisé au sein d'un département nommé Recherche et Développement (R&D)¹.

Ceci entraîne un double déplacement² :

* L'invention et l'innovation sont devenues des activités endogènes à l'entreprise. Ce qui implique que les firmes disposent d'une fonction recherche et développement (R&D) qui n'existait pas dans le premier modèle SCHUMPETERIEN.

* L'invention ne provient pas du hasard, mais c'est le résultat d'une activité intentionnelle.

Cette nouvelle approche de l'innovation a donné lieu au modèle linéaire, pour une meilleure compréhension du processus d'innovation.

¹ : M.Chouteau et L.Viévard, op.cit.

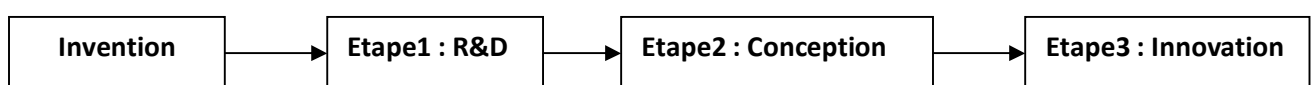
² : Ibid.

Selon ce modèle, l'innovation est considérée comme un processus constitué d'une succession d'étapes ordonnées qui doit être respectée.

Ce processus est dit linéaire, car le point d'entrée de l'étape suivante représente le point de sortie de l'étape précédente¹.

Les étapes constituant le processus d'innovation, peuvent se varier en nombre, mais le processus commence toujours par l'invention, suivie de la recherche et développement, pour se terminer invariablement par l'innovation. La recherche et développement est au cœur de ce processus, comme le montre la figure ci-dessous :

Figure (8) : Le modèle linéaire



Source : M.Chouteau et L.Viévard, op.cit, p : 13.

III.3. Le modèle d'innovation de 4^{ème} génération :

Ce modèle aussi appelé « Integrated Model », diffère des modèles précédents, dans la mesure où le processus d'innovation peut prendre divers chemins et non pas un seul. Il prend en compte les rétroactions et les interactions entre les fonctions de développement, de conception, de fabrication et de marketing, ce qui permet de redéfinir, si nécessaire, l'innovation selon les contraintes pouvant surgir à différents niveaux².

Le modèle « Chain Linked » présenté en 1986 par S.KLINE (ingénieur en génie mécanique) et N. ROSENBERG (historien et économiste), est le modèle le plus représentatif de cette génération.

Ce modèle s'appuie sur plusieurs postulats³ :

* Le processus d'innovation n'est pas linéaire (il n'est pas structuré sur un axe unique et fixe) ;

* Le processus de conception est central (il ne peut y avoir d'innovation sans conception) ;

* Les feedbacks ou les liens de rétroactions sont envisageables à chaque fois.

¹ : Ibid.

² : S.Boutillier, D.Uzunidis, « *La gouvernance de l'innovation* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2007.

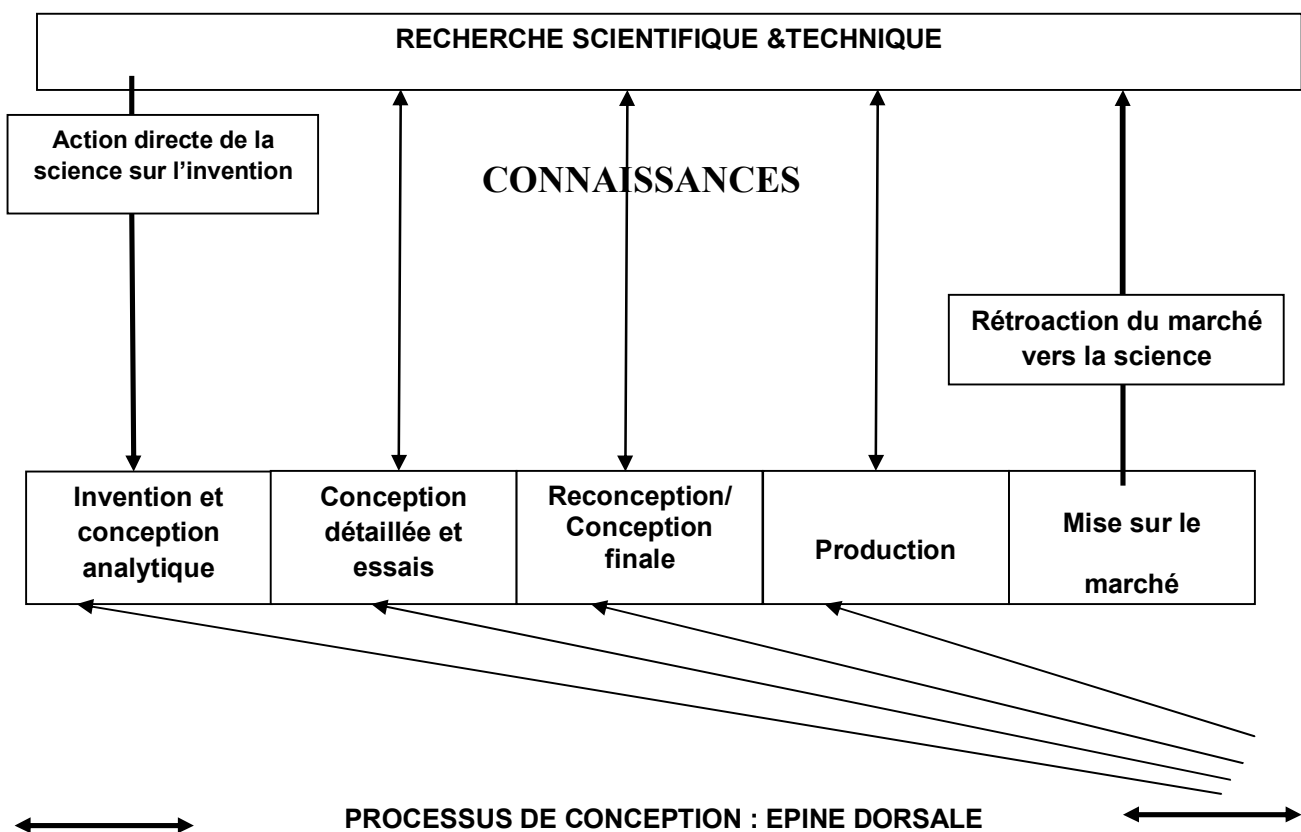
³ : G.Cortes Robles, op.cit.

Selon ce modèle, le processus d'innovation commence par la conception qui joue un rôle déterminant dans le succès ou l'échec de l'innovation.

En fait, la conception est nécessaire pour initier une innovation technologique et la reconception est essentielle pour assurer son succès. Ce résultat conduit à la conclusion suivante : « le processus central de l'innovation n'est pas la science, mais la conception »¹.

La conception initiale est suivie d'une phase de conception détaillée et de tests, qui mène à son tour à une phase de reconception conduisant à la production, puis à la distribution et à la mise sur le marché, (voir la figure suivante) :

Figure (9) : Le modèle de KLINE & ROSENBERG



Source : M.Chouteau et L.Viévard, op.cit, P : 15.

Le processus d'innovation selon ce modèle, est décrit par M.Chouteau et L.Viévard comme suit ² :

1. Le processus de conception joue un rôle central dans le processus d'innovation, il se divise lui-même en diverses étapes :

- l'invention et la conception analytique ;

¹ : S.Boutillier, D.Uzunidis, op.cit, p : 18.

² : M.Chouteau et L.Viévard, op.cit

- la conception détaillée et les essais ;
- la conception finale ;
- la production ;
- la mise sur le marché de l'innovation.

2. Les rétroactions qui peuvent intervenir à différents niveaux :

- entre deux étapes successives de la chaîne (feed back court) ;
- faire remonter plusieurs étapes en arrière (feed back long) ;
- rétroagir sur l'ensemble du processus d'innovation en cas d'un nouveau besoin par exemple.

3. La science n'est plus l'élément central, mais elle intervient selon deux modalités :

- il est possible d'utiliser les connaissances existantes, afin d'alimenter le processus d'innovation, ou de rechercher de nouvelles connaissances pour satisfaire le processus d'innovation engagé, dans la mesure où les connaissances déjà existantes s'avèrent insuffisantes.
- la nature des connaissances utilisées, diffère selon chaque étape du processus d'innovation.

4. certaines rétroactions peuvent provenir de l'innovation pour agir sur la recherche scientifique et sa dynamique.

III.4. Le modèle d'innovation de 5^{ème} génération :

Aussi appelé « Systems Integrations and Networking model », il se caractérise par ¹:

* L'intégration de nouvelles technologies d'information et de communication dans le processus d'innovation ;

* L'organisation horizontale qui cherche à rapprocher les groupes de recherche et développement, de marketing et de production, etc.

* L'importance accordée à la flexibilité de l'entreprise, à la rapidité du développement, à la qualité et à d'autres facteurs non quantifiables.

Section IV : L'innovation dans les théories de la firme :

Dans cette section, nous allons faire une comparaison entre la vision de la théorie néoclassique et celle de la théorie évolutionniste, sur la notion d'innovation².

¹ : G.Cortes Robles, op.cit.

² : P. Cohendet, « Innovation et théories de la firme », Encyclopédie de l'innovation, Ed. Economica, Paris, 2003.

IV.1. Innovation et théorie néo-classique de la firme :

Dans le cadre de cette théorie, la firme est considérée comme une « boîte noire » technologique qui combine des facteurs de production procurés sur le marché.

Concernant le processus d'innovation, il est instantané, car toute technologie nouvelle est supposée parfaitement absorbable et immédiatement maîtrisable par une firme donnée.

En outre, le processus d'innovation est essentiellement organisationnel, car il est centré sur la seule allocation des ressources au processus d'innovation.

Autrement dit, la théorie néoclassique de l'innovation est limitée à un traitement purement allocatif des ressources, sans aucune importance accordée à la création de celles-ci. Cette dimension a été introduite dans la théorie néo-classique par le célèbre article d'ARROW de 1962.

IV.2 L'apport de Kenneth ARROW à l'innovation :

L'approche d'ARROW apportée en 1962, se fonde sur les hypothèses suivantes¹ :

a. La firme est un lieu de création de nouvelles connaissances qui par nature sont un bien public. De ce fait, l'utilisation d'une connaissance donnée par un agent, ne peut pas empêcher les autres agents d'en user également.

Par conséquent, les nouvelles connaissances produites peuvent être facilement copiées et assimilées par d'autres, ce qui rend leur appropriation difficile et décourage ainsi l'investissement privé.

b. Les nouvelles connaissances produites par les chercheurs, peuvent être acquises par d'autres agents, sans bénéficier d'une rémunération.

Cette faible appropriation des connaissances produites par les firmes, incitent ces dernières à une allocation insuffisante des ressources affectées aux activités de recherche et développement.

De ces hypothèses, ARROW déduit que la recherche fondamentale doit être laissée totalement « ouverte » au public. Tandis que la recherche appliquée au sein des firmes doit être protégée par des droits de propriété, pour éviter toute imitation malhonnête.

¹ : Ibid.

IV.3. La firme évolutionniste et l'innovation :

Au cours des années 1980, DOSI et PAVITT, ont montré que la recherche ne produit pas seulement des connaissances codifiables, mais également des connaissances tacites, issues des expériences et propres aux agents qui les produisent.

Cette distinction entre connaissances tacites et codifiées, nous mène à revoir selon P. Cohendet, la vision d'ARROW sur la création de connaissances nouvelles dans le cadre néoclassique¹.

1. La connaissance est un bien hybride, car elle a les aspects d'un bien public (les connaissances codifiées) et les aspects d'un bien privé (les connaissances tacites, difficiles à imiter). L'appropriation des connaissances ne se fait donc pas facilement et gratuitement.

2. La circulation des connaissances au sein de l'entreprise, et la capacité d'assurer la conversion des connaissances tacites en connaissances codifiées et vice versa, est essentielle à la création de nouvelles connaissances dans l'entreprise.

3. La production de nouvelles connaissances, nécessite la participation des firmes à des réseaux, avec d'autres firmes ou des laboratoires de recherche.

Dans ces réseaux d'innovation hétérogènes, les acteurs essayent de négocier en permanence des « droits d'accès » aux connaissances détenues par les autres membres du réseau. Ce qui différencie un agent économique donné d'un autre, sont les connaissances tacites qu'il détient.

4. La nécessité de montrer les compétences de la firme à l'extérieur, afin d'être reconnue et faire partie des meilleurs réseaux.

Cette capacité « d'émission volontaire » des connaissances, se manifeste aujourd'hui par un ensemble de pratiques industrielles.

De nos jours, plusieurs entreprises utilisent leurs brevets non pas comme un instrument de protection de l'innovation, mais comme un instrument de réputation, leur permettant de faire connaître leurs compétences, afin d'accéder à des réseaux dont elles souhaitent être membres.

De la comparaison de ces deux théories, il en ressort que :

Selon la théorie néoclassique, les technologies se développent à l'extérieur de la firme, dont les efforts de cette dernière se focalisent sur l'adoption et la maîtrise de ces technologies.

¹ : Ibid.

Contrairement à ce que postule la théorie néoclassique de la firme, l'approche évolutionniste, voit que la technologie est pour une grande partie le résultat de l'expérience acquise par les firmes dans la production, et donc des processus d'apprentissage.

La technologie produite est alors spécifique aux firmes qui la mettent en œuvre. Cette spécificité revient au caractère tacite des connaissances accumulées au fil des années.

Section V : Micro-économie de l'innovation :

Cette discipline a pour objectif d'étudier le comportement des firmes et le fonctionnement des marchés dans l'activité d'innovation, en répondant à ces questions¹ :

- * Quelles sont les incitations et les obstacles à l'innovation ?
- * Quelle est la taille des firmes favorables à l'innovation ?
- * Comment financer l'innovation ?
- * Est-ce que l'innovation est favorisée par le monopole ou la concurrence ?

V.1. Les incitations à innover :

Une firme est incitée à innover, lorsqu'elle acquiert de cette innovation une rente de monopole, égale à la différence entre le coût marginal et le prix de vente.

En fait, l'entreprise innovante lorsqu'elle se retrouve seule sur le marché, cela lui donne l'avantage de vendre ses produits à un prix plus élevé que le coût marginal, puisqu'elle ne subit pas directement la pression de la concurrence sur l'innovation offerte.

Par ailleurs, l'innovation des procédés qui permet à l'entreprise de fabriquer le bien à un coût inférieur à ses concurrents, lui donne le privilège de le vendre à son coût réel, et expulser ainsi ses concurrents du marché pour se trouver en situation de monopole.

Elle peut également vendre son produit au prix courant, pour gagner la différence entre ce prix et son coût plus bas.

Néanmoins, l'innovation étant source de rente, plusieurs concurrents vont tenter d'en obtenir une part, en imitant le nouveau produit ou procédé, d'où la dispersion de la rente, puisque la concurrence parfaite serait rétablie.

¹ : D.Guellec, op.cit.

Cependant, l'innovateur peut garder sa position de monopole le plus longtemps possible, en faisant appel à certains moyens de protection, comme¹ : le brevet, le secret, la complexité et le changement rapide de l'innovation.

* **Le brevet** : c'est un droit exclusif d'interdire à un concurrent l'exploitation de l'invention, qui fait l'objet du brevet, en l'absence de l'autorisation de l'inventeur, titulaire du brevet².

De ce fait, l'entreprise pionnière peut faire le choix entre deux options différentes concernant le brevet³.

La première consiste à garder sa propriété exclusive de l'exploitation du brevet, pour se trouver en position de monopole durant la période légale de protection. Cette option est limitée, car le dépôt d'un brevet est une démarche longue et coûteuse qui exige la divulgation d'informations détaillées, ce qui peut être très avantageux pour les concurrents.

En outre, les brevets sont le plus souvent imités avec un investissement qui ne dépasse pas 65% des coûts supportés par l'innovateur.

Pour s'en passer de cette limite, le pionnier peut faire recours à la deuxième option qui consiste à tirer profit du brevet, en vendant des licences d'exploitation à d'autres firmes.

* **Le secret** : La protection par le secret est une stratégie non limitée dans le temps, mais elle est trop risquée dans le cas où le secret de l'entreprise innovante est divulgué.

L'imitation devient très difficile dans le cas de l'innovation de procédé où l'inventeur peut le garder hors de la portée de ses concurrents.

Par contre, dans le cas de l'innovation de produit, l'imitation devient de plus en plus facile, puisque les concurrents peuvent recourir au démontage de l'objet afin d'en étudier les caractéristiques (Reverse engineering), ou en analysant soigneusement le document descriptif du contenu technique de l'innovation, élaboré par l'innovateur en échange d'un brevet d'innovation.

* **La complexité** : l'imitation peut être rendue longue et coûteuse par la complexité du produit, d'où la difficulté pour les concurrents de déterminer les particularités qui font la qualité ou le coût faible du produit.

¹ : Ibid.

² : B.Remiche, sous dir de, « *Brevet, innovation et intérêt général* », Ed. De Boeck et Larcier, Bruxelles, 2007.

³ : D.Miller, « *Le paradoxe d'Icare, comment les grandes entreprises se tuent à réussir* », les pressions de l'université l'AVAIL, Canada, 1992.

* **Le changement rapide des innovations** : avec cette stratégie, l'imitateur reste toujours en retard par rapport à l'innovateur qui poursuit son avancée.

Les enquêtes réalisées auprès des entreprises sur l'efficacité des différents moyens de protection, classent en premier les délais d'imitation et la complexité des produits, suivis par le secret pour les procédés et le brevet pour les produits¹.

V.2. Taille des firmes et innovation :

Selon SCHUMPETER, la grande firme contribue plus à l'innovation que la petite, en fonction de leur situation comme² :

* une grande firme disposant généralement d'une capacité d'autofinancement importante, ce qui lui facilite le financement de ses dépenses en recherche et développement.

* une grande firme possédant un laboratoire de recherche très productif, car il rassemble une grande diversité de talents, où chaque scientifique bénéficie gratuitement des découvertes de ses collègues.

* une grande firme pouvant rapidement écouler son innovation sur le marché, car elle dispose déjà d'un marché plus vaste, constitué de réseaux de distribution et de clients fidèles.

Néanmoins, par rapport à la petite entreprise, la grande entreprise présente certaines carences, qui se manifestent par³ :

* la difficulté de gérer ce type d'entreprise (coût et délais dans la circulation de l'information) ;

* l'incitation faible de chaque chercheur dans un grand laboratoire, par rapport à la petite entreprise où chacun sait que la survie de cette dernière est entre ses mains ;

* la multiplication des lignes hiérarchiques, limitant l'information qui arrive en haut et réduisant les incitations en bas.

Les petites entreprises peuvent concurrencer les grandes firmes, sur des produits plus ou moins sur mesure, nécessitant flexibilité, et une capacité d'adaptation rapide aux besoins de la clientèle⁴.

Se référer au tableau ci-dessous, qui illustre clairement cette distinction entre la grande et la petite entreprise, concernant l'innovation :

¹ : D.Guellec, op.cit.

² : A.Reymier, « Progrès technique et innovation », Ed.Bréal, Paris, 2008.

³ : D.Guellec, op.cit.

⁴ : A.Reymier, op.cit.

Tableau (5) : L'innovation dans la grande et la petite entreprise :

| | Favorable à l'innovation | Défavorable à l'innovation |
|----------------------------|---|---|
| Petites entreprises | <ul style="list-style-type: none"> - réactives, dynamiques. - jeunes et donc nourrissent d'étroites relations avec les centres universitaires de recherches. | <ul style="list-style-type: none"> - manque de moyens pour investir et financer des recherches de grande ampleur. - difficultés de financements considérées comme trop dangereuses pour les marchés financiers. |
| Grandes entreprises | <ul style="list-style-type: none"> - peuvent réaliser des économies d'échelle au niveau de la recherche : grands laboratoires, recherche à grande échelle. - fiables et solides pour les marchés de capitaux : donc financement plus aisé et dépenses plus importantes en recherche et développement. - marché vaste pour amortir les coûts de R&D. - application des innovations plus faciles à trouver puisqu'activités diversifiées. | <ul style="list-style-type: none"> - gaspillage des dépenses par manque de contrôle. - effets négatifs de la bureaucratie : la rationalisation annule la prise de risque (entrepreneur schumpétérien est bridé dans les grandes entreprises). |

Source : Pouillion, op.cit, p : 6.

V.3. Financement de l'innovation :

Selon D.Guellec, les études empiriques montrent que les activités d'innovation ne sont pas financées par les mêmes méthodes que les autres formes d'investissement, mais par des instruments financiers spécifiques¹.

¹ : D.Guellec, op.cit.

Ces études voient que l'innovation à la différence des autres formes d'investissement, se caractérise d'un risque très élevé et d'une information imparfaite.

Le risque élevé de l'innovation a un impact direct sur son financement, car dans le cas d'échec d'un projet d'innovation, les investisseurs perdent souvent toute leur mise, alors que dans le cas de succès, les gains des investisseurs dépendent de la forme contractuelle de l'investissement.

Dans le cas d'un emprunt bancaire ou d'une émission d'obligations, la rémunération des investisseurs est fixe (elle ne peut dépasser le taux d'intérêt du marché).

Donc, le prêteur a beaucoup à perdre en cas d'échec et peu à gagner en cas de succès. Ce qui nous mène à conclure qu'un projet risqué ne doit pas être financé par emprunt.

Pour ce qui est de l'information imparfaite, elle signifie que l'innovateur possède une meilleure information sur la valeur de son projet, que celle des investisseurs extérieurs à la firme. Cette asymétrie d'informations est source d'anti-sélection, comme le montre la théorie des contrats.

Prenons l'exemple, d'un inventeur qui a besoin de financement pour développer sa recherche. S'il s'adresse au marché, il doit le convaincre de la valeur de son projet et donc en divulguer quelques informations. Faire cela, expose l'inventeur au risque de perdre ses droits de propriété sur son idée qui peut être volée et mise en œuvre par les concurrents¹.

Donc, l'inventeur sera obligé de garder certaines limites sur l'information qu'il peut révéler, ce qui sera insuffisant pour convaincre les investisseurs à s'engager dans un tel projet.

Par conséquent, un projet innovant n'est généralement pas financé par le marché y compris le marché des actions.

D'après ce que nous venons d'expliquer, il s'est avéré que ni les banques, ni les marchés obligataires, ni les marchés d'actions ne sont favorables au financement de l'innovation.

Il reste alors deux possibilités seulement pour financer l'innovation : l'autofinancement et la constitution d'institutions particulières².

Les études empiriques montrent que les dépenses de recherche sont autofinancées par les grandes firmes, et cela à la différence des petites firmes qui possèdent de faibles revenus internes.

¹ : Ibid.

² : Ibid.

Le second moyen est celui du capital –risque et des marchés financiers spécialisés.

Le capital-risque (venture capital) : « consiste en une implication directe et continue d'une société financière dans l'activité d'une entreprise innovante (souvent peu après sa création), pour obtenir des avantages stratégiques ou en retirer des plus-values »¹.

Selon D.Guellec, le capital-risque exige les conditions suivantes² :

* L'innovateur participe avec ses propres fonds à l'entreprise ;

* Le reste du capital est fourni par un fond spécial alimenté par des investisseurs extérieurs et géré par le capital risquer. Les investisseurs (des banques, des grandes entreprises ou des particuliers), sont liés entre eux par des clauses multiples, telles la durée de vie limitée du fond, ou l'impossibilité de sortir du fond sans l'accord de tous les autres partenaires.

* Le capital - risquer met lui-même son propre argent dans le projet. Il est rémunéré par les plus-values éventuelles sur son capital investi, plus une rémunération prélevée sur le fond. Il contribue à la réussite de ces projets, par son propre réseau de relations et sa connaissance de la technique et du marché.

L'institution complémentaire du capital-risque est un marché des capitaux spécialisé dans les petites entreprises à forte croissance.

C'est le Nasdaq (National Association of Securities Dealers Automated Quotion) aux États unis, copié ensuite dans plusieurs pays européens (le nouveau marché en France).

Les critères qui s'appliquent aux marchés boursiers traditionnels, en termes de taille minimale, de nombre minimal d'exercices bénéficiaires consécutifs, de divulgation d'informations comptables, sont très assouplis sur un tel marché.

V.4. Structure de marché et innovation :

L'innovation est-elle plutôt favorisée par la concurrence ou par le monopole ?

Selon Schumpeter une firme est incitée à innover, lorsqu'elle occupe une position de monopole sur cette innovation. Par contre, dans un contexte concurrentiel, la firme sera moins incitée à innover, car elle se retrouvera rapidement imitée par d'autres firmes³.

¹ : B.Bellin, « *L'innovation créatrice* », Ed.Economica, Paris, P : 23.

² : D.Guellec, op.cit.

³ : A.Rallet et A.Torre, « *Quelles proximités pour innover ?* », Ed.L'Harmattan, Paris, 2007.

Dans ce cadre, deux effets de sens contraire déterminent le comportement des firmes : l'effet d'efficience et l'effet de remplacement.

*** L'effet d'efficience¹ :**

L'effet d'efficience, répond à la question suivante : que se passe-t-il si le monopole est menacé par l'entrée d'un concurrent potentiel ?

Si le monopole fait preuve d'une forte disponibilité à investir, il garde toujours son monopole. Par contre, si c'est le concurrent qui exprime la plus forte disponibilité, le concurrent entre sur le marché en réalisant l'innovation, et le marché sera partagé entre le concurrent et la firme installée.

La disponibilité à investir de la firme installée est égale à la différence entre le profit de monopole qu'elle obtient, en réalisant elle même l'innovation et le profit de duopole qu'elle obtient, en laissant son concurrent potentiel réaliser l'innovation.

Dans la mesure où cette différence est supérieure au profit de duopole qu'obtient le concurrent, le monopole est alors incité à garder sa position sur le marché. Donc, la disponibilité à investir est la valeur qui annule le profit actualisé du concurrent potentiel, et l'effet d'efficience est le pouvoir dont dispose le monopole pour empêcher l'innovation du concurrent.

*** L'effet de remplacement :**

Le concept d'effet de remplacement a été introduit en 1962 par ARROW, il suggère « qu'une firme en place est moins incitée à innover qu'un nouvel entrant, parce qu'en investissant en R&D, elle accélère son propre remplacement »².

Cet effet traduit le fait qu'en réalisant une innovation, le monopole obtient un différentiel de profit plus faible que celui du nouvel entrant.

En fait, en innovant le monopole se remplace lui-même, en passant d'un profit de monopole avant l'innovation à un profit de monopole plus élevé après l'innovation, tandis que l'entreprise concurrente, obtient un différentiel de gains plus élevé, en passant d'un profit nul avant l'innovation à un profit de monopole après l'innovation.

¹ : C.Crampes et D.Encaoua, « *Microéconomie de l'innovation* », Encyclopédie de l'innovation, sous dire de, P.Mustar et H.Penan, Ed.Economica, Paris, 2003.

² : M.Bourreau et Pinar Dogan, « *concurrence par les services ou concurrence par les infrastructures dans les télécommunications* », CREST, LEI, 02/10/2003, P : 7, economiepublique.revues.org

Selon D.Guellec, c'est l'importance de l'innovation qui détermine lequel de ces deux effets domine. Dans le cas de l'innovation radicale, qui mettra son détenteur en position de monopole, le second effet domine, l'entrant est plus innovateur¹.

Par contre, dans le cas d'innovations incrémentales le premier effet domine, le profit n'est pas suffisant pour motiver un entrant.

Conclusion :

Les différentes approches qui se sont intéressées à l'étude de la notion d'innovation, s'accordent sur l'idée que l'innovation consiste à apporter quelque chose de nouveau. Cette nouveauté peut revêtir selon Schumpeter plusieurs formes : nouveaux produits, services ou ressources, nouvelles méthodes de travail ou organisation et nouveaux marchés.

Néanmoins, toute nouveauté ne signifie pas forcément une innovation, car cette nouveauté doit apporter des changements significatifs en termes de propriétés, de coût et d'usage d'un produit ou d'un service.

Malgré son caractère complexe et incertain, l'innovation est pour l'entreprise une source très importante de création de valeur qui peut être de nature financière, stratégique, intellectuelle, commerciale, fonctionnelle, hédoniste, etc.

Par ailleurs, l'innovation est la source d'une rente de monopole pour l'entreprise par rapport à ses concurrents, mais cette rente demeure temporaire, en raison de l'efficacité limitée des différents moyens de protection de l'innovation, comme : le brevet et les délais d'imitation. Ce qui pousse l'entreprise à innover de façon permanente, afin de garder sa position de leader sur le marché et éviter ainsi le risque d'être devancé par l'un de ses concurrents.

¹ : D.Guellec, op.cit.

Chapitre IV :

L'innovation au service de la performance de l'entreprise

Introduction

Section I : Généralités sur la notion de performance

I.1. Qu'est-ce que la performance de l'entreprise ?

I.2. De la performance Shareholder à la performance stakeholder

I.3. Apports de la théorie évolutionniste à la performance : quel rôle pour l'innovation ?

Section II : L'innovation : un indicateur de mesure de la performance :

II.1. Insuffisances de l'approche financière pour une meilleure mesure de la performance

II.2. Le «balanced scorecard» de Kaplan et Norton (1992)

Section III : Innovation et performance organisationnelle

III.1. Cultiver l'innovation pour récolter la performance

III.2. L'innovation échouée : source de non performance pour l'entreprise

III.3. L'innovation réussie : source de performance pour l'entreprise

Conclusion.

Introduction :

« Mon point fort, si j'en ai un, c'est la performance. J'en fais toujours plus que ce que je dis. Je produis toujours plus que ce que je promets ». [Richard Nixon]

La survie de toute entreprise quels que soient sa taille ou son domaine d'activité, est tributaire de sa performance financière, qui reflète à son tour la performance organisationnelle de l'entreprise.

Néanmoins, pour être performante, surtout dans un environnement régi par des changements hyper rapides, l'entreprise est appelée à innover de façon permanente.

Cette innovation, se traduit par la création de nouvelles réponses pertinentes à des problèmes internes ou externes, qui surgissent de façon inattendue et entravent la réalisation des objectifs escomptés.

Donc, l'innovation doit assurer à l'entreprise la capacité de s'adapter en permanence aux changements majeurs et mineurs, survenus dans son environnement, de façon à lui permettre d'être performante.

Le présent chapitre a pour objectif de mettre en exergue la relation entre l'innovation et la performance de l'entreprise, selon trois sections dont :

- La première, se focalise sur l'appréhension de la notion de performance, en présentant les diverses définitions du mot, et son interprétation par les principales théories de la firme.
- La deuxième, présente l'innovation comme un indicateur de mesure de la performance.
- La troisième, montre comment l'innovation peut servir la performance de l'entreprise.

Section I : Généralités sur la notion de performance :

I.1. Qu'est-ce que la performance de l'entreprise ?

a. Origines du mot « performance » :

Lors de ses recherches effectuées sur les origines du terme « performance », Annick Bourguignon trouve que le mot « performance » a été utilisé pour la première fois au milieu du 19^{ème} siècle, dans le domaine sportif, pour désigner les résultats obtenus par un cheval de course d'une part, et le succès remporté dans une course d'autre part. Ensuite, il signifiait les résultats et l'exploit sportif d'un athlète.

Au cours du 20^{ème} siècle, il a été introduit dans le domaine industriel, en indiquant de manière chiffrée les capacités d'une machine et signifiant par extension un rendement exceptionnel¹.

En fait, le mot « performance » tire ses origines de la langue française, comme le soulignent A.Dohou et al, « *le mot performance dans son acception française du 19^{ème} siècle dérive du mot anglais performance (fin du 15^{ème} siècle), qui désignait la réalisation, l'accomplissement et l'exécution. Mais cette définition anglaise est empruntée au moyen français « parformance » qui provient de l'ancien français du 13^{ème} siècle et qui signifiait accomplir, exécuter* »².

Par ailleurs, P. Vernazobres voit que selon A. Bourguignon le mot « performance » est un « mot valise »³, car c'est un terme générique qui englobe plusieurs sens et qui peut faire l'objet de diverses interprétations.

b. L'efficacité et l'efficience : les deux mamelles de la performance

L'efficacité et l'efficience sont parmi les principaux critères adoptés par les managers, pour refléter la performance d'une entreprise. Comme le souligne L. Suery, la performance

¹: A.Dohou et N. Berland, « *Mesure de la performance globale des entreprises* », Institut d'Administration des Entreprises, www.iae.univ-poitiers.fr/afc07/Programme/PDF/p154.pdf.

² : A.Bourguignon cité par A.Dohou et N. Berland., op.cit., P : 4.

³ : P. Vernazobres, « *La contribution du coaching à la performance en entreprise. Au-delà du discours et de la métaphore sportive, analyse des pratiques des sociétés du CAC 40* », Colloque « *Coaching, sport et Management* » - EM Lyon & International Coach Federation, Septembre 2006, www.fredericdemarquet.com.

organisationnelle se définit par rapport à sept critères : « l'efficacité, l'efficience, la qualité, la rentabilité, la productivité, la qualité de vie au travail et l'innovation »¹.

Pour éviter la confusion entre l'efficience et l'efficacité, nous devons faire une distinction entre ces deux concepts.

* **L'efficacité** : consiste à mesurer le degré de réalisation d'objectifs donnés². Donc, une activité est jugée efficace, dans la mesure où les résultats sont conformes ou se rapprochent le maximum des objectifs préalablement fixés.

L'évaluation de l'efficacité nécessite la présence d'objectifs bien déterminés, car sans objectifs l'efficacité ne peut s'observer.

Efficacité³ = Objectifs réalisés / Objectifs prévus

* **L'efficience** : consiste à maximiser la quantité obtenue de produits ou de services à partir d'une quantité donnée de ressources⁴.

De ce fait, une activité est efficiente dans la mesure où elle utilise peu de ressources pour obtenir de meilleurs résultats.

Efficience⁵ = Objectifs réalisés / Ressources utilisées

De ces définitions, il en ressort que l'efficacité nous permet de savoir uniquement le degré de réalisation des objectifs par l'entreprise, sans dévoiler comment elle les a réalisés, car cette question relève du domaine de l'efficience, qui reflète le mode d'utilisation des ressources dans l'accomplissement des objectifs prédéfinis.

Enfin, il est à noter qu'une entreprise peut être efficace, lorsqu'elle atteint les objectifs assignés, mais peut être en même temps inefficente, lorsqu'elle atteint ses objectifs au prix d'une « surconsommation » de moyens⁶.

¹ : Sink cité par L. Suery, « Influence de la relation structure- technologie sur la performance des entreprises manufacturières du Bénin », Avril 1993, Université du Québec, P: 26, bibvir.uqac.ca/theses/1480470/1480470.pdf

² : P.Carbonne, « Evaluer la performance des bibliothèques », BBF, n°6, Université Paris 12, 1998, bbf.enssib.fr/consulter/05-carbone.pdf.

³ : Y. Mougin, « La performance ? Soyez tranquille, je la surveille de près », Ed. Afnor, Paris, 2007, P: 67.

⁴ : H.Attouch, « La performance globale de l'entreprise revisitée », Revue des économies nord Africaines, n°5, Université de Meknès, Maroc, www.univ-chlef.dz

⁵ : Y. Mougin, op.cit, p: 67.

⁶ : J.C. Wathélet, « Budget, comptabilité et contrôle externe des collectivités territoriales », Ed. L'Harmattan, Paris, 2000.

c. La performance : une combinaison du couple coût -valeur :

Au cours des années 80, la notion de la performance organisationnelle, a dépassé l'approche purement financière visant la réduction des coûts de production, pour passer à une nouvelle approche centrée sur le client et la création de valeur pour ce dernier.

Aujourd'hui, la combinaison de ces deux dimensions, est jugée nécessaire pour la performance de toute entreprise.

Françoise Giraud et al, nous ont expliqué l'évolution de la notion de performance organisationnelle, suivant trois phases¹ :

1. Performance et réduction des coûts :

Au début des années 60, la performance était considérée comme la capacité d'une entreprise à utiliser ses ressources de façon efficiente, afin d'atteindre ses objectifs.

En d'autres termes, la performance de l'organisation était appréhendée comme une minimisation des coûts de production, par le biais d'une utilisation rationnelle des ressources financières, humaines, matérielles et immatérielles (savoir-faire et brevets).

Cette conception de la performance était pendant longtemps adoptée par les grandes entreprises, ayant pour objectif la production de masse pour une vente de masse, en s'appuyant sur la maîtrise des prix des produits, exigeant une bonne maîtrise des coûts de production.

2. Performance et production de valeur :

Avec l'avènement du marketing et le développement des stratégies de différenciation, la concurrence par la réduction des prix s'est avérée insuffisante pour assurer le succès des entreprises.

Dans ce nouveau contexte de fonctionnement, une entreprise est jugée performante quand elle crée de la valeur pour ses clients.

Cette valeur se manifeste par une production matérielle (haute qualité, sécurité, etc.), ou par une production immatérielle (service, image, etc.).

Cette conception de la performance a marqué les années 80, avec le développement des démarches qualité, plaçant le client au centre de préoccupations de l'entreprise.

3. La performance comme un couple valeur -coût :

Aujourd'hui, la réduction des coûts et la production de valeur pour les clients, sont devenues très indispensables pour la performance de l'entreprise.

¹ : F.Giraud et al, « *Contrôle de gestion et pilotage de la performance* », 2^{ème} édition, Ed.Gualino, Paris, 2004.

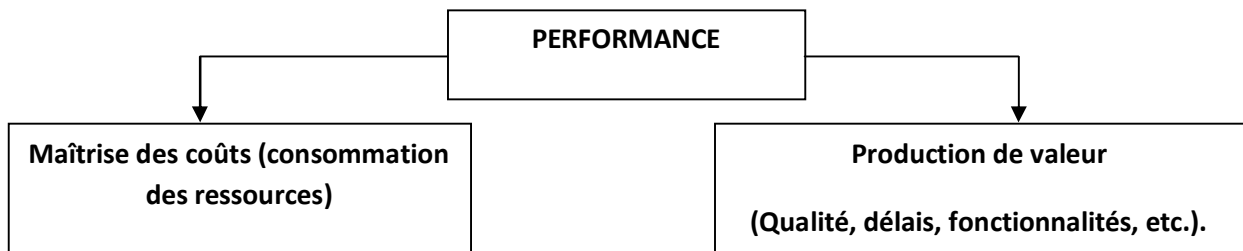
En fait, se focaliser uniquement sur la maximisation de la valeur créée pour les clients, tout en ignorant la façon dont celle-ci a été produite, c'est-à-dire les coûts, peut se répercuter négativement sur la rentabilité de l'entreprise.

En revanche, s'intéresser à la minimisation des coûts au maximum, sans tenir compte des besoins des clients, peut s'avérer très dangereux pour les ventes de l'entreprise.

Donc, les deux dimensions sont complémentaires, car la production de valeur pour les clients étant la condition de réalisation du chiffre d'affaire, et la maîtrise des coûts, celle de la marge, voire figure (10).

De ce fait, la performance doit être assimilée à « *tout ce qui, et seulement ce qui, contribue à l'amélioration du couple valeur-coût (a contrario, n'est pas forcément performance ce qui contribue à diminuer le coût ou à augmenter la valeur, isolément)* »¹.

Figure (10): Les deux versants de la performance : coûts et valeur



Source : F.Giraud et al, op.cit., P : 69

I.2. De la performance Shareholder à la performance stakeholder :

La conception de la performance organisationnelle s'est élargie au fil du temps, en passant d'une approche qui crée de la valeur pour les actionnaires et les clients, à une approche plus globale qui crée de la valeur pour les différentes parties prenantes de l'entreprise (stakeholder value).

¹ : Lorino cité Par Ecosip, « *Dialogue autour de la performance en entreprise : les enjeux* », Ed. L'Harmattan, 2000, P : 227.

La notion de partie prenante se définit comme « *tout groupe ou individu, qui peuvent affecter ou être affectés par la mise en œuvre des objectifs d'une organisation* »¹.

Dans leurs travaux sur l'identification des parties prenantes, Carroll et Naïsi proposent deux typologies² :

* La première différencie les parties prenantes internes (propriétaires, dirigeants, employés), des parties prenantes externes (concurrents, consommateurs, gouvernement, médias, communauté et environnement naturel).

* La deuxième distingue les parties prenantes primaires des parties prenantes secondaires.

Les parties prenantes primaires : sont celles qui tiennent une relation contractuelle et formelle avec l'entreprise (propriétaires, employés, fournisseurs).

Alors que les parties prenantes secondaires, peuvent influencer indirectement l'entreprise (médias, consommateurs, gouvernements, concurrents, public et société).

Dans le cadre de cette nouvelle approche, le concept de valeur actionnariale a été remplacé par le concept de valeur partenariale³.

Selon cette conception de la valeur élargie aux différents stakeholders, la création de valeur ne résulte pas seulement de l'apport de capitaux par les actionnaires, mais des efforts combinés de tous les partenaires⁴.

Dans ce nouveau contexte, la vision traditionnelle de la performance de l'entreprise (performance financière), a été progressivement remise en question avec le développement d'une nouvelle vision tridimensionnelle qui met l'accent sur trois dimensions : économique, sociale et environnementale⁵.

Cet élargissement de la conception de la performance, est dû selon F.Giraud et al, aux évolutions dans les rapports de force entre les différentes parties prenantes.

Une première évolution a fait son apparition au cours des années 80, en tenant compte des clients dans le fonctionnement interne des entreprises, par la mise en place généralisée de démarches qualité, et le développement d'indicateurs non financiers.

¹ : Freeman cité par E.Brulé et D. Ramonjy, « *La collaboration : pourquoi et avec quelles parties prenantes ?* », basepub.dauphine.fr, p : 3.

² : S.Mercier, « *L'apport de la théorie des parties prenantes au management stratégique : une synthèse de la littérature* », Université de Bourgogne, Juin 2001, <http://mozartconsulting.fr/>.

³ : F.Giraud et al, op.cit.

⁴ : D. Khouatra, « *Gouvernance de l'entreprise et création de valeur partenariale* », Université Jean Moulin Lyon 3, Paris, 2005, www.reims-ms.fr/agrh/docs/actes-agrh/pdf.../2005khouatra085.pdf

⁵ : M. Davagle, sous dir de, « *La bonne gouvernance dans les ASBL* », Edipro, Belgique, 2011.

Aujourd'hui plusieurs tendances s'observent¹ :

- un retour à la prédominance des actionnaires, avec le changement de la structure de l'actionnariat, et surtout le développement des fonds de pension ;
- une pression de la société sur les entreprises à prendre en considération la dimension environnementale. Ce qui a amené certaines entreprises à développer des mesures de performance nouvelles du type EVA ou indicateurs environnementaux.

Concernant la question des bénéficiaires de la performance, elle évoque deux questions principales² :

- quel type de stakeholders l'entreprise doit prendre en considération ?
- quel type de relation doit être établi entre ces stakeholders, des liens de complémentarité ou d'opposition ?

Pour ce qui est de la première question, une entreprise identifie les stakeholders à prendre en considération dans son fonctionnement, selon les pressions exercées par chaque partie prenante sur elle.

Quant à la deuxième question, deux théories s'opposent :

- la première voit que la satisfaction des stakeholders doit être prise en compte, seulement dans le cas où elle améliore la performance financière à long terme. La satisfaction des clients par exemple, n'a d'intérêt pour l'entreprise que si elle contribue à l'augmentation des ventes, et donc des résultats financiers qu'elle génère.

Selon cette approche, la performance à l'égard des stakeholders est un moyen de mieux gérer la performance à long terme des actionnaires.

- la seconde théorie voit que la performance pour les stakeholders, est une réponse à des principes éthiques, résultant du fonctionnement de l'entreprise qui affecte le « bien être » des différents stakeholders, ce qui génère en contrepartie une responsabilité de l'entreprise.

Ces approches, montrent l'inexistence d'une conception universelle de la performance qui s'applique à toutes les entreprises. D'une part, les types de stakeholders à prendre en compte, diffèrent d'une entreprise à l'autre selon l'importance de l'impact exercé par chaque type sur l'entreprise.

D'autre part, chaque entreprise peut adhérer de façon différente aux théories qui définissent les liens entre stakeholders.

¹ : F.Giraud et al, op.cit.

² : Ibid.

Dans le cadre de notre étude, la performance de l'entreprise innovante, se manifeste par la combinaison de trois conditions complémentaires :

1. sa capacité à :

- offrir un nouveau produit/service ;
- adopter une nouvelle organisation de travail ;
- découvrir une nouvelle méthode de travail qui améliore le processus de fabrication ;
- créer un nouveau marché.

2. Une utilisation rationnelle de toutes les ressources mises à sa disposition, pour la réalisation de l'un de ses objectifs.

3. Une création de valeur pour toutes les parties prenantes, exerçant une pression significative sur la survie de l'entreprise.

Bref, une entreprise innovante est jugée performante, dans la mesure où elle crée de la nouveauté avec efficacité et efficacie, tout en tenant compte de ses parties prenantes.

I.3. Apports de la théorie évolutionniste à la performance de l'entreprise : quel rôle pour l'innovation ¹ ?

L'apport de la théorie évolutionniste pour la performance de l'entreprise, consiste à remettre en question la logique purement économique de la théorie néoclassique, en insistant sur les deux concepts « connaissance et apprentissage ».

Dans le cadre de la théorie néoclassique, la performance de l'entreprise est de nature économique, car elle vise à maximiser ses profits tout en minimisant les coûts de production.

Cette hypothèse de maximisation du profit a été critiquée ultérieurement par les économistes évolutionnistes, comme nous l'avons déjà vu au chapitre I.

Selon l'approche évolutionniste, la compétition est la source du développement et de la performance. En fait, une entreprise qui affronte un nombre élevé de compétitions dans le passé, aura plus de chance d'acquérir une meilleure performance dans le futur.

¹ : T.K.O. Quach, « *Une perspective de recherche sur la performance dans l'organisation* », Université Toulouse, 2006, <http://ccsbe.icsb.org>.

Donc, la compétition met l'entreprise dans une situation de « sélection naturelle », et pour ne pas être éliminée par la concurrence, elle doit développer en interne des compétences distinctives par l'apprentissage organisationnel.

Ces compétences sont à l'origine du développement de nouveaux produits, services, ou méthodes de travail, permettant à l'entreprise de garder une très grande distance par rapport à ses concurrents.

Bref, la performance selon la perspective évolutionniste est le résultat d'un processus de sélection et d'apprentissage organisationnel. Si l'entreprise évite la compétition, sa performance et ses compétences seront réduites au fil du temps et par conséquent, elle sera facilement éliminée par la sélection naturelle.

Section II : L'innovation : un indicateur de mesure de la performance :

Selon un adage bien connu, « ce qui ne se mesure pas, ne se gère pas ». Autrement dit, sans la mesure, l'entreprise ne peut pas savoir où elle se situe dans le présent, et où elle va dans le futur¹.

Donc, la mesure représente un moyen qui permet aux dirigeants de comparer les objectifs escomptés avec les objectifs réalisés, de déterminer les causes d'éventuelles dérives, et de prendre les décisions pertinentes pour réduire l'écart relevé entre les résultats souhaités et les résultats obtenus².

Pour ce qui est de la mesure de la performance, elle représente une « *fonction de pilotage et de contrôle, un moyen d'orienter le comportement des acteurs d'une organisation et de les motiver, de juger la légitimité des actions ou des personnes* »³.

De cette définition, il apparaît que la mesure de la performance permet aux managers d'évaluer les activités de l'entreprise, et d'envisager les modifications nécessaires dans les périodes à venir.

L'indicateur, présente l'outil le plus utilisé pour mesurer la performance dans toutes les fonctions de l'entreprise.

¹ : P.Paquet, sous dir, « *Information, communication et management dans l'entreprise : quels enjeux ?* », Ed. L'Harmattan, 2008, Paris.

² : Ibid.

³ : T.K.O. Quach, op.cit, p : 9.

L'indicateur de performance est : « une information devant aider un acteur, individuel ou plus généralement collectif, à conduire le cours d'une action vers l'atteinte d'un objectif ou devant lui permettre d'en évaluer le résultat »¹.

En contrôle de gestion, plusieurs typologies d'indicateurs sont utilisées : indicateurs financiers et non financiers, indicateurs de gestion, indicateurs opérationnels, indicateurs stratégiques, etc. Le choix des indicateurs s'arrête sur le besoin des managers et de l'information demandée.

II.1. Insuffisances de l'approche financière pour une meilleure mesure de la performance :

Auparavant, la performance d'une entreprise se mesurait par le choix des indicateurs purement financiers et quantitatifs comme le ROI (Return On Investement). La prédominance de cette perspective quantitative dans la compréhension de la performance, s'explique historiquement par l'objectif de maximisation des profits assignés à l'entreprise par les actionnaires.

Néanmoins, cette approche financière de la performance a été beaucoup critiquée au début des années 80 par différents auteurs, qui supposent que « *les informations chiffrées acquises n'étaient plus suffisantes et la réalité décrite est incomplète* »².

Parmi les principales critiques des indicateurs financiers, nous allons citer les suivantes³ : biais court terme et lisibilité.

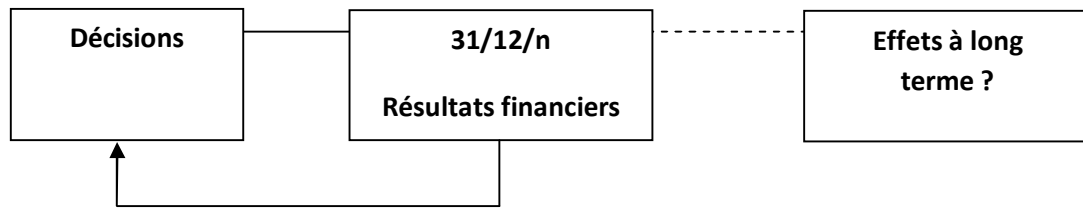
a. Biais court terme :

Les indicateurs financiers donnent une vision à court terme de la performance, sans prendre en considération le long terme. L'indicateur financier mesuré à la fin de l'année (court terme), permet de détecter certains effets des décisions prises au cours de cette année, sans se rendre compte des effets qui apparaissent à plus long terme. Par conséquent, la compréhension de la performance organisationnelle, s'en trouve incomplète et erronée, voir figure suivante :

¹ : P.Lorino cité par Ville management, « *La mesure de la performance dans les mairies : dimensions et indicateurs* », décembre 2005, www.ville-management.org.

² : T.K.O Quach, op.cit, P: 9.

³ : F.Giraud et al, op.cit.

Figure (11) : Le biais court terme induit par les indicateurs financiers

Source : F.Giraud et al, op.cit, p : 83.

b. Lisibilité :

L'interprétation des indicateurs financiers, requiert un niveau de connaissances comptables et financières, qui ne sont pas à la portée de tous les managers, d'où la difficulté de leur lisibilité.

A côté de ces critiques, T.K.O Quach, a relevé les insuffisances suivantes¹ :

- * ils réalisent une évaluation de la performance tournée vers « le passé ». Comme le note P.Paquet : les indicateurs financiers permettent de mettre en exergue les conséquences économiques des actions, sans prévenir les problèmes au sein des organisations².
- *ils ne prennent pas en considération les ressources incorporelles comme le capital intellectuel, la connaissance, etc.
- * ils ne sont pas actionnables, car ne fournissent pas d'informations sur les causes des phénomènes³.

Par conséquent, les indicateurs financiers considérés pendant plusieurs années, comme le choix idéal pour mesurer la performance des entreprises, se sont révélés au fil du temps insuffisants pour mesurer la performance dans un environnement en pleine évolution.

Suite aux insuffisances de l'approche financière, le besoin d'intégrer dans le système de mesure des indicateurs qualitatifs à côté des indicateurs financiers devient primordial, pour bien refléter la réalité de l'entreprise, qui tient des relations directes et indirectes avec différentes parties prenantes.

¹ : Spitezki et Matos cités par T.K.O Quach, op.cit.

² : P.Paquet, sous dir, op.cit.

³ : N. Berland, « Mesurer et piloter la performance », 2009, P : 122, www.management.free.fr

Dans ce contexte, plusieurs chercheurs ont développé de nouveaux modèles, pour une mesure efficace de la performance de l'entreprise, en s'appuyant sur l'utilisation des indicateurs qualitatifs à côté des indicateurs financiers.

Parmi ces modèles, D G. Tremblay et L.Audebrand ont retenu la classification de Boulianne faite en 1997, qui a recensé cinq modèles de mesure de la performance organisationnelle ¹:

- * La pyramide de la performance de Lynch et Cross ;
- * La matrice des déterminants et des résultats de Fitzgerald et al. ;
- * Le tableau de bord équilibré (*balanced scorecard*) de Kaplan et Norton ;
- * Le modèle de Morin, Savoie et Beaudin ;
- * Le modèle de la performance d'Atkinson, Waterhouse et Wells.

Suivant notre thème de recherche, notre étude se focalisera uniquement sur les modèles ayant défini l'innovation comme un déterminant de la performance de l'entreprise.

Nous commencerons tout d'abord par la matrice des déterminants et des résultats de Fitzgerald et al, puis nous présenterons le *balanced scorecard* de Kaplan et Norton.

II.2. La matrice des déterminants et des résultats (Fitzgerald et al. 1991)

Cette matrice fait la distinction entre deux grandes catégories de dimensions de mesure de performance : les résultats de performance et les déterminants de ces résultats.

Pour les mesures de résultats, elles portent sur la compétitivité et la performance financière, alors que les mesures qui déterminent ces résultats concernent la qualité, la flexibilité, l'utilisation des ressources et l'innovation², voir tableau (6).

Néanmoins, cette matrice comme le note Boulianne, reste appliquée seulement au niveau conceptuel, sans aucune application réelle sur le terrain³.

¹ : D G. Tremblay, L.Audebrand, « *Productivité et performance : enjeux et défis dans l'économie du savoir* », Université Québec, 2003, www.teluc.uqam.ca

² : F.Romero, « *Design d'un système d'aide à la décision à l'évaluation de la sous traitance industrielle* », 15/05/2009, Montréal, Université du Québec, gradworks.umi.com/NR/48/NR48902.html

³ : E.Boulianne, « *Vers une validation du construit performance organisationnelle* », Université de Montréal, 2000, Canada.

Tableau (6): La matrice des déterminants et des résultats de Fitzgerald et al.**(Traduction par Boulianne, 1997)**

| | Étendue de la performance | Type de mesure |
|---------------------|---|---|
| Résultats | Compétitivité Performance financière | Part du marché et positionnement Croissance des ventes Mesures sur la clientèle de base Rentabilité Liquidité Structure du capital Ratios financiers |
| Déterminants | Qualité des services Flexibilité Ressources utilisées Innovation | Fiabilité Sensibilité/bienveillance Esthétique/apparence Propreté/ordre Confort /sécurité Communication Courtoisie Accessibilité/disponibilité Flexibilité du volume de production Flexibilité dans la vitesse de livraison Flexibilité dans les spécifications Productivité Efficience Performance des processus d'innovation Performance des innovations individuelles. |

Source: D G. Tremblay, L.Audebrand, op.cit, p: 22.

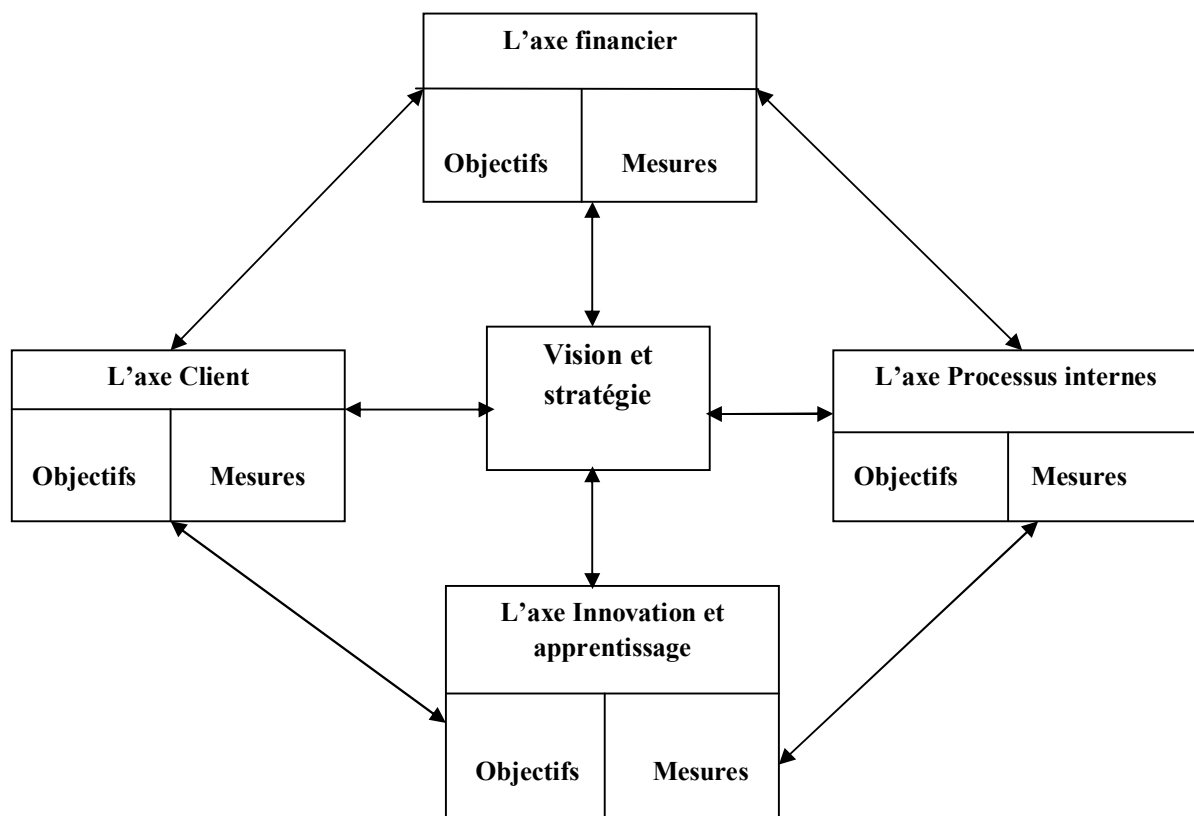
II.3. Le «balanced scorecard» de Kaplan et Norton (1992)

En partant des critiques de chercheurs anglo-saxons sur l'efficacité des systèmes traditionnels d'évaluation de la performance, exclusivement focalisés sur le suivi des résultats financiers, Kaplan et Norton ont développé en 1992, un nouvel outil de contrôle de gestion plus performant qui intégrait des dimensions financières et non financières¹.

Cet outil connu sous le nom du «balanced scorecard», a été développé en s'appuyant sur des études empiriques menées entre 1984 et 1992.

Le Balanced scorecard, propose une vision multidimensionnelle de la performance, par le biais de quatre axes d'analyse dépendant tous de la stratégie d'entreprise : l'axe financier, l'axe client, l'axe processus internes et l'axe innovation et apprentissage organisationnel.

Figure (12) : les quatre axes du Balanced scorecard



Source : J.P Rodier, « les systèmes de mesure de la performance », 2^{ème} édition, Ed. Harvard Business Review, Paris, 1999, P : 159.

¹ : D.Choffel et F.Meyssonier, « Dix ans de débats autour du balanced scorecard », Manuscrit auteur, publié dans "Comptabilité et Connaissances, 30/03/2011, France, halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/58/11/57/PDF/33.pdf

L'idée principale du Balanced scorecard est de garder l'équilibre entre les quatre axes, de façon à ne pas favoriser un axe aux dépens d'un autre. De ce fait, la traduction française en « tableau de bord prospectif » ne garde pas assez cette caractéristique essentielle.

Pour cela, il est préférable d'utiliser l'expression « tableau de bord équilibré » pour bien garder l'esprit d'origine des concepteurs¹.

Les quatre axes du Balanced scorecard se présentent comme suit² :

- L'axe client : comment nous considèrent ils ?

Cet axe comprend généralement des indicateurs relatifs au segment de clientèle visé : le degré de satisfaction, le taux de réclamation, la part de marché, la rentabilité du segment clientèle.

- L'axe processus internes : en quoi sommes-nous les meilleurs ?

Le deuxième volet du Balanced scorecard, concerne l'évaluation des processus internes, ayant le plus d'impacts sur la satisfaction des clients, comme : la durée des cycles de production, la qualité des produits, les savoir-faire du personnel, etc.

- L'axe innovation et apprentissage : continuons nous à améliorer et à créer ?

Cet axe comprend des indicateurs traduisant la création de la valeur pour les clients, par l'innovation et par l'accroissement de l'apprentissage organisationnel.

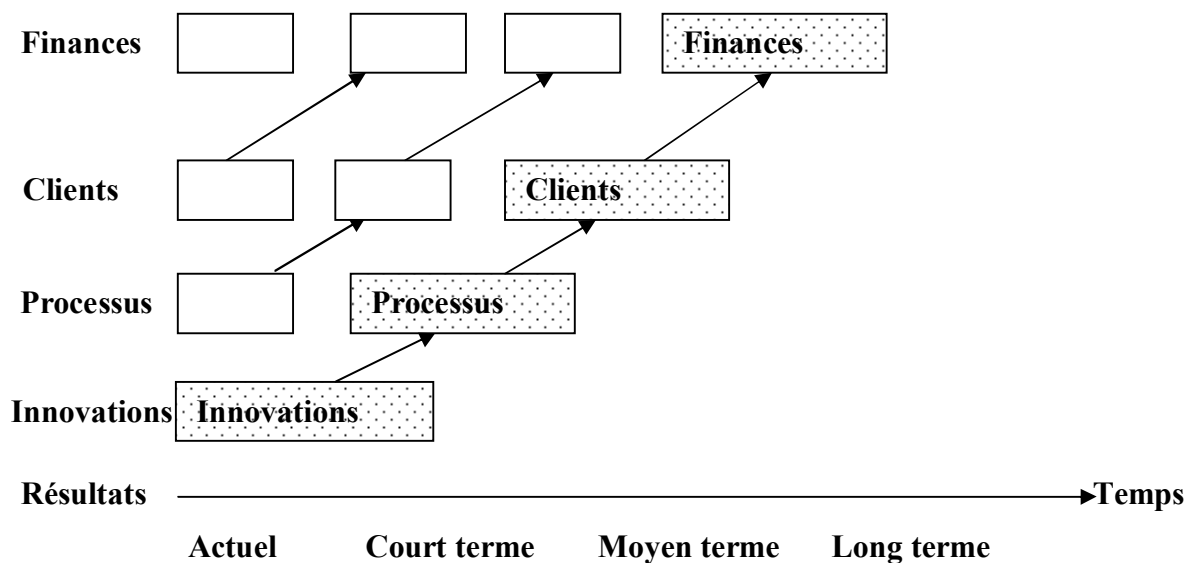
- L'axe financier : quels regards les actionnaires portent ils sur nous ?

L'évaluation de la performance financière permet à l'entreprise de savoir si la stratégie adoptée lui apporte des profits. Les objectifs financiers relèvent de la rentabilité, de la croissance et de la valeur pour les actionnaires.

Ces quatre axes sont liés par des relations de cause à effet, comme l'illustre la figure ci-dessous :

¹ : A.F Nodesway, « *Balanced Scorecard Vs Tableaux de bord une mise au point* », V2.0, 05/2009, www.piloter.org.

² : A.G Saintonge et al, « *contrôle de gestion : le Balanced Scorecard est il une nouveauté ?* », 2002-2003, <http://ddata.over-blog.com>

Figure (13) : Les relations de cause à effet dans le « Balanced Scorecard » :

Source : Antior, « piloter l'entreprise : tableau de bord ou Balanced Scorecard ? », Janvier 2004, P: 2, www.antior.fr

De ce graphique, il en résulte que les quatre catégories d'indicateurs sont liées par une chaîne de causalité qui s'explique comme suit :¹

Un réel investissement de l'entreprise dans la promotion de l'apprentissage organisationnel et de l'innovation, va engendrer à court terme une amélioration des processus internes, ce qui va augmenter à moyen terme la satisfaction des clients, pour enfin entraîner l'atteinte des objectifs financiers de l'entreprise à long terme.

En fait, l'apport du Balanced scorecard en management est considérable, en instaurant une nouvelle approche sur la mesure de la performance, qui ne se focalise plus seulement sur des indicateurs financiers, mais également sur d'autres indicateurs très importants de nature qualitatifs comme l'innovation.

Section III : Innovation et performance organisationnelle:

III.1. Cultiver l'innovation pour récolter la performance :

Dans un environnement où la concurrence est impitoyable, une entreprise est jugée performante, dans la mesure où elle fait preuve de sa capacité à maintenir un avantage concurrentiel durable et d'assurer sa pérennité par une création permanente de valeur.

¹ : Y.Errami, « Les apports du Balanced scorecard à la recherche de la performance », Université de Pau et des pays de l'Adour, 2004, cermat.iae.univ-tours.fr/IMG/pdf/Actes_texte_9.pdf

Dans cette section, nous allons mettre en exergue la relation entre performance et innovation.

En fait, une entreprise innovante a l'avantage de se démarquer de ses concurrents, en bénéficiant des opportunités suivantes ¹:

- * Offrir des produits complexes qui sont difficiles à maîtriser et à imiter.

- * Déplacer la base de concurrence vers d'autres variables, par exemple dans l'industrie japonaise des automobiles, la concurrence ne se fait plus uniquement par le prix, mais par la qualité et la flexibilité.

- * Offrir un produit qui fournit une plate-forme sur laquelle d'autres modifications pourront être introduites, comme le Boeing 737, âgé de plus de 30 ans, dont le design est en adaptation constante avec les besoins des clients.

- * Recombiner des éléments confirmés, pour des marchés différents, comme la roue en polycarbonate transférée d'un marché d'application tel que les roulettes de bagage vers le marché des jouets d'enfants.

A côté de ces avantages l'entreprise peut également :

- * bénéficier des protections légales de l'innovation, ce qui diminue l'entrée de nouveaux concurrents sur le marché².

- * mettre au point une nouvelle gamme de produits, avec des coûts et des délais de fabrication réduits, en développant de nouveaux procédés de production, que les autres concurrents ne peuvent égaler très vite³.

- * renforcer la mobilité des salariés et freiner les facteurs d'intérêts, en laissant part aux employés de participer aux processus d'innovation et d'apporter de nouvelles idées.

- * créer de la valeur pour les actionnaires, les salariés et les clients, ce qui est une source importante pour assurer sa survie.

En conclusion, nous constatons que l'innovation procure à l'entreprise un avantage concurrentiel décisif, en démarquant ses produits par rapport à ceux de la concurrence, et en bénéficiant d'un monopole temporaire si le procédé ou le produit nouveau est breveté.

¹ : J.Tidd, J.Bessant et K.Pavitt, « *Management de l'innovation* », 1^{ère} édition, Ed.De boeck, Paris, 2006.

² : B.Danièle, « *Innovation et bien être* », 10 mars 2010, Ed. Amazon.

³ : Manuel d'OSLO, « *La mesure des activités scientifiques et technologiques* », OECD, 22/12/2005.

Par ailleurs, l'amélioration des techniques donne à l'entreprise un avantage coût, ce qui lui permet d'utiliser ces économies pour financer de nouvelles innovations ou diminuer ses prix pour gagner la concurrence.

III.2. L'innovation échouée : source de non performance pour l'entreprise :

L'innovation qui est un investissement très coûteux en temps et en argent, peut finir par un véritable échec, dû essentiellement à la nature complexe et incertaine du processus d'innovation, qui rend sa réalisation très difficile.

Dans ce contexte, l'histoire managériale, nous révèle deux exemples¹ sur des innovations échouées, avec des conséquences spectaculaires sur la performance de l'entreprise.

1. L'exemple de la voiture Edsel Ford :

* En 1952, les ingénieurs de l'entreprise Ford se sont mis à travailler sur un nouveau véhicule destiné à s'opposer à l'automobile « E » proposée par GM et Chrysler.

Après une longue étude de 20.000 suggestions portant sur la dénomination du véhicule, celui-ci a pris le nom d'Edsel Ford, fils unique d'Henri Ford, mais a connu malheureusement un véritable échec. Selon un spot publicitaire, 75 Edsels devaient être livrées aux concessionnaires locaux, mais l'entreprise n'a réussi qu'à en livrer 68.

Du point de vue technique, l'Edsel était assez avancée avec ses freins à ajustement automatique. Cependant, l'échec de la voiture est dû en grande partie à son design, marqué par une énorme calandre ovale qui n'a pas beaucoup plu aux utilisateurs de cette époque², voire figures ci-dessous :

¹ : J.Tidd, J.Bessant et K.Pavitt, op.cit.

² : E.Descarries, « *l'échec le mieux réussi de Ford* », 25/29/2007, auto.cyberpresse.ca

Figure (14) : La calandre de l'EDSEL



Source : <http://photolouisdouville.com>

Figure (15) : La Voiture EDSEL FORD



Source : <http://www.forumautomobile.fr>

Par ailleurs, le nom « Edsel » choisi pour lancer cette voiture sur le marché, était inusité, ce qui a contribué également à cet échec.

En 1985, l'entreprise fut obligée d'abandonner ce modèle, en raison de sa mauvaise réputation qui a suscité l'indifférence des consommateurs.

Ce projet avait coûté à Ford 450 millions USD et 110.847 modèles Edsel.

2. L'exemple du projet Iridium de Motorola :

A la fin des années 1990, Motorola s'engageait dans un projet de 7 milliards USD, afin de placer 88 satellites sur orbite.

Ce projet nommé Iridium, avait pour objectif d'offrir des téléphones portables permettant la communication à partir de n'importe quel endroit de la planète.

Une fois l'innovation mise sur le marché, plusieurs utilisateurs se plaignaient de l'impossibilité de communiquer à partir d'îles lointaines, et que leurs besoins étaient généralement satisfaits autour des grandes villes et des régions peuplées seulement.

Quant aux combinés téléphoniques proposés par Iridium ils étaient volumineux et coûteux, en raison de leur électronique complexe.

Par conséquent, le projet Iridium n'a pas réussi comme prévu, et la firme demandait à être déclarée en faillite en 1999.

Motorola fut obligée de payer 50 millions USD supplémentaires pour retirer ses satellites sur orbite et les détruire en toute sécurité.

Les principaux facteurs de ce grand échec étaient dû à ¹:

- L'insuffisance des tests fonctionnels du réseau ;
- Le manque de préparation technique et commerciale des opérateurs et des fournisseurs de services ;
- L'inexistence de l'assistance à la clientèle.

De ces exemples, il en ressort que :

* L'innovation est une opération très risquée dont les résultats sont incertains. Dans ce cadre, des études faites sur l'innovation des produits montrent régulièrement un pourcentage élevé « d'échecs » entre l'idée initiale et le moment où le produit réussit sur les marchés.

Les statistiques actuelles vont de 30 à 95%, alors que la moyenne acceptée est de 38%².

- * le risque d'échec d'une innovation s'élève, selon la complexité de sa réalisation ;
- * une bonne idée n'aboutit pas forcément à une innovation réussie ;
- * les pertes d'une innovation échouée sont de plus en plus lourdes, selon les coûts investis à sa réalisation.

Devant tous ces risques, plusieurs entreprises peuvent se décider à ne pas innover, malgré les bénéfices attractifs qui peuvent en être dégagés.

Cependant, la survie d'une entreprise est totalement menacée, si elle ne renouvelle pas ses produits et processus de façon continue, surtout dans un environnement économique turbulent et en mutation rapide.

Afin de survivre dans le secteur des affaires, certaines entreprises ont été obligées de changer complètement leurs activités en s'insérant dans de nouveaux domaines.

Par exemple, Nokia lors de sa création, a débuté dans la fabrication des équipements et des fournitures nécessaires pour l'abattage des forêts en Finlande. Elle s'est ensuite convertie vers la production de papier pour entrer dans l'univers « sans papier » de l'informatique, et ensuite dans le secteur de la téléphonie mobile.³

¹ : R.Marti, « Iridium en situation de faillite : les leçons d'un échec commerciale », les Echos, Octobre 1999, archives.lesechos.fr

² : J.Tidd, J.Bessant et K.Pavitt, op.cit.

³ : Ibid.

III.3. L'innovation réussie : source de performance pour l'entreprise :

Si l'innovation échouée est une source de perte et de non performance pour l'entreprise, l'innovation lorsqu'elle réussit est au contraire une source très importante de création de valeur et de performance. Pour bien montrer la relation entre l'innovation réussie et la performance, l'exemple frappant sur l'innovation est celui du téléphone portable qui a totalement bouleversé notre monde ces dernières années, en changeant radicalement nos modes de vie et de communication.

Ce petit appareil qui se trouve sur le marché avec différentes formes, couleurs, fonctionnalités, marques et prix, n'est que le fruit de recherches continues, menées au niveau de plusieurs entreprises qui se concurrencent impitoyablement la fabrication des téléphones portables tels que : Motorola, Samsung, Nokia, Sony Ericsson, etc.

Selon le rapport du cabinet d'analyse technologique IDC, les quatre (04) entreprises leaders de la téléphonie mobile en 2010 se classent selon leurs parts de marché comme suit¹ :

Nokia se trouve à la tête du groupe avec une part de marché de 32,4%, suivie de Samsung avec une part de marché de 21%. Ensuite, LG Electronics occupe la troisième place avec un pourcentage de 8,3%, suivie d'Apple avec une part de marché de 3,6%.

Ces entreprises ont pu obtenir ces parts de marché par rapport à leurs concurrents, grâce à leurs innovations réussies dans le domaine de la téléphonie mobile.

Pour cela, nous allons présenter ci-dessous, les téléphones portables les plus réussis ou les plus vendus pour chaque entreprise.

Commençons tout d'abord par Nokia qui a fait sortir en fin 2000, le **Nokia 3.310**.

Ce téléphone au design très simple, a fait preuve d'une robustesse qui a fondé sa notoriété sur le marché, avec des ventes de plus de 100 millions² d'unités dans le monde.

En 2003, fut créé le **Nokia 1.100**, caractérisé par un prix très bas, un design simple, des fonctionnalités connues et une avancée technologique moyenne, qui lui ont permis d'être reconnu comme l'appareil électronique le plus vendu dans le monde, avec 200 millions d'exemplaires écoulés³.

Concernant Samsung, elle lança en mai 2010, le **Samsung Star S5.230**, un téléphone portable multimédia, avec un très beau design et un grand écran tactile décoré de widgets.

¹ : <http://technaute.cyberpresse.ca>.

² : N.Aguilla, « *Il était une fois, le téléphone portable* », 13/mai/2008, <http://bestofmicro.com>

³ : Ibid.

Ce téléphone a enregistré des résultats exceptionnels pour Samsung, avec des ventes dépassant les 10 millions d'exemplaires¹ dans le monde, durant les 6 mois suivant sa commercialisation.

Pour ce qui est de LG Electronics, elle lança en novembre 2008, le **LG KP500**, un téléphone tactile qui a rencontré un véritable succès auprès d'un large groupe de consommateurs, en dépassant les 10 millions² d'unités vendues dans le monde 13 mois après son lancement.

Quant à Apple, elle lança en 2007 l'**iPhone**, un téléphone portable qui a attiré l'attention de plusieurs consommateurs, en raison de son design inhabituel qui supprime presque tous les boutons de l'appareil pour que tout soit contrôlable depuis l'écran tactile³.

Les ventes records de la gamme d'**iPhone** de l'entreprise ont atteint les 14,1 millions de livraisons au troisième trimestre 2010, selon le rapport du cabinet d'analyse technologique IDC. De ce fait, Apple a dépassé ses rivaux RIM (Research In Motion) et Sony Ericsson pour devenir la quatrième marque de téléphone portable la plus vendue au monde au troisième trimestre 2010⁴.

Voir tableau ci-dessous, qui résume les principales caractéristiques de chaque téléphone portable.




¹ : <http://www.samsung.com>

² : <http://www.lg.com>

³ : N.Aguilla, op.cit.

⁴ : <http://technaute.cyberpresse.ca>, op.cit.

Tableau(7) : Fonctions principales de chaque téléphone portable :

| Téléphone portable | Principales caractéristiques |
|---|--|
| <p data-bbox="323 371 555 454">Nokia 3310</p>  | <p data-bbox="647 472 1128 618">Un grand nombre de gadgets : une calculatrice, un chronomètre ou encore quatre jeux.</p> |
| <p data-bbox="323 842 555 902">Nokia 1100</p>  | <p data-bbox="647 887 1128 1088">Quelques gadgets simples, plus des fonctions intéressantes comme : une lampe de poche, une compatibilité avec la messagerie AIM.</p> |
| <p data-bbox="323 1368 555 1451">Samsung Star S5.230</p>  | <p data-bbox="647 1357 1128 1671">Fonctions variées et intéressantes comme : un appareil photo de 3,2 méga pixels, un navigateur internet complet, un lecteur mp3, un radio FM, un accès direct à Google mail, Google Maps et Google Search.</p> |

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">Lg KP 500</p>  | <p>Fonctions multimédias avancées comme : une interface utilisateur conviviale, une prise en charge de widgets, des touches de raccourci et un appareil photo de 3 méga pixels.</p> |
| <p style="text-align: center;">IPhone</p>  | <p>Un baladeur audio compatible avec itunes, une mémoire de 8 à 16GO et une compatibilité avec les réseaux Wifi.</p> |

Source : Tableau élaboré à partir des sites : <http://www.lg.com>, <http://www.samsung.com>, <http://bestofmicro.com>.

De ce tableau, il en ressort une forte présence de l'innovation dans les quatre entreprises : Nokia, Samsung, LG et Apple.

Cette innovation se traduit par l'intégration de chaque téléphone portable, d'un certain nombre de caractéristiques qui le distinguent des autres appareils.

Cette différence qui se situe au niveau du prix, du design ou des fonctions offertes, a un poids très important sur les choix des consommateurs, et par conséquent sur les ventes de chaque entreprise.

Donc, chaque entreprise a joué le jeu, en misant sur des caractéristiques spécifiques, non offertes par les autres concurrents.

Pour le Nokia 3.310, c'est sa robustesse qui est à l'origine de son grand succès, alors que le Nokia 1.100, c'est son prix très bas qui explique le nombre élevé de ses ventes.

Concernant le Samsung star S5.230, sa réussite est due en grande partie à son design très attirant et ses fonctions multimédias.

Quant à LG KP500, sa renommée s'explique par sa personnalisation régionale, comme l'intégration du Coran pour la version du moyen orient.

Enfin, la réussite de l'Iphone d'Apple, revient essentiellement à son écran tactile qui n'utilise pas les boutons.

Cet exemple, nous montre que l'entreprise innovante est une entreprise gagnante, dans la mesure où elle se démarque de la concurrence, et remporte des parts de marché intéressantes qui se répercutent positivement sur sa performance.

Néanmoins, pour devenir innovante, l'entreprise doit cultiver l'innovation à tous les niveaux, pour récolter à la fin de très bons résultats.

Conclusion :

Nous retenons de ce chapitre que l'entreprise innovante n'est pas forcément performante, elle peut réaliser des pertes considérables, lorsque l'innovation finit par un échec épouvantable.

Le taux de cet échec prend de plus en plus d'ampleur, selon le degré de complexité de l'innovation à réaliser.

Néanmoins, ce risque d'échouer n'est pas une raison suffisante pour mener l'entreprise à se méfier d'un tel investissement, car l'innovation à l'heure actuelle n'est plus un choix, mais une obligation pour maintenir sa forte présence sur le ring de la compétition nationale et internationale.

CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE :

Les diverses approches focalisées sur l'étude de la notion d'innovation (approche économique, opératoire, cognitive, systémique et biologique), soulignent toutes le caractère de nouveauté qui conditionne l'émergence d'une innovation.

Cette nouveauté peut revêtir soit la nature radicale, en débouchant sur une innovation originale qui diffère totalement des autres innovations antérieures ; soit de nature incrémentale, en apportant des changements considérables sur les propriétés, le coût et l'usage de la nouvelle innovation.

Par ailleurs, les entreprises contemporaines font partie d'un environnement caractérisé par des changements majeurs, rapides, imprévisibles et qui se renouvellent de façon permanente. Bref, les entreprises appartiennent à un environnement turbulent régi par la complexité, l'incertitude et le dynamisme.

Afin de garder sa place dans un tel environnement, l'entreprise est appelée à se mettre à jour par le biais de l'innovation.

En répondant à ces changements, l'entreprise fait l'objet d'évolution, en s'insérant dans de nouvelles trajectoires ou paradigmes technologiques.

Selon la théorie évolutionniste, les routines sont au cœur d'évolution de toute entreprise. Il existe quatre types de routines :

- * Les routines statiques individuelles : expriment la capacité des individus à exécuter les mêmes tâches de façon régulière ;
- * Les routines statiques organisationnelles : renvoient aux procédures et aux règles de décision adoptées par l'entreprise ;
- * Les routines dynamiques individuelles : correspondent à la capacité des individus à résoudre de nouveaux problèmes ;
- * Les routines dynamiques organisationnelles : concernent l'adoption de nouveaux processus, qui cherchent la meilleure façon d'accomplir les choses.

Les routines statiques sont dues à la répétition de l'exécution de certaines tâches, alors que les routines dynamiques sont tournées vers l'apprentissage.

En outre, les développements récents de la théorie évolutionniste par D.Teece, R.Rumelt, G.Dosi et S.Winter, accordent une importance très particulière aux compétences foncières et auxiliaires.

Ces compétences propres à chaque entreprise, lui permettent de s'inscrire dans des trajectoires spécifiques.

L'évolution de la firme selon cette nouvelle approche, s'effectue par l'acquisition de nouvelles compétences foncières et auxiliaires, grâce à l'apprentissage, ce qui lui permet d'adopter de nouvelles trajectoires correspondant à la nature des compétences acquises.

Par ailleurs, à l'ère du capitalisme cognitif, l'innovation devient de plus en plus importante par rapport au capitalisme industriel, suite au raccourcissement du cycle de vie des produits, qui s'effectue avec une vitesse très accélérée.

Bien que le processus d'innovation soit le plus souvent coûteux, complexe et incertain, il doit être toujours vu d'un œil positif par l'entreprise qui s'engage dans un tel investissement.

En fait, l'innovation lorsqu'elle réussit est une véritable mine d'or pour l'entreprise. L'histoire managériale, enregistre plusieurs cas concrets qui montrent cette forte relation entre l'innovation et la performance. Le téléphone portable Nokia 1.100 par exemple, a été jugé en 2003, comme l'innovation électronique la plus commercialisée dans le monde avec 200 millions d'exemplaires.

Cependant, l'histoire d'un projet d'innovation peut ne pas bien se terminer, suite à l'apparition des imprévus qui entravent la bonne marche du projet et par conséquent sa réussite.

Dans ce cas, l'échec de l'innovation se répercutera négativement sur la performance de l'entreprise, en lui engendrant des pertes très lourdes, à la place des profits, ce qui peut menacer même sa survie.

Face à un tel risque, plusieurs entreprises peuvent prendre la décision de ne pas innover, afin d'éviter les effets pervers de l'échec.

Néanmoins, une telle décision n'est pas vraiment une solution efficace surtout pour l'entreprise qui fait partie d'un environnement en mutation rapide, car la survie d'une entreprise est totalement menacée, dans la mesure où elle ne renouvelle pas ses produits et ses méthodes de travail de façon continue.

Donc, la question qui doit se poser dans toute entreprise, n'est pas de savoir si l'innovation est une condition ou non pour sa survie et sa performance, mais plutôt comment définir une politique efficace qui assure la réussite de l'innovation au sein de l'entreprise ?

Cette question fera l'objet d'une étude détaillée dans la deuxième partie de ce travail.

DEUXIEME PARTIE :

AU CŒUR DE L'ENTREPRISE INNOVANTE

Introduction de la deuxième partie.

Chapitre V : La créativité au service de l'innovation

Section I : Qu'est-ce que la créativité ?

Section II : Les méthodes de créativité

Section III : Stimuler la créativité au sein de l'entreprise

Chapitre VI : Management des connaissances pour l'innovation

Section I : Généralités sur le management des connaissances

Section II : Le rôle des connaissances dans l'amélioration du processus d'innovation

Section III : Création de nouvelles connaissances par l'apprentissage

Chapitre VII : L'innovation au cœur de la stratégie d'entreprise

Section I : Le dilemme pionnier/suiveur

Section II : R&D de nouveaux produits

Section III : Le processus de diffusion de l'innovation

Conclusion de la deuxième partie.

INTRODUCTION DE LA DEUXIEME PARTIE :

Dans un environnement turbulent régi par la complexité, l'incertitude et le dynamisme, l'évolution s'avère une condition capitale pour assurer la pérennité de l'entreprise.

Cette évolution, se manifeste par l'adaptation de l'entreprise aux nouvelles situations par l'intermédiaire de la création de nouvelles solutions, lui permettant de maintenir sa continuité contre la menace de la disparition.

De ce fait, une action créative a des répercussions positives sur la performance de l'entreprise, en lui permettant de :

- * résoudre avec efficacité les problèmes routiniers ou nouveaux, qui peuvent surgir de façon inattendue ;
- * développer de nouveaux produits et services plus compétitifs, en coûts et en qualité.
- * développer de nouvelles méthodes de travail qui vont lui permettre de devancer la concurrence.

Par ailleurs, lors de la réalisation d'une nouvelle innovation, certains problèmes routiniers ou inhabituels peuvent surgir, nécessitant des solutions créatives.

Une solution contient en elle-même, soit des connaissances routinières déjà acquises par des expériences passées ; soit des connaissances tout à fait nouvelles.

Par conséquent, la notion de connaissance est d'une importance indéniable pour la réussite de l'innovation, d'où la nécessité d'instaurer un management efficace, permettant à l'entreprise d'acquérir et de créer en permanence de nouvelles connaissances, plus appropriées à son nouveau contexte de fonctionnement.

Néanmoins, la création de nouvelles connaissances au sein de l'entreprise, ne peut se faire sans la présence d'une fonction R&D. Cette dernière, permet à l'entreprise soit de bénéficier de la position de leader sur le marché, en lui développant des innovations radicales, soit d'avoir seulement la position de suiveur, en lui développant des innovations incrémentales.

Quelle que soit la nature de l'innovation développée (radicale /incrémentale), sa réussite sur le marché, s'arrête sur l'adoption de l'entreprise d'une stratégie de diffusion efficace, permettant sa transmission vers le plus grand nombre d'utilisateurs.

Cette 2^{ème} partie a pour objectif d'entrer au cœur de l'entreprise innovante, afin de déceler les principaux facteurs de sa réussite, suivant trois chapitres, dont :

- Le premier présente la créativité comme une source à l'innovation, et montre comment stimuler la créativité à tous les niveaux de l'entreprise.

- Le deuxième, met en exergue le rôle des connaissances dans l'amélioration du processus d'innovation, et présente les moyens permettant à l'entreprise l'acquisition de nouvelles connaissances.

- Le troisième, vise à mettre en relief l'importance de l'innovation dans la stratégie de l'entreprise. Cette dernière, doit savoir :

- * faire le choix entre la position du leader et celle du suiveur ;
- * définir le modèle adéquat pour le développement de ses produits ;
- * adopter une stratégie pertinente pour diffuser ses innovations.

Chapitre V :

La créativité au service de l'innovation

Introduction

Section I : Qu'est-ce que la créativité ?

I.1 Créativité et styles créatifs

I.2. Les différentes approches de la créativité

I.3. Les différents champs d'action de la créativité

I.4. Le management de la créativité

Section II : Les méthodes de créativité

II.1. Le Brainstorming

II.2. La méthode des six chapeaux

II.3. Le mind mapping

II.4. La méthode TRIZ

Section III : Stimuler la créativité au sein de l'entreprise

III.1. Stimuler la créativité individuelle

III.2. Stimuler la créativité des groupes

III.3. Stimuler la créativité organisationnelle

III.4. Structures organisationnelles et créativité

Conclusion.

Introduction :

« La créativité est une fleur qui s'épanouit dans les encouragements mais que le découragement, souvent, empêche d'éclore ». [Alex F. Osborn]

De nos jours, le concept de créativité revêt une importance indéniable dans la littérature managériale, et cela suite à ses effets positifs sur la performance de l'entreprise, en termes de résolution des problèmes, de différenciation stratégique, d'innovation et d'amélioration de la qualité des produits et services offerts à la clientèle.

Par ailleurs, la créativité n'est pas une qualité cantonnée à certaines personnes spécifiques. Au contraire, toute personne peut être créative mais selon des degrés très divers.

Dans ce contexte, s'inscrit le rôle important du management pour inciter les employés à tous niveaux confondus d'être créatifs, et faire ressortir leurs idées et les partager avec leurs collaborateurs.

Le présent chapitre se divise en trois sections dont :

- La première, a pour objectif de faire connaître au lecteur la notion de créativité dans sa globalité.

- La deuxième, présente les principales méthodes de créativité, fréquemment utilisées par les managers pour résoudre les problèmes rencontrés de façon créative.

- La troisième, montre comment stimuler la créativité au sein de toute l'entreprise, du niveau individuel au niveau collectif puis organisationnel.

Section I : Qu'est-ce que la créativité ?

I.1 Créativité et styles créatifs :

a. Définitions de la créativité :

La créativité a fait l'objet d'un bon nombre d'études théoriques et empiriques, menées essentiellement en psychologie et en gestion, ce qui explique l'abondance des définitions données à ce concept.

Cependant, notre choix s'est porté sur les quatre définitions suivantes :

- Selon Bernard Demory, la créativité est définie comme une aptitude de l'individu à produire de nouvelles idées réalisables¹.

- Pour ce qui est d'A.F. Osborn, la créativité est une capacité de l'individu à trouver des solutions innovatrices, en faisant appel à son imagination².

- Quant à G.Aznar, la créativité est vue comme une aptitude à produire du nouveau à partir de l'imagination. Selon lui, « *l'imagination produit le matériau de base de la création (c'est le minerai brut), alors que la créativité transforme le minerai brut en métal* »³.

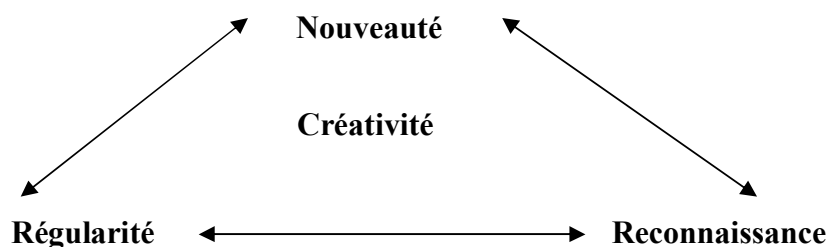
- Enfin, A.Fayolle et al définissent la créativité comme la capacité de trouver régulièrement des solutions à des problèmes, de construire de nouveaux produits, de définir de nouvelles questions dans un domaine donné et d'en trouver des solutions qui seront acceptées par l'entourage⁴.

De la première, deuxième et troisième définition, il en ressort que la caractéristique principale de la créativité est la nouveauté, qui se manifeste par l'apport de quelque chose de nouveau, inexistant auparavant.

Quant à la quatrième définition, elle ajoute à la nouveauté deux composantes essentielles à la créativité : la régularité et l'acceptation (reconnaissance).

Donc, pour parler de créativité, la présence de ces trois éléments (nouveauté, régularité et acceptation) est indispensable. Ces composantes sont liées entre elles comme l'illustre la figure suivante :

Figure (16) : Les composantes de la créativité



Source : A.Fayolle et L.Jacques Filion, op.cit, P : 67

¹ : Bernard Demory cité par C.Carrier, « *De la créativité à l'intrapreneuriat* », Ed. Presse de l'université de Québec, Québec, 1997.

² : A.F. Osborn cité par C.Carrier, op.cit.

³ : G.Aznar, « *Formation à la créativité* », créa- France, 2001, www.crea-france.fr.

⁴ : A.Fayolle et L.Jacques Filion, « *Devenir entrepreneur : des enjeux aux outils* », Ed. Village Mondial, Paris, 2006.

* **La nouveauté** : c'est la pierre angulaire de toute créativité, mais ce caractère de nouveauté, ne signifie pas forcément la conception de quelque chose d'inédit, qui n'a jamais existé¹.

Au contraire, il faut savoir comment tirer profit de ce qui existe déjà, pour mieux répondre à un problème donné.

Par exemple², ceux qui ont créé le service de vente par correspondance, n'ont en réalité inventé ni la vente, ni les postes. Mais ils ont innové en utilisant un service déjà existant (les postes), pour mieux répondre aux besoins d'un certain groupe de clients.

Ce qui nous mène à conclure que la créativité consiste plutôt à : « *combiner des éléments déjà existants, à les réorganiser, ou les utiliser à des fins autres que celles pour lesquelles ils avaient été originellement conçus* »³.

* **La régularité** : c'est la capacité de l'employé à apporter régulièrement du nouveau dans son domaine d'activité ou bien d'autres domaines⁴.

* **La reconnaissance** : c'est l'acceptation de la nouveauté apportée par l'employé par son entourage. Cette reconnaissance, peut être presque immédiate, ou parfois prendre beaucoup de temps, comme elle peut ne jamais venir.

b. Le créateur adaptateur et le créateur innovateur : deux pôles complémentaires :

Le D^r M. J. Kirton s'est intéressé au sujet des styles créatifs en 1977, en formulant la théorie de l'adaptation et de l'innovation, qui fait la différence entre les créateurs adaptateurs et les créateurs innovateurs⁵.

Concernant les créatifs adaptateurs, ils sont tournés vers l'innovation incrémentale, en assurant un bon fonctionnement quotidien de l'organisation, alors que les créatifs innovateurs sont tournés vers l'innovation radicale, en jouent un rôle important dans les situations de grands changements.

Les principales caractéristiques qui distinguent chacun de ces deux styles sont résumées dans le tableau ci-dessous :

¹ : C.Carrier, op.cit.

² : Ibid.

³ : Ibid, P : 10.

⁴ : A.Fayolle et L.Jacques Filion, op.cit.

⁵ : M.J. Kirton cité par L.Bourget, « *Quand la solution passe par la créativité* », CRHA, 2010, <http://www.orhri.com>

Tableau (8): Adaptateur et créateur : deux pôles complémentaires :

| Créatif Adaptateur | Créatif Innovateur |
|--|--|
| * Mieux faire les choses | * Faire les choses différemment |
| * Accepter le problème tel que défini * Proposer un nombre limité de solutions : - valables et reliées à la structure - créatives - pertinentes - susceptibles d'être acceptées | * Redéfinir le problème * Produire un grand nombre d'idées : - solutions plus inattendues - plus risquées à implanter |
| * Maîtriser les détails | * Préférer une vue globale aux détails |
| * Résoudre les problèmes en appliquant les règles | * Résoudre les problèmes sans tenir compte des règles |
| * Rechercher le consensus et valoriser la cohésion du groupe | * Paraître indifférent à l'égard de la cohésion du groupe |

Source : L.Bourget, op.cit, p : 2.

La complémentarité entre ces deux styles de créativité est nécessaire selon Dr.Kirton. En fait, une équipe formée seulement d'adaptateurs permet d'apporter des perfectionnements continus, mais avec le risque de rester toujours sur le même paradigme jusqu'à ce qu'il soit trop tard de le changer.

De même, pour une équipe constituée uniquement d'innovateurs, elle risque de produire le chaos, sans arriver à résoudre les problèmes.

Donc, la diversité des problèmes nécessite une équipe formée d'individus aux styles différents. Autrement dit, une équipe composée d'adaptateurs et d'innovateurs aura plus de capacité pour résoudre les problèmes, mais à condition de susciter la collaboration entre les membres du groupe¹.

I.2. Les différentes approches de la créativité :

G.Cortes Robles voit qu'il existe trois grandes approches de la créativité² :

¹ : Ibid.

² : G.Cortes Robles, op.cit.

- * La créativité est un processus (succession d'étapes) ;
- * La créativité est un art ;
- * La créativité peut être apprise et systématisée.

Dans chaque approche s'inscrit des modèles décrivant la créativité, dont nous allons citer ceux jugés comme les plus importants dans la littérature managériale.

a. La créativité est une succession d'étapes :

Cette approche décrit la créativité comme un processus où se succèdent différentes étapes. Les principaux modèles appartenant à cette classification, sont :

1. Le modèle de WALLAS :

Il a été conçu en 1926 par Graham WALLAS, qui représentait le processus de la création en quatre étapes¹ :

1. Préparation : prise de contact avec le problème, recueil de données ;
2. Incubation : manipulation des données, recherche intuitive des idées ;
3. Illumination : création et combinaison, prise de conscience d'une voie ;
4. Vérification : évaluation de la voie de solution.

2. Le modèle d'OSBORN :

Alex OSBORN, créateur du brainstorming, propose aussi un modèle en 1953, qui repose sur l'équilibre entre l'analyse et l'imagination, composé de sept étapes² :

1. Orientation : formulation du problème ;
2. Préparation : collecte des données ;
3. Analyse : étude des données ;
4. Conception : définition de plusieurs alternatives possibles, par le biais de la génération des idées ;
5. Incubation : mise à côté du problème pour un certain moment ;
6. Synthèse : assemblage de toutes les pièces de manière cohérente ;
7. Évaluation : estimation de la qualité des idées.

OSBORN a proposé dans son modèle l'utilisation du « brainstorming » comme outil de génération des idées.

¹ : C.Laval, « Méthodes de créativité et analyse de la valeur », Metratch, France, 25 Janvier 2006, <http://www.metratch.net/>

² : P. E. Plsek, "Models for the Creative Process", Directed Creativity, 1996, <http://www.directedcreativity.com/>

3. Le modèle d'OSBORN-PARNES :

Connu également sous la nomination de : Résolution Créative des Problèmes (CPS : creative problem solving model). Il a été formulé par J.SIDNEY dans les années 50.

Ce modèle est le résultat de la combinaison de diverses approches, celles de : PARNES, OSBORN, ISAKSEN et de TREFFLINGER. Il est composé de six étapes¹ :

1. Identification d'un objectif à atteindre ;
2. Identification des données importantes liées à cet objectif ;
3. Définition du problème à résoudre ;
4. Génération d'idées permettant la résolution du problème ;
5. Recherche de la solution ;
6. Implémentation de la solution trouvée.

Les 3^{ème} et 4^{ème} étapes impliquent le recours à la pensée divergente, où sont produites un bon nombre d'idées, alors que les 1^{ère}, 2^{ème}, 5^{ème} et 6^{ème} étapes nécessitent l'utilisation de la pensée convergente, où seules les bonnes idées seront choisies pour les explorer.

b. La créativité est un art :

Dans cette approche, la créativité résulte d'un processus inné et se limite à certains individus seulement.

Dans ce contexte, certains philosophes, scientifiques et experts, soulignent qu'il n'est pas possible de considérer la créativité comme une succession d'étapes, parmi eux WERTHEIMER et VINACKE.

Selon WERTHEIMER, le processus de pensée créative suit une ligne de pensée bien définie, qui ne peut être décomposée, ni limitée à un certain modèle.

Quant à VINACKE, il a trouvé après des études empiriques que dans le processus créatif suivi par les artistes, il n'y a pas d'étapes clairement identifiables².

c. La créativité peut être apprise et systématisée :

A la différence de l'approche précédente, dans cette nouvelle perspective, la créativité est vue comme « *une compétence qui peut s'acquérir avec de la pratique, elle peut devenir systématique* »³. Dans ce contexte, s'inscrit la théorie **TRIZ**, (voir section II).

¹ : Ibid.

² : G.Cortes Robles, op.cit.

³ : Ibid., P : 21.

I.3. Les différents champs d'action de la créativité :

K.MINISRI, juge qu'une action créative contribue fortement au perfectionnement du fonctionnement de l'entreprise, suite à ses effets positifs sur le processus de résolution de problèmes, l'innovation, la différenciation stratégique et l'amélioration de la qualité des produits¹.

a. La créativité : un outil de résolution de problèmes :

Toute entreprise quels que soient sa taille ou son domaine d'activité, est régulièrement confrontée à différents types de problèmes.

Un problème est « *un écart observé entre une situation planifiée et la situation telle qu'elle est constatée en réalité* »².

La résolution d'un problème est « *un processus de transformation à plusieurs phases de la situation constatée en une situation plus proche, voire conforme aux objectifs* »³.

Kaufman fait la distinction entre quatre catégories de problèmes⁴ :

- La première catégorie regroupe des problèmes routiniers résolus par des solutions routinières (standards), ayant déjà fait leurs preuves dans des contextes similaires.

- La seconde concerne des problèmes routiniers résolus par la proposition de nouvelles solutions. L'acte créatif montre la capacité d'analyser des problèmes connus sous un angle différent.

- La troisième regroupe des problèmes nouveaux résolus par des solutions anciennes. Il s'agit d'adapter une solution déjà utilisée dans le passé, au nouveau contexte du problème rencontré.

- La quatrième est liée à des problèmes nouveaux, nécessitant des solutions nouvelles. Dans ce cas, la créativité génère des solutions et/ou des problèmes nouveaux.

En somme, la créativité est au cœur du processus de résolution de problèmes. Les deux phénomènes sont fortement liés.

¹ : K.Minisri, 5^{ème} congrès de l'académie de l'entrepreneuriat, « *La créativité appliquée à l'organisation : apports et les limites proposition d'un cadre d'analyse* », Université de Savoie, www.entrepreneuriat.fr

² : T.Louafa et F.Luc Perret, « *Créativité et innovation* », Ed. Presse Polytechniques et Universitaires, Espagne, 2008, P : 57.

³ : Ibid, P : 58.

⁴ : Kaufman cité par G.Schlink, « *Les déterminants du partage des idées créatives comme enjeux de l'innovation : une application à la relation entre la nouvelle entreprise innovante et son financeur* », Université Louis Pasteur, Strasbourg, 2006, scd-theses.u-strasbg.fr

Vinacke souligne que la pensée créative semble être intermédiaire entre l'imagination et la résolution de problèmes.¹

b. La créativité : une source d'innovation :

La créativité occupe une place flagrante dans le processus d'innovation, car à l'origine de toute innovation il y a de nouvelles idées, comme le note Amabile : « l'innovation est la mise en œuvre des idées », et à l'origine des idées il y a de la créativité, « la créativité est une aptitude à créer des idées neuves »². Donc, selon l'auteur la créativité sert de source première à l'innovation.

Par ailleurs, en s'appuyant sur les travaux de plusieurs chercheurs, K.Minisri nous a apporté quelques éclairages sur l'implication de la créativité dans le processus d'innovation, comme suit³ :

- Cumming voit que la génération de nouvelles idées de qualité, est à l'origine des innovations de valeur au niveau de l'entreprise.
- Selon Cook, la réussite des innovations produit ou service dépend de la créativité.
- Pour Schumpeter, à l'origine de toute innovation, il y a une création.

c. La créativité : un outil de différenciation stratégique des organisations :

La créativité permet à l'entreprise de se différencier de la concurrence, par l'offre de nouveaux produits uniques, difficiles à imiter par les concurrents.

Pour Micklethwait et Wooldridge : « la plus grande source d'avantage concurrentiel ne consiste pas vraiment dans les meilleurs coûts, mais dans la créativité »⁴.

d. La créativité : un outil pour l'amélioration de la qualité :

La créativité est un outil puissant qui permet à l'entreprise d'améliorer la qualité de ses produits offerts, par la création de nouvelles idées et de nouvelles méthodes de travail plus efficaces.

A partir de ces différents champs d'action de la créativité, il en résulte que cette dernière peut aider l'entreprise à :⁵

¹ : Vinacke cité par K.Minisri, op.cit.

² : Amabile cité par H.Masmoudi et I.Bouزيد, " *Les communautés des logiciels libres : une nouvelle structure d'innovation* », Université Pierre et Marie Curie, P : 2, halshs.archives-ouvertes.fr

³ : K.Minisri, op.cit.

⁴ : Micklethwait et Wooldridge cités par K.Minisri, op.cit, P : 9.

⁵ : C.Asselin et A.Thai, « *La créativité ne s'invente pas, elle se manage* », Ed.Demos, Paris, 2006.

- * détecter de nouveaux besoins à satisfaire ;
- * développer de nouvelles méthodes, produits ou services, qui vont lui permettre de devancer la concurrence ;
- * bénéficier de performances supérieures par rapport aux autres entreprises ;
- * ajuster ses produits et ses services aux besoins présents et futurs de sa clientèle ;
- * améliorer l'environnement social de travail, en encourageant l'implication et l'épanouissement professionnel.

I.4. Le management de la créativité :

Afin de créer les conditions propices à l'émergence de la créativité au sein de l'entreprise, le management doit être disposé selon O.Lelorieux de quatre leviers : une stratégie orientée vers la créativité, un développement des compétences et de l'autonomie des employés, une capacité de changement et un management de la connaissance¹.

a. Une stratégie orientée vers la créativité :

En plaçant la créativité au centre de la stratégie, cela va susciter les employés à l'adoption des comportements créatifs dans la réalisation des objectifs. En outre, une stratégie orientée vers la créativité doit influencer le manager au niveau de son style de management.

L'échec d'un individu dans la réalisation d'une tâche donnée, ne doit pas être toujours pénalisé, il doit être parfois accepté par son manager, car cette acceptation va générer une zone de confort, qui crée un climat émotionnel favorable à la créativité.

D'autre part, le manager doit supporter les employés dont il espère une plus grande créativité, ce qui leur permet de développer leur confiance en soi et d'améliorer leurs « croyances dans leurs capacités ».

Par ailleurs, les managers doivent veiller à la mise en œuvre des nouvelles idées fructueuses proposées par leurs subordonnées, dans le cadre de l'amélioration continue du travail².

b. Un développement des compétences et de l'autonomie des individus :

En fait, de nombreux auteurs définissent la créativité sur la base des compétences. Par conséquent, développer certaines compétences des employés aura pour conséquence de développer leur potentiel créatif.

¹ : O.Lelorieux, « *Innovation organisationnelle et créativité* », centre magellan, univ-lyon3.fr

² : J.R.Schermerhorn et D.S.Chappell, « *Principes de management* », Ed. Village mondial, Paris, 2002.

Concernant l'autonomie, elle octroie à l'individu une liberté d'agir dans laquelle il peut entreprendre des actions créatives. Cette autonomie reflète la « confiance » du manager dans la capacité de son subordonné à réaliser les objectifs de façon créative.

c. Une capacité de changement : l'entreprise apprenante :

La créativité est une source de changement pour l'entreprise, dans la mesure où cette dernière s'engage dans de nouvelles actions, ayant des répercussions significatives sur son fonctionnement.

Pour réussir, ce changement concerne à priori les individus qui doivent posséder les connaissances nécessaires, mais surtout intérioriser les nouvelles pratiques en rompant avec leurs habitudes traditionnelles.

d. Un management de la connaissance :

L'acquisition de nouvelles connaissances enrichit les aptitudes individuelles et organisationnelles. Outre la quantité de connaissances, la manière dont la connaissance est stockée, et plus précisément la commodité avec laquelle les individus peuvent y avoir accès va faciliter l'émergence de la créativité.

A côté de ces quatre leviers, Bérangère Szostak a mis l'accent sur d'autres caractéristiques favorisant la créativité individuelle par ¹:

- la dotation des employés de toutes les ressources nécessaires pour accomplir convenablement leur travail ;
- l'encouragement des employés de façon permanente à être créatifs dans la réalisation des objectifs ;
- la reconnaissance des nouvelles idées apportées par les créatifs ;
- la définition des caractéristiques organisationnelles diverses qui facilitent la créativité chez les individus.

Enfin, il est à noter que pour réussir la créativité, l'entreprise doit également accorder un intérêt particulier à l'organisation de l'espace créatif. L'espace créatif est l'environnement physique dans lequel vont travailler les participants d'une réunion de créativité.

L'organisation de l'espace créatif se fait selon les étapes suivantes² :

¹ : B. Szostak, « *Créativité et outils* », Université de Lyon, masterman.ish-lyon.cnrs.fr

² : G. Benoit Cervantes, « *La boîte à outils de l'innovation* », Ed. Dunod, Paris, 2008.

- Connaître le nombre de participants pendant la réunion pour choisir la taille de la salle et la préparer (enlever les chaises si nécessaire pour gagner de l'espace et faciliter les mouvements).
- Identifier le lieu et la salle (préférer une salle lumineuse permettant d'accrocher des éléments au mur).
- Préparer le matériel nécessaire, comme : des feutres en couleurs, des marqueurs, des crayons à papier, feuilles format A4 colorées pour illustrer des concepts, et gommettes utiles au moment du tri des idées.
- Installer un espace « pause » avec de l'eau et quelques snacks, en cas de baisse d'énergie.
- Éliminer le téléphone et les ordinateurs de la salle (pour favoriser la concentration des participants sur le sujet à traiter).

Par ailleurs, G.Benoit Cervantes nous a proposé quelques conseils pour organiser l'espace créatif et stimuler l'émergence des idées par l'échauffement, comme suit¹ :

*** Quelques conseils pour organiser l'espace créatif :**

Pour favoriser la convivialité entre les participants à une séance de créativité, il est intéressant de les faire participer à l'organisation de l'espace créatif, en s'occupant eux-mêmes du déplacement des tables, des chaises, et de l'installation des supports de papier.

*** Stimuler l'émergence des idées par l'échauffement :**

L'échauffement s'applique en début de séance de créativité, juste après avoir rappelé les objectifs. Sa durée moyenne est de 15 mn, il vise à préparer les participants à la production des idées, en libérant leur potentiel créatif, par le biais d'un ensemble d'exercices bien choisis. L'échauffement doit être géré par un animateur, chargé de :

- proposer des petits exercices simples, sollicitant de l'imagination.
- préparer plusieurs exercices à l'avance pour les proposer en continue.
- prévoir des exercices qui font travailler le cerveau gauche et droit.

Voici quelques exemples d'exercices d'échauffement faciles à mettre en œuvre proposés par G.Benoit Cervantes : demander à chaque participant de citer le maximum d'objets ronds colorés et non comestibles ; ou le maximum d'usages possibles pour un objet simple et concret de votre choix (une cuillère, une chaise, un trombone)².

¹ : Ibid.

² : Ibid.

Section II : Les méthodes de créativité

Les méthodes de créativité ont pour objectif d'aider la personne à être plus créative. Brabandere dit à ce propos qu'elles « servent de pompe »¹, et Vidal qu'elles permettent au chercheur de choisir la solution pertinente à un problème donné, en partant d'un ensemble de possibilités différentes².

Cette section se focalisera sur l'étude des méthodes de créativité les plus utilisées aujourd'hui dans le milieu industriel comme : le brainstorming, la méthode des six chapeaux, le mind mapping et la méthode TRIZ.

II.1. Le Brainstorming :

a. Définition du Brainstorming :

Le Brainstorming ou remue-méninge introduit en 1953 par Osborn, consiste à regrouper cinq à dix personnes autour d'un animateur, dans le but de collecter le plus grand nombre d'idées possibles, permettant la résolution d'un problème donné³.

Donc, le brainstorming, est une méthode de créativité collective, ayant pour objectif de trouver des solutions innovatrices à un problème posé dans l'entreprise en⁴:

- * collectant le maximum d'idées dans un temps court ;
- * sollicitant l'imagination de plusieurs personnes en même temps.

Le Brainstorming, doit être mené par un animateur, appelé à définir et faire respecter certaines règles de discipline, nécessaires au bon déroulement de la méthode, comme suit⁵ :

1. choisir les participants ;
2. expliquer les règles et le thème du Brainstorming ;
3. animer et faire participer les interlocuteurs ;
4. donner la parole aux participants de façon équitable ;
5. réorienter le débat lorsque c'est nécessaire ;

¹ : Brabandere cité par F.Thiebaud, « *Formalisation et développement de la phase de résolution de problèmes en conception industrielle* », Université Louis Pasteur, Strasbourg, 2003, P : 35, scd-theses.u-strasbg.fr

² : Vidal cité par F.Thiebaud, op.cit.

³ : F.Saulnier et J.Bion, « *Management en réanimation : évaluation, organisation et éthique* », Ed.Amazon, Paris, 2000.

⁴ : G. Benoit Cervantes, op.cit., P : 109.

⁵ : www.fidelis.fr.

6. veiller au bon déroulement de la séance, en évitant les palabres inutiles et les jugements de valeur d'autrui ;

L'animateur doit être soutenu par un secrétaire, responsable de la prise en note des idées, sans les critiquer.

La prise de notes se fait généralement sur un tableau, ou sur un PC avec vidéo projecteur où tout le monde peut suivre les idées¹.

b. Déroulement du Brainstorming :

Le brainstorming se déroule selon quatre phases² :

- * La constitution du groupe ;
- * Le cadrage et la définition du problème à résoudre ;
- * La collecte des idées ;
- * La sélection des solutions applicables.

1. La constitution du groupe :

Le premier travail de l'animateur est de former le groupe qui va mener le brainstorming, en respectant certains critères :

- * il doit contenir 5 à 10 personnes seulement ;
- * Il doit être constitué de personnes de différents domaines, pour un débat riche et ouvert, basé sur la complémentarité des idées.

2. Le cadrage :

En début de réunion, il s'agit de délimiter la problématique avec clarté et précision, et la divulguer de manière compréhensible aux participants.

Le temps alloué à chaque phase est prédéterminé en accord avec les participants, par exemple : 1h au total dont, introduction 10 mn, collecte d'idées 20 mn, sélection 30 mn.

3. La collecte des idées :

Le but principal de cette phase n'est pas de trouver les bonnes idées, mais d'en proposer le plus possible.

Pour réussir cette phase, les participants doivent respecter les règles suivantes :

¹ : R.Bachelet, « comment animer un brainstorming ? », École centrale de Lille, 14/10/2009, www.rb.ec-lille.fr/l/Qualite_Brainstorming.pdf

² : Ibid.

- * La critique des idées émises est interdite ;
- * L'imagination doit être illimitée ;
- * La génération de plus d'idées possibles est souhaitée ;
- * Le retour systématique sur les idées des autres est permis ;
- * La participation de tous les acteurs (le groupe ne doit pas être dominé par quelques éléments).

Pendant la collecte des idées, l'animateur peut intervenir pour :

- * Relancer le processus, quand il ralentit ;
- * Éviter le monopole de la parole par certaines personnes ;
- * Recadrer, lorsque les participants s'éloignent de la question de départ ;

Le secrétaire de sa part, doit noter toutes les idées émises, c'est lui qui représente la « mémoire » du processus.

4. Le tri des idées :

Après avoir terminé le processus de collecte, il reste à mettre de l'ordre dans les idées créées.

Afin de sélectionner les meilleures idées, deux points sont à retenir : déterminer des critères et s'accorder sur une méthode de sélection.

- **Les critères :** permettent l'évaluation de toutes les idées collectées.

- **Les méthodes de sélection :** parmi les méthodes qui peuvent être utilisées : la méthode des votes et la méthode à deux stades.

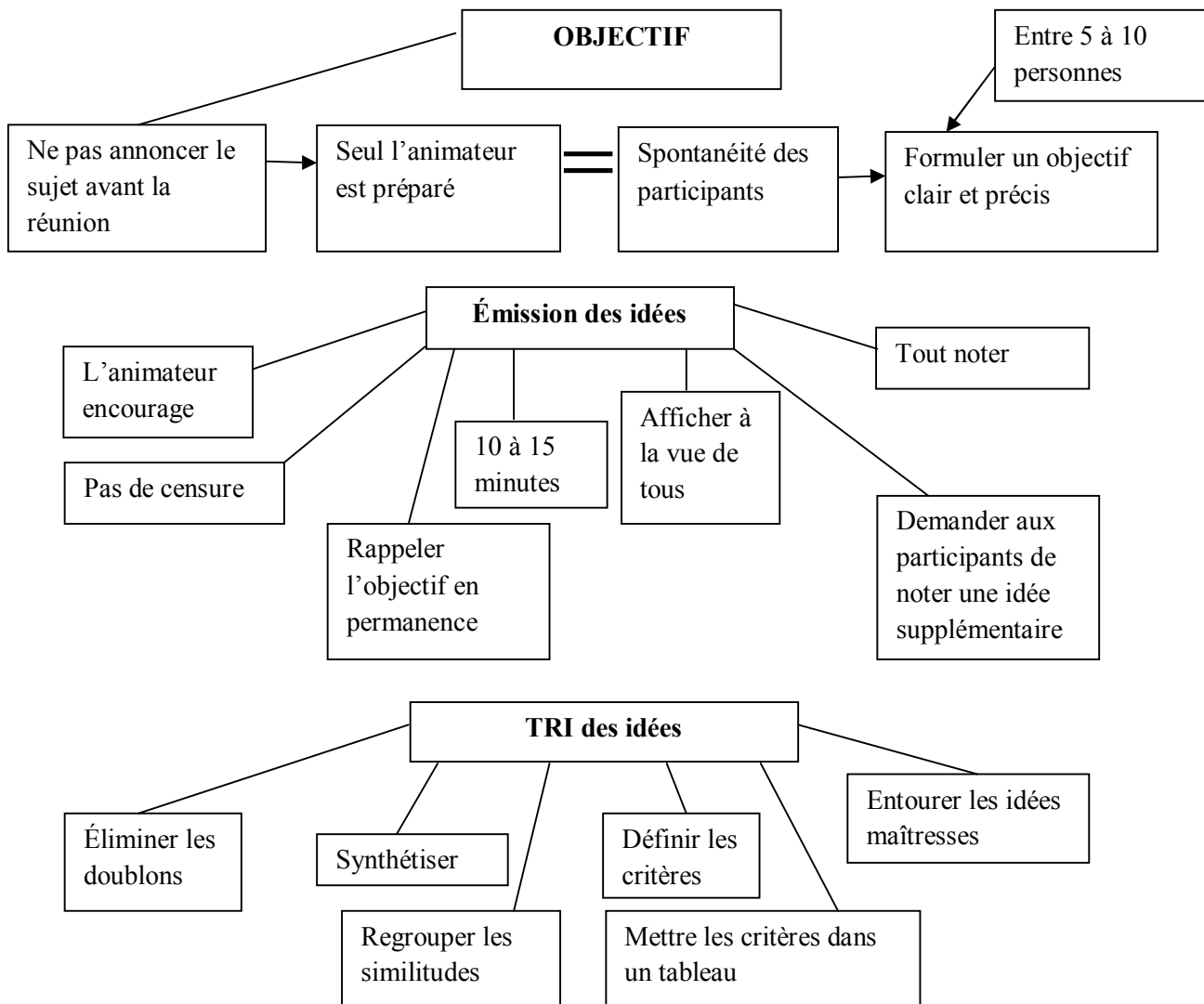
* **Méthode des votes :** chaque participant vote sur une idée par oui ou non ;

* **Méthode à deux stades :** elle se déroule en deux temps : la présélection des idées en éliminant celles qui répondent mal à la question posée au début du brainstorming, puis le travail en profondeur sur les idées qui restent.

Il est très important, que tous les participants s'accordent sur la méthode avant de lancer le processus de tri, sinon il y a risque de perdre du temps.

Après avoir terminé le brainstorming, il faut passer à l'action pour mettre en place concrètement les solutions trouvées. Le processus du brainstorming, est illustré sur la figure suivante :

Figure (17) : le déroulement du brainstorming



Source : [www. Tim.cstj.net](http://www.Tim.cstj.net)

c. Les clés de réussite du brainstorming :

T.Louafa et F.Luc Perret résument les facteurs clés de réussite du brainstorming par¹ :

* L'instauration d'une atmosphère informelle : en favorisant une certaine déconcentration sur la tenue vestimentaire, les rapports entre participants, etc.

* La disposition des participantes côte à côte : la disposition des participants les uns à côté des autres, renforce l'attitude mentale d'une saisie collective du problème à traiter. De même, la disposition en demi-cercle face à un tableau ou un écran, favorise la concentration sur la problématique.

¹ : T.Louafa et F.Luc Perret, op.cit.

* La clarification des règles régissant le brainstorming : si les participants ne se connaissent pas, la session commence par les présentations, suivies de la clarification des règles de base qui se résument ainsi¹ :

- L'égalité entre tous les participants qui ont le même droit à la parole ;
- L'autocensure est interdite : les idées les plus folles sont les bienvenues².
- La critique est interdite : les idées émises ne doivent pas être critiquées, car l'appréciation se fera dans la phase suivante ;
- les participants peuvent produire des idées en s'inspirant des idées des autres.

Enfin, il est à noter que la méthode **635** est un type de brainwriting, soit un genre de brainstorming écrit, « 635 » signifie : 6 participants, 3 suggestions et 5 minutes³.

Les participants reçoivent chacun une feuille avec une question, pour laquelle ils doivent suggérer trois propositions pendant 5 minutes.

Chaque participant remet ensuite la feuille à son voisin et reçoit en même temps de son autre voisin une feuille sur laquelle trois suggestions sont déjà citées. Inspiré par ces suggestions, il propose à nouveau dans les cinq minutes suivantes trois idées, et ainsi de suite.

La session se termine après une demi-heure, c'est-à-dire lorsque chaque participant aura reçu la feuille de son voisin, et que les 108 (=6x3x6) propositions auront été faites. Leur évaluation doit être réalisée le lendemain, car les participants doivent « faire le vide », pour qu'ils puissent faire une bonne analyse sur toutes les idées collectées⁴.

II.2. La méthode des six chapeaux :

a. Définition :

Edward De BONO, médecin et psychologue, est à l'origine de cette méthode, son travail dans les grandes entreprises et les gouvernements pendant 25 ans, lui a permis de développer vers le milieu des années 80, la méthode des six chapeaux⁵.

¹ : P.Pastar et R.Bréard, « *Manager facile ? Conseils, outils et cas concrets pour un management plus facile* », Ed.Amazon, Paris, 2007.

² : E.Delacroix et V.Galtier, « *Le groupe est-il plus créatif que l'individu isolé ? Le cas du Brainstorming : 1953-2003, cinquante ans de recherche* », Revue Management et avenir, n°4, P : 72, www.cairn.info

³ : T.Louafa et F.Luc Perret, op.cit, P : 79.

⁴ : Ibid.

⁵ : S.Gamet, « *Créativité outil : les 6 chapeaux* », Gdp, 03/06/2004, www.gestion.de.projet.free.fr

Cette méthode est un « modèle utilisé pour explorer différentes perspectives dans le cadre d'une situation complexe »¹.

Il s'agit de 6 chapeaux imaginaires différents que les participants à une réunion de créativité, peuvent porter ou enlever à leur gré. Chaque chapeau à sa propre couleur qui représente un différent style de réflexion. Changer de chapeaux c'est changer de pensées².

Cette méthode de créativité permet de ³:

- * changer de registre de pensée ;
- * décortiquer une idée (l'approfondir) ;
- * repêcher une idée trop vite rejetée ;
- * dissocier l'émotion de la logique ;
- * séparer la pensée positive et négative ;

b. Présentation des 6 chapeaux :

Dans cette méthode, chaque chapeau reflète une certaine réflexion, qui diffère des autres chapeaux, comme suit⁴ :

*** Chapeau blanc :**

Avec ce chapeau, le chercheur aborde le problème de façon objective, en s'appuyant sur les données disponibles. Il permet d'avoir une réflexion objective et neutre sur le problème posé.

*** Chapeau rouge :**

En portant le chapeau rouge, le chercheur aborde le problème avec intuition, réaction inconsciente et émotion. Il permet d'avoir une réflexion émotionnelle, avec jugement, soupçons et intuitions.

*** Chapeau noir :**

Avec le chapeau noir le chercheur voit tous les mauvais aspects de la décision. Il permet d'adopter une réflexion négative, qui aborde tous les risques de la décision.

¹ : J.Bedat, « La méthode des 6 chapeaux », Next step coaching, www.nextstepcoaching.ch

² : Overseas Development Institute, « Six chapeaux pour penser », www.foodsec.org

³ : G.Cervantes, op.cit, p : 111.

⁴ : www.foodsec.org, op.cit.

* **Chapeau jaune :**

Avec ce chapeau, le chercheur voit les côtés positifs d'une décision. Il permet d'avoir une réflexion positive, optimiste et claire.

* **Chapeau vert :**

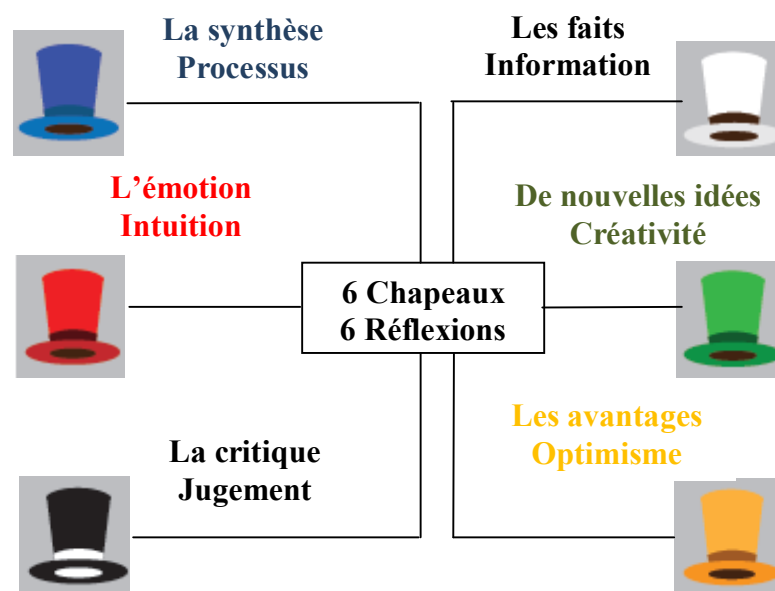
En portant ce chapeau, le chercheur trouvera des solutions créatives au problème. Il permet une réflexion créative, en quête d'alternatives, et dépourvue de critiques.

* **Chapeau bleu :**

Avec le chapeau bleu, le chercheur récapitule toutes les solutions nécessaires à la résolution du problème posé, pour prendre une décision finale.

Voir figure récapitulative n°18 de la réflexion apportée par chaque chapeau.

Figure (18) : Méthode des six chapeaux



Source : Académie de Poitiers, « La méthode des six chapeaux », 28-09-2010, <http://ww2.ac-poitiers.fr>

c. Déroulement de la réunion :

La méthode des six chapeaux se déroule en six étapes¹ :

Une fois le problème bien défini, tous les participants mettent le chapeau blanc, afin de cerner les faits ayant trait à ce sujet.

¹ : J.Scherer et C.Brugger, « La méthode des 6 chapeaux », Bureau de créativité structurée et innovation, www.denkmotor.com

Le meilleur moyen est d'afficher tous les faits sur un tableau. Une fois tous les faits réunis, chaque participant a le droit de donner son avis personnel avec le chapeau rouge, sans être obligé de se justifier ou d'être objectif.

Dès que les avis personnels sont affichés, le groupe met le chapeau noir pour indiquer tous les dangers qu'une solution pourrait engendrer.

Avec le chapeau jaune, tout le monde, même celui qui n'est pas d'accord sur une solution doit s'efforcer d'y voir les avantages.

Après avoir collecté toutes les solutions, qu'elles soient positives ou négatives, le groupe met le chapeau vert, afin de chercher d'autres alternatives aux solutions préalablement définies. Avec le chapeau bleu, les meilleures solutions sont retenues pour procéder à la prise d'une décision finale.

d. Les avantages de la méthode¹:

* Permet aux participants de s'exprimer librement, en donnant leurs points de vue, sans prendre de risques ;

* Montre qu'un problème peut être abordé sous plusieurs angles ;

* Mène à une réflexion plus créative ;

* Renforce la communication et améliore la prise de décision ;

* Crée un climat de discussion amical qui facilite la contribution de chacun ;

II.3. Le mind mapping :

Cette méthode a été développée par Tony BUZAN dans les années 70, elle sert à « donner une représentation des informations telles que restituées par l'esprit »².

Le mind mapping est un diagramme représentant de façon arborescente les connexions sémantiques entre différentes idées. Le problème à résoudre est placé au centre, duquel partent des branches, constituant les idées principales en liaison au sujet, desquelles partent des sous branches représentant des idées secondaires³.

Cette méthode permet à son utilisateur de⁴:

* représenter des informations d'une façon visuelle, synthétique et structurée ;

¹ : Overseas Development Institute, www.foodsec.org, op.cit.

² : M.SA Bettlach, « *Les techniques créatives* », Europeaun Orthopaedics, 12/2006, www.mathysmedical.com.

³ : G.Cervantes, op.cit.

⁴ : Ibid.

* progresser la qualité de pensée et inciter à la découverte de nouvelles idées.

Pour réaliser un mind mapping, le créateur a besoin d'une grande feuille de papier et d'une multitude de crayons de couleurs différentes.

Pour réussir à élaborer un bon mind mapping, G.Cervantes voit qu'il est nécessaire de respecter les cinq étapes essentielles¹ :

1. Ecrire au centre d'une feuille et en lettres majuscules, un mot ou une phrase courte qui reflète le contenu du problème à résoudre.

2. Noter toutes les idées qui viennent à l'esprit, et qui sont en relation avec le thème central, en se limitant à des mots clés.

3. Remplir la feuille aussi vite que possible, avec toutes les idées qui viennent à l'esprit sur ce thème central, peu importe si elles sont ridicules ou insignifiantes.

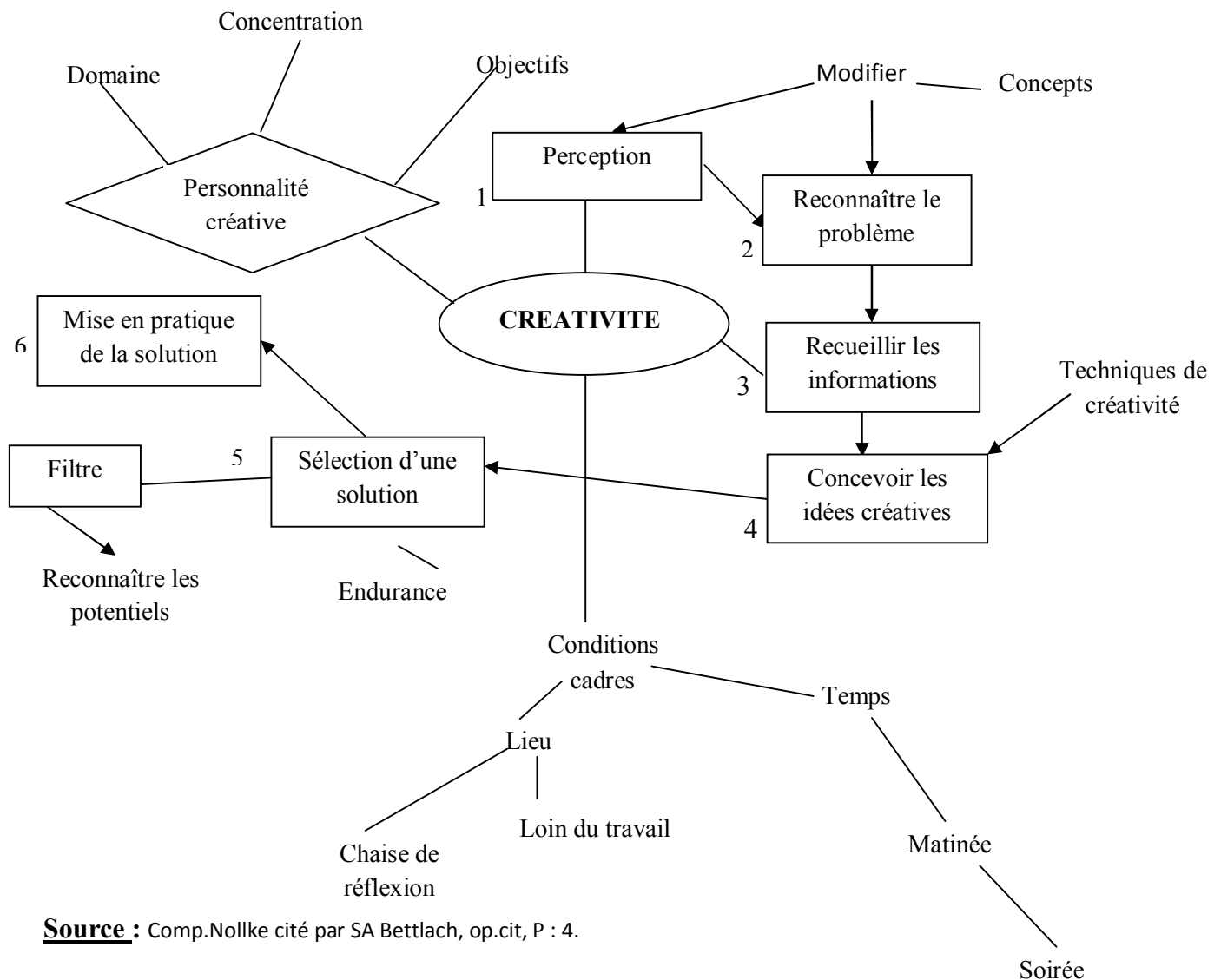
4. Établir des liens entre les mots.

5. Utiliser si possible des images et des symboles, car l'image renforce la capacité créative.

La figure ci-dessous, nous illustre un exemple qui décrit une mind map sur la créativité :

¹ : Ibid.

Figure (19) : Un mind map sur la créativité



Source : Comp.Nollke cité par SA Bettlach, op.cit, P : 4.

*** Comment définir les idées forces clés dans un « mind mapping » ?**

Pour détecter les idées forces nécessaires à l'élaboration d'un mind mapping, il est très recommandé d'utiliser des questions classiques du type : Qui ? Quoi ? Que ? Où ? Quand ? Comment ? et Pourquoi ?¹

*** Création d'un mind mapping en groupe :**

La réalisation d'un mind mapping en groupe, nécessite l'utilisation d'un support de type paper board ou une feuille de papier de format AO. Il est important de munir chaque participant de son propre stylo pour une création des idées collective et simultanée.

¹ : T.Louafa et F.Luc Perret, op.cit.

Cela facilite l'écriture des idées de façon libre. Les mots clés doivent être notés en majuscules, pour améliorer la lisibilité et permettre à chacun de s'inspirer des idées des autres, ce qui augmente la fertilité dans l'émission des idées¹.

II.4. La méthode TRIZ :

a. Origines et définition de TRIZ :

La méthode TRIZ "Théorie de la Résolution des Problèmes Inventifs", créée par le chercheur russe Genrich Altshuller en 1946, se définit comme un outil de génération d'idées dans le cadre de projets innovants².

Cette approche identifie des « principes qui orientent la résolution de n'importe quel problème technique, en se basant sur des modèles génératifs d'une grande universalité »³.

Altshuller a fondé sa conception de la théorie TRIZ, en se basant sur⁴:

1. **L'analyse des brevets** : Altshuller ne voit pas dans le brevet un objet, mais une démarche générique, très riche d'enseignements que l'objet lui-même.

2. **Le comportement psychologique des inventeurs** : il s'agit de détecter les mécanismes utilisés par les inventeurs pour arriver à une invention, et de tirer profit de leurs expériences et de leurs erreurs.

3. **L'analyse des méthodes de résolution d'un problème** : Altshuller a étudié les mécanismes d'autres méthodes de créativité, comme la synectique, afin de déterminer leurs avantages et faiblesses, et de les intégrer dans la structure de TRIZ.

Après avoir, analysé un grand nombre de brevets (la petite histoire dit 40.000 brevets), Altshuller formalisa la méthode TRIZ dans le cadre suivant⁵ :

- les innovateurs utilisent les mêmes processus d'innovation, quels que soient l'époque et leur domaine d'activité ;

- il existe un nombre limité de processus ;

¹ : Ibid.

² : C. LUSSEAU, « TRIZ : outil d'aide à l'innovation », Sciences de l'ingénieur, 01-01-2005, <http://www.si.ens-cachan.fr>.

³ : N.Mottis, « L'art de l'innovation », Ed.L'Harmattan, Paris, 2007, P : 64.

⁴ : D.Cavallucci, « TRIZ : l'approche altshullerienne de la créativité », Techniques de l'ingénieur, www.techniques-ingenieur.fr

⁵ : P.Alberti, « La créativité en conception industrielle (Notions et méthodes) », Ed.Techniques de l'ingénieur, Paris.

- des modèles d'évolution sont répétés dans l'industrie et dans les sciences ;

Pour ce qui est de la mise en œuvre de la méthode Triz, elle implique deux étapes principales : la modélisation et la concrétisation¹.

* La phase de modélisation : consiste à transformer un problème spécifique, pour lequel il n'existe pas de solutions connues, en un problème générique pour lequel plusieurs solutions sont connues.

* La phase de concrétisation : consiste à définir des solutions au problème spécifique, en se basant sur des solutions rattachées aux problèmes génériques.

TRIZ n'apporte donc pas de solution toute faite dans le cadre d'un projet innovant, mais permet d'élargir considérablement le spectre d'exploration d'une solution adéquate au problème spécifique².

Autrement dit, dans l'approche traditionnelle de résolution des problèmes, la solution trouvée est spécifique au problème posé. Avec cette spécificité, la solution devient non réutilisable en dehors du problème où elle a été conçue.

Dans TRIZ, le processus de résolution d'un problème consiste à transformer le problème initial en un modèle standard de problème, puis ensuite de se référer aux solutions standards proposées par TRIZ, afin de définir la solution appropriée au problème spécifique³.

L'application de cette méthode permet à son utilisateur de⁴ :

- * résoudre des problèmes techniques complexes ;
- * développer la créativité des inventeurs et des ingénieurs ;
- * réduire la durée des phases de recherche et de développement d'un produit.

b. Quelques outils de TRIZ :

Altshuller et son équipe, ont développé un ensemble d'outils pour résoudre les problèmes complexes de façon systématique. La méthode TRIZ, se fonde sur deux outils de base : la matrice de résolution des contradictions technologiques et la méthode des hommes miniatures.

¹ : C.Lerch et E.Schenk, « *Créativité et résolution de problèmes : la conception de nouveaux produits par les PME* », Université Strasbourg, 20/11/2009, halshs.archives-ouvertes.fr.

² : J.L Prensier, « *La théorie Triz* », Sciences de l'ingénieur, 01/01/2005, www.si.ens-cachan.fr.

³ : G.Cortes Robles, op.cit.

⁴ : Ibid, P : 34.

1. Matrice de résolution des contradictions technologiques :

C'est le principal instrument propre à TRIZ. La matrice des contradictions technologiques consiste à modéliser le problème, en exposant ce qu'il faut améliorer en ordonnée, et ce qui bloque l'évolution en abscisse. On arrive ensuite sur un ou plusieurs principes d'innovation donnant des pistes de recherche de solutions.

Tableau (9) : Matrice de résolution des contradictions technologiques

| À Améliorer À Dégrader ⇨ ⇩ | | 01 | 02 | 03 | | 39 |
|---|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------|--|----------------------|
| | | Productivité | Universalité, adaptabilité | Niveau d'automation | | Perte d'énergie |
| 01 | Productivité | | 01 03 04 27 | 01 10 35 37 | | 01 02 04 14 |
| 02 | Universalité, adaptabilité | 01 04 20 27 | | 01 13 15 | | 03 06 07 |
| 03 | Niveau d'automation | 01 10 35 37 | 01 03 13 24 | | | 04 36 |
| | | | | | | |
| 39 | Perte d'énergie | 01 02 04 14 | - | 05 | | |

Source : T.Louafa et F.Luc Perret, op.cit, P : 85.

Voici la liste des 39 paramètres de conception qui se trouvent dans la matrice des contradictions :

Tableau (10) : Liste des 39 paramètres de conception

| | |
|---|---|
| 1. Masse d'un objet mobile | 21. Puissance |
| 2. Masse d'un objet immobile | 22. Gaspillage d'énergie |
| 3. Longueur d'un objet mobile | 23. Gaspillage de substance |
| 4. Longueur d'un objet immobile | 24. Perte d'information |
| 5. Surface d'un objet mobile | 25. Perte de temps |
| 6. Surface d'un objet immobile | 26. Quantité de substance |
| 7. Volume d'un objet mobile | 27. Fidélité |
| 8. Volume d'un objet immobile | 28. Précision de la mesure |
| 9. Vitesse | 29. Précision de l'usage |
| 10. Force | 30. Facteurs nuisibles agissant sur l'objet |
| 11. Tension et pression | 31. Facteurs nuisibles annexes |
| 12. Forme | 32. Usinabilité |
| 13. Stabilité | 33. Facilité d'utilisation |
| 14. Résistance | 34. Aptitude à la réparation |
| 15. Longévité d'un objet mobile | 35. Adaptabilité |
| 16. Longévité d'un objet immobile | 36. Complexité de l'appareil |
| 17. Température | 37. Complexité de contrôle |
| 18. Brillance | 38. Degré d'automatisation |
| 19. Énergie dépensée par l'objet mobile | 39. Productivité |
| 20. Énergie dépensée par l'objet immobile | |

Source : D.Cavallucci, op.cit, P : 10.

Les numéros inscrits à l'intersection d'une ligne et d'une colonne, correspondent aux principes d'innovation qui donnent au chercheur une piste de recherche de solutions.

Altshuller présente dans la méthode TRIZ, 40 principes d'innovation, comme : la qualité locale, le changement de produit, l'oxydation, le changement de dimension, etc.

Voici la liste des 40 principes d'innovation proposés par Altshuller :

Tableau (11) : Liste des 40 principes d'innovation

| | |
|--------------------------------|--|
| 1. La segmentation | 21. L'aléatoire |
| 2. L'extraction | 22. La transformation d'un plus en moins |
| 3. La qualité locale | 23. L'asservissement |
| 4. L'asymétrie | 24. L'insertion |
| 5. La combinaison | 25. Le self-service |
| 6. L'universalité | 26. La copie |
| 7. Le placement interne | 27. L'éphémère et l'économique |
| 8. Le contre poids | 28. La reconception |
| 9. L'action inverse antérieure | 29. Le système hydraulique |
| 10. L'action préliminaire | 30. La membrane flexible |
| 11. La compensation | 31. La porosité du matériau |
| 12. L'équipotentialité | 32. Le changement de couleur |
| 13. L'inversion | 33. L'homogénéité |
| 14. La sphéricité | 34. Le rejet et la régénération |
| 15. Le degré de dynamisme | 35. Le changement de produit |
| 16. Le surplus ou la réduction | 36. L'utilisation des changements de phase |
| 17. Le changement de dimension | 37. L'expansion thermique |
| 18. L'oscillation | 38. L'oxydation |
| 19. L'action périodique | 39. L'environnement d'insertion |
| 20. L'action d'utilité | 40. Le matériau composite |

Source : Ibid, P : 9.

2. Méthode des hommes miniatures :

Cette méthode utilisée pour surmonter l'inertie psychologique, a été employée par l'ingénieur américain W.GORDON près de 30 années auparavant.

La technique consiste à faire en sorte qu'une personne imagine qu'elle est à l'intérieur du système, vivant le système et essayant de trouver une solution au problème.

Altshuller a appliqué ce principe dans sa méthode des hommes miniatures (MHM). En utilisant cette méthode, le chercheur doit imaginer qu'une zone de conflit dans un système (machine, appareil, etc.) consiste en une foule d'hommes miniatures. Puis il regarde le problème de l'intérieur par leurs yeux¹.

c. Avantages et inconvénients de TRIZ :

G. Cortes Robles juge que par rapport aux autres méthodes de créativité, TRIZ présente des avantages et des inconvénients qui se présentent ainsi² :

- * elle permet de générer une solution de manière plus efficace, en permettant au chercheur d'accéder aux meilleures solutions pratiques disponibles dans différents domaines.

- * elle offre au chercheur tout un éventail de solutions basées sur une analyse technologique, ce qui représente un guide pendant la résolution des problèmes inventifs.

- * elle est un environnement où interagissent de façon équilibrée une phase technique et psychologique de la créativité.

Toutefois, TRIZ présente les limites suivantes³ :

- * elle ne produit pas de solutions miraculeuses ;

- * elle nécessite un effort important d'appropriation de la méthode et un exercice constant de ses outils. En outre, un effort créatif est obligatoire, pour transformer les solutions génériques proposées par TRIZ, en solutions spécifiques au problème posé.

Section III : Stimuler la créativité au sein de l'entreprise :

De nos jours, la créativité n'est plus l'affaire de certains spécialistes en R&D, mais c'est l'affaire de tous les employés.

¹ : D.Cavallucci, op.cit.

² : G.Cortes Robles, op.cit.

³ : Ibid.

Chaque année, les firmes japonaises reçoivent de la part de leurs employés des millions de suggestions pour améliorer le travail, dont la grande majorité est mise en application.

Suite aux répercussions positives de l'actif humain sur la performance de l'entreprise, les firmes occidentales ont consacré ces dernières années, des ressources considérables pour investir dans cet actif¹.

En fait, les firmes qui investissent dans l'actif humain enregistrent de meilleurs résultats, par rapport aux autres firmes qui n'accordent pas assez d'intérêt à cet actif, comme l'illustre ce tableau :

Tableau (12) : Performance des compagnies « Investisseurs dans le personnel », comparée à d'autres

| | Compagnie moyenne | Compagnie d'investisseurs |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Taux de retour sur capital | 9,21% | 16,27% |
| Chiffre d'affaires/ventes par employé | 64.912£ | 86.625£ |
| Bénéfice par employé | 1.815£ | 3.198£ |

Source : J.Tidd, J.Bessant et K.Pavitt, op.cit, P : 494.

En fait, la créativité ne se limite pas seulement au niveau individuel, mais concerne également les niveaux collectif et organisationnel. De ce fait, lorsqu'un employé apporte une nouvelle idée, elle doit être reconnue comme « créative » par tous les acteurs de son entourage, ce qui est connu par la « créativité organisationnelle »².

La créativité organisationnelle se définit comme « *la capacité à mobiliser et combiner efficacement au sein d'un groupe, le potentiel créatif d'un individu dans un univers caractérisé par des contraintes pour créer des produits, services ou procédés utiles et créateurs de valeur pour l'entreprise* »³.

De cette définition, il en résulte que l'analyse de la créativité au sein de l'entreprise, se fait selon trois niveaux : d'ordre individuel, collectif et organisationnel.

¹ : J.Tidd, J.Bessant et K.Pavitt, op.cit.

² : S.Le Loarne et S. Blanco, « *Management de l'innovation* », Ed.Pearson, France, 2009.

³ : K.Mnisri, op.cit, P : 4.

III.1. Stimuler la créativité individuelle :

a. Le modèle d'Amabile :

En 1988, Amabile identifie trois composantes nécessaires à la créativité individuelle ¹ : les compétences liées au domaine concerné, les compétences liées à la créativité et la motivation intrinsèque.

- Les compétences liées au domaine : c'est la « matière première » de la créativité, car elles intègrent les connaissances et les savoir-faire techniques liés au domaine concerné.

- Les compétences liées à la créativité : elles sont indispensables à la créativité et incluent selon Amabile et Grysiewicz quatre qualités personnelles : l'orientation au risque, la diversité des expériences, un certain degré de naïveté et l'aisance sociale².

- La motivation intrinsèque : Amabile montre dans ses recherches que la motivation intrinsèque incite les employés à être créatifs, alors que la motivation extrinsèque tend à inhiber la créativité³.

La motivation intrinsèque est la motivation personnelle de l'employé à s'engager dans une action pour son propre plaisir, c'est-à-dire que l'employé voit l'activité en elle-même attractive et satisfaisante. Par contre, la motivation extrinsèque est marquée par la volonté de satisfaire des objectifs extérieurs à l'activité elle-même, comme l'obtention des récompenses financières ou l'obtention d'une reconnaissance sociale⁴.

De ce fait, Amabile voit que chaque employé doit lui être assigné un travail qui correspond à son expérience et à ses propres intérêts, car les employés sont plus créatifs quand ils s'intéressent et s'intègrent complètement à leur travail⁵. En fait, l'attribution de récompenses financières ou sociales à l'activité, a un impact très important sur le déplacement de l'attention des employés vers l'octroi de ces récompenses.

Par conséquent, l'attention des employés ne serait plus centrée sur l'activité elle-même, mais sur des facteurs qui lui sont extérieurs⁶.

¹ : L.A Grangé, "Conditions de succès de l'intégration de personnes extérieures dans le processus de créativité", Golden links XTC group, 08/2008, www.goldenlinks.fr

² : Ibid, P: 20.

³ : P.Auger, "La créativité au travail, peut-on manager la motivation des créatifs ?", Ecole de Management, Marseille, 2006, www.reims-ms.fr

⁴ : Ibid.

⁵ : L.Bourget, "Les 6 Mythes de la créativité", 01/04/2010, louisebourget.wordpress.com

⁶ : Ibid.

Néanmoins, Amabile voit que la motivation extrinsèque peut être favorable à la créativité, dans la mesure où il y a une combinaison favorable entre motivations intrinsèques et extrinsèques. Cette combinaison suppose que le degré de motivation intrinsèque soit élevé et de ne pas ajouter de facteurs extrinsèques au début de la tâche¹.

Par ailleurs, Amabile juge que la créativité n'est pas uniquement une question de qualités individuelles, mais dépend largement des conditions de travail et des méthodes managériales.

Dans ce contexte, elle détecte les six facteurs suivants : le défi, l'autonomie, la pression, la diversité, l'encouragement et l'émulation².

- **Le défi** : consiste à confier aux employés la réalisation de tâches dans lesquelles, ils ressortent tout leur potentiel.
- **L'autonomie** : consiste à laisser aux employés le choix des moyens pour atteindre les objectifs.
- **La pression** : il s'agit de réduire le temps de réalisation de certaines tâches, afin de créer un sentiment d'urgence favorable à la créativité.
- **La diversité** : correspond à la formation des équipes de travail avec des compétences variées, afin d'engendrer une agitation intellectuelle favorable à la créativité.
- **L'encouragement** : consiste à la reconnaissance des efforts accomplis, même quand les résultats ne sont pas satisfaisants.
- **L'émulation** : il s'agit de créer un mode managérial qui impose le partage des connaissances, et encourage la collaboration entre les employés. Il en résulte une émulation positive où chacun trouve sa place pour faire preuve de créativité.

b. Sources et freins à la créativité individuelle :

1. Sources à la créativité :

Auparavant, la créativité était considérée comme un don cantonné à des personnes très douées. Au fil du temps, Osborn a démontré le contraire par un bon nombre de tests scientifiques.

¹ : Ibid.

² : G.Benoit Cervantes, op.cit.

Selon lui, toute personne possède la capacité de créer, mais à des degrés très divers. La créativité dépend beaucoup plus de l'énergie intellectuelle que l'individu est prêt à y dispenser, que d'une capacité innée¹.

Dans ce contexte, F.Vidal nous a présenté les principaux traits communs à toutes les personnes créatives comme tels² :

- La curiosité : le créatif est un curieux qui cherche à explorer sans cesse ce qui est inconnu, en se posant des questions comme :

- * Que signifie ce phénomène ?
- * A quoi ceci peut il me servir ?
- * Qui possède d'autres informations ?

- Capacité d'étonnement :

L'étonnement du créatif ressemble à celui de l'enfant. Cependant, l'enfant qui se pose de bonnes questions n'a pas suffisamment de potentiel culturel, lui permettant d'en trouver la réponse.

Dans l'étonnement du créatif, s'intègre la naïveté de l'enfant et la culture de l'adulte, qui lui permet de trouver la réponse à une question donnée.

- Capacité d'observation :

Le créatif est un excellent observateur, capable comme un radar de détecter avec précision toutes les anomalies qui entourent un problème donné.

- La flexibilité : le créatif est une personne flexible, qui peut changer facilement de perception sur un sujet donné.

- L'imagination : le créatif est une personne qui s'en va avec son imagination.

- L'optimisme : le créatif est une personne optimiste qui défend fortement sa propre vision, pour convaincre un jour ceux qui refusent d'apercevoir l'intérêt de ce qu'il a découvert.

2. Les freins à la créativité individuelle :

Certes toute personne peut être créative, mais il existe dans la réalité certains facteurs qui freinent la créativité chez un bon nombre de personnes.

¹ : C.Carrier, op.cit.

² : F.Vidal, " Méthodes de créativité", Techniques de l'ingénieur, Paris, www.techniques-ingenieur.fr

L.Philippe Day et al, ont recensé ces facteurs au nombre de quatre : la résistance à voir autrement, la peur de se tromper et d'échouer, la peur du ridicule et l'éducation¹.

- La résistance à voir autrement :

Les individus préfèrent généralement garder leurs perceptions sur les choses qui les entourent, et refusent de les voir différemment, afin de ne pas se perdre dans l'inconnu et le mystérieux.

- La peur de se tromper et d'échouer :

Une nouveauté lorsqu'elle est créée, intègre toujours un certain degré de risque pour échouer.

- La peur du ridicule :

« Que vont penser les autres de moi si...? », une personne qui se pose une telle question, trouve qu'il est tellement plus sécurisant de faire ce qui est accepté par tous, et reconnu vrai.

- L'éducation :

C'est un véritable frein à la créativité, car elle favorise l'ordre et la discipline au lieu de la spontanéité et de l'imagination, l'obéissance au lieu de la remise en question².

III.2. Stimuler la créativité des groupes :

Le travail collectif est beaucoup plus bénéfique que le travail individuel, en termes de production d'idées nouvelles et de résolution des problèmes.

Néanmoins, la créativité en groupe dépend largement de la créativité individuelle des membres composant ce groupe, d'où l'importance de réunir des individus avec des compétences, des traits de personnalité et des styles cognitifs différents³.

La pratique a révélé qu'une équipe formée de membres, ayant une formation professionnelle diversifiée et des compétences variées, est plus efficace qu'une équipe composée de membres, ayant des compétences élevées, mais très proches⁴.

¹ : L.Philippe Day, C, Pelerin et M, Carrière, « *Les freins à la créativité* », Atelier Sfumato, 2001, <http://www.ateliersfumato.com/demarche/freins.html>

² : M.Saunier, « *Comment créer ... du matériel pédagogique* », 09/1990, P : 26, bv.cdeacf.ca/RA_PDF/2743.pdf

³ :K.Minisri, op.cit.

⁴ : J.Tidd, J.Bessant et K.Pavitt, op.cit.

Généralement, la constitution d'une équipe se fait selon 04 étapes¹ : formation, réflexion, normalisation et exécution.

- L'étape de formation : correspond à la construction de l'équipe autour d'un certain nombre d'individus très bien choisis.

- L'étape de réflexion : consiste à définir un mode de direction de l'équipe, et les objectifs qu'elle doit réaliser.

- L'étape de normalisation : il s'agit de définir des valeurs et de normes communes, qui régiront le travail de l'équipe.

- L'étape d'exécution : concerne une exécution réelle des tâches assignées à l'équipe.

La présence d'un animateur dans les groupes de créativité est une condition primordiale, pour stimuler la créativité des membres du groupe.

Au-delà de la composition des groupes, la taille d'un groupe a un impact très significatif sur la créativité de ses membres, car un groupe de grande taille crée des difficultés d'interactions entre les membres².

Par ailleurs, les caractéristiques des membres ont une influence considérable sur le bon fonctionnement des groupes de créativité. Les membres d'un groupe de créativité doivent être disposés à travailler ensemble, car un environnement critique et intolérant n'encourage pas la créativité du groupe.³

III.3. Stimuler la créativité organisationnelle :

K.Minisri voit que la créativité au sein de l'organisation est influencée par plusieurs facteurs, dont les plus importants sont⁴ :

* Le climat organisationnel qui est un facteur essentiel, pour le développement d'idées nouvelles, d'où nécessité d'instaurer une communication significative entre les membres de l'organisation et un système de récompense qui encourage tout travail créatif.

* Le mode de management qui doit être démocratique, participatif, est plus favorable à la créativité, par rapport à un mode autocratique qui freine toute initiative créative.

* Les ressources de l'organisation qui influent sur sa performance créative, lesquelles se traduisent par : un temps suffisant pour produire un travail nouveau dans le domaine, des

¹ : Ibid.

² : K.Minisri, op.cit.

³ : Ibid.

⁴ : Ibid.

employés ayant l'expertise requise, des fonds consacrés à ce domaine de travail, des ressources matérielles, des informations pertinentes et des possibilités de formation.

* La volonté d'innover chez la direction générale, est une condition essentielle pour réussir la créativité au niveau de toute l'organisation, car la vision du dirigeant a un poids très important sur le changement positif d'une organisation.

Prenons l'exemple¹ de l'entreprise Nokia qui s'est parfaitement convertie au début du 19^{ème} siècle, d'une firme forestière à une firme de téléphonie mobile.

Cette transition réussie est due principalement à la vision du PDG de Nokia, qui a repris ce rôle, suite à la demande de la division téléphonie mobile.

Cette division souffrait de plusieurs problèmes, surtout la logistique et la disponibilité de puces, qui ont engendré des pertes considérables dans la division et la chute des valeurs des actions.

Afin de remédier à cette situation critique, le PDG a véritablement parié sur l'avenir de l'entreprise, en abandonnant toutes ses activités non télécoms. En 1995, Nokia était à 90% impliquée dans le domaine de la téléphonie mobile.

III.4. Structures organisationnelles et créativité :

Selon H.Mintzberg, il existe cinq types de structures organisationnelles qui peuvent être adoptés par une organisation : la structure simple, la bureaucratie mécaniste, la bureaucratie professionnelle, la forme divisionnelle et l'adhocratie².

La question qui se pose est de savoir laquelle de ces structures est favorable à la créativité ?

S.Le Loarne et S. Blanco, nous ont répondu à cette question suivant l'analyse suivante³ :

Pour **la structure simple**, elle s'applique généralement aux petites et moyennes entreprises, dirigées le plus souvent par une seule personne, qui prend toutes les décisions importantes et contrôle directement le travail des opérateurs.

Dans ce type de structure, la créativité organisationnelle est favorisée lorsque le dirigeant est tout à fait convaincu de son intérêt, si c'est le cas, il s'engage pleinement dans la

¹ : J.Tidd, J.Bessant et K.Pavitt, op.cit.

² : S.Le Loarne et S. Blanco, op.cit.

³ : Ibid.

démarche de créativité et cherche des partenaires internes et externes pour produire de nouvelles idées utiles pour son organisation.

Dans le cas contraire, son soutien à la créativité sera infime, voire nul.

Concernant **la bureaucratie mécaniste**, elle se caractérise par des tâches opérationnelles routinières et très spécialisées, dues à la définition par la technostucture des méthodes de travail et des règles de fonctionnement standardisées qui visent l'élimination de toute incertitude.

Pour ce qui est de **la bureaucratie professionnelle**, elle se caractérise par la standardisation des qualifications des opérateurs.

Ces deux types de structures ne sont pas en mesure d'encourager la créativité organisationnelle, en raison de la bureaucratie, due à la standardisation des méthodes et des qualifications de travail.

Néanmoins, la pratique a révélé que dans ces structures, la créativité organisationnelle peut se développer, si chaque opérateur est sensibilisé à la nécessité du renouveau.

Quant à la structure **divisionnelle** ou en « **M** », elle se caractérise par la présence de multiples divisions qui sont plus ou moins connues. 80% de ces structures organisationnelles proposent un service de R&D.

Donc, la créativité organisationnelle dans ces structures se manifeste à travers ce type de service.

Enfin **l'adhocratie**, fait référence à une structure organique avec peu de formalisation.

Ce type de structure caractérise des organisations travaillant dans un environnement à la fois complexe et dynamique.

Mintzberg distingue deux types d'adhocraties¹ :

* une adhocratie opérationnelle : où l'organisation travaille sur contrats pour d'autres (agences de création publicitaire, fabricants de prototypes) ;

* une adhocratie administrative : où l'organisation réalise ses projets pour elle-même en sous-traitant leur exécution.

Cette structure est jugée par Mintzberg comme propice à l'innovation, car : les informations circulent aisément et de manière informelle, les processus de décision sont flexibles pour promouvoir l'innovation et les responsabilités changent de main facilement.

¹ : J.Gadrey, « *L'organisation de la grande entreprise et son mode de recours aux services de conseil* », Revue d'économie industrielle, vol 49, 3^{ème} trimestre, 1989.

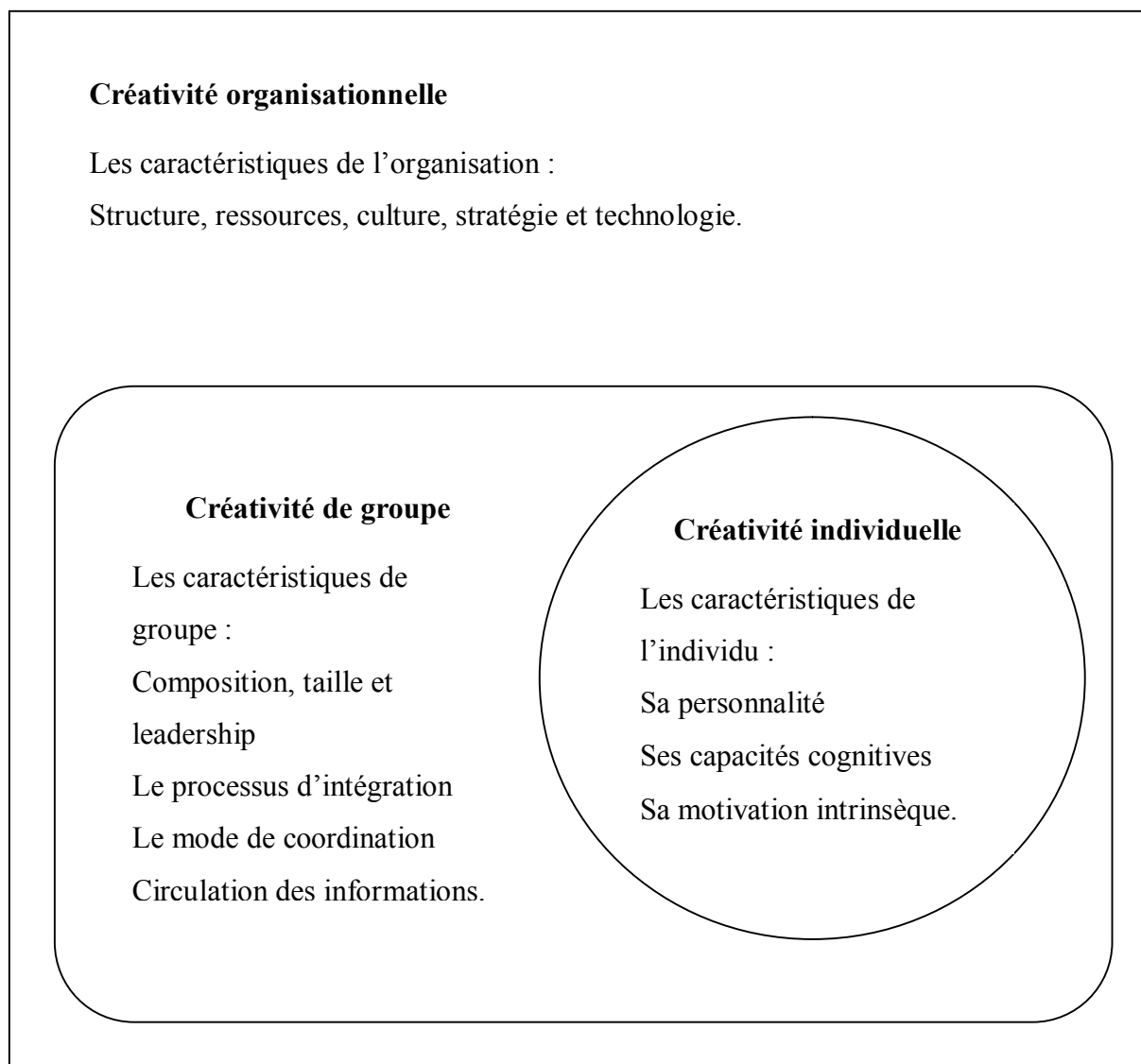
Les membres de cette structure sont généralement des experts qui acceptent de mettre en commun leurs expériences et compétences.

Les équipes sont multi disciplinaires et les membres proviennent d'organisations extérieures (cabinets de conseil, agences de création et de design, etc.).

Ce type de structure est très favorable au développement de la créativité organisationnelle, car son principe de base est le renouveau.

A la fin, nous pouvons synthétiser les différents facteurs influençant la créativité dans cette figure :

Figure (20) : Les facteurs influençant la créativité



Source : Woodman, Sawyer et Griffin, cités par V.Bouchard et C.Bos, "Dispositifs intrapreneuriaux et créativité Organisationnelle : une conception tronquée ? », Revue française de gestion, N°161, 2006, rfg.revuesonline.com, P : 98.

Conclusion :

La créativité est le cœur de l'innovation. Sans créativité, l'entreprise ne peut pas innover, car c'est la créativité qui produit de nouvelles idées, pouvant se transformer par la suite en de véritables innovations réussies.

Le brainstorming est la méthode de créativité la plus utilisée par les managers d'entreprise. A côté de cette méthode il en existe d'autres qui sont très citées dans la littérature managériale, comme : le mind mapping, la méthode des six chapeaux et la méthode TRIZ.

Ces méthodes ont prouvé leur efficacité en termes de résolution des problèmes de façon très créative et innovante.

La présence d'un potentiel créatif dans une entreprise est tout à fait inopérante, sans la création des conditions de travail favorables à l'innovation. Dans ce contexte, le management doit être orienté vers : une stratégie de créativité, un développement des compétences et de l'autonomie des employés, une capacité de changement et un véritable management des connaissances.

Enfin, le management doit veiller à stimuler la créativité non seulement au niveau individuel, mais également aux niveaux collectif et organisationnel.

Chapitre VI :

Management des connaissances pour l'innovation

Introduction

Section I : Généralités sur le management des connaissances

- I.1. Qu'est-ce que la connaissance ?
- I.2. Qu'est-ce que le management des connaissances
- I.3. La capitalisation des connaissances

Section II : Le rôle des connaissances dans l'amélioration du processus d'innovation

- II.1. La connaissance comme source d'innovation
- II.2. Création de connaissances pour l'amélioration du processus d'innovation (Modèle de Nonaka et Takeuchi)

Section III : Création de nouvelles connaissances par l'apprentissage

- III.1. L'apprentissage organisationnel
- III.2. L'apprentissage technologique et la création de nouvelles connaissances techniques

Conclusion.

Introduction :

« La connaissance est en elle-même puissance ». [Francis bacon]

De nos jours, aucune entreprise ne peut s'en passer de l'importance de la notion de connaissance, qui devient de plus en plus avec l'apparition de l'économie de connaissances, une ressource très décisive pour sa réussite.

De ce fait, face à un environnement caractérisé par des évolutions technologiques accentuées, chaque entreprise doit prendre le soin de mettre à jour ses connaissances, de façon permanente.

Dans ce contexte, la définition d'un management efficace s'avère une condition fondamentale pour permettre à l'entreprise d'acquérir de nouvelles connaissances théoriques et pratiques, plus appropriées à son nouveau cadre de fonctionnement.

Le présent chapitre englobe trois sections dont :

- La première, a pour objectif de faire connaître au lecteur la notion de management de connaissances dans sa globalité.

- La deuxième, met en exergue le rôle crucial des connaissances dans l'amélioration du processus d'innovation.

- La troisième, met l'accent sur l'étude de l'apprentissage, et montre son influence positive sur la création de nouvelles connaissances organisationnelles et techniques au sein de l'entreprise.

Section I : Généralités sur le management des connaissances :

I.1. Qu'est-ce que la connaissance ?

a. Définitions de la notion de connaissance :

Depuis l'antiquité, la notion de connaissance a fait l'objet de définition de nombreux philosophes comme Platon et de penseurs contemporains comme Nonaka¹.

Ces chercheurs, ont essayé d'appréhender le terme, en donnant chacun sa propre définition, mais sans parvenir à un consensus, d'où le caractère polysémique de la notion de « connaissance ».

¹ : M.Christelle M.yangamen, « Knowledge Management et performance organisationnelle : cas des entreprises Tunisiennes », Université internationale de Tunis, 2009, www.webvista.fr.

Suite au nombre important des définitions, nous allons nous focaliser uniquement sur celles les plus citées dans la littérature managériale.

Dans ce contexte, M.Christelle et M.yangamen, nous ont présenté les définitions suivantes¹ :

- Selon Platon la connaissance est : « *une croyance vraie justifiée* ».
- Nonaka, s'insère dans la même vision que Platon, en considérant la connaissance comme : « *un processus humain dynamique de justification de croyances personnelles, vers l'atteinte de la vérité* ».
- Aurelie Dudezert et Imed Boughzala quant à eux définissent la connaissance comme : « *le résultat temporaire d'une expérience humaine et d'une réflexion basée sur un ensemble de croyances* ».
- Enfin, Boulinger et Smith perçoivent la connaissance comme : « *une interprétation individuelle de l'information basée sur les expériences, les aptitudes et les compétences personnelles* ».

De ces définitions, nous pouvons relever certains traits caractérisant la notion de connaissance comme suit :

- elle est liée aux individus ;
- elle se diffère de l'information ;
- elle est dépendante des expériences humaines et de leurs croyances.

b. Les cinq approches de la connaissance :

Pour une analyse approfondie de la connaissance, Charlot et Lancini, ont abordé la notion, suivant cinq grandes approches² :

- L'approche hiérarchique ;
- L'approche épistémologique ;
- L'approche d'objet ;
- L'approche processuelle et l'approche ontologique.

¹ : M.C Mabeu yangamen, op.cit, p : 5.

² : Charlot et Lancini cités par G. Balmisse, « *Le management des connaissances* », <http://www.ebooks-gratuit.org>

1. L'approche hiérarchique :

Cette approche fait la différence entre trois notions complémentaires qui forment une chaîne : la notion de donnée, d'information et de connaissance.

Une donnée est un élément brut, hors de tout contexte, par exemple : la température du jour est de 20°. L'information est une donnée mise dans un contexte spécifique, par exemple : la température est de 20° à Alger, pour la journée de demain¹.

Une connaissance est une information assimilée par un individu, qui peut l'utiliser pour effectuer une action donnée².

De cette approche, deux points essentiels peuvent être retenus³:

- A l'origine de toute connaissance, se trouve une information et une donnée ;
- L'acquisition de nouvelles informations, permet l'enrichissement des connaissances individuelles ou organisationnelles. Nonaka et Takeuchi, considèrent l'information comme un « matériau permettant de construire de la connaissance »⁴.

2. L'approche épistémologique :

Il s'agit ici de considérer la connaissance sous deux formes : explicite et tacite.

2.1. Les connaissances tacites :

Selon Polanyi : « nous en savons plus que ce que nous pouvons exprimer »⁵. Cette expression, signifie que les individus possèdent certaines connaissances, qui sont de nature personnalisées, difficiles à codifier et à transférer aux autres. Ce type de connaissances est dit **tacite**, car il s'acquiert par l'expérience individuelle, ce qui rend généralement impossible sa formalisation en un langage explicite⁶.

Les principales caractéristiques associées aux connaissances tacites sont :⁷

- Leur caractère personnel : les connaissances tacites sont de nature personnelle, car elles sont liées aux individus et résultent de leur propre expérience.

¹ : « Les outils du Knowledge Management », 22/07/2010, www.dissertationsgratuites.com.

² : G.Balmisse, op.cit.

³ : F-Jochemczak, « knowledge management Et partage des connaissances », Institut International de Commerce et Distribution (ICD) et Université de Lille 2, 2005, www.florence-cann.com.

⁴ : Nonaka et Takeuchi cités par F. Creplet, « Les Portails d'entreprise : une réponse aux dimensions de l'entreprise », cabinet Voirin consultants, 2004, <http://ideas.repec.org>, p : 5.

⁵ : Polanyi cité par F.Creplet, op.cit.

⁶ : Jones et Wood cités par O. Boiral, « Environnement et gestion : de la prévention à la mobilisation », Ed.Amazon, Paris, 2007.

⁷ : O. Boiral, op.cit.

- Leur apprentissage implicite : le développement des connaissances tacites se fait par l'expérience subjective. Les études menées dans le domaine de la psychologie du travail, montrent que les connaissances les plus complexes s'acquièrent le plus souvent de façon inconsciente par les individus.

2.2. Les connaissances explicites :

La connaissance explicite est une connaissance qui peut être facilement codifiée et communiquer aux autres. D'après Cowan et Foray, avec la codification « la connaissance est assimilée à un produit »¹.

3. L'approche objet :

Cette approche considère la connaissance comme un élément que l'on peut stocker dans la mémoire organisationnelle de l'entreprise, en vue d'une utilisation ultérieure.

4. L'approche processuelle :

Dans ce cas, la connaissance est considérée comme un processus de développement de nouvelles connaissances par l'interprétation d'informations nouvelles, et existantes à un niveau individuel ou organisationnel².

5. L'approche ontologique :

Cette approche fait la distinction entre deux types de connaissances : les connaissances individuelles et les connaissances collectives, et s'intéresse à comprendre comment les connaissances individuelles deviennent des connaissances collectives.

Les connaissances individuelles, représentent les savoirs créés par les individus. Par contre, les connaissances collectives sont les connaissances qui sont largement détenues et partagées par un grand nombre d'individus dans l'entreprise. Les connaissances collectives sont d'une grande importance pour l'entreprise, car le départ d'un individu est peu nuisible pour l'entreprise. Alors que le départ d'une équipe toute entière qui a développé des connaissances collectives spécifiques est très dangereux pour l'entreprise dans son ensemble³.

¹ : Cowan et Foray cités par F. Creplet, op.cit, P : 6.

² : B.Berthon, « Pour une approche globale du transfert de connaissance : une illustration empirique à l'intra-organisationnel », Association Internationale de Management Stratégique (AIMS), Les côtes de Carthage, Juin 2003, www.strategie-aims.com

³ : M.C Mabeu yangamen, op.cit.

Selon G.Balmisse, les entreprises se trouvent généralement confrontées à plusieurs problèmes liés aux connaissances comme¹ :

- la perte de savoirs et de savoir-faire clés, due au départ des individus clés (retraite, mutation, etc.) ;
- la mauvaise communication de l'information, suite à l'adoption d'une organisation trop rigide ;
- la répétition des mêmes erreurs commises par le passé.

Pour éviter ce genre de problèmes, il est impératif pour les entreprises de mettre en place une démarche efficace de management des connaissances, permettant la création de nouvelles connaissances, et leur diffusion au bon moment à ceux qui en ont besoin pour réaliser convenablement leurs tâches.

I.2. Qu'est-ce que le management des connaissances :

a. Cadre d'émergence du management des connaissances :

S. Jacquet voit que l'apparition et le développement du management des connaissances, se sont déroulés selon cinq grandes phases² :

Phase 1 :

Marquée par l'émergence en 1959 de la fameuse théorie des ressources d'Edith Penrose, selon laquelle l'entreprise peut subir une perte de capital non négligeable, lorsqu'un employé compétent quitte l'entreprise³.

Avec cette nouvelle approche, la connaissance devient tout comme les autres ressources matérielles, une ressource capitale de création de valeur pour l'entreprise, car le savoir détenu par les salariés contribue fortement au processus de création de la richesse.

Phase 2 :

Vers les années 80, apparaît le terme d'entreprise apprenante. Dans ce contexte, Peter Senge souligne l'importance du processus d'apprentissage collectif, et des connaissances qui représentent pour lui un atout concurrentiel indéniable.

¹ : G.Balmisse, op.cit.

² : S. Jacquet, « *Le management des connaissances : des clés pour comprendre* », CREG, 01/09/2010, www.creg.ac-versailles.fr

³ : M.Bayad et S.F Simen, « *Le management des connaissances : états des lieux et perspectives* », Ed AIMS, Carthage, 2003, www.strategie-aims.com

Phase 3 :

Avec l'évolution de l'informatique, les années 80 ont été marquées par le développement de l'intelligence artificielle et des systèmes experts, intéressés aux traitements, transmission et conservation des données.

Phase 4 :

Elle se caractérise par l'émergence vers les années 90 des grands cabinets de conseil de gestion, ayant pour objectif l'offre de leurs prestations de mise en place de systèmes internes de gestion des connaissances, au profit des grandes entreprises mondiales.

Phase 5 :

En 1995, les travaux de Nonaka et Takeuchi au Japon, ont eu des répercussions très significatives sur le développement du concept de management de connaissances.

Contrairement à l'approche américaine, orientée vers la technologie, l'approche Japonaise a essentiellement mis en relief les interactions entre les connaissances tacites et explicites et les approches possibles pour les développer.

L'apport de cette école dans le fondement des bases du management des connaissances est important, malgré la contribution considérable des autres courants.

b. Définition du management de connaissances :

Selon René Charles Tisseyre, le Knowledge Management correspond à la gestion efficace des connaissances et des expériences des membres d'une organisation au service de cette dernière¹.

Par ailleurs, Scarbrough et al, définissent le management des connaissances comme : « *tout processus visant la création, l'acquisition, et le partage des connaissances, afin d'autoriser l'apprentissage et la performance des organisations* »².

De ces définitions, il en ressort que le management de connaissances, consiste en :

- * une bonne utilisation des connaissances et des expériences individuelles ;
- * une création ou acquisition de nouvelles connaissances, et leur partage entre les membres de l'organisation, de façon à améliorer sa performance.

¹ : René Charles Tisseyre cité par C. Zanzoui et J. Pluchart, « *Le Knowledge Management vecteur de création des connaissances dans les Pôles de compétitivité* », Université de Picardie Jules Verne et Université de Paris I, France, 2009, www.ibimapublishing.com/journals/CIBIMA/volume10/v10n26.pdf

² : Scarbrough et al cités par M.C Mabeu yangamen, op.cit, P : 12.

c. Les différentes approches du Knowledge Management :

Michael Earl, a distingué sept écoles de pensée, regroupées en trois grandes catégories¹: les écoles technologiques (technocratiques), les écoles commerciales (économiques), et les écoles comportementales (behaviouristes).

1. Ecoles technologiques : regroupent trois écoles :**- L'école orientée système :**

Le management de connaissances repose sur la détection d'une connaissance nouvelle par le biais des bases de données, afin de la rendre accessible à d'autres utilisateurs.

- L'école cartographique :

Le management de connaissances vise le partage des connaissances, en utilisant des services de types Intranet, ou des applications spécialisées d'annuaires (pages jaunes) qui facilitent la connexion entre les individus de l'organisation.

- L'école orientée processus :

Le management de connaissances s'appuie sur l'idée que la performance d'un processus peut être améliorée, en mettant à la disposition des individus concernés les connaissances spécifiques à leurs tâches.

2. Ecole commerciale :

Le management de connaissances consiste à élaborer des démarches de management des connaissances, dont l'objectif est de préserver et commercialiser la propriété intellectuelle des nouvelles connaissances produites par l'entreprise (brevets, marques, etc.).

3. Ecoles comportementales : regroupent trois écoles :**- L'école organisationnelle :**

Le management de connaissances s'appuie sur l'utilisation de communautés pour faciliter l'échange et la création de connaissances. Les communautés peuvent être inter-organisation ou intra-organisation.

- L'école spatiale :

Le management de connaissances s'appuie sur une conception spatiale des lieux de travail, favorisant l'échange des connaissances entre les collaborateurs, par exemple : aménagement de la cafétéria pour la transformer en « Knowledge café ».

¹ : Michael Earl cité par G.Balmisse, op.cit.

- L'école orientée stratégie :

Selon cette approche, le management des connaissances est vu comme un vecteur de compétitivité pour l'entreprise.

De ces trois grandes écoles, il apparaît que les objectifs poursuivis par le management de connaissances diffèrent d'une école à une autre. Concernant les écoles technologiques, elles visent à stimuler l'échange des connaissances, en s'appuyant sur les technologies informatiques et les bases de données.

Pour ce qui est de l'école commerciale, elle a pour objectif de protéger la propriété intellectuelle des nouvelles connaissances créées. Enfin, les écoles comportementales, visent à susciter la création et l'échange des connaissances au sein des réseaux sociaux.

I.3. La capitalisation des connaissances :**a. Définition :**

Capitaliser les connaissances c'est considérer les connaissances utilisées et produites par une entreprise, comme un capital, dont elle doit en tirer le maximum d'intérêts¹.

La capitalisation des connaissances se fait en cinq facettes² : repérer, préserver, valoriser, actualiser et manager, (voir figure 21).

- **La facette Repérer** : consiste à détecter les connaissances explicites et tacites nécessaires au bon déroulement des processus essentiels. Ces connaissances doivent être identifiées, présentées sur des cartographies, valorisées et hiérarchisées.

- **La facette Préserver** : il s'agit de bien sauvegarder les connaissances explicites, et de favoriser le transfert des connaissances tacites.

- **La facette Valoriser** : consiste à mettre les connaissances au service du développement de l'entreprise, par leur diffusion.

- **La facette Actualiser** : il s'agit de mettre à jour les connaissances antérieurement acquises, et de les enrichir au fur et à mesure des retours d'expériences.

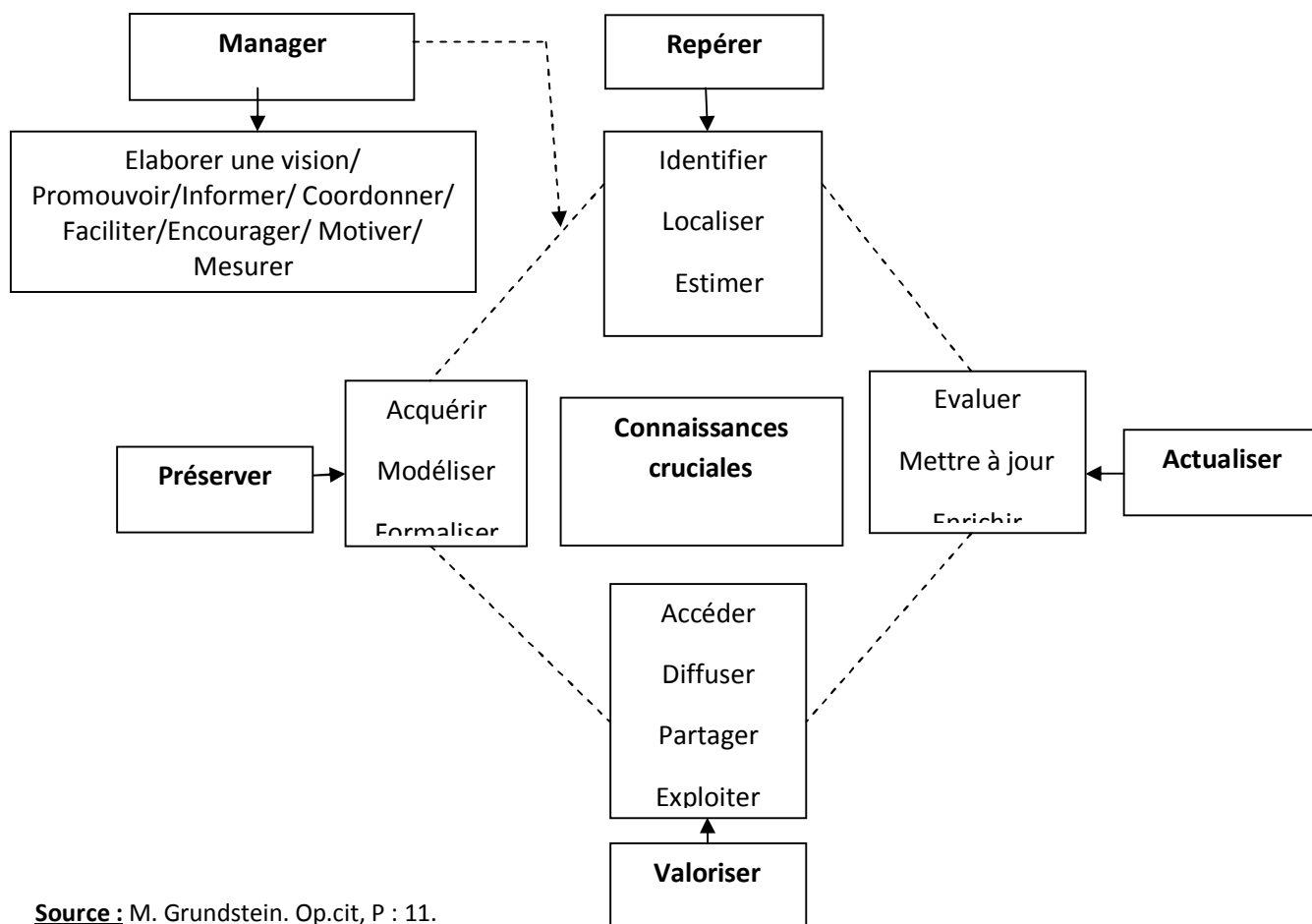
- **La facette Manager** : assure l'interaction entre les facettes citées précédemment, c'est là que se positionne le management des processus destinés à accroître l'utilisation et la création

¹ : M.Grundstein, « De la capitalisation des connaissances au management des connaissances dans l'entreprise : les fondamentaux du KM », Université Paris Dauphine, 2003, <http://ideas.repec.org>

² : Ibid.

de connaissances dans l'entreprise, et que nous désignons par le « management des connaissances ».

Figure (21) : Les cinq facettes de la capitalisation des connaissances dans l'entreprise



Source : M. Grundstein. Op.cit, P : 11.

b. Les méthodes de capitalisation des connaissances :

Il existe un nombre important de méthodes dédiées à la capitalisation des connaissances. Dans ce contexte, nous allons présenter : les méthodes REX et MEREX.

1. La méthode REX (Retour d'expérience) :

Cette méthode a été développée en 1987 par le CED (Commissariat à l'Énergie Atomique), dans l'objectif de sauvegarder les connaissances acquises lors de la conception des réacteurs nucléaires. Elle a été ensuite utilisée dans d'autres domaines comme : l'aéronautique ou la conception de générateurs électriques¹.

¹ : Rapport de recherche, « Ingénierie des connaissances », Institut de recherche en informatique de Nantes, N° 01.9, 2001, www.cndwebzine.hcp.ma/IMG/pdf/RR-IRIN-0109_1_.pdf

Cette méthode s'appuie sur la mémorisation dans des documents, l'expérience acquise par les employés travaillant dans une entreprise, afin d'éviter de refaire les mêmes erreurs de conception¹.

Dans cette méthode, trois types de connaissances peuvent être distingués² :

- l'ECD (Elément de connaissance documentaire) : connaissance acquise par un employé, après avoir lu un document donné.
- l'EEX (Elément d'expérience) : connaissance acquise par l'expérience individuelle.
- l'ESF (Elément de savoir-faire) : connaissance acquise par l'employé, en participant à une activité spécifique.

2. La méthode MEREX :

La méthode de Mise En Règle de l'Expérience (MEREX), a été inaugurée par Corbel J-C en 1995, dans l'objectif d'améliorer les processus de conception des véhicules de l'entreprise Renault.

Lors de la phase de conception de ses véhicules, Renault a remarqué la reproduction des mêmes erreurs avec des surcoûts considérables, ce qui a poussé Renault à élaborer un système de capitalisation de l'expérience, dont les principes de base sont :³

- une description limitée de chaque expérience dans une fiche A4 ;
- une limitation à des faits simples et précis ;
- une capitalisation des détails décrits dans la fiche, au fil du temps ;
- une utilisation de la méthode par tous les employés de l'entreprise.

L'objectif de la méthode est de capitaliser des standards de solutions produits et processus, régulièrement remis à jour, selon les problèmes rencontrés et les bonnes pratiques⁴.

Section II : Le rôle des connaissances dans l'amélioration du processus d'innovation

Cette section vise à mettre en relief la relation entre le processus d'innovation et la connaissance, en expliquant comment la connaissance peut servir l'innovation. Ensuite, nous

¹ : F. Barthelme-Trapp et B. Vincent, « *Analyse comparée de méthodes de Gestion des connaissances pour une approche managériale* », Université Paul Sabatier, Toulouse III, juin 2001, www.cndwebzine.hcp.ma

² : Rapport de recherche, op.cit.

³ : K.Hamadache, « *Introduction au Knowledge Management* », data5.blog.de/media.

⁴ : Ibid, P : 24.

montrons comment la création de connaissances nouvelles peut améliorer le processus d'innovation.

II.1. La connaissance comme source d'innovation :

En fait, l'innovation et la connaissance sont deux notions qui partagent les caractéristiques suivantes¹ :

* elles sont toutes deux, des phénomènes sociaux qui naissent et se développent dans les cerveaux humains ;

* leurs processus sont également auto générateurs, la connaissance crée la connaissance, et l'innovation crée l'innovation.

Par ailleurs, l'innovation et la connaissance sont des notions très liées. L'innovation est à la fois une création, une transformation et une diffusion de connaissances, et l'entreprise apprenante est un lieu propice à l'innovation².

Néanmoins, la connaissance toute seule ne suffit pas pour innover, car c'est en réalité les flux de connaissances, les processus d'écoute et de discussion entre les employés qui favorisent l'innovation. Autrement dit, il faut passer de la conservation à la diffusion des connaissances, voire à leur conversion en innovation³.

Il est à noter que la connaissance tacite joue un rôle plus important dans le processus d'innovation que la connaissance explicite.

Dans ce contexte, Miller et Morris jugent que le succès d'une nouvelle conception d'un produit, dépend de la découverte de nouvelles connaissances tacites, qui doivent se transformer par la suite en forme explicite, afin que l'équipe d'innovation puisse les discuter, et les appliquer dans son travail⁴.

Cependant, il n'est pas toujours facile de convertir la connaissance tacite en connaissance explicite.

En outre, les connaissances tacites, qui sont difficiles à imiter, copier, procurent à l'entreprise un avantage concurrentiel durable.

¹ : H.Christofol, S.Richir et H.Samier, sous dir de, « *L'innovation à l'ère des réseaux* », Ed.Lavoisier, Paris, 2004.

² : Ibid.

³ : Ibid.

⁴ : Miller et Morris cités par S.Boutelilane, « *Management des Connaissances et Processus d'Innovation* », Cahiers de recherche N°2, Université de Genève, 2005, www.hec.unige.ch

Gopalakrishnan et al, en s'appuyant sur une étude empirique d'un nombre d'innovations de produits et de procédés, ont proposé une définition renouvelée de l'innovation qui met l'accent sur les dimensions de la connaissance.

Selon ces auteurs : toute innovation de produit ou de procédé contient à des degrés divers des dimensions de tacite, d'autonomie et de complexité¹.

Concernant la dimension « tacite », elle reflète le caractère tacite des connaissances. Quant à la dimension « autonomie », elle correspond au caractère autonome des innovations qui se développent indépendamment des autres innovations, et cela à la différence des innovations « systémiques » qui sont dépendantes d'autres innovations.

Enfin, la dimension « complexité », est due à la sophistication intellectuelle de l'innovation (son intégration des technologies avancées), et son originalité (nouveau)².

De cette définition, il en ressort le rôle crucial des connaissances essentiellement tacites, dans le développement de nouveaux produits ou procédés.

II.2. Création de connaissances pour l'amélioration du processus d'innovation (Modèle de Nonaka et Takeuchi) :

Selon Nonaka et Takeuchi , il est essentiel de comprendre comment une organisation est arrivée à créer de nouveaux produits, de nouvelles méthodes et de nouvelles formes organisationnelles. Mais, il est également très important de comprendre comment cette organisation a produit les connaissances qui ont rendu ces créations possibles³.

Dans ce contexte, I.Nonaka et H.Takeuchi proposent en 1997, un modèle de création des connaissances, selon lequel la création des connaissances se fait par conversion des connaissances tacites en connaissances explicites, et par le partage de ces connaissances du niveau individuel aux niveaux collectif et organisationnel.

Le modèle de Nonaka et Takeuchi est construit sur deux processus⁴:

- Un processus de conversion des connaissances tacites et explicites, qui se développe en spirale suivant quatre phases : la socialisation, l'extériorisation, la combinaison et l'intériorisation des connaissances.

¹ : Gopalakrishnan et al cités par S.Mezzourh et W.Nakara, « *L'innovation dans l'espace des connaissances* », Université de Toulouse 1, 2009, ojs.acadiau.ca/index.php

² : Ibid.

³ : Nonaka et Takeuchi cités par S.Mezzourh et W.Nakara, « *Entrepreneuriat, innovation et gouvernance : une approche par les connaissances* », Université de Toulouse I, Bordeaux, 2008, asso.nordnet.fr

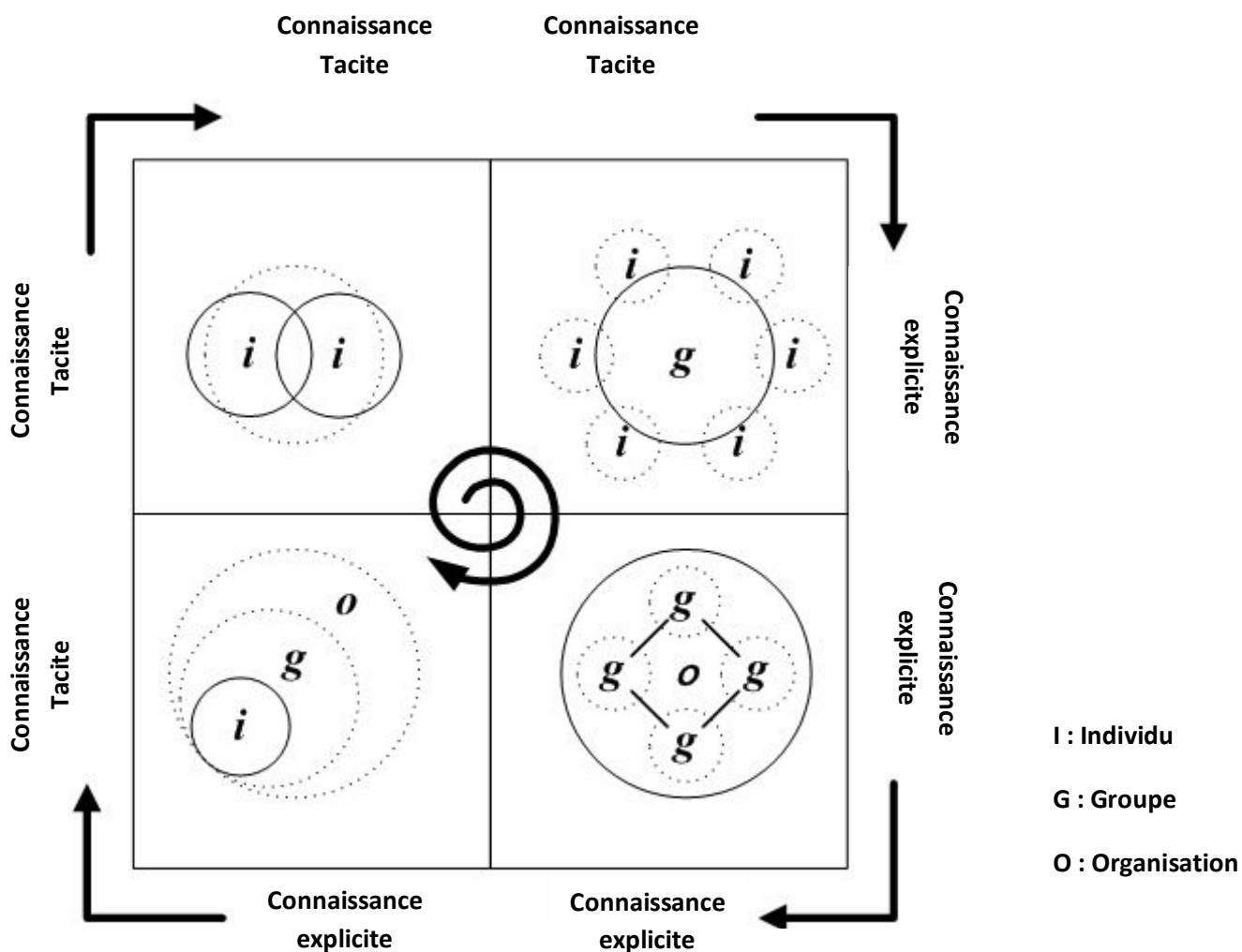
⁴ : M.Matmati, M.Le berre, « *Moderniser la gestion des hommes dans l'entreprise* », Ed.Amazon, France, 2005.

- Un processus de partage des connaissances entre différents niveaux : individu, groupe et organisation, qui se déroule lui aussi en spirale.

Le processus de conversion, se fait suivant quatre sous processus, (voir figure 22) :

- La socialisation : de la connaissance tacite vers la connaissance tacite ;
- L'extériorisation : de la connaissance tacite vers la connaissance explicite ;
- La combinaison : de la connaissance explicite vers la connaissance explicite ;
- L'intériorisation : de la connaissance explicite vers la connaissance tacite.

Figure (22) : Les quatre modes de conversion des connaissances



Source : G. Cortes Roblès, op.cit, P : 59.

G.Cortes Roblès, nous a fait l'explication de ces quatre modes de conversion des connaissances, comme suit¹ :

¹ : G.Cortes Roblès, op.cit.

a. La socialisation : du tacite au tacite :

C'est le processus par lequel la connaissance tacite crée une nouvelle connaissance tacite. Dans ce cas, le partage des expériences est nécessaire pour le transfert des connaissances tacites, car sans ce partage la communication de connaissances entre les individus, ne peut réellement se réaliser.

Dans ce contexte, l'apprentissage des individus s'effectue essentiellement par l'observation, l'imitation et la pratique¹.

Exemple² :

Dans le cadre de développement d'une nouvelle machine à fabriquer le pain, la société Matsushita Electric, a rencontré un véritable problème dans le système de pétrissage de la pâte.

Afin de résoudre ce problème, une comparaison minutieuse a été réalisée entre le pétrissage effectué par un boulanger et par la machine, mais aucune différence importante n'a été soulevée.

A cet égard, un des participants au projet a pris l'initiative d'apprendre directement sous la tutelle d'un boulanger la façon de préparer le pain.

Au fil des jours, le stagiaire a remarqué que le boulanger n'étendait pas seulement la pâte, mais la tordait aussi, ce qui représentait le secret de préparation d'un bon pain. Par la suite, le stagiaire socialisa la connaissance du boulanger par l'observation, l'imitation et la pratique.

De cet exemple, il apparaît que l'interaction sociale entre plusieurs individus travaillant ensemble pour accomplir un but commun, est nécessaire pour la socialisation des connaissances.

Dans une entreprise, la socialisation existe entre³ :

- les différents départements de l'entreprise, lorsqu'ils interagissent pendant la conception d'un nouveau produit ;
- le département de R&D ou Marketing et les clients finaux ;
- les fournisseurs et l'entreprise ;

¹ : F. Munier, « La conjecture schumpétérienne : revue de la littérature empirique et apport de l'économie de la connaissance », Revue d'économie industrielle. Vol. 104. 4 e trimestres 2003, <http://www.persee.fr>.

² : G. Cortes Roblès, op.cit.

³ : Ibid.

- l'entreprise et ses concurrents.

b. L'extériorisation : du tacite à l'explicite :

C'est le processus par lequel la connaissance tacite est convertie en concept explicite. La communication joue un rôle crucial dans l'extériorisation, car c'est par le langage qu'un concept est créé et exposé.

Néanmoins, les expressions employées peuvent s'avérer insuffisantes pour faire la description d'un nouveau concept à quelqu'un d'autre, d'où l'utilisation des métaphores et des analogies.

Exemple¹ :

L'entreprise Canon, lorsqu'elle s'est engagée dans le développement d'un mini-copieur, s'est confrontée au problème de fabriquer un tambour à un prix cohérent avec le prix de vente cible du copieur.

A cet effet, une équipe de travail s'est construite pour résoudre ce problème, mais elle n'a pas pu trouver une solution.

Un jour, lorsqu'un des membres de l'équipe a quitté la salle de réunion pour acheter quelques canettes, il se demanda sur le coût de production de la canette.

L'idée exprimée par cet individu est due à son imagination, déclenchée par la similarité physique entre les deux objets. Cette ressemblance a permis la création d'une connexion entre deux concepts éloignés et qui se matérialise par une analogie.

Par la suite, l'équipe a focalisé ses efforts, pour étudier la possibilité de fabriquer le tambour cylindrique, en s'appuyant sur le processus de fabrication des canettes.

En se référant aux similarités et aux différences, les membres de l'équipe trouvent que la technologie utilisée pour produire les canettes pouvait être adaptée au processus de fabrication du tambour cylindrique, ce qui a donné naissance au tambour amovible et au système de cartouche jetable.

c. La combinaison : de l'explicite à l'explicite :

C'est le processus par lequel des connaissances explicites se combinent pour produire d'autres connaissances explicites.

Le partage des connaissances individuelles et collectives au sein de l'entreprise, s'effectue par le biais des technologies d'information et de communication (TIC) telles que :

¹ : Ibid.

les réseaux de communication, la messagerie instantanée, les bases de données, etc. Par ailleurs, la transmission des documents, les réunions, les conversations téléphoniques et d'autres activités relationnelles sont bien des facteurs clés dans la diffusion des connaissances.

d. L'intériorisation : de l'explicite au tacite :

C'est le processus qui transforme la connaissance explicite en connaissance tacite. L'intériorisation se réalise lorsque les expériences acquises pendant les phases de socialisation, extériorisation et combinaison s'intègrent dans les bases de connaissances tacites des individus, sous la forme de savoir-faire technique.

Selon Grundstein l'intériorisation consiste en l'appropriation des règles et des procédures formelles, de façon à ce qu'elles deviennent partie intégrante de chacun¹.

La codification de la connaissance explicite sous formes de schémas et de manuels est un excellent moyen pour la rendre tacite. Le fait de lire une expérience dans un document, aide les individus à intérioriser la connaissance et par conséquent à accroître leurs connaissances tacites.

En outre, le partage d'expériences documentées facilite le transfert de connaissances explicites vers d'autres personnes, ce qui améliore la capacité à résoudre un problème.

Exemple² :

L'entreprise « General Electric », stocke toutes les plaintes de ses clients et les enquêtes dans une base de données localisées à son centre de réponses.

Cette base représente une source de développement de nouveaux produits pour les membres de l'équipe chargés du développement, car elle est riche en expériences que les employés du centre de réponse ont vécu avec les clients.

De ce modèle il en ressort que la socialisation produit de la « connaissance assimilée » telle que : les savoir-faire techniques. Quant à l'extériorisation, elle génère de la « connaissance conceptuelle » à travers la métaphore et l'analogie.

¹ : Grundstein cité par H. Youssef et I. Boughzala, « *L'impact de la pluralité des objectifs sur la capitalisation des connaissances au sein des organisations* », Université Paris IX Dauphine, Paris, basepub.dauphine.fr/.../Aim04_Youssef_Boughzala.pdf

² : G. Cortes Robles, op.cit.

Pour ce qui est de la combinaison, elle crée de « la connaissance systémique », par exemple : un nouveau prototype. Enfin, l'intériorisation produit de « la connaissance opérationnelle ».

L'interaction des connaissances tacites et explicites donne lieu à ce que Nonaka et Takeuchi appellent une spirale de création de connaissance, c'est-à-dire le passage d'un contenu à un autre.

Selon Nonaka et Takeuchi (1997), les entreprises ont la responsabilité d'instaurer l'environnement adéquat pour faciliter la création de nouvelles connaissances, et cela en réunissant cinq conditions :¹

- L'intention : il s'agit d'intégrer dans la stratégie de l'entreprise une vision concernant le type de connaissances qui doit être développé, et de la concrétiser par la mise en place d'un système efficace de gestion des connaissances.

- L'autonomie : consiste à donner aux employés une certaine liberté dans la réalisation des objectifs. L'autonomie augmente la motivation des employés, pour créer de nouvelles idées et les partager avec leurs collègues, pour qu'elles deviennent des idées organisationnelles.

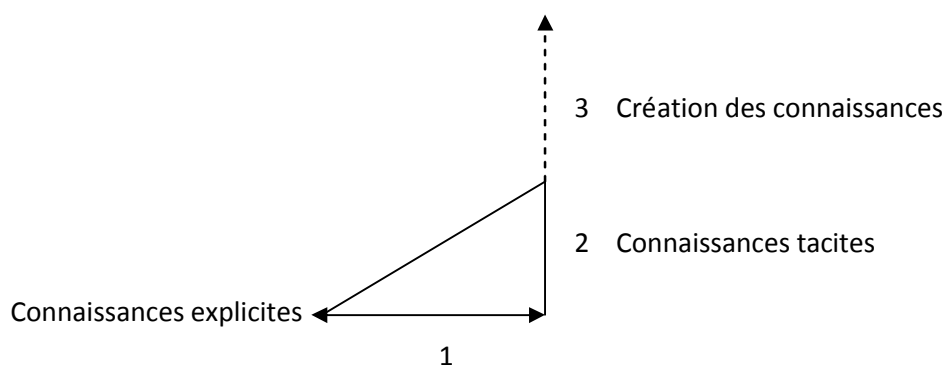
- Fluctuation et chaos créatif : l'interaction de l'entreprise avec son environnement externe, peut provoquer une fluctuation dans son fonctionnement, ce qui peut engendrer le chaos créatif, en incitant l'engagement subjectif des employés dans la recherche de nouvelles solutions.

- La redondance : il s'agit de partager une nouvelle connaissance créée, soit par un seul employé ou toute une équipe, avec les autres employés de l'entreprise.

- La variété requise : consiste à faciliter pour chaque membre de l'entreprise l'accès rapide à la plus large variété de connaissances qu'il juge nécessaires.

Les articulations entre les connaissances explicites et tacites, la création des connaissances et le processus d'innovation sont schématisés dans la figure ci-après :

¹ : J. Chemitte, « Adoption des technologies de l'information et de communication géographique et gestion des connaissances dans les organisations : Application à l'industrie de l'assurance pour la gestion des risques naturels », l'Ecole des Mines de Paris, 2008, halshs.archives-ouvertes.fr

Figure (23) : Processus d'innovation et management des connaissances

Source : S.Boutelitane, op.cit, P : 12.

De cette figure, il en découle que ¹:

1. les connaissances nouvelles sont créées par la conversion des connaissances tacites en connaissances explicites et vice versa dans le processus de partage de connaissances.
2. les connaissances tacites sont cruciales dans le processus d'innovation, car elles sont difficilement imitables.
3. La création de connaissances est à l'origine de l'amélioration du processus d'innovation.

Section III : Création de connaissances par l'apprentissage :

III.1.L'Apprentissage organisationnel :

a. Définitions de l'apprentissage organisationnel :

Le concept d'apprentissage organisationnel a fait l'objet d'étude de la psychologie dès le début du 20^{ème} siècle, il s'est ensuite transposé au domaine de gestion vers les années 50 par les travaux d'H.Simon.

Dans ce contexte, les sciences de gestion enregistrent l'apparition de nombreuses recherches dont les plus renommées sont celles : d'Argyris et Schön, Levitt et March, Nonaka et Takeuchi, Brown et Duguid².

¹ : S.Boutelitane, op.cit.

² : C.Fillole, « L'entreprise apprenante : le knowledge management en question ? », Ed. L'Harmattan, Paris, 2009.

La diversité des recherches menées sur ce concept, reflète la variété des définitions proposées, dont les plus importantes se présentent comme suit :

- Argyris et Schön, considèrent l'apprentissage organisationnel comme un processus par lequel les individus appartenant à une organisation, détectent des erreurs et les corrigent en modifiant leurs modes d'action¹.
- Fiol et Lyles quant à eux, définissent l'apprentissage organisationnel comme le processus par lequel les individus approfondissent leurs connaissances pour une amélioration des actions².
- Par ailleurs, Leroy voit l'apprentissage comme un ajustement du comportement de l'organisation aux modifications de l'environnement, suscitant une transformation des connaissances organisationnelles³.
- Koenig quant à lui, définit l'apprentissage organisationnel comme un phénomène collectif d'acquisition de connaissances qui modifie la gestion des situations⁴.

De façon générale, l'apprentissage organisationnel est un processus collectif de création et d'acquisition de nouvelles connaissances et expériences, permettant l'adaptation de l'organisation à son environnement.

L'apprentissage organisationnel peut être alimenté par trois sources différentes : l'environnement externe, l'entreprise en elle-même et les partenaires, voir tableau ci-dessous :

¹ : Argyris et Schön cités par G. Baron, « *Evaluation, participation, apprentissage dans l'action publique* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2001.

² : Fiol et Lyles cités par G. Lambert et N. Ouédraogo, « *L'apprentissage organisationnel et son impact sur la performance des processus* », Revue française de gestion, 2006/7 no 166, <http://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2006-7-page-15.htm>

³ : Leroy cité par C. Fillol, « *L'émergence de l'entreprise apprenante et son instrumentalisation : Etudes de cas chez EDF* », Université Paris Dauphine, 2006, halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/16/08/18/PDF/These_FILLOL.pdf

⁴ : Koenig cité par N. Alter, « *Peut-on programmer l'innovation ?* », collectif sur le processus de l'innovation dans l'entreprise, Revue française de gestion n° 103, 1995/03, <http://basepub.dauphine.fr/handle/123456789/4891>

Tableau (13) : Sources et déclencheurs de l'apprentissage organisationnel :

| | Environnement | Entreprise | Partenaire |
|------------------------------------|--|---|--|
| | Apprendre de l'environnement | Apprendre de soi même | Apprendre d'un partenaire |
| Source d'apprentissage | - nouvelle technologie - concurrent, etc. | - expérience - innovation - erreurs passées, etc. | - alliances - fusions/acquisition - transfert de technologie, etc. |
| Déclencheur d'apprentissage | - changement dans l'environnement - mauvaise performance. | - répétition - dysfonctionnement - innovation. | - compétences visées. |

Source : F.Leroy, « *L'apprentissage organisationnel : une revue critique de la littérature* », Groupe ESC Nantes Atlantique, P : 3, www.strategie-aims.com.

Par ailleurs, selon Nonaka et Takeuchi, le développement d'un projet d'apprentissage organisationnel, doit suivre les sept lignes directrices suivantes¹ :

- La création d'une vision de connaissances au niveau de toute l'entreprise, d'où le rôle important de la direction générale dans l'orientation du type de connaissances devant être créées dans le cadre d'une intention stratégique.
- Le développement d'un « équipage » de connaissances par le recrutement d'individus avec des profils différents.
- La création d'interactions entre les membres de l'organisation, afin de transformer les connaissances tacites en connaissances explicites.
- Le développement de nouvelles connaissances par le développement de nouveaux produits et services.
- L'importance accordée au management opérationnel, qui joue un rôle crucial dans la concrétisation des objectifs stratégiques de l'entreprise, par le biais des employés qui se trouvent au niveau inférieur de la hiérarchie.

¹ : Y. Pesqueux, « *Apprentissage organisationnel, économie de la connaissance : mode ou modèle ?*, Cahiers du LIPSOR n°6, Paris, 14/08/2010, hal.archives-ouvertes.fr

- La définition d'une structure organisationnelle qui favorise l'acquisition, l'accumulation et l'exploitation des connaissances au sein de l'entreprise.

- La construction d'un réseau de connaissances avec le monde extérieur comme les clients.

b. La théorie behavioriste et cognitive de l'apprentissage organisationnel :

Les premières recherches sur l'apprentissage tirent leurs origines de la psychologie, qui s'est intéressée à l'analyse de l'apprentissage individuel, c'est-à-dire de la manière dont un individu acquiert des connaissances nouvelles.

Par la suite, les sciences économiques, la sociologie et la gestion ont emprunté certains concepts et résultats de l'apprentissage individuel pour les transposer à l'analyse des organisations.

Cependant, le terme d'apprentissage organisationnel signifie implicitement que les organisations comme les individus peuvent apprendre, en acquérant de nouvelles connaissances par lesquelles, elles adoptent de nouveaux comportements¹.

Dans ce contexte, s'inscrivent la théorie behavioriste et la théorie cognitive, dont chacune fait référence à une conceptualisation différente pour expliquer le processus d'apprentissage.

C. Tanguy, nous a fait la différence entre ces deux courants de recherche comme suit² :

1. Le courant behavioriste de l'apprentissage organisationnel :

Cette théorie considère l'apprentissage au niveau individuel, comme une modification des connaissances humaines qui se produit lors d'un changement de l'environnement.

Selon les behavioristes, l'individu est influencé par son environnement à travers certains facteurs connus par entrées ou stimulus. Par conséquent, l'individu afin de s'adapter est amené à produire des sorties ou des réponses, en adoptant des comportements particuliers.

Donc, l'apprentissage individuel est envisagé comme une adaptation du comportement individuel, en fonction des nouvelles données environnementales.

Au niveau organisationnel, la séquence stimulus-réponses est utilisée pour décrire les relations entre l'organisation et son environnement.

¹ : C. Tanguy, « *Apprentissage et innovation : la question des routines* », Université de Rennes 1, 25 février 2007, www.ur105.ird.fr/IMG/pdf

² : Ibid.

Dans cette approche, le changement de l'environnement constitue un stimulus pour l'organisation et l'apprentissage représente une réponse à ce changement prenant la forme d'une adaptation¹.

D'après Hedberg, l'environnement peut être plus ou moins défavorable à l'apprentissage organisationnel².

Quand un environnement est turbulent, c'est-à-dire qu'il est caractérisé par un degré élevé d'incertitude, la prédictibilité du taux de réussite des actions entreprises par l'organisation pour s'adapter aux changements environnementaux devient difficile.

Par contre, un environnement trop stable peut nuire à l'apprentissage organisationnel, dans la mesure où la quantité de stimulus est insuffisante pour occasionner l'apprentissage.

Selon G.Koenig, les environnements qui se caractérisent par un calme excessif (trop de simplicité) ou une turbulence extrême (trop de complexité), découragent plus qu'ils stimulent l'apprentissage³.

Par conséquent, l'apprentissage émerge dans un environnement caractérisé par une tension entre stabilité et changement, mais la difficulté réside dans la fixation des seuils en dessous et au-delà desquels l'apprentissage peut se produire.⁴

Dans l'approche behavioriste, l'apprentissage individuel ou bien organisationnel, est un processus mécanique de réponses conditionnées, où l'individu/organisation réagit aux stimuli de l'environnement. Cette vision soulève deux critiques : le conditionnement du comportement humain ou organisationnel d'une part et l'étude uniquement en terme d'entrées et de sorties d'autre part. L'approche cognitive tente de dépasser ces limites, en attribuant une capacité d'action à l'individu ou à l'organisation⁵.

2. Le courant cognitif de l'apprentissage organisationnel :

La psychologie cognitive s'intéresse plus particulièrement à la mise en œuvre de connaissances dans la résolution de problèmes.

¹ : N.Tebourbi, « *L'apprentissage organisationnel : penser l'organisation comme processus de gestion des connaissances et de développement des théories d'usage* », Ed. Université du Québec, 2000, www.teluq.quebec.ca

² : Hedberg cité par N.Tebourbi, op.cit.

³ : G.Koenig cité par C.Delavière, « *La firme comme système de cognition : une approche constructiviste de la firme comme source d'apprentissage collectif et de connaissance* », Université Strasbourg I, Paris, 2003, scd-theses.u-strasbg.fr

⁴ : Fiol et Lyles cités par F.Leroy, op.cit.

⁵ : C.Fillol, op.cit.

La psychologie cognitive introduit une nouvelle conception de l'apprentissage individuel, conçue non pas comme une amélioration des réponses (comportements) d'un individu, mais comme un changement dans l'état de ses connaissances¹.

Au niveau organisationnel, l'apprentissage est généralement assimilé à une modification de l'état de la connaissance organisationnelle. Il s'agit de considérer l'apprentissage comme une opération d'acquisition de nouvelles connaissances, par le traitement d'informations².

S.Basly juge qu'il y a une dissociation entre l'aspect comportemental et cognitif de l'apprentissage, car le changement des connaissances organisationnelles permet de changer le comportement des organisations. Par contre, le changement du comportement organisationnel n'aboutit pas forcément à une modification des connaissances de l'organisation³.

c. Les sujets de l'apprentissage organisationnel :

D'après Simon, en associant la notion d'apprentissage à l'organisation, un certain nombre de problèmes théoriques apparaît. En fait, l'organisation à la différence de l'individu ne possède pas, en propre, de dimensions cognitives. Donc, l'organisation en soi, n'apprend jamais rien, car seuls les individus qui la composent sont capables d'apprendre⁴.

Toutefois, Simon reconnaît que la connaissance individuelle ne signifie pas qu'elle soit développée par des individus isolés : « l'apprentissage individuel dans les organisations est surtout un phénomène social, et non un phénomène solitaire »⁵.

Ce qui veut dire que la connaissance est toujours le résultat d'une pensée strictement individuelle, mais elle est également le résultat d'une interaction sociale.

Comme le note D.Cayla, « la connaissance bien qu'elle soit toujours individuelle, son processus d'acquisition (l'échange), et une partie de son contenu (les routines et les procédures développées collectivement) s'avèrent être des produits à forte dimension sociale »⁶.

¹ : C.Tanguy, op.cit.

² : S.Basly, "L'internalisation de la PME familiale : une analyse fondée sur l'apprentissage organisationnel et le développement de la connaissance", Université Montesquieu- Bordeaux IV, Paris, 2005, ref.u-bordeaux4.fr/doc/theses/BASLY.pdf

³ : Ibid.

⁴ : Simon cité par D.Cayla, Granem, « L'apprentissage dans l'organisation : la gestion collective d'un processus relationnel », Université d'Angers, Paris, ead.univ-angers.fr/~granem08/IMG/pdf/D.Cayla.pdf

⁵ : Simon cité par Cayla, op.cit, P : 2.

⁶ : D.Cayla, Granem, op.cit, P : 3.

La question du sujet de l'apprentissage (individu/organisation), a fait l'objet de préoccupations de plusieurs théoriciens de l'apprentissage organisationnel.

Dans l'approche « classique » qui s'appuie sur les travaux d'Argyris et Schön, l'apprentissage est considéré comme un phénomène strictement individuel, mais l'apprentissage organisationnel est bien plus que la simple somme des apprentissages individuels¹.

Donc, l'apprentissage se fait par les individus, et les connaissances organisationnelles produites par ces apprentissages individuels, ne sont pas l'équivalent de la somme des connaissances individuelles spécialisés qui s'utilisent dans le contexte de l'organisation².

En somme, l'apprentissage organisationnel est considéré dans la littérature soit comme un phénomène individuel qui possède une dimension sociale, soit comme un phénomène collectif qui s'appuie sur des compétences individuelles.

d. Formes et niveaux de l'apprentissage organisationnel :

d.1. Les différentes formes d'apprentissage organisationnel :

Les auteurs intéressés à l'étude de l'apprentissage organisationnel, jugent qu'il y a différentes façons d'apprendre pour une organisation.

Dans ce cadre, la littérature a fait la distinction entre quatre processus d'apprentissage organisationnel³ : l'apprentissage comme processus d'adaptation, comme processus d'expérimentation, comme imitation et comme guide de l'action collective.

*** L'apprentissage comme processus d'adaptation :**

Cette approche développée par Cyert et March, considère l'organisation comme un système ouvert qui s'adapte à son environnement, en apprenant de ses expériences pour changer ses comportements, de façon à mieux répondre à une situation de déséquilibre.

De ce fait, l'apprentissage se réalise par l'adoption de nouveaux comportements, dans le but de s'adapter aux changements de l'environnement.

¹ : F.Dorvilier, « *Apprentissage organisationnel et dynamique de développement local en Haïti* », Presse universitaire de Louvain, Paris, 1999.

² : Levitt et March cités par Cayla, op.cit.

³ : E.Métais et C Roux-Dufort, « *Vision stratégique et formes d'apprentissage organisationnel : des stratégies d'adéquation aux stratégies d'intention* », www.strategie-aims.com

*** L'apprentissage comme processus d'imitation :**

Dans cette approche, l'organisation apprend de son entourage, et non pas de ses propres expériences. Cette approche de l'apprentissage organisationnel, a été fortement empruntée de la théorie de l'apprentissage social de Bandura, qui considère l'apprentissage social comme des procédures d'acquisition de nouveaux savoirs liés non pas à l'expérience personnelle de l'individu, mais à celle de son entourage. L'apprentissage par imitation, permet à l'organisation apprenante de tirer des enseignements des expériences des autres organisations, en évitant la reproduction des mêmes erreurs commises par les autres, et de tirer profit de leurs bonnes pratiques.

*** L'apprentissage comme processus d'expérimentations :**

Selon cette approche, l'apprentissage se réalise par l'expérimentation volontaire de l'organisation de nouvelles situations inconnues, dans le but d'enrichir son registre de comportements et de réponses. Ce type d'apprentissage, permet à l'organisation de créer ses propres répertoires de réponses et de comportements, avant l'apparition d'un changement inattendu dans son environnement, suscitant son adaptation.

*** L'apprentissage comme transformation du cadre de l'action collective :**

Cette approche part du principe que les acteurs d'une organisation se réfèrent sans cesse à des cadres d'actions collectives pour agir, et qui doivent être remplacées par de nouvelles actions communes, dès lors qu'elles se révèlent inefficaces. Dans cette même perspective de l'apprentissage organisationnel, certains auteurs mettent l'accent sur l'apprentissage qui s'effectue dans des communautés de pratiques et qui se construit par les membres de cette communauté. En fait, la création de communautés de pratique, joue un rôle très crucial dans la diffusion des connaissances. Il s'agit concrètement, d'un groupe d'individus reliés de manière informelle autour d'experts ou de coordinateurs, dont l'objectif est de se rencontrer régulièrement, afin de partager leurs connaissances, leurs expertises et leurs bonnes pratiques dans un domaine préalablement défini¹.

Selon Yvon Pesqueux, les communautés de pratique sont des « fabriques de connaissances », permettant à l'organisation de gérer la connaissance avec le même professionnalisme utilisé pour gérer d'autres actifs de l'organisation².

¹ : N. Wallez, « *Le knowledge management un partage de connaissances... et d'expérience* », Cahiers de la documentation, 2010, www.abd-bvd.net/cah/2010-1_Wallez.pdf

² : Y. Pesqueux, op.cit, P : 43.

d.2. Les deux niveaux de l'apprentissage organisationnel :

Selon Dodgson et Kim, toutes les organisations suivent une logique d'apprentissage naturel. Cet apprentissage de caractère incrémentale est souvent fondé sur la répétition. Alors que le véritable apprentissage s'effectue par une démarche structurée¹.

En ce sens Argyris et Schön, définissent l'apprentissage comme une « modification et une restructuration des systèmes de règles et de croyances inscrits dans les pratiques de la firme »².

Dans ce cadre, F.Leroy distingue entre deux types d'apprentissage pouvant être appliqués dans une organisation³ : l'apprentissage à simple boucle et l'apprentissage à double boucle.

1. L'apprentissage à simple boucle :

Cet apprentissage se produit au niveau du management opérationnel, et consiste à améliorer les pratiques de la firme, suite à la détection d'un dysfonctionnement ou une non réalisation des résultats escomptés.

Pour Duncan et Kim, cet apprentissage porte sur des procédures et s'applique à des objectifs bien définis (comment réparer une machine, comment améliorer un système de reporting, comment contrôler les coûts de production, comment améliorer les performances d'une division).

Ce type d'apprentissage permet à l'organisation d'ajuster ses actions aux changements survenus dans son environnement, et d'éviter de reproduire les mêmes erreurs à l'avenir, en développant des modèles de comportements réussis⁴.

Fondé sur l'adaptation à un contexte donné, l'apprentissage à simple boucle, est insuffisant devant les situations nouvelles.

2. L'apprentissage à double boucle :

Consiste à changer les normes et les croyances, en définissant de nouvelles règles associées à de nouvelles stratégies, face aux dysfonctionnements relevés par l'organisation.

¹ : Dodgson et Kim cités par F.Leroy, op.cit.

² : Argyris et Schön cités par F.Leroy, op.cit., p : 11.

³ : F.Leroy, op.cit.

⁴ : M.J. Hatch, « *Théorie des organisations : de l'intérêt de perspectives multiples* », Ed. Amazon, France, 1999.

Cet apprentissage est intentionnel, non routinier et correspond à la définition de nouvelles missions pour l'organisation. Il est moins orienté vers le « comment » et plus vers le « pourquoi »¹.

L'apprentissage en double boucle s'observe plus dans les hauts niveaux hiérarchiques, et revêt une dimension stratégique puisqu'il concerne l'organisation toute entière, par exemple, au lieu de chercher à améliorer les performances d'une division, c'est l'organisation divisionnelle en elle-même qui est remise en question. Cet apprentissage est source de créativité, car il permet l'émergence de nouveaux objectifs et de nouvelles actions à entreprendre².

Le tableau ci-après, nous récapitule les caractéristiques de chacune des formes d'apprentissage développées dans la littérature comme suit :

Tableau (14): Les deux modèles d'apprentissage dominants dans la littérature

| 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. |

Source : S.Charreire, « *L'apprentissage organisationnel : quand les expériences centrées côtoient les expériences délocalisées* », Université de Lille, 1996, P : 5, www.strategie-aims.com

¹ : F.Leroy, op.cit.

² : Ibid.

A côté de l'apprentissage organisationnel, l'apprentissage technologique est d'une grande importance pour l'entreprise, travaillant sur des technologies complexes. De ce fait, pour compléter notre analyse sur l'apprentissage organisationnel dans le cadre de notre étude qui porte sur le thème de l'innovation, nous avons jugé nécessaire d'étudier l'apprentissage technologique, et de mettre en relief son rôle dans la création de nouvelles connaissances techniques pour l'entreprise.

III.2. L'apprentissage technologique et la création de nouvelles connaissances techniques :

L'apprentissage technologique, est un processus d'acquisition de nouvelles connaissances techniques, permettant la maîtrise des technologies complexes, afin de renouveler les produits et les procédés dans une firme¹.

L'apprentissage technologique au sein de l'entreprise, peut se faire selon C.Tanguy, soit par la recherche et développement (R&D), soit par les processus de production ou par l'interaction².

a. La production de connaissances par la R&D :

Une fonction recherche et développement a pour objectif la création de nouvelles connaissances techniques et leur exploitation, en vue de développer de nouveaux produits ou procédés.

En revenant au modèle de liaison en chaîne de N.Rosenberg décrit dans le chapitre (III), il apparaît que les activités de R&D sont régulièrement enrichies par les différentes rétroactions provenant des autres services (conception, fabrication et commercialisation).

En fait, l'association de la R&D à d'autres activités de l'entreprise, engendrent des feedbacks qui contribuent à la maîtrise et l'amélioration d'une nouvelle technologie.

Rosenberg insiste sur le caractère continu d'un processus d'apprentissage technologique, qui ne doit pas se limiter aux connaissances produites par la fonction R&D, mais doit s'améliorer de façon permanente, en fonction des connaissances produites par les individus appartenant aux autres services³.

Par ailleurs, Cohen et Levinthal voient qu'une fonction recherche et développement doit permettre à une firme d'absorber les connaissances technologiques externes.

¹ : C. Tanguy, op.cit.

² : Ibid.

³ : Ibid.

Par capacité d'absorption, ces auteurs entendent « la capacité d'assimiler et d'exploiter une nouvelle connaissance à des fins commerciales »¹.

Par ailleurs, les activités de R&D sont extrêmement liées aux activités de conception. Dans certains secteurs comme l'automobile, les départements de R&D sont appelés les départements de R-D et Engineering (R&D-E).

Dans ce contexte, une enquête effectuée par R. Miller à la fin des années quatre-vingt dans l'industrie automobile mondiale, a montré qu'en moyenne 90% des personnes travaillant dans les départements de R-D&E, sont affectées aux activités de conception².

Lorsque les concepteurs d'un produit, introduisent une nouvelle caractéristique ou un nouveau matériau, la recherche se présente comme un précieux allié pour réussir un tel projet.

Il est à noter que les informations collectées de la commercialisation d'un produit, sont une source d'apprentissage très importante pour la fonction R&D, en lui permettant la reconception efficace de ses produits offerts.

R. Rothwell et P. Gardiner, voient que 90% des innovations commercialisées, sont issues de la reconception des produits³.

En conclusion, les processus d'apprentissage dans les départements de R-D&E, reposent à la fois sur une fonction d'exploitation de connaissances préalables et sur une fonction d'expérimentation, permettant de concevoir un produit ou un procédé nouveau.

A côté du département de R-D&E, il existe d'autres activités comme les services de fabrication, qui engendrent de nouvelles connaissances au sein de l'entreprise.

Les employés dans ces services, ne sont pas seulement chargés de la fabrication de nouveaux produits, mais se trouvent également dans la position d'utilisateurs d'équipements complexes.

b. L'acquisition de connaissances par le biais de la production :

L'acquisition de connaissances au cours des activités de production, est généralement associée à deux types d'apprentissage : l'apprentissage par la pratique (Learning by doing), et l'apprentissage par l'utilisation (Learning by using).

¹ : Cohen et Levinthal cités par C. Franklin et E. Ramangalahy, « *Capacité d'absorption de l'information, compétitivité et performance des PME exportatrices : une étude empirique* », Université de Montréal, 05 Janvier 2001, P : 46, www.irec.net/upload/File/memoires_et_theses/209.pdf

² : C. Tanguy, op.cit.

³ : R. Rothwell et P. Gardiner, op.cit.

L'apprentissage par la pratique, résulte de la répétition régulière de l'exécution des mêmes tâches, ce qui permet aux employés de mieux accomplir leurs tâches et d'augmenter leurs expertises. Néanmoins, l'apprentissage par la pratique ne se limite pas à l'acquisition de nouveaux gestes techniques, sans aucun fondement cognitif. Au contraire, il dépend largement de la maîtrise des systèmes productifs complexes et il requiert l'acquisition de connaissances de la part des opérateurs.

Selon A.Hatchuel, la réduction du temps d'exécution des tâches données, n'est pas la conséquence d'une automatisation ou d'une routinisation des gestes accomplis, mais de la découverte progressive par l'opérateur de nouvelles connaissances non citées dans la prescription¹.

Concernant l'apprentissage par l'usage, identifié par N.Rosenberg, il permet à l'entreprise d'apprendre à perfectionner le design d'un produit, après son usage par les consommateurs². Rosenberg a montré que les caractéristiques d'un produit complexe, ne pourront être bien déterminées, qu'après une certaine durée d'utilisation.

De ce fait, il appartient aux concepteurs pour améliorer leurs innovations technologiques, de garder des relations étroites avec les utilisateurs, afin d'intégrer dans leur activité les enseignements tirés par ces derniers³. A côté de l'apprentissage par la R&D et la production, il existe une troisième modalité importante d'apprentissage technologique connue sous l'appellation de « l'apprentissage par interaction » (learning by interacting).

c. La création des connaissances par l'interaction :

Dans ce contexte, T.Loilier et A.Tellier, nous ont fait la distinction entre deux types d'interaction⁴ : l'interaction avec les fournisseurs et l'interaction avec les utilisateurs.

1. L'interaction avec les fournisseurs :

Les fournisseurs peuvent intervenir comme des acteurs à part entière dans la réalisation d'une innovation, en fabriquant des sous-ensembles complets du produit final, à la place de la fabrication des pièces élémentaires.

¹ : C. Franklin et E. Ramangalahy, op.cit.

² : F.Nicolas et M.Michel Hy, « *Apprentissage technologique et innovation en agro-alimentaire* », Economie rurale N°257, 2000, www.persee.fr/web/revues

³ : S.Daraut et M. Kechidi, « *Apprentissage organisationnel et création de repères cognitifs collectifs* », Cahiers du GRES, Cahier n° 2004 – 22, cahiersdugres.u-bordeaux4.fr/2004/2004-22.pdf

⁴ : T.Loilier et A.Tellier, op.cit.

Par exemple, auparavant l'entreprise Renault réalisait elle-même le montage des sièges de la voiture clio2, en se procurant l'armature métallique, la mousse de garnissage et le tissu de plusieurs sous-traitants. Aujourd'hui, ce n'est plus le cas, car la fabrication des sièges est sous traitée à l'entreprise Johnson Control, qui fournit les sièges de la voiture Clio2 tout entier¹.

Par conséquent, le fournisseur devient un « Co -concepteur » de l'innovation, en l'impliquant par le client dans l'élaboration du cahier des charges techniques (conception, spécification, validation) du sous-produit à réaliser.

Cette interaction avec le fournisseur, donne à l'organisation l'opportunité d'acquérir certaines nouvelles connaissances liées au produit à fabriquer.

Cette relation mène l'entreprise cliente à changer ses compétences en matière d'innovation : d'un innovateur qui sait « faire » (savoir fabriquer une voiture par exemple), à un innovateur qui sait « faire avec » (savoir assembler les différents sous-produits du véhicule Co-développé avec chacun de ses fournisseurs).

2. L'interaction avec les utilisateurs :

La réussite d'une nouvelle innovation est fortement liée à la diminution de l'écart entre le marché tel qu'il est perçu par l'innovateur et le marché réel (les futurs utilisateurs).

Cependant, l'implication des utilisateurs dans le processus d'innovation permet de rétrécir considérablement cet écart, et par conséquent d'offrir une innovation mieux adaptée aux besoins du marché réel.

De ce fait, l'interaction avec les utilisateurs, est une source d'apprentissage pour l'organisation, dans la mesure où elle lui permet d'acquérir de nouvelles informations sur le nouveau produit offert.

L'exploitation de ces informations, permet de reconcevoir le produit, de façon à mieux répondre à la demande actuelle.

Cette implication des utilisateurs a fait l'apparition des concepts spécifiques, comme celui d' « uti-leaders », introduit par Von Hippel.

¹ : Ibid.

Les *uti-leaders*, sont des utilisateurs présentant au moins les deux caractéristiques suivantes¹ :

- ils sont vus comme des « consommateurs – type du futur », car leurs besoins actuels, seront dans les mois ou les années à venir, les besoins futurs d'un segment de marché.

- ils sont à la disposition totale de l'innovateur, en termes de temps et de créativité, en lui proposant des solutions efficaces au problème rencontré.

Conclusion :

Suite à l'importance des connaissances dans l'amélioration du processus d'innovation, il appartient au management d'instaurer un climat de travail adéquat, facilitant la création de nouvelles connaissances et leur diffusion au niveau de toute l'organisation, et cela en réunissant cinq conditions :

- L'adoption d'une stratégie d'entreprise orientée vers le développement de nouvelles connaissances ;

- L'autonomie des individus dans leurs actions, ce qui les motive le plus à créer de nouvelles connaissances ;

- La stimulation entre l'entreprise et son environnement externe, ce qui peut provoquer le chaos créatif ;

- La redondance des connaissances entre les employés, qui leur permet de partager de nouvelles connaissances issues de perspectives différentes ;

- Enfin, la variété des connaissances mises à la disposition des employés.

Par ailleurs, le management doit accorder un intérêt particulier à l'apprentissage qui contribue fortement à l'acquisition et la création de nouvelles connaissances organisationnelles et techniques.

¹ : *Ibid.*

Chapitre VII :

L'innovation au cœur de la stratégie de l'entreprise

Introduction

Section I : Le dilemme pionnier/suiveur

I.1. Stratégie du pionnier

I.2. Stratégie du suiveur

Section II : R&D de nouveaux produits

II.1. Développement de nouveaux produits

II.2. La localisation des activités de R&D

II.3. Les choix d'internalisation/Externalisation de la R&D

Section III : Le processus de diffusion de l'innovation

III.1. Les modèles de diffusion de l'innovation

III.2. Les actions stratégiques de diffusion de l'innovation

Conclusion.

Introduction :

« Le futur appartient à ceux qui voient les possibilités avant qu'elles ne deviennent évidentes » [Theodore LEVITT]

En fait, il ne sert à rien pour une entreprise d'acquérir les meilleurs potentiels créatifs, par rapport à ses concurrents, si elle ne parvient pas à les mobiliser dans une stratégie d'innovation bien étudiée et choisie.

Selon ses capacités techniques et économiques, l'entreprise peut faire le choix entre deux stratégies d'innovation : celle du pionnier qui lui confère la position de leader, et celle de l'imitateur qui lui confère la position de suiveur.

Néanmoins, la réussite de ces deux stratégies, exige la présence d'un département de R&D au sein de l'entreprise, capable de produire de nouveaux savoirs pour la mise en place de produits tout à fait nouveaux, ou le développement de ceux qui existent déjà.

Une fois que le nouveau produit soit développé, il faut s'appuyer sur une bonne stratégie de diffusion, permettant sa transmission vers le plus grand nombre d'utilisateurs possibles.

Le présent chapitre, met l'accent sur l'étude de l'aspect stratégique de l'innovation, suivant trois sections dont :

- La première, fait la distinction entre deux grandes stratégies d'innovation : celle du leader et celle du suiveur.

- La deuxième, met en exergue les limites du processus linéaire du développement de nouveaux produits, qui commence récemment à céder la place à l'ingénierie modulaire et concurrente. Il s'intéresse également, à répondre aux questions : où implanter les laboratoires de R&d ? Faut-il internaliser/ Externaliser la R&D ?

- La troisième, établit une comparaison entre d'une part les principaux modèles de diffusion de l'innovation, et d'autre part, entre les différentes actions stratégiques pour diffuser l'innovation.

Section I : Le dilemme pionnier/suiveur :

Suite à la complexité du processus d'innovation, l'entreprise innovante se pose généralement la question cruciale suivante : vaut-il mieux déclencher les innovations pour devenir leader de marché, ou se contenter seulement d'être suiveur en imitant les innovations de leader ?

La réponse à une telle question, nécessite une étude en profondeur sur les deux stratégies : pionnier/suiveur.

I.1. Stratégie du pionnier :

a. Définition :

L'entreprise pionnière se définit comme étant « la première entreprise à maîtriser une technologie, ou bien la première à lancer un produit sur le marché »¹.

Il est à noter qu'un produit pionnier est forcément un nouveau produit, mais l'inverse n'est pas toujours valide².

En fait, les innovations incrémentales, qui apparaissent de la modification de produits déjà présents sur le marché, ne sont pas des produits pionniers, car ils ne permettent pas la création d'un nouveau marché ou segment de marché.

Par contre, les innovations de semi-continuité qui sont porteuses de nouvelles normes de consommation (Ex : yaourt au bifidus, téléphone sans fil, etc.), sont des produits pionniers, car ils créent de nouveaux segments de marché.

De même pour les innovations radicales, qui changent totalement les comportements de consommation, (Ex : yaourt à boire, téléphone portable), ce sont des produits pionniers, car ils apportent une réelle rupture. Bref, nous concluons que les produits pionniers résultent des innovations de semi-continuité ou celles de discontinuité.

b. Avantages du pionnier :

L'entreprise pionnière a le privilège de jouir d'un grand nombre d'avantages, dont certains sont de nature stratégique, et d'autres liés au comportement du consommateur.

¹ : E.Pilot et S.Weill, « *Les avantages du suiveur : comment conquérir un marché que l'on n'a pas initié ?* », mémoire de recherche, 2004, P : 23, sylvainweill.com/docs/Memoire_recherche_ESCP_Pilot_Weill.pdf

² : S.Carle, « *L'avantage du pionnier dans l'industrie de la cosmétique : le cas du produit Expertise 3P du groupe Clarins* », 2007, www.e-campus.uvsq.fr

En s'appuyant sur les avantages proposés par Delphine Manceau et Markus Christen, Solène Carle, a fait la différence entre les avantages stratégiques et les avantages liés aux comportements des consommateurs¹.

Pour ce qui est des avantages stratégiques, ils se manifestent par l'acquisition sur le marché :

- d'une situation de monopole ;
- d'un leadership technologique ;
- d'un positionnement privilégié ;
- d'un accès privilégié aux circuits de distribution ;
- d'une courbe d'apprentissage spécifique ;
- d'un accès privilégié aux ressources ;
- des profits initiaux élevés.

Quant aux avantages liés aux comportements des consommateurs, ils concernent essentiellement :

- l'éducation du client ;
- la mémorisation de la marque ;
- les coûts de transfert de la marque ;
- la réputation du pionnier sur le marché.

1. Les avantages stratégiques :

- La situation de monopole :

Sachant que l'entreprise pionnière est la seule à offrir un nouveau produit sur le marché, cela lui confère la position de monopole durant une période plus ou moins courte.

- Le leadership technologique :

L'amélioration continue de la technologie liée au produit pionnier, permet au leader de maintenir son avance par rapport aux concurrents. Par exemple, le fournisseur d'accès à Internet « Free », a lancé depuis son démarrage en 2002, cinq versions consécutives de la Freebox, en améliorant à chaque fois les services proposés².

¹ : Ibid.

² : M.Cartier, H. Delacour et O.Joffre, « *Maxi Fiches de stratégie* », Ed.Dunod, Paris, 2010.

En agissant ainsi, Free est considéré comme un leader technologique dans son domaine d'activité, en gardant une avance permanente par rapport à ses concurrents.

- Un positionnement privilégié :

L'entreprise pionnière a l'avantage de se démarquer de ses concurrents, en choisissant son positionnement au niveau du produit (marketing mix).

- Le choix des circuits de distribution :

Le pionnier a le privilège d'accéder librement à tous les circuits de distribution pour un nouveau produit, en faisant appel aux meilleurs distributeurs.

Il arrive que les distributeurs, refusent de prendre en charge un second ou un troisième produit, surtout lorsque celui-ci est de nature technique, et requiert des stocks ou des pièces de rechange importants¹.

- Une courbe d'apprentissage spécifique :

Suite à l'expérience acquise sur sa courbe d'apprentissage, l'entreprise pionnière peut développer au fil du temps de nouvelles méthodes de travail plus efficaces, qui lui permettent d'obtenir un avantage par les coûts ou la différenciation.

- Un accès privilégié aux ressources :

Le pionnier a le privilège d'accéder en premier aux ressources nécessaires à la production d'un produit, ce qui peut gêner l'entrée des autres concurrents.

- Des profits initiaux élevés :

Suite à sa position temporaire de monopole, le pionnier peut réaliser des profits très élevés. Les résultats d'une étude effectuée par PIMS (Profit Impact of Market Strategies), a montré que 29% des parts de marché appartiennent aux pionniers, 20% aux premiers suiveurs et 15% pour les derniers arrivés².

2. Les avantages liés au comportement du consommateur :

- L'éducation du client :

Une fois le produit pionnier lancé sur le marché, il deviendra le prototype auquel tous les clients se référeront pour évaluer les produits suiveurs.

¹ : A.Elaffas, « *Etre pionnier, cela en vaut-il vraiment la peine ?* », Journal de l'économiste, n°807 du 11/07/2000, www.leconomiste.com

² : Ibid., P : 1.

- Mémorisation de la marque :

La notoriété des marques pionnières reste généralement plus gravée dans la mémoire des consommateurs que celle des autres marques.

- Les coûts de transfert :

Ce sont les coûts supplémentaires assumés par le consommateur, pour se transférer d'un produit à l'autre.

Par exemple, les individus qui ont pris l'habitude d'utiliser le clavier Qwerty (anglophone), s'ils veulent passer à un autre type de clavier réputé plus performant comme DVORAK, ils doivent réapprendre à taper¹.

Les personnes qui s'installent à l'étranger subissent généralement ce type de coût, quand elles ne retrouveront plus sur le marché, les marques familières auxquelles elles font confiance dans leur pays d'origine.

- La réputation :

Le fait d'être la première à s'introduire sur le marché, l'entreprise pionnière peut se créer une réputation de précurseur, ou d'innovateur que ses concurrents auront du mal à contrer.

c. Limites du pionnier :

Bien que la stratégie du leader soit avantageuse, elle présente certains inconvénients provenant de deux grandes sources² : le coût de l'innovation et le risque que la situation change.

1. Les coûts de l'innovation :

L'entreprise pionnière supporte généralement des coûts d'innovation considérables, dus à une consommation importante des ressources financières pour le lancement du produit pionnier.

2. Incertitudes du marché et de la demande :

Le pionnier ne dispose généralement d'aucune ou de très peu d'informations sur les consommateurs, d'où l'incertitude liée à la nature de la demande de ce dernier.

¹ : Ibid.

² : S.Carle, op.cit.

Cette incertitude du marché est due à : la résistance des consommateurs à la nouveauté, la modification des besoins des clients, les changements technologiques et le risque d'imitation à coût réduit.

- La résistance des consommateurs à la nouveauté :

Les consommateurs sont le plus souvent distants vis-à-vis de l'innovation proposée par le pionnier, en raison des habitudes de consommation liées aux produits existants d'une part, et les risques liés à l'innovation d'autre part.

- Les modifications des besoins des clients et les changements technologiques :

Les évolutions des technologies et du marché, représentent des opportunités pour de nouveaux entrants avec l'apparition de nouvelles niches.

Ces nouveaux segments de marché peuvent requérir de nouveaux types de compétences et détruire ainsi les compétences anciennes¹.

Par exemple, avec l'arrivée du numérique, l'entreprise Kodak réputée par son leadership technologique dans les appareils photographiques argentiques, a éprouvé des difficultés d'adaptation à cette nouvelle technologie.

Cette difficulté explique le retard de Kodak à s'engager dans le numérique, qui s'est effectué en 2003, soit une dizaine d'années après l'introduction des premiers numériques.

Ce retard a eu un coût de 1.500 emplois supprimés, 3 milliards d'euros supplémentaires consacrés au numérique, dont une part est investie en publicité².

- L'imitation à coûts réduits :

Le pionnier s'expose généralement au risque d'imitation des concurrents, capables de fabriquer des produits similaires et à moindre coûts. Selon une étude menée sur l'industrie chimique, pharmaceutique, électronique et d'outillage, le coût de l'imitation ne dépasse pas 65% du coût de développement supporté par le pionnier³.

¹ : M. Ingham, « *Management stratégique et compétitivité* », Ed.De Boeck, Bruxelles, 1995.

² : M.Cartier, H.Delacour et O.Joffre, op.cit.

³ : V.Shankar et M.L.Krishnamurthi, traduit par M.Benkirane, « *Les stratégies d'entrée des suiveurs : comment les suiveurs peuvent concurrencer les pionniers ?* », Journal de l'économiste, N° 831, 15/08/2000, P : 1, www.leconomiste.com

d. Le mix marketing du pionnier :

S.Carle définit le mix marketing de l'entreprise pionnière comme suit¹ :

* Le produit : comme nous l'avons vu précédemment, un produit pionnier doit être issu d'une innovation de semi continuité ou de discontinuité.

Néanmoins, le produit pionnier pour réussir doit correspondre aux besoins des consommateurs, car un produit trop révolutionnaire peut ne pas trouver son marché comme : le déodorant au concombre, la saucisse des mers, etc.

* Le prix :

L'entreprise pionnière peut faire le choix entre deux possibilités pour fixer le prix de vente de ses produits² :

- un prix d'écrémage, consiste à pratiquer un prix élevé pour ne cibler qu'une partie spécifique de la clientèle qualifiée de « haut de gamme ».
- un prix de pénétration, correspond à la pratique d'un prix bas, pour capter ou inonder le marché ciblé.

La première approche est la plus souvent choisie lors du lancement d'un nouveau produit associé à une image de grande qualité, ou lorsque la demande n'est pas sensible au prix³.

Quant à la deuxième approche, elle est généralement adoptée, lorsque l'entreprise souhaite s'implanter rapidement sur le marché, ou lorsque la demande est sensible au prix.

Dans les deux cas, le prix fixé doit permettre au pionnier d'atteindre trois objectifs⁴ :

- faire accepter le produit ;
- garder le marché ;
- faire des profits.

¹ : S.Carle, op.cit.

² : G. Bron, E. Duclaud et J. P Toussaint, « *L'entreprise horticole, approche globale et environnementale, diagnostic* », 2^{ème} édition, Ed. Educargi, 2004.

³ : I. Bah, « *Mercatique opticien lunetier, le livre du professeur* », Ed. Ophrys, Paris, 2007.

⁴ : J. Dean, « *Comment fixer le prix d'un nouveau produit ?* », Revue économique, volume 7, n° 1, 1956, www.persee.fr

* La distribution :

Une large distribution permettra au pionnier de récupérer les frais importants engendrés par le lancement de son produit.

* La communication :

La politique de communication élaborée par le pionnier, doit mettre l'accent sur les deux points suivants :

- veiller à bien mentionner le fait qu'elle soit la première marque sur le marché ;
- consacrer un budget de communication important, pour s'assurer que le produit pionnier soit perçu comme tel par tous les consommateurs.

e. Prendre la tête et conserver la position du pionnier :

1. Prendre la tête :

Pour devenir pionnière, l'entreprise a le choix entre trois stratégies : la percée, le fraisage et le coup de bélier¹.

* La percée : consiste à créer un marché tout à fait nouveau, en bénéficiant de technologies déjà existantes.

Par exemple, Federal Express, a ouvert le marché de la livraison de colis en vingt-quatre heures, en tirant profit des moyens de transport aériens courants.

* Le fraisage : consiste à élargir un marché existant, par l'introduction d'une nouvelle technologie. Edwin Land, par exemple, a élargi le marché de la photographie, en inventant la photo instantanée, procédé révolutionnaire de développement de pellicules en quelques secondes.

* Le coup de bélier : consiste à se lancer dans des projets longs et coûteux, afin de proposer des produits complexes et révolutionnaires, permettant d'envahir des marchés bien établis. Control Data, par exemple, a créé les ordinateurs les plus puissants et perfectionnés au monde, en visant le segment des chercheurs scientifiques.

2. Conserver la position de pionnier :

Comme nous l'avons déjà vu au troisième chapitre (section V), l'entreprise pionnière peut se protéger contre les concurrents et retarder au maximum leur arrivée sur le marché, en

¹ : D.Miller, « *Le paradoxe d'Icare, comment les grandes entreprises se tuent à réussir* », les pressions de l'université l'AVAIL, Canada, 1992.

utilisant plusieurs moyens de protection différents comme : le brevet, le secret, la complexité et le changement rapide des innovations.

I.2. Stratégie du suiveur :

a. Définition et avantages :

Le suiveur est « la qualité d'une entreprise qui pour des raisons techniques, économiques ou stratégiques, préfère ou doit lancer une innovation similaire à celle du pionnier, mais dans un second temps »¹.

Les avantages d'une telle stratégie sont ²:

- * un terrain déjà préparé ;
- * les leçons de l'expérience ;
- * la limitation des risques et des coûts.

1. Un terrain déjà préparé :

En s'insérant dans le même marché du pionnier, les suiveurs bénéficient d'un terrain déjà préparé, car c'est le pionnier qui investit en premier des ressources importantes dans des domaines différents comme : la recherche et développement et l'infrastructure du marché.

2. Les leçons de l'expérience :

Contrairement au pionnier, le suiveur possède des informations plus fiables sur le produit qu'il prépare, en s'appuyant sur des études de marché permettant de déterminer les facteurs de satisfaction et d'insatisfaction des consommateurs vis-à-vis du produit pionnier.

Ces informations l'aident à mieux s'ajuster aux goûts des consommateurs et d'éviter les erreurs du pionnier.

3. La limitation des risques et des coûts :

Les risques d'échecs du produit suiveur sur le marché sont limités, car le suiveur n'a pour objectif d'imiter qu'un produit ayant déjà connu un grand succès sur le marché.

Par ailleurs, les coûts d'imitation pour le suiveur sont généralement inférieurs aux coûts d'innovation.

¹ : P. Corbel, « *Technologie, Innovation, Stratégie : de l'innovation technologique à l'innovation stratégique* », Ed. Gualion, 2009, P : 42.

² : S. Carle, op.cit.

En bénéficiant de coûts et de risques limités, le suiveur peut investir beaucoup plus que le pionnier en matière de communication.

Par exemple, Danone n'est pas l'inventeur du Yaourt au bifidus, mais il est perçu comme tel par les consommateurs, car des budgets de communication très importants ont été engagés pour le lancement de Bio¹.

Donc, il y a une différence majeure entre le pionnier réel et le pionnier perçu par le marché.

b. Limites du suiveur :

Tout comme le pionnier, la stratégie de suiveur présente certaines limites comme² : la mémoire des consommateurs, l'écart technologique entre le pionnier et le suiveur, les coûts de transfert, la forteresse des protections et la mauvaise image.

1. Mémoire des consommateurs :

Les consommateurs ne se souviennent généralement que du premier produit offert sur le marché, dans la mesure où le pionnier adopte une politique de communication intense.

De sa part, le suiveur va essayer de minimiser cet effet de mémoire pour se faire connaître lui aussi par les consommateurs, en engageant des investissements massifs en communication.

2. L'écart technologique entre le pionnier et le suiveur :

Dans la mesure où le suiveur ne peut jamais véritablement innover, il reste toujours en retard par rapport au pionnier.

Il suffit que le pionnier innove, pour que l'écart se creuse à nouveau avec le suiveur³.

3. Les coûts de transfert :

Le changement de marque est parfois très coûteux pour le consommateur, ce qui pousse généralement le suiveur à se battre seulement pour les nouveaux clients.

4. La forteresse des protections :

Les moyens de protection mis en place par le pionnier pour se protéger de l'imitation, peuvent constituer de véritables barrières pour les suiveurs.

¹ : Ibid.

² : Ibid.

³ : G. Lewi et C Rogliano, « *Mémento pratique du Branding, comment gérer une marque au quotidien ?* », Pearson Education, France, 2006.

5. Mauvaise image :

Le suiveur peut être mal vu par les consommateurs qui peuvent le qualifier de copieur.

c. Le mix Marketing du suiveur :

S.Carle définit le mix marketing du suiveur comme suit¹ :

* Le produit :

Afin de se démarquer du produit pionnier, le produit suiveur doit contenir certaines caractéristiques qui ne figurent pas dans le produit pionnier : une meilleure qualité ou bien d'autres options supplémentaires par exemple.

* Le prix :

Le prix du produit suiveur doit être inférieur à celui du produit pionnier, afin d'attirer le maximum l'attention des consommateurs.

* La distribution :

Le suiveur peut distribuer son produit, à travers des circuits ignorés ou délaissés par l'entreprise pionnière. Il peut également se référencer aux mêmes circuits de distribution du pionnier.

* La communication :

Le suiveur doit consacrer un budget important à la politique de communication, afin de réussir à détourner l'attention du consommateur portée jusqu'à présent seulement sur le produit pionnier.

Dans la mesure où la politique de communication du suiveur est meilleure que celle du pionnier, le suiveur peut être vu comme pionnier par les consommateurs.

d. Comment détourner les protections du pionnier ?

Nous allons voir comment le suiveur peut surpasser les différents moyens de protection définis par le pionnier².

1. S'informer des dépôts de brevets :

Le suiveur doit disposer de personnes chargées de surveiller, et d'étudier en profondeur le contenu des brevets déposés par le pionnier.

¹ : S.Carle, op.cit.

² : G. Lewi et C Rogliano, op.cit.

2. Recruter du personnel concurrent :

Le suiveur peut recruter des personnes ayant travaillé pour le pionnier, afin de tirer profit de leur savoir-faire et d'obtenir des informations sur le produit pionnier.

3. Se construire une image de qualité :

Dans le cas où le suiveur arrive à construire une image de marque, en proposant des produits de haute qualité par rapport à ceux du pionnier, le suiveur peut faire naître l'attente chez le consommateur, qui préférera attendre l'arrivée du produit suiveur sur le marché.

4. Veille concurrentielle :

Il est indispensable pour le suiveur d'élaborer une veille concurrentielle intense, afin d'être au courant de tous les mouvements de ses concurrents.

e. Le suiveur peut-il devenir leader ?

La pratique a montré que l'acquisition de la position de leader par un suiveur est tout à fait possible. Dans ce contexte, S.Carle présente l'exemple des couches jetables et du lecteur MP3¹.

1. Les couches jetables :

Les couches jetables ont fait leur apparition aux Etats – Unis en 1935, sous la marque Chux qui était le meilleur produit du début des années soixante, mais son prix relativement élevé, a limité les ventes aux consommateurs aisés seulement.

Ce point faible de Chux, a poussé Procter & Gamble de réfléchir sur le développement d'un produit concurrent (doux, résistant et absorbant à la fois), le tout à un prix abordable.

Afin d'y parvenir, P&G s'est lancée dans une campagne de recherches, pour parvenir à la fin de concevoir une machine capable de produire 400 unités par minute à 5,5 centimes par pièce.

A ce prix bas, le lancement national des couches de P&G sous la marque « Pampers » en 1996, a été un véritable succès, en réalisant un chiffre d'affaires de 10 millions à 370 millions de dollars en sept ans.

2. Le lecteur MP3 :

Bien que « Créative » soit la première entreprise qui s'est lancée dans la fabrication d'Ipod, elle n'a pu atteindre le succès qu'a réalisé son suiveur Apple.

¹ : S.Carle, op.cit.

Dès son lancement sur le marché en 1999, « Créative » n'a vendu que 15 millions d'Ipod, alors que son suiveur Apple en a vendu 60 millions depuis son lancement sur le marché en 2001, ce chiffre de vente est quatre fois plus que le pionnier Créative.

A la différence de Créative qui a positionné son lecteur comme un simple accessoire d'ordinateur, l'entreprise Apple a réussi à s'imposer en positionnant son lecteur comme un objet à part entière, en s'appuyant sur une campagne de lancement très puissante.

La décision à prendre concernant le dilemme pionnier/suiveur peut être guidée, en répondant aux questions présentées dans le tableau qui suit.

Tableau (15) : Le dilemme pionnier/ suiveur

| Questions | Réponses | Décisions |
|--|----------|-----------------------|
| Quel est le cycle de vie potentiel de la catégorie de produits ? | Long | Entrer ultérieurement |
| | Court | Entrer le premier |
| Quel est le coût estimé de l'imitation ? | Elevé | Entrer le premier |
| | Faible | Entrer ultérieurement |
| Quelle est l'importance des ressources de l'entreprise ? | Elevé | Entrer ultérieurement |
| | Faible | Entrer le premier |
| Quelle est l'importance estimée des coûts de transfert ? | Elevé | Entrer le premier |
| | Faible | Entrer ultérieurement |
| Quelle est la place du capital de marque dans le choix du consommateur ? | Elevé | Entrer le premier |
| | Faible | Entrer ultérieurement |
| Quel est le coût potentiel de l'éducation du marché ? | Elevé | Entrer ultérieurement |
| | Faible | Entrer le premier |

Source : L. Krishnamurthi et V.Shankar, « *Le choix stratégique des suiveurs* », Les échos, 1999, P : 3, asso.nordnet.fr

Section II : R&D de nouveaux produits :

Une entreprise qui a pour objectif le développement permanent de nouveaux produits ou procédés, ne doit pas se contenter uniquement de la mise en place d'un département de R&D, mais elle doit également s'assurer de la bonne gestion de ce département.

En fait, seule une gestion efficace de la R&D, garantit à l'entreprise de faire face à la concurrence de plus en plus avancée, et de mieux préparer son environnement de demain¹.

II.1. Développement de nouveaux produits :

Le développement est un processus contrôlé qui mobilise des compétences et des connaissances existantes, permettant de spécifier un produit ou un processus, selon des critères bien définis en termes de qualité, coût, et délai².

a. Le processus classique de développement :

Ce processus est organisé de façon séquentielle en quatre grandes étapes³ :

- Etude de marché ;
- Développement du concept/prototype ;
- Tarification du prototype ;
- Test pilote et lancement du produit.

a.1. Etude de marché :

C'est un moyen très important pour détecter les besoins des clients existants et potentiels. Les informations collectées de l'étude de marché, orientent les décisions des dirigeants vers le lancement d'un nouveau produit ou à sa modification.

La réussite d'une étude de marché dépend d'une définition précise de l'objectif de l'étude, d'une disposition des ressources nécessaires et leur investissement dans l'étude, et enfin d'une utilisation d'un ensemble de techniques d'études de marché, comme les discussions thématiques de groupe (focus group).

¹ :R.Dumoulin et A.Martin, « *Une approche exploratoire de l'externalisation de la R&D : vers une modélisation des paramètres nécessaires* », AIMS, Juin, 2003, www.strategie-aims.com .

² : Pasacl Le Masson et al cités par P.Corbet, op.cit.

³ : Portail micro finance, « *Quelles étapes de développement d'un nouveau produit ?* », <http://www.lamicrofinance.org>

La discussion thématique de groupe est une technique d'étude de marché qui consiste à réunir 8 à 12 acteurs du marché dans une salle, pour débattre d'un problème rencontré par les consommateurs, sur un produit, ou sur la solution potentielle à ce problème.

La discussion au sein du groupe menée évidemment par un animateur compétent, permet à l'entreprise de savoir ce que ses « vrais » clients pensent et ressentent de ses produits, et d'obtenir un aperçu précoce de l'évolution des besoins sur le marché.

a.2. Développement du concept puis du prototype :

*** Le développement du concept :**

Un concept peut être défini comme : « *une description d'une idée qui détaille les principales caractéristiques du produit et les bénéfices consommateurs qu'il propose* »¹.

Le développement d'un nouveau concept se fait généralement par des séances de brainstorming, ayant pour objectif la création de nouvelles idées sur la base des résultats de l'étude de marché, et l'analyse de ces idées pour sélectionner celles qui sont intéressantes.

Il peut s'agir d'un concept inédit, par exemple : un appareil permettant d'écouter de la musique partout, comme le walkman de Sony ; de l'ajout d'une fonction spécifique, par exemple : le caractère liquide pour un yaourt, aboutissant au concept de yaourt à boire ; ou de l'amélioration d'une ou plusieurs fonctions existantes, comme : l'espace inférieur pour les voitures monospaces².

La sélection des concepts créés lors du brainstorming, se fait selon P. Corbel en fonction³ :

- de leur potentiel apparent : besoins auxquels ils veulent répondre, facilité d'évaluation, si le concept a été développé à partir d'idées de clients.
- de leur adéquation à la stratégie : s'inscrivent-ils ou non dans la gamme actuelle des produits ? Vont-ils dans le sens que la direction souhaite encourager ?
- des risques qu'ils représentent, s'agit-il d'une combinaison nouvelle de technologies déjà connues, ou requièrent-ils des développements techniques importants.

¹ : D. Gotteland et C. Haon, « *Développer un nouveau produit, méthodes et outils* », Pearson Education, 2005, P:47.

² : P. Corbel, op.cit.

³ : Ibid.

***Le développement d'un prototype de produit :**

Une fois que le concept de produit est défini, il est ensuite retravaillé par plusieurs séries de « mini-discussions thématiques de groupe », ayant pour objectif le test du concept créé et sa révision pour l'ajuster aux préférences des clients. A l'issue de chaque discussion thématique de groupe, le concept est clarifié avant sa présentation au groupe suivant, et ainsi de suite jusqu'à l'obtention d'un prototype de produit.

a.3. Tarification du prototype :

Cette étape consiste à fixer un prix pour le nouveau produit qui va être testé. La tarification du produit a un impact très important sur la survie d'une entreprise, car si les prix sont trop élevés, il n'y aura que peu de vente, et si les prix sont trop bas, l'entreprise risque de réaliser des pertes. Une bonne tarification du prototype, est celle qui prend en considération les coûts de la production, les prix adoptés par les concurrents et le pouvoir d'achat des consommateurs.

a.4. Test pilote et lancement du produit :

*** Test pilote :**

Le test pilote, consiste à « mettre à l'essai le prototype de produit défini dans les étapes précédentes »¹. Cette étape est d'une importance indéniable pour l'entreprise, dans la mesure où elle lui permet de mesurer la valeur d'un produit à une échelle réduite, et prendre la décision finale de lancer ou non le nouveau produit. Dans certains cas, les dirigeants peuvent juger nécessaire d'effectuer des modifications sur le prototype offert, et de prolonger ainsi la phase de test.

*** Lancement du produit :**

Une fois que les dirigeants prennent la décision de lancer le produit, l'entreprise doit élaborer un plan de lancement, qui prend en considération les variables suivantes² :

* la durée de réalisation ; et les personnes responsables ;

* ressources financières, humaines et matérielles ; et l'évaluation du lancement.

Le lancement d'un nouveau produit, ne signifie pas la fin du processus de développement, car les besoins des clients changent constamment, ce qui exige par conséquent l'évolution du produit offert par l'entreprise, pour satisfaire les nouvelles demandes des clients.

¹ : Portail micro finance, op.cit, p : 10.

² : Ibid.

b. L'ingénierie concurrente :**b.1. Cadre d'émergence de l'ingénierie concurrente :**

P. Corbel voit que le processus linéaire de développement de nouveaux produits qui répond convenablement aux besoins d'une économie de masse, ne l'est plus dans le cadre économique actuel, en raison de certaines limites qui se présentent comme suit ¹:

- le caractère linéaire du processus de développement ralentit son déroulement, car le début de chaque étape est tributaire de la fin de l'étape précédente.
- le manque de coordination entre les services impliqués dans le processus du développement.
- la pression concurrentielle suscite le développement rapide de nouveaux produits.

Afin de combler les insuffisances engendrées par l'ingénierie séquentielle, un nouveau concept est apparu, au début des années 80 dans certaines grandes entreprises américaines, sous le nom de « concurrent engineering »².

La traduction française de cette expression a donné lieu à plusieurs interprétations qui diffèrent selon le contexte de son utilisation. Le terme « Ingénierie simultanée » est plutôt employé dans le monde industriel, alors que pour l'AFNOR (association française de normalisation), le terme privilégié est « Ingénierie intégrée ». Quant à l'expression « Ingénierie concurrente » elle prédomine dans le monde scientifique³.

L'ingénierie concurrente peut être définie comme :

- * une méthode de développement nécessitant un travail collaboratif entre toutes les fonctions devant concourir au développement du produit : concepteurs, commercial, qualité, production, maintenance, clients, etc⁴.
- * une méthode de développement « *intégrant tout le cycle de vie du produit, en particulier de la conception à la maintenance du produit. Elle fait appel le plus souvent à un parallélisme des tâches* »⁵.

¹ : P. Corbel, op. cit.

² : J Marsot, « *Conception et Ergonomie* », INRS, 17/10/2002, www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_pc_view/.../ns219.pdf

³ : C Dartigues, « *État de l'art sur l'Ingénierie Concurrente* », Rapport de Recherche RR 01-02, UFR d'Informatique Université Claude Bernard Lyon 1, 01/2002, www.i3s.unice.fr

⁴ : J Caelen, **sous dir de**, *Introduction au livre « Le consommateur au cœur de l'innovation »*, CNRS EDITIONS, PARIS, 2004.

⁵ : Ibid, p: 1.

b.2. Les principes de base de l'ingénierie concurrente :

L'ingénierie concurrente repose sur deux piliers principaux, qui sont :

- Le chevauchement partiel entre toutes les phases du projet, ce qui permet de réduire les délais de développement, en autorisant le démarrage d'une tâche du projet, avant la fin de la tâche précédente, ce qui minimise la durée globale du processus de développement¹.

Au Japon, un expert a évalué les avantages de l'ingénierie concurrente par rapport à l'ingénierie séquentielle sur 29 programmes de développement de voitures entre 1983 et 1987. La conclusion était la suivante :

L'ingénierie concurrente au Japon a nécessité 1,7 millions d'heures et 46 mois de travail, alors que l'ingénierie séquentielle aux Etats unis, a requis 3 millions d'heures et 60 mois de travail².

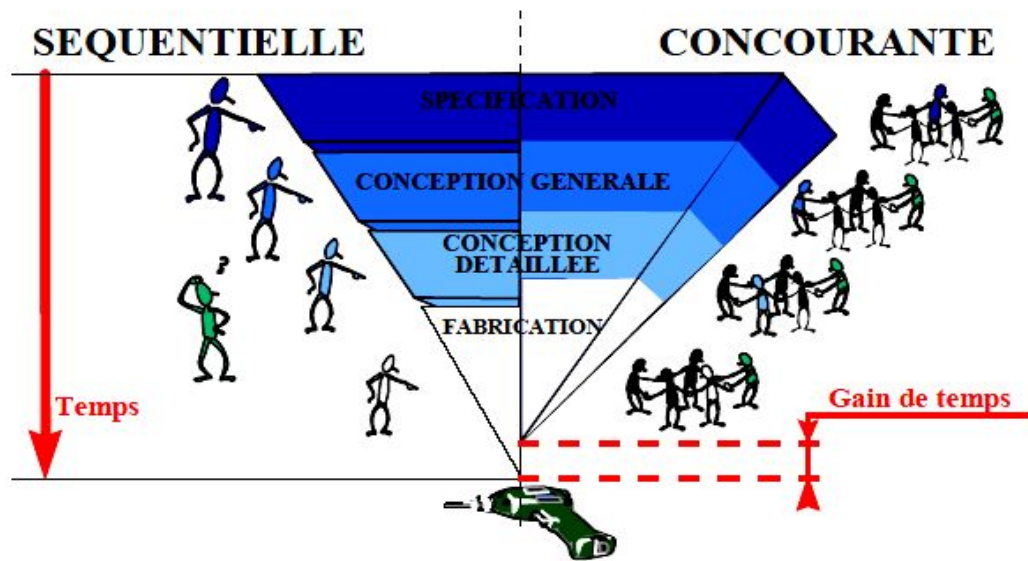
- La communication entre tous les acteurs du projet. En ingénierie concurrente, une équipe projet est constituée de deux types d'acteurs : ceux directement liés aux différentes phases de la conception : bureaux d'études, méthodes, fabrication, etc., et ceux relevant des disciplines « carrefours » comme : le design, le marketing, etc³.

La communication en ingénierie concurrente, implique la participation de tous les acteurs de l'équipe projet à chaque étape, ce qui n'est pas le cas en ingénierie séquentielle, voir figure ci-dessous :

¹ : F. Liffra, « *La réduction des délais de mise sur le marché des nouveaux produits: Un changement radical du processus de conception et de développement* », Groupe ESCP-EAP, Aims, 2004, www.strategie-aims.com

² : J.-P. Hubérac, « *Guide des méthodes de la qualité : Choisir et mettre en œuvre une démarche qualité* », Ed.Amazon, 2001, P : 174.

³ : J.Marsot, op.cit.

Figure (24) : Du séquentiel au simultané par les organisations des acteurs :

Source : J.Marsot, op.cit, P : 16.

c. L'ingénierie modulaire :

La conception modulaire consiste à « concevoir des sous ensemble de produits de façon à ce qu'en les assemblant de différentes façons, on puisse obtenir plusieurs produits finis »¹.

L'ingénierie modulaire permet de répondre rapidement à une demande, en utilisant des modules standards pré-assemblés. Elle facilite également la maintenance du produit, en remplaçant directement le module défectueux².

L'exemple le plus répandu de l'ingénierie modulaire, est celui des automobiles qui sont fabriquées en versions. Lee Laccoca, président de Chrysler, note que la majorité des constructeurs d'automobiles, proposent aujourd'hui des centaines de versions grâce à la modularité.

¹ : Y Deforge, « *L'œuvre et le produit* », Ed.Amazon, 1993, p : 131.

² : P.Corbet, op.cit.

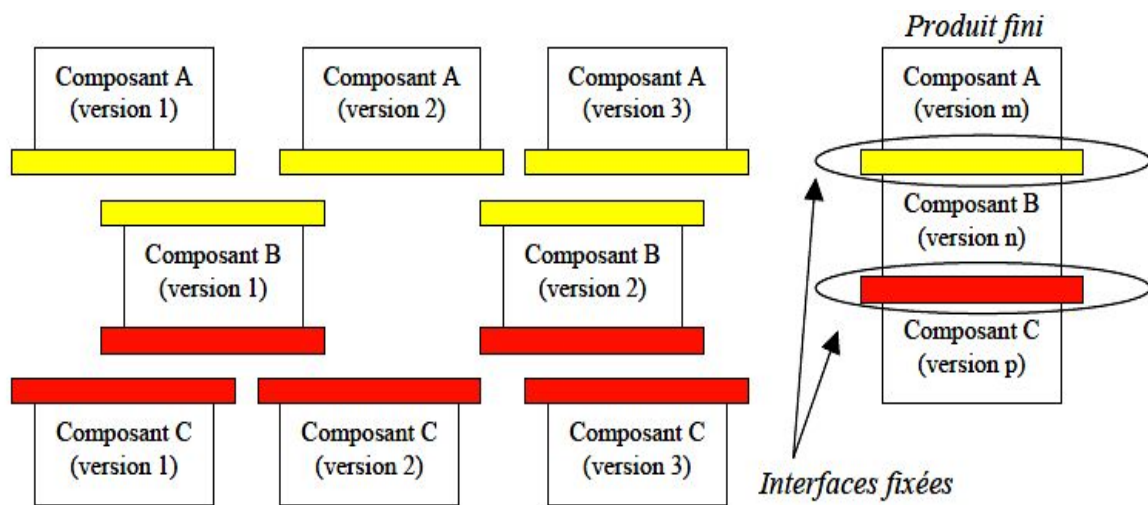
« Citroën annonce plus de 200.000 versions théoriquement possibles et Renault proclame dans une publicité (1987) : il existe 27 versions de la super 5, chacun sa vie, chacun sa super 5 »¹.

La conception modulaire repose sur deux principes de base² :

- La décomposition de l'ensemble des fonctionnalités du produit, en composants fonctionnels.

- L'identification d'un ensemble d'interfaces qui définissent comment ces composants s'interconnectent. La figure ci-dessous, nous illustre le mode de fonctionnement de la conception modulaire.

Figure (25) : Le principe de l'architecture modulaire



Source : Groupe CM International, FICHE DESCRIPTIVE, op.cit, p : 1.

Herbert Simon, nous a donné un très bon exemple pour mettre en relief les bienfaits de la conception modulaire³.

Selon Simon, il était une fois deux fabricants de montres, Hora et Tempus, qui fabriquaient des montres de très grande qualité, dont chacune est constituée d'environ 1000 pièces.

¹ : Y Deforge, op.cit, P: 132.

² : Groupe CM International, FICHE DESCRIPTIVE, « Améliorer la flexibilité de vos développements Par l'architecture modulaire », www.cm-intl.com/SHARED/PDFS/Etudes/Pdf5.pdf

³ : P. Corbel, op.cit.

Au fil du temps, Hora a évolué tandis que Tempus s'est dégradé, en devenant de plus en plus pauvre et en perdant à la fin son atelier.

En comparant le travail de ces deux hommes, Simon constata que Tempus faisait l'assemblage des montres pièce par pièce. Quand il devait laisser de côté la montre partiellement assemblée pour répondre aux clients par téléphone, elle tombait immédiatement en morceaux et l'obligeait à reprendre l'assemblage de chacun des éléments depuis le début.

Par contre, Hora faisait l'assemblage des montres, en réalisant des sous-ensembles d'environ 10 éléments chacun, qui étaient à leur tour assemblés dans une dizaine de sous-ensembles plus larges constituant la montre.

En agissant ainsi, Hora ne perdait qu'une partie de son travail, en laissant de côté une montre partiellement assemblée pour répondre au téléphone.

II.2. La localisation des activités de R&D:

Les activités de recherche ont pour objectif, la production de nouvelles connaissances, pouvant faire l'objet d'une utilisation dans le cadre de développement de nouveaux produits ou procédés.

P. Corbel voit que la question de localisation des activités de R&D, suscite deux interrogations. La première consiste à savoir s'il est préférable d'avoir un laboratoire central ou des laboratoires décentralisés dans les différentes divisions de l'entreprise ? La deuxième consiste à savoir : où implanter ces laboratoires¹ ?

a. Centralisation ou décentralisation de la fonction R&D ?

Les laboratoires centralisés ont fait leur émergence au 20^{ème} siècle aux Etats unis. Ils ont pour objectif d'anticiper les évolutions technologiques possibles et permettent aux entreprises de bénéficier des avantages suivants² :

- la coordination facile des projets de R&D, en évitant que plusieurs laboratoires d'une même entreprise, travaillent en parallèle sur le même projet ;
- la résolution des problèmes plus complexes par l'équipe de recherche qui peut atteindre une taille critique ;
- la réalisation d'économies d'investissement, en évitant les doublons dans les équipements coûteux.

¹ : Ibid.

² : Ibid.

Néanmoins, les chercheurs dans un laboratoire central de recherche et développement se préoccupent généralement de l'excellence technique, sans beaucoup s'intéresser aux aspects financiers et commerciaux. Ce qui a poussé plusieurs entreprises à rapprocher leurs départements de R&D des activités opérationnelles, en mettant en place des départements de R&D au niveau des diverses divisions plutôt qu'au niveau central¹.

Ces laboratoires décentralisés ont pour objectif de répondre aux besoins immédiats des clients.

Les éléments essentiels de ces deux types de structures de recherche qui s'opposent, se résument dans ce tableau :

Tableau (16) : Les deux types de structure de recherche

| | Schéma orienté Science et technologie | Schéma orienté marché |
|--|--|--|
| Place dans la structure | Rattachement au niveau groupe (corporate) | Rattachement aux domaines d'activité (business units) |
| Financement | Régulier par le groupe | Sur projet par les Business Units |
| Evaluation | Dominante scientifique | Dominante Business |
| Exemples de critères d'évaluation types | Publications, brevets déposés | Pourcentage du chiffre d'affaires réalisé de nouveaux produits, nombre de licence. |
| Localisation géographique | Grands laboratoires centraux | Petites unités disséminées, notamment dans les unités de production. |

Source : Ibid., P : 105.

b. L'implantation géographique des laboratoires de R&D :

De nombreuses études ont eu lieu pour détecter les critères de choix des entreprises dans leurs décisions de localisation des laboratoires de R&D. Ces études ont fait ressortir d'après P. Corbel des critères se traduisant par² :

- La présence d'infrastructures (transport, télécommunications, etc.) de qualité suffisante ;
- La présence de compétences spécifiques, dont le coût peut devenir un frein ;

¹ : Gaillard cité par P. Corbel, op.cit.

² : P. Corbel, op.cit.

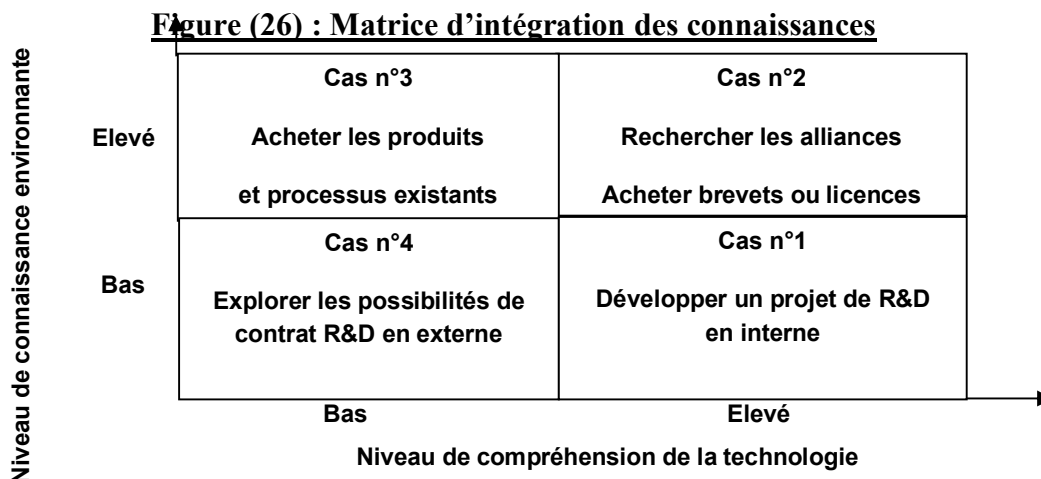
- La présence d'institutions de recherche, d'où la formation de « clusters technologique », qui rapprochent ces institutions des entreprises évoluant dans un domaine technologique ;
- La proximité avec les clients, qui peut jouer un rôle important pour adapter les produits aux besoins des clients ;
- La proximité des lieux de production internes ou externes (sous-traitants), qui est indispensable lorsque l'industrialisation est délicate.

II.3. Les choix d'internalisation/Externalisation de la R&D :

L'évolution spectaculaire des technologies et leur complexité, obligent les départements R&D à tisser en permanence des relations de collaboration avec des réseaux externes de recherche, afin d'acquérir de nouveaux savoir-faire difficiles à produire en interne.

La nature des connaissances recherchées, détermine le choix des partenariats possibles. Dans le cas où l'objectif est d'acquérir des savoirs scientifiques fondamentaux, l'entreprise est menée à établir des liens avec l'université ou les organismes de recherche fondamentale. Par contre, les savoir-faire techniques peuvent être achetés sous forme de prestations à d'autres entreprises¹.

Selon le niveau de connaissance environnante et le niveau de compréhension de la technologie par l'entreprise acquérante, Granstrand et al, distinguent entre quatre situations permettant l'intégration des connaissances², (voir figure ci-dessous).



Source : R. Soparnot et E. Stevens, P : 287.

¹ : R. Soparnot et E. Stevens, op.cit.

² : Granstrand et al cités par R. Soparnot et E. Stevens, op.cit.

Cette figure nous permet d'en déduire que :

- lorsque le niveau de connaissances environnantes est faible et que le niveau de compréhension de la technologie de l'entreprise acquérante est élevé, il est avantageux pour l'entreprise de développer en interne ses propres connaissances (Cas n°1).
- lorsque le niveau de savoir environnant est élevé, et que le niveau de compréhension de la technologie de l'entreprise acquérante est élevé, il est avantageux pour l'entreprise d'acheter les brevets, ou de conclure une alliance stratégique (Cas n°2).
- lorsque l'entreprise acquérante ne maîtrise pas bien le savoir-faire requis, il est utile d'acheter les savoir-faire et procédés quand ils existent (Cas n°3), ou de rechercher des acteurs capables de créer des connaissances lorsqu'elles n'existent pas (Cas n°4).

Le dilemme internalisation/externalisation repose alors sur le degré de maîtrise des connaissances par l'entreprise d'une part, et par son environnement d'autre part.

Dans la littérature managériale, deux approches sont utilisées pour comprendre l'externalisation de la R&D, il s'agit de la théorie des coûts de transaction, et de la théorie des ressources¹. Selon la théorie des coûts de transaction, les projets de R&D sont considérés comme des transactions où la firme doit opérer un choix optimal entre mener ce projet par elle-même (internalisation), ou le confier au marché (externalisation), en s'appuyant sur un calcul des coûts de transaction relatifs. Dans cette approche, la R&D interne est donc une alternative à la R&D externe. Dans le cas où les coûts ex ante et ex post sont inférieurs aux coûts de production internes, il est avantageux pour la firme de faire recours au marché que de faire la production en interne².

* *Les coûts de transaction ex ante* : sont liés à la négociation et à la rédaction du contrat. Ils incluent les coûts relatifs à la recherche d'informations sur les partenaires, les technologies existantes et leurs performances³.

* *Les coûts de transaction ex post* : concernent les coûts d'exécution du contrat et les coûts associés à la structure de gouvernance pour gérer les conflits⁴.

¹ : A.Rallet et A. torre, « *Quelles proximités pour innover ?* », Ed.Amazon, Paris, 2007.

² : A L Ser Duncan, « *Le contrôle dans la relation client –fournisseur à l'international, le cas des PME françaises à l'égard de leurs fournisseurs chinois* », Université de PAU et des pays de L'ADOUR, 2008, iae-creq.univ-pau.fr/.../92966_Duncan-These_version_soutenue.pdf

³ : A Bounfour, « *Externalisation des activités immatérielles, identité de l'entreprise et performance* », Université de Marne-La-Vallée223, www.strategie-aims.com

⁴ : Ibid.

Quant à la théorie des ressources, elle voit que la R&D externe ne peut se substituer à la R&D interne, mais la compléter. Cette complémentarité vient de ce que la R&D interne, est nécessaire pour absorber les connaissances créés en externe.

Section III : Le processus de diffusion de l'innovation :

Selon Rogers, la diffusion est un processus par lequel l'innovation se transmet au sein d'un système social, alors que le processus de diffusion est la transmission d'une innovation de sa source de création vers ses utilisateurs¹.

Cette section sera consacrée d'une part à l'étude des principaux modèles expliquant le processus de diffusion de l'innovation, et d'autre part à l'analyse des diverses actions stratégiques pouvant être adoptées par l'entreprise pour réussir la diffusion de l'innovation sur le marché.

III.1. Les modèles de diffusion de l'innovation :

La littérature managériale fait la distinction entre deux grands modèles de diffusion de l'innovation : le modèle de Rogers et le modèle de Bass.

a. Le modèle épidémiologique de E. Rogers :

E. Rogers, voit que le processus de diffusion s'effectue à deux niveaux :

- le niveau « **micro** », concerne chaque consommateur pris individuellement ;
- Le niveau « **macro** », concerne tous les consommateurs pris ensemble.

Au niveau « micro », le processus d'adoption de l'innovation par le consommateur, se déroule en cinq étapes² :

1. La phase cognitive : le consommateur collecte des informations sur le nouveau produit, puis procède à leur traitement.

2. La phase affective : le consommateur donne son avis qu'il soit favorable ou défavorable sur la nouveauté, à partir des informations recueillies.

¹ : Rogers cité par T. Elissar, « *Adoption de la banque électronique et son impact sur la performance organisationnelle : cas du secteur du marché du Liban* », Université du Québec à Montréal, JUIN 2004, www.irec.net/upload/File/memoires_et_theses/428.pdf

² : G. Lewi et J. Lacoëuilhe, « *Branding Management : La marque, de l'idée à l'action* », 2ème édition, Pearson Education, 2007, France.

3. La phase conative (1): le consommateur prend la décision d'adopter ou de rejeter l'innovation.

4. La phase conative (2) : le consommateur teste le nouveau produit.

5. La phase conative (3) : le consommateur choisit définitivement d'adopter ou de rejeter la nouveauté.

Par ailleurs, Rogers considère que l'adoption d'un nouveau produit par le consommateur, est fortement liée aux cinq qualités suivantes ¹:

* Le degré d'amélioration de la nouveauté par rapport à l'offre existante, du point de vue du client. Par exemple, le DVD s'est très vite substitué à la VHS, suite à son avantage relatif par rapport au produit remplacé.

* La compatibilité de l'innovation avec les anciens produits déjà adoptés par le marché. A titre d'exemple, la compatibilité des téléviseurs numériques, avec l'ancienne technologie qui est l'analogique, a fortement contribué à la réussite de sa diffusion.

* La simplicité de l'innovation pour les consommateurs. Le nouveau produit doit garder la plupart des habitudes que les consommateurs ont développées, en tant qu'utilisateurs de l'offre précédente.

* L'expérimentation, c'est-à-dire la possibilité de tester le produit avant son achat, soit directement, soit par le témoignage d'autres clients.

* L'observabilité des résultats, est un facteur déterminant dans le processus de diffusion, car il permet au consommateur d'observer réellement les avantages de l'innovation. Ce qui réduit l'incertitude et facilite le bouche à oreille².

Quant au niveau « macro », la diffusion de l'innovation selon Rogers, s'effectue par effet de contamination, un peu comme une épidémie. Lorsqu'une innovation atteint un individu d'une population, elle se propage peu à peu sous l'effet de la communication indirecte qui résulte des interactions personnelles comme le bouche à oreille.

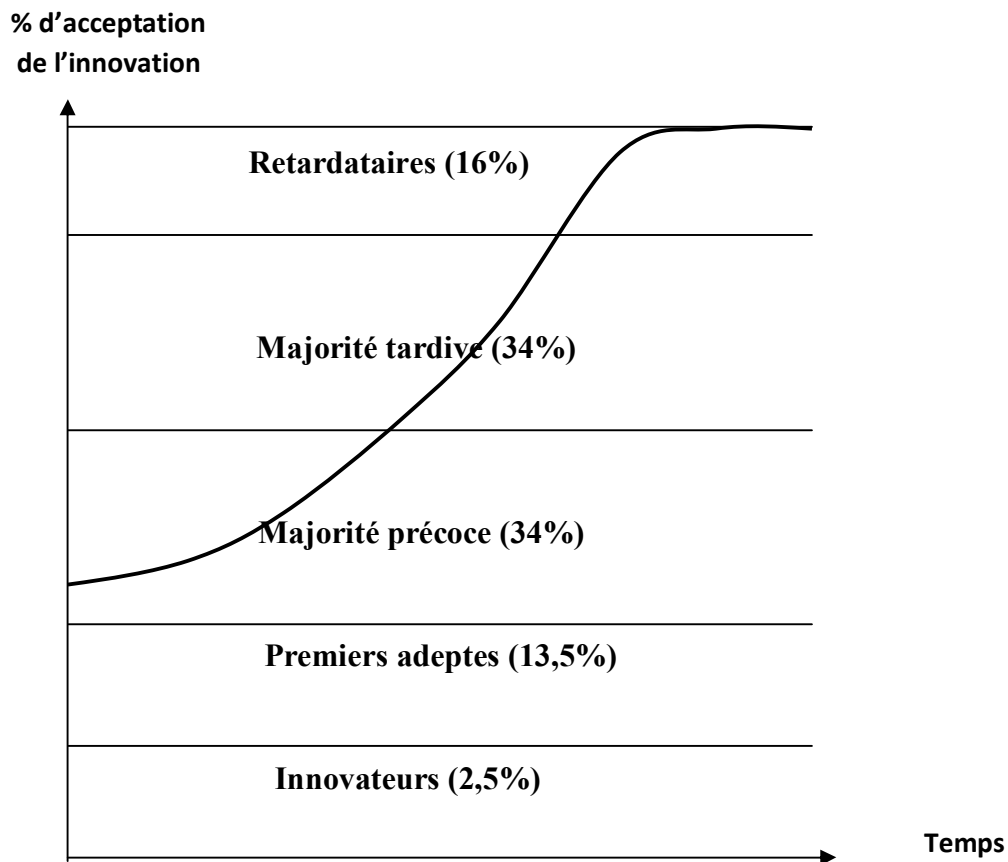
Rogers constate que la diffusion de l'innovation, suit une courbe en forme de « S » ou de « cloche », où l'adoption de l'innovation par les consommateurs est d'abord lente, puis

¹ : G. Johnson, K. Scholes et R. Whittington, « *Stratégique* », 8^{ème} édition, Pearson Education, 2008, France.

² : M. Charpy, « *La diffusion de l'innovation* », 2009, <http://strategies4innovation.wordpress.com>

connaît une croissance rapide, avant d'arriver à un point de saturation, comme il est indiqué dans la figure ci - dessous :

Figure (27) : La courbe en « S »



Source : Cirad, « Mémento de l'agronome », Quae, 2002, France, p : 381.

Selon la vitesse de l'adoption de l'innovation, cinq types d'adoptants peuvent être distingués : les innovateurs, les premiers adeptes, la majorité précoce, la majorité tardive et les retardataires, dont voici une explication de chaque catégorie¹.

* **Les innovateurs :** ce sont les consommateurs qui achètent l'innovation dès son apparition sur le marché, en s'appuyant sur des informations de sources non commerciales, comme les revues spécialisées. Ces consommateurs ont un esprit aventureux, un goût pour la nouveauté, et un statut social et économique élevé².

* **Les premiers adeptes :** ils adoptent l'innovation peu de temps après les innovateurs, ils ont une bonne intuition des bénéfices qu'ils pourront en retirer de l'innovation.

¹ : T. Loilier et A. Tellier, op.cit.

² : M. Vandercammen, « Marketing, l'essentiel pour comprendre, décider, agir », 2^{ème} édition, De Boeck, Bruxelles, 2006.

* **La majorité précoce** : concerne les consommateurs, ayant une bonne combinaison de ressources matérielles, cognitives et sociales.

* **La majorité tardive** : concerne les consommateurs qui adoptent l'innovation, suite à la pression exercée sur eux, par leur environnement professionnel ou social. Cette catégorie couvre deux types de publics. Il y a d'une part « des résistants volontaires », et d'autre part des « résistants involontaires », ayant un faible niveau de ressources, qui les empêche d'acquérir l'innovation¹.

* **Les retardataires** : sont les consommateurs qui se libèrent difficilement des habitudes d'utilisation d'un produit déjà offert.

La courbe de Rogers, a suscité bon nombre de chercheurs à identifier les critères susceptibles de déterminer la rapidité d'adoption d'une nouveauté par le consommateur. Dans ce cadre, G. Lewi et J. Lacoeylle distinguent les variables suivantes².

* **Les variables psychologiques** : telles que l'aversion au risque, l'ouverture d'esprit, la recherche de variété et de créativité, le conservatisme, l'hédonisme, etc.

* **Les variables démographiques** : comme : l'âge, le niveau d'éducation, le statut professionnel, etc.

* **Les variables structurelles** : comme le niveau de développement économique, le mix marketing (publicité, distribution, prix, etc.).

D'après Rogers, la courbe de diffusion suit toujours une loi normale, mais cette hypothèse a été critiquée par Peterson, qui selon lui plusieurs produits dans la réalité suivent une distribution anormale. En outre, Pire Lechalard voit que Rogers a construit sa réflexion sans aucune justification analytique ou empirique, ce qui pose la question suivante : pourquoi la taille des catégories devrait être la même quels que soient les produits retenus³?

b. Le modèle de Bass :

Bass s'est inspiré des modèles de Fourt et Woodlock et de Mansfield, pour élaborer un modèle mixte, permettant la description du processus de diffusion dans son ensemble⁴.

¹ : Terminal, « *De la facture numérique* », 2006, L'harmattan, France.

² : G. Lewi et J. Lacoeylle, op.cit.

³ : P. Lechalard, « *Le marché dual : une approche de la diffusion des nouveaux produits* », N° 675, Université d'Aix Marseille, France, Novembre 2003, www.cerog.org/fileadmin/files/cerog/wp/675.pdf

⁴ : Ibid.

Le modèle de Bass catégorise les adopteurs potentiels selon le type de canaux de communication qui les influence dans leurs décisions, et non en fonction de leur vitesse d'adoption. Dans ce cadre, Bass a fait la différence entre deux types d'adopteurs : les innovateurs et les imitateurs¹.

* **Les innovateurs** : ce sont les individus qui prennent leurs décisions d'adoption de l'innovation, sous l'influence de facteurs externes (médias de masse), et qui apparaissent principalement au début du processus de la diffusion.

* **Les imitateurs** : ils s'introduisent dans le processus de diffusion après les innovateurs, car ils prennent leurs décisions d'adoption, en se basant sur celle des adopteurs qui les précèdent.

P. Lechalard, constate que dans ce modèle, il y a une certaine imprécision dans l'utilisation des concepts. Selon Bass, les innovateurs sont ceux qui adoptent l'innovation sous l'influence unique des médias de masse. Par contre, pour être désigné comme innovateur, il faut être « l'initiateur d'une action et ne pas avoir été influencé par quelqu'un d'autre »². Donc, contrairement à Bass, cette définition rend le concept de l'innovation très réducteur et ne concerne que trop peu d'individus.

III.2. LES ACTIONS STRATEGIQUES DE DIFFUSION DE L'INNOVATION :

Dans le but de réussir la diffusion de l'innovation sur le marché, les entreprises ont développé quatre principaux types d'actions³ :

- * Les actions de normalisation ;
- * Les actions de liaison avec la base installée ;
- * Les actions de coopération technologique ; et les actions de communication externe.

a. Les actions de normalisation :

La norme est « *une description technique dans un document accessible à tous, et établi par un consensus général de tous les acteurs concernés, comme les normes Pal secam ou Mesacam pour les magnétoscopes* »⁴.

¹ : P. Lechalard, op.cit.

² : Ibid., P : 6.

³ : T. Loilier et A. Tellier, op.cit.

⁴ : Ibid., P : 166.

Cette stratégie vise la définition d'un ensemble de caractéristiques préliminaires, devant être respectées par les entreprises, qui développent le nouveau produit.

La création d'une norme anticipée, permet aux acteurs d'éviter de faire des dépenses importantes dans des innovations qui finiront par un véritable échec.

L'implication des entreprises dans une telle stratégie, s'explique par les avantages économiques procurés par la normalisation des techniques de production. Ces avantages concernent¹ :

- * la réduction des problèmes techniques au cours du processus de production ;
- * la réduction de la variété des composants ;
- * l'assurance de la qualité des produits ;
- * la compatibilité entre plusieurs technologies concurrentes.

Néanmoins, cette stratégie peut limiter les marges bénéficiaires potentielles, avec l'arrivée de nouveaux concurrents sur le marché.

b. Les actions de liaison avec la base installée :

Cette stratégie a pour objectif de tirer profit des produits déjà présents sur le marché pour favoriser la diffusion d'une offre nouvelle.

La liaison avec la base installée (l'ancien produit) peut s'effectuer de trois façons² :

- * La mise en compatibilité entre ancienne et nouvelle technologie ;
- * La mise à jour des produits anciens ;
- * La vente en lots.

1. La mise en compatibilité entre ancienne et nouvelle technologie :

Dans ce cas, la compatibilité est appréciée par rapport à des produits déjà adoptés par le marché, et non par rapport à des technologies en concurrence. En 1982, Compaq lança le premier PC compatible IBM, afin d'éviter une concurrence directe avec IBM.

Ceci n'était possible que parce que Microsoft a standardisé son système d'exploitation DOS, de façon à permettre aux autres entreprises travaillant dans le domaine de l'informatique de s'en servir³.

¹ : B Leperche, « *La firme et l'information, innover pour conquérir* », Ed. L'harmattan, Paris, 1998.

² : T. Loilier et A. Tellier, op.cit.

³ : G. Blanchet, « *L'ère des PC* », 2006, France.

Cette stratégie de mise en compatibilité adoptée par Microsoft pour diffuser son système d'exploitation DOS, a largement contribué à marginaliser l'influence d'IBM sur le monde de l'informatique

2. La mise à jour des produits anciens :

Cette stratégie est beaucoup utilisée dans le domaine des logiciels informatiques. Il s'agit, de proposer à l'acheteur potentiel, ayant déjà acquis une version précédente du produit, une nouvelle version incluant de nouvelles fonctions.

Pour le fabricant, cette stratégie lui permet d'éviter une probable concurrence, avec les nouveaux logiciels qui apparaissent sur le marché entre les deux versions.

Pour l'utilisateur, cette stratégie lui donne l'opportunité d'acquérir la nouvelle version avec un coût très raisonnable.

Dans les domaines de l'électronique grand public et de l'automobile, cette stratégie est également appliquée. Il s'agit pour le producteur de s'engager lors de la vente, à proposer dans le contrat pour une durée bien déterminée, la reprise du matériel et la livraison d'une nouvelle version à un très bon prix.

3. La vente par lots :

La vente par lots (liée) consiste à « *conditionner la possibilité d'acheter un bien à l'achat d'un autre bien* »¹. Cette stratégie a pour objectif de réaliser des profits plus importants, en vendant deux ou plusieurs biens ensemble plutôt que séparément.

Elle vise également à profiter du succès d'un produit déjà diffusé pour favoriser la diffusion d'un second, en liant leur vente.

T.Loilier et A.Tellier, nous ont illustré ces idées par l'exemple suivant² :

Le marché des navigateurs sur Internet, a fait son apparition dès les années 1994, et deux années plus tard, Netscape est devenu leader avec une part de marché de près de 80%. En 1995, Microsoft a profité du lancement de sa nouvelle version de Windows pour favoriser la diffusion de son navigateur, l'Internet Explorer.

La firme obligeait alors les fabricants d'ordinateurs à installer Internet Explorer, en échange de la fourniture de la nouvelle version de Windows.

¹ : K Huynk et D Besancenot, « *Economie industrielle* », Ed Bréal, Paris, 2004, P : 107.

² : T. Loilier et A. Tellier, op.cit.

La vente par lots s'est révélée très efficace, puisqu'en 1998, la part de Microsoft sur le marché des logiciels de navigation Internet était de 43,8% et celle de son concurrent Netscape 41,5%.

c. Les actions de coopérations technologiques :

Cette stratégie vise la création d'un réseau de défenseurs autour de l'innovation, au sein duquel, les acteurs sont convaincus que le succès personnel s'inscrit dans un projet collectif.

T.Loilier et A.Tellier, nous ont présenté l'exemple suivant¹ :

Afin de réussir la diffusion de son système d'exploitation Windows, Microsoft a essayé d'imposer une interface graphique pour le segment du compatible PC dans une situation de forte concurrence.

Pour atteindre cet objectif, Microsoft a convaincu les constructeurs de micro-ordinateurs de proposer l'interface graphique aux acheteurs de leurs matériels.

En outre, Microsoft a convaincu les éditeurs de logiciels de proposer des applications pour Windows.

Dans ce cas, la stratégie poursuivie par Microsoft est une stratégie d'association d'acteurs externes pour diffuser Windows.

En fait, les constructeurs de matériels et les éditeurs de logiciels représentent des acteurs dont les intérêts peuvent momentanément s'allier à ceux de Microsoft.

Pour les constructeurs d'ordinateurs, l'offre d'une interface graphique augmente l'attractivité de la machine et permet de se différencier de la concurrence.

De même, pour les éditeurs de logiciels, la conception d'applications pour Windows augmente les chances de réussite des logiciels développés, car l'achat d'un ordinateur incluant Windows, nécessite l'acquisition de logiciels fonctionnant sous cette interface pour bien utiliser les capacités de la machine.

¹ : T. Loilier et A. Tellier, op.cit.

d. La communication externe :

Dans le cas où le réseau de diffusion est constitué par un nombre important d'acteurs, la communication entre individus, s'avère insuffisante pour divulguer les informations, d'où la nécessité de faire recours à la communication de « masse ».

*** Les effets d'annonce :**

L'annonce c'est « toute communication formelle, publique et volontaire d'une entreprise indiquant qu'elle a l'intention de lancer un nouveau produit, et ce à un moment où le produit ne peut être commandé par les clients »¹.

Dans le cas de deux innovations lancées simultanément sur le marché, l'annonce peut améliorer la réputation d'une des technologies en concurrence et favoriser ainsi sa diffusion.

Quand la technologie nouvelle doit affronter une technologie déjà en place et largement adoptée, le rôle de l'annonce est de stopper le flot d'adopteurs de la technologie installée, pour permettre le développement de la technologie nouvelle.

Dans certains cas, les annonces peuvent protéger une technologie déjà installée de l'assaut d'une innovation concurrente, en permettant d'indiquer au marché ses progrès futurs. Les consommateurs préféreront alors attendre, plutôt que de changer la technologie adoptée. L'annonce correspond ici à une barrière à l'entrée.

Conclusion :

Être le premier à offrir aux consommateurs une nouvelle innovation, ne signifie pas forcément être toujours le pionnier sur le marché, car l'expérience a bien révélé que le suiveur peut dépasser son leader, et prendre ainsi sa position sur le marché.

Dans certains cas, où l'innovation du pionnier présente certains points faibles, le suiveur peut tirer profit de ces lacunes, pour présenter un produit plus performant qui attire l'attention et l'admiration des utilisateurs.

Dans ce contexte, l'entreprise pionnière et imitatrice, doivent toutes deux, accorder une attention particulière à la recherche et développement, afin de parvenir à développer de nouvelles innovations radicales ou incrémentales.

¹ : Ibid., P : 173.

Suite aux évolutions technologiques rapides et leur complexité, les départements de R&D, sont aujourd'hui suscités à travailler en partenariat avec d'autres institutions de recherche, afin d'acquérir les connaissances difficiles à produire en interne.

Par ailleurs, la réussite d'une innovation ne s'arrête pas à la concrétisation d'une idée brillante, en un nouveau produit, mais s'étend à sa diffusion.

Autrement dit, une innovation est jugée réussie, dans la mesure où elle est adoptée par le plus grand nombre d'utilisateurs.

Dans ce contexte, s'offrent à l'entreprise quatre grandes actions stratégiques, et elle doit faire le choix de celle qui lui convient, pour assurer une bonne diffusion de l'innovation.

CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE :

Nous retenons que chaque entreprise possède en elle une force créative stockée dans le potentiel créatif de ses employés.

Ce potentiel est tout à fait inopérant sans la présence de conditions de travail efficaces, stimulant la créativité à tous les niveaux de l'entreprise.

En fait, se contenter de susciter la créativité uniquement au niveau individuel est tout à fait insuffisant d'assurer la survie de l'entreprise dans un environnement turbulent.

De ce fait, il est indispensable d'instaurer l'esprit créatif à d'autres niveaux collectifs et organisationnels.

Par ailleurs, les connaissances tacites et explicites, sont une source très importante pour l'innovation, car c'est la mise en application de certaines connaissances théoriques et pratiques qui permettent à l'entreprise de concevoir des produits tout à fait nouveaux, ou de développer des produits déjà existants.

Donc, pour réussir le développement de nouvelles innovations, il appartient à l'entreprise, d'instaurer un environnement de travail adéquat qui facilite l'apprentissage pour l'acquisition et la création de nouvelles connaissances.

Dans ce contexte la fonction R&D est d'une importance cruciale pour la production de nouvelles connaissances, et leur concrétisation en des produits réalisables.

Sachant que l'entreprise fait partie d'un environnement turbulent et difficile à maîtriser, il appartient à l'entreprise de renforcer l'efficacité de sa fonction R&D, en tissant des relations de partenariats avec d'autres institutions de recherche.

La fonction R&D doit savoir saisir les opportunités qui s'offrent à l'entreprise de son environnement externe, et savoir également éviter les risques qui se présentent à elle, afin de développer de nouvelles innovations radicales ou incrémentales.

Le choix entre ces deux types d'innovations, se fait généralement selon les caractéristiques techniques et économiques de l'entreprise.

Enfin, la réussite d'une innovation ne se mesure pas dans les laboratoires de R&D, mais sur le marché, car seul le comportement des utilisateurs envers l'innovation peut déterminer l'échec ou la réussite de l'innovation.

Dans ce cadre, la diffusion joue un rôle déterminant pour faire accepter l'innovation aux utilisateurs, d'où le grand soin qui doit être accordé aux choix d'une stratégie de diffusion adéquate.

TROISIEME PARTIE :

L'INNOVATION DANS L'ENTREPRISE

ALGERIENNEE

Introduction de la troisième partie

Chapitre VIII : Etat de la recherche scientifique et de l'innovation en Algérie

Section I : Les grandes phases d'évolution de la politique de recherche scientifique en Algérie

Section II : Le dispositif institutionnel de recherche scientifique algérienne

Section III : Les obstacles de la recherche scientifique algérienne

Section IV : Etat de la recherche et développement dans les entreprises algériennes

Section V : La propriété industrielle en Algérie :

Section VI : Vers un système national d'innovation

Chapitre IX : Cas de l'entreprise CMA –Sidi Bel Abbès-

Section I : Présentation de l'entreprise CMA

Section II : Les années dures de CMA et le défi de survie pour l'entreprise

Section III : Les performances économiques de l'entreprise

Section IV : quelle place pour l'innovation dans le plan de redressement de CMA ?

Section V : L'importance dévolue à la Recherche et développement dans CMA

Conclusion de la troisième partie.

INTRODUCTION DE LA TROISIEME PARTIE :

Dès les années 1970 jusqu'à nos jours, l'état algérien s'est engagé dans la promotion de la recherche scientifique et de l'innovation technologique par :

* L'institutionnalisation de la science, en créant dans les années 1970 le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (MESRS), et l'office national de la recherche scientifique (ONRS).

* La construction dans les années 1980, des centres de recherche relevant des domaines différents, comme : CERIST, CREAD, etc.

* L'orientation et la programmation de la recherche scientifique, par la promulgation d'une loi quinquennale sur la période de 1998-2002. Cette loi a fait l'objet de prolongements par la définition d'une seconde loi quinquennale sur la période 2008-2012.

Néanmoins, malgré les efforts importants investis par l'état pour le développement de la recherche scientifique et technique, cette dernière demeure selon les chercheurs peu développée et loin des résultats qu'elle doit réellement réaliser.

Cette défaillance du système national de recherche scientifique et technique, s'est répercutée négativement sur la fonction de recherche et développement (R&D) des entreprises algériennes, dont la majorité est incapable à mener des recherches originales et de les transformer en de véritables innovations, commercialement utilisables.

Cette troisième partie a pour objectif de faire un diagnostic sur l'état de la recherche scientifique et de l'innovation technologique dans l'entreprise algérienne, suivant deux chapitres :

- Le premier détermine les principaux problèmes qui entravent l'activité de recherche scientifique et d'innovation technologique en Algérie, et propose des solutions pour bénéficier d'un système national efficace d'innovation.

- Le deuxième met en exergue la réalité de la fonction : recherche, développement et innovation dans l'entreprise publique industrielle algérienne, par le biais d'une étude pratique menée au niveau de l'entreprise CMA (Construction de Matériels Agricoles), sise au chef-lieu de la wilaya de Sidi Bel Abbès.

Chapitre VIII :

Etat de la recherche scientifique et de l'innovation en Algérie

Introduction

Section I : Les grandes phases d'évolution de la politique de recherche scientifique

En Algérie

I.1. La période des années 1970

I.2. La période des années 1980

I.3. La période des années 1990 jusqu'à nos jours

Section II : Le dispositif institutionnel de recherche scientifique algérienne

II.1. Les centres de recherche

II.2. Unités de recherche

II.3. Agences de recherche

II.4. Points faibles du dispositif institutionnel :

Section III : les obstacles de la recherche scientifique algérienne

Section IV : Situation de la recherche et développement dans les entreprises algériennes

IV.1. Phases d'émergence de la fonction R&D

IV.2. Les Obstacles de la R&D dans les entreprises algériennes

IV.3. L'innovation dans les PME algériennes

Section V : La propriété industrielle en Algérie

V.1. Missions de l'INAPI

V.2. Points faibles du système de brevetage en Algérie

Section VI : Vers un système national d'innovation

Conclusion.

Introduction :

L'objectif de ce chapitre est de faire un diagnostic détaillé sur l'état de la recherche scientifique et de l'innovation technologique en Algérie, en s'appuyant sur les travaux de plusieurs fameux chercheurs ayant déjà menés des recherches sur ce thème, comme : H.Khelfaoui, A.Djefflat, H.kendel, S.Oukil, etc.

A ce effet, ce chapitre englobe 06 sections, dont :

- La première, étudie les différentes phases d'évolution de la politique de recherche scientifique en Algérie ;
- La deuxième, analyse les forces et faiblesses du dispositif institutionnel mis en place par l'état pour promouvoir la recherche scientifique et l'innovation ;
- La troisième, relève les problèmes qui entravent la recherche scientifique algérienne ;
- La quatrième, étudie la situation de la recherche et du développement dans l'entreprise algérienne ;
- La cinquième, analyse la stratégie de propriété industrielle mise en place par l'état ;
- La sixième propose les grands axes d'un véritable système national d'innovation en Algérie.

Section I : Les grandes phases d'évolution de la politique de recherche scientifique en Algérie

En s'appuyant sur les travaux de Hocine Khelfaoui, il apparaît que la politique de recherche scientifique en Algérie, a évolué selon trois grandes périodes ¹:

- * La période des années 1970 ;
- * La période des années 1980 ;
- * La période des années 1990 jusqu'à nos jours.

I.1. La période des années 1970 :

Les années 1970 sont marquées par l'importation de l'état algérien des usines clés en main, dont les ingénieurs appartenant aux unités de production, doivent assurer le bon fonctionnement des équipements de production².

Par conséquent, les préoccupations de l'état à cette époque, étaient centrées uniquement sur la promotion de l'enseignement supérieur, permettant la formation des cadres

¹ : H.Khelfaoui, « *La recherche scientifique en Algérie : entre exigences locales et tendances internationales* », Université Québec, portal.unesco.org/education/en/files/53297/...doc/Khelfaoui.doc.

² : E.Gobe, « *Ingénieurs et société au Maghreb* », correspondances n° 61, 2000, www.irmcmaghreb.org

destinés au fonctionnement des équipements industriels, sans tenir compte de la recherche et développement et de l'innovation.

Par ailleurs, cette période est marquée par l'institutionnalisation de la science, en créant ¹:

* Le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (MESRS) en 1971, qui avait pour objectif l'intégration de la recherche scientifique aux activités d'enseignements supérieur ;

* L'office national de la recherche scientifique (ONRS) et ses centres de recherche en 1973 ;

* L'université des sciences et des techniques (USTHB) en 1974.

Ces institutions n'ont eu que peu d'effets sur la recherche scientifique, dont les premières activités n'ont été que le fruit d'initiatives individuelles et d'équipes informelles, menées au niveau de quelques grandes écoles et grandes entreprises publiques².

I.2.La période des années 1980 :

La fin des années 1980, se caractérise par des structures étatiques et administratives saturées en emploi, et des entreprises publiques en crise, confrontées à la concurrence internationale.

L'apparition de ce nouveau contexte, a suscité les entreprises, les universités et les pouvoirs publics à faire des appels, afin de réformer l'enseignement supérieur et la recherche scientifique, et de renégocier le rapport entre les institutions scientifiques et les entreprises³.

De ce fait, les ingénieurs de production dans les entreprises algériennes, sont appelés à améliorer et accroître le rendement des équipements importés, au lieu de se contenter de les faire fonctionner⁴.

A la différence des années 1970, les années 1980 se caractérisent par l'intégration de la notion d'innovation au niveau des entreprises algériennes.

Cette période est marquée également par la construction de quatre centres de recherche :

* Centre de recherche sur l'information scientifique et technique (CERIST), en 1985 ;

¹ : A.Kerzabi et Z.Kerzabi, « *Institutions, innovations et croissance en Algérie* », colloque sur l'innovation pour la compétitivité et le développement : quelles perspectives pour un décollage réussi en Algérie ?, du 16 au 19 avril, 2012.

² : H.Kendel, « *Stratégie d'agglomération d'entreprises scientifiques et technologiques dans la filière Electricité-Electronique- Electroménager en Algérie* », Université Paul Cézanne, Paris, Mars 2007, www.crrm.u-3mrs.fr

³ : H.Khelfaoui, op.cit.

⁴ : E.Gobe, op.cit.

* Centre de recherche en économie appliquée pour le développement (CREAD), en 1985.

* Centre de développement des énergies renouvelables (CDER), en 1988 ;

* Centre de développement des technologies avancées (CDTA), en 1988 ;

I.3. La période des années 1990 jusqu'à nos jours :

a. De 1990 à 1998 :

H.Khelfaoui voit que la décennie noire des années 1990, est à l'origine d'un gel de recrutement pendant près de 10 ans, et des fuites massives des scientifiques à l'étranger, d'où la carence des chercheurs et des enseignants universitaires, enregistrée au niveau des structures scientifiques¹.

Par ailleurs, il juge que la situation de la recherche scientifique en Algérie, est durant les années 1990, qualifiée d'alarmante, en raison de ²:

* L'insuffisance de l'organisation et du soutien logistique au profit de la recherche universitaire ;

* L'absence de collaboration entre les institutions de recherche ;

* L'absence de valorisation des résultats de la recherche universitaire ;

* L'inorganisation des liaisons entre l'université, en tant que réservoir de recherche, et les secteurs utilisateurs.

Il est à noter que la période 1972-1998, était marquée par l'instabilité des institutions de la recherche scientifique, en raison de³ :

* La dissolution de l'ONRS en 1982, ce qui a entraîné avec lui la dissolution de la plupart des centres de recherches qu'il administrait.

* La création en 1982 du commissariat aux énergies nouvelles (CEN), puis sa dissolution en 1986 et son remplacement par le haut-commissariat à la recherche (HCR), qui avait la même mission que le CEN, mais sans aucune distinction durant toute la période 1988-1998, par une activité particulière en direction du développement de la recherche scientifique.

* La dissolution du HCR en 1990, ce qui a entraîné une longue phase de turbulence organisationnelle et institutionnelle : succession de réorganisations, de changements d'appellations, de missions et de tutelles jusqu'à 1995.

¹ : H.Khelfaoui, op.cit.

² : H.Khelfaoui, « *La science en Algérie* », 21/12/2001, Paris, www.ird.fr

³ : H.Kendel, op.cit.

L'instabilité des institutions de la recherche scientifique durant la période 1972-1998, révèle une absence de politique claire pour le développement de la recherche scientifique en Algérie.

b. De 1998 à 2002 :

Vers la fin des années 1990, la politique nationale de recherche scientifique et technique a fait pour la première fois, l'objet d'une loi d'orientation et de programmation à projection quinquennale (loi n°98-11), qui avait pour objectif la promotion de la recherche scientifique et du développement technologique.

Cette loi a permis ¹:

- * La mise en œuvre de 27 programmes nationaux de recherche sur les 30 prévus ;
- * L'approbation de 640 laboratoires de recherche ;
- * L'érection au statut d'EPST (établissement publique à caractère scientifique et technologique) de 16 centres de recherche ;
- * La création de deux unités de recherche ;
- * La mise en place de l'agence nationale de valorisation des résultats de la recherche (ANVREDET) ;
- * L'implication de plus de 13.700 enseignants chercheurs et 1.500 chercheurs permanents, sur un potentiel de 16.000 prévus par la loi ;
- * La mise en place de conseils scientifiques et des conseils d'administration des EPST ;
- * Le lancement de construction d'infrastructures de recherche, concernant les programmes technologies de l'information et de la communication, technologie spatiale, biotechnologie, énergies renouvelables, santé, agriculture et alimentation, société et population, sciences sociales et humaines.

En termes de résultats scientifiques, la loi 98-11 a engendré ²:

- * Une augmentation sensible du nombre de publications internationales dans les revues et les colloques.
- * Un accroissement des thèses de doctorat d'état et de doctorat. La période (2002-2003-2004), a enregistré la soutenance respective de (168-294-350) thèses de doctorat d'état et de (22-24-97) thèses de doctorat.

¹ : Loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998-2002, Mai 2007, www.nasr-dz.org/Nomenclature-FNRSdT_F.pdf

² : Ibid.

* Une augmentation des mémoires de magister, qui ont enregistré la soutenance de 2.698 mémoires durant l'année universitaire 2004-2005.

* Le lancement et l'exploitation du premier satellite algérien Alsat-1

Bien que les objectifs poursuivis par la loi quinquennale soient importants, cette loi présente certaines défaillances qui limitent l'évolution de la recherche scientifique en Algérie.

De sa part, H.Kendel voit que la grande liberté donnée par la loi quinquennale au chercheur algérien pour proposer un thème de recherche, constitue l'une des entraves au développement de la recherche en Algérie¹.

Cependant, la plupart des chercheurs se focalisent sur des projets beaucoup plus liés aux programmes de recherche des laboratoires étrangers, qui ne correspondent pas toujours aux besoins de l'économie algérienne.

En outre, un nombre important de chercheurs algériens se concentre sur des domaines traditionnels comme la physique, la chimie et la géologie, tout en délaissant de nouvelles disciplines fructueuses, comme les TIC et les biotechnologies, ce qui donne un caractère traditionnel à la recherche scientifique algérienne².

Par ailleurs, la loi 98-11 a mobilisé des ressources financières importantes avec l'objectif d'atteindre 1% du PIB en 2002, alors qu'en 2004 le budget de la recherche scientifique ne représentait que 0,35% du PIB³.

Ce chiffre est loin des normes internationales qui requièrent plus de 1% du P.I.B pour la recherche et développement.

A titre d'exemple, le taux du P.I.B consacré à la recherche et développement est de 3,7% pour la Suède, 3,5% pour la Finlande, 2,7% pour les Etats Unis d'Amérique et 2,5% pour la France⁴.

D'autre part, pour H.Khelfaoui, les subventions réelles octroyées par les lois annuelles de finance, restent bien loin des prévisions de la loi quinquennale, voir tableau ci-dessous.

¹ : H.Kendel, op.cit.

² : Ibid.

³ : Ibid.

⁴ : El Bahth, Revue de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique, N° 03 - 4ème Trimestre 2010, www.umc.edu.dz

Tableau (17) : Financement prévu par la loi quinquennale et subvention réelle octroyée par les lois annuelles de finance qui y correspondent (en milliards de DA)

| Budget | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | Total |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Prévu par la loi | 21,15 | 31,21 | 33,66 | 36,38 | 36,38 | 158,78 |
| Réellement octroyé | 5,1 | 4,1 | 5,1 | 4,6 | 5,6 | 24,5 |
| Réel/Prévu (%) | 24,11 | 13,13 | 15,15 | 12,64 | 15,39 | 15,43 |

Source : H.Khelfaoui, « La recherche scientifique en Algérie : entre exigences locales et tendances internationales », op.cit., P : 4.

De ces faiblesses, il est difficile d'affirmer qu'il existe une politique cohérente de recherche scientifique en Algérie.

c. De 2008 à 2012 :

Dans l'objectif de renforcer le système national de recherche scientifique et d'innovation technologique, l'état a mobilisé pour la période 2008-2012, plus de 200 milliards de dinars, afin de¹ :

- * Construire 400 laboratoires, 02 centres et 03 unités conçus pour la recherche ;
- * Recruter plus de 2000 techniciens et ingénieurs comme personnel de soutien aux laboratoires de recherche ;
- * Lancer la construction de 100 nouveaux centres de recherche à l'horizon 2012 ;
- * Réaliser 17 plateaux techniques, 05 plates-formes technologiques et 11 centres de calcul intensif ;
- * Recruter 3000 chercheurs à l'horizon 2012 ;
- * Mobiliser plus de 40 milliards de DA pour l'acquisition de gros équipements de recherche.

Concernant la concrétisation de ces objectifs, à noter un certain retard dans leur réalisation. A titre d'exemple, sur les 100 nouveaux centres de recherche prévus à l'horizon 2012, dix-huit (18) seulement ont été réalisés, en accusant un décalage de 82 centres².

Il en est de même pour le nombre de chercheurs, qui au lieu d'atteindre la barre des 3000 en 2012, se retrouve limité à 2066 seulement³ avec un décalage de 934 chercheurs.

¹ : El Bahth, Revue de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique, op.cit.

² : <http://www.aps.dz>, 30/09/2012.

³ : S.Boughazi, « La recherche scientifique toujours confinée dans les laboratoires », 10/2012, www.latribune-online.com

En termes de résultats scientifiques, le nombre de publications a atteint 2.972 en 2009, et l'Algérie s'est positionnée à la 3^{ème} place en matière de recherche scientifique en Afrique, après l'Egypte (2^{ème} place) et l'Afrique du sud (première place), au premier trimestre 2010, selon l'UNESCO¹.

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)².

Par ailleurs, Djeflat a relevé que la recherche en Algérie s'est bien portée en 2010, avec le dépôt de 76 brevets d'invention par les chercheurs résidents³.

Concernant les universités algériennes, elles ont enregistré une amélioration importante dans le classement international. A la fin 2008, seules les universités de Tlemcen et Batna étaient visibles dans ce classement. En Janvier 2011, l'université de Constantine prend le leadership à l'échelle du Maghreb⁴, voir tableau ci-après.

Tableau (18) : Les 15 premières institutions du TOP 25 des Universités dans le Maghreb

| | | | |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Université Mentouri de Constantine | 8 | Université Mohammed Premier Oujda (Maroc) |
| 2 | Al Akhawayn University Ifrane (Maroc) | 9 | Université de Batna |
| 3 | Faculté des Sciences Rabat (Maroc) | 10 | Université Virtuelle de Tunis |
| 4 | Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen | 11 | Université Abdelmalek Essaadi (Maroc) |
| 5 | Université Cadi Ayyad (Maroc) | 12 | Université d'Alger |
| 6 | USTHB (Alger) | 13 | Université M'Hamed Bougara de Boumerdes |
| 7 | Ecole Mohammadia d'Ingénieurs (Maroc) | 14 | Université Ferhat Abbas Sétif |
| | | 15 | Université Djillali Liabès |

Source : El Bahth, op.cit, P : 11.

¹ : El Bahth, Revue de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique, op.cit., P : 14.

² : A.Semmar, « L'Algérie ne produit que 50 publications scientifiques pour 1 million d'habitants », 27/12/2010, www.elwatan.com.

³ : M.Atmani, « vers la mise en place d'un système national d'innovation en Algérie », 18-07-2011, www.lemaghreb.dz.com

⁴ : Revue de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique, op.cit.

Par ailleurs, plusieurs équipements scientifiques ont été développés en cette période par des universités ou des centres de recherche, il s'agit essentiellement¹ :

* d'un compteur électronique intelligent de l'énergie électrique et d'une serre intelligente multi-chapelle réalisés par des chercheurs de l'université de Chlef.

* d'un prototype laser 100% algérien, réalisé par le centre de développement des technologies avancées (CDTA).

* d'un système d'épuration de l'eau par l'ozone, inventé par des chercheurs de l'université Djillali Liabbès –Sidi bel abbes.

* des panneaux de cellules solaires pour l'exploitation de l'énergie solaire, en utilisant le silicium réalisés par l'unité de développement de la technologie du silicium (UDTS).

Section II : Le dispositif institutionnel de recherche scientifique algérienne

L'Algérie dispose aujourd'hui d'un réseau universitaire constitué de 97 établissements d'enseignement supérieur répartis sur 48 wilayas, couvrant tout le territoire national. Ce réseau se compose de²:

- * 47 universités et 04 annexes universitaires ;
- * 10 centres universitaires ;
- * 19 écoles nationales supérieures ;
- * 05 écoles normales supérieures ;
- * 10 écoles préparatoires et 02 classes préparatoires intégrées.

A cela, il faut ajouter 43 centres de recherche scientifique, 05 unités et 03 agences de recherche, en plus des laboratoires déjà existants.

II.1. Les Centres de recherche :

Le Pr Hafid Aourag, directeur général de la recherche scientifique et du développement technologique, a indiqué qu'en 2012, il existe 43 centres de recherche en Algérie, soit presque le double du nombre de centres en 2008 qui était de 25³.

Les missions principales de ces centres de recherche, se résument comme suit⁴ :

¹ : Ibid.

² : www.mesrs.dz

³ : <http://www.aps.dz>, op.cit.

⁴ : <http://membres.multimania.fr>

1. Centre de recherche d'exploitation des matériaux (C.R.E.M) :

*** Missions :**

Valoriser les matières premières nécessaires au développement des énergies nouvelles.

2. Centre de radioprotection et sûreté (C.R.S) :

*** Missions :**

Recherche et développement des dispositifs relatifs à la dosimétrie externe, interne et médicale. Traitement radiologique de l'environnement, sûreté nucléaire des installations de radioprotection, radiothérapie.

3. Centre de développement des techniques nucléaires (C.D.T.N) :

*** Missions :**

Recherche et développement dans le domaine des radio-isotopes de la physique nucléaire fondamentale et appliquée.

4. Centre de recherche sur l'information scientifique et technique (C.E.R.I.S.T) :

*** Missions :**

Recherche et développement pour la mise en place d'un réseau national d'information scientifique et technique.

5. Centre de développement des énergies renouvelables (C.D.E.R) :

*** Missions :**

Recherche et développement scientifique et technologique en matière d'énergies renouvelables telles que les énergies solaires, géothermiques et éoliennes.

6. Centre de développement des technologies avancées (C.D.T.A) :

*** Missions :**

Recherche et développement de la technologie de l'information, des lasers, des plasmas, de la robotique et de la fusion thermonucléaire.

7. Centre de recherche scientifique et technique en analyse physico-chimique (C.R.A.P.C) :

*** Missions :**

Etudes, recherches et expertises dans le domaine de l'analyse physico-chimique.

8. Centre de recherche scientifique et technique des régions arides (C.R.S.T.R.A) :

*** Missions :**

Mener des recherches sur le palmier dattier (biologie, génétique, pathologie), et les sols arides (pédologie, fertilisation).

9. Centre de recherche en économie appliquée pour le développement (C.R.E.A.D) :

*** Missions :**

Etudier les conditions économiques et sociales nécessaires au renforcement de l'intégration intersectorielle, de la création et de la maîtrise technologique et d'une gestion efficace aux niveaux macro et micro économiques.

10. Centre de recherche scientifique et technique sur le développement de la langue arabe (C.R.S.T.D.L.A) :

*** Missions :**

Mener des recherches en linguistiques, didactiques, lexicographie, terminologie et trésor de la langue arabe.

11. Centre de recherche en astronomie, astrophysique et géophysique (C.R.A.A.G):

*** Missions :**

Effecteur des recherches en astronomie, astrophysique et géophysique.

12. Centre de recherche scientifique et technique en soudage et contrôle (C.S.C) :

*** Missions :**

Maîtrise et mise au point des techniques de soudage, de contrôle et de protection cathodique des plus courantes au plus modernes.

13. Centre de recherche pour la valorisation des hydrocarbures et dérivés (C.E.R.H.Y.D) :

*** Missions :**

Développement de programmes de recherche se rapportant aux industries de transformation des hydrocarbures, principalement dans les domaines de raffinage, pétrochimie, matières plastiques et élastomères, engrais et produits phytosanitaires.

14. Centre national de recherche appliquée en génie parasismique (C.G.S) :

*** Missions :**

Mener des recherches en génie sismique, géologie, micro zonage sismique, station d'accélérographes, technologie des matériaux, mécanique des sols et dynamique des structures.

15. Centre d'études techniques (C.E.T) :

*** Missions :**

Développer de nouvelles techniques de télécommunications.

16. Centre de recherche sur les ressources biologiques terrestres (C.R.B.T) :

*** Missions :**

Effectuer des recherches en écologie végétale.

17. Centre d'études et de recherche sur les professions et qualifications (C.E.R.P.Q) :

*** Missions :**

Entreprendre des recherches sur les qualifications par les différents modes de formation et leurs résultats respectifs.

18. Centre national d'études et d'analyses pour la planification (C.N.E.A.P) :

*** Missions :**

Mener des études sur les théories économiques, économie de l'énergie, économie de l'entreprise, commerce extérieur, démographie et planning familial.

19. Centre de recherche sur les coûts et la productivité (C.R.C.P) :

*** Missions :**

Mener des recherches relatives aux coûts et à la productivité en vue de leurs améliorations, analyser la productivité et identifier les phénomènes de surcoût.

20. Centre national d'observation des marchés extérieurs et des transactions commerciales (C.N.O.M.E.T.C) :

*** Missions :**

Promouvoir l'émergence des formes et modalités d'intervention les plus efficaces des entreprises publiques sur les marchés extérieurs.

21. Centre national d'études historiques (C.N.E.H) :

*** Missions :**

Promotion et direction de la recherche relative à l'histoire de l'Algérie, du Maghreb, du monde arabe et de l'Afrique.

22. Centre national d'études, de recherches appliquées et des travaux d'arts (C.N.E.R.A.T.A) :

*** Missions :**

Réaliser des études et des recherches appliquées, pour fournir des prestations de conception et de fabrication, en vue d'assurer l'intégration du style national dans les édifices publics.

23. Centre national d'ingénierie de la construction (C.N.I.C) :

*** Missions :**

Animation de procédés de construction.

24. Centre National d'études de recherches appliquées en urbanisme (C.N.E.R.U) :

*** Missions :**

Recherche pour l'amélioration des actions dans le domaine de l'urbanisme.

25. Centre national d'animation et de traitement des informations du secteur de la construction (C.N.A.T) :

*** Missions :**

Développement de nouvelles prestations informatiques pour le secteur de construction.

II.2. Les unités de recherche :

1. Unité de développement de la technologie du silicium (U.D.T.S) :

*** Missions :**

Mener des actions de recherche scientifique et d'innovation technologique dans les domaines des sciences et des technologies des matériaux et des dispositifs à semi-conducteurs, pour application dans différents domaines : photovoltaïque, photonique, stockage de l'énergie, etc¹.

2. Unité de développement des équipements solaires (U.D.E.S) :

*** Missions :**

Production des équipements solaires à effet thermodynamique et photovoltaïque pour l'usage domestique, industriel et agricole².

3. Unité de recherche appliquée en énergies renouvelables (U.R.A.E.R) :

*** Missions :**

Promotion et développement des énergies renouvelables.

4. Unité de recherche en énergies renouvelables en milieu saharien Adrar (U.R.E.R.MS).

5. Unité de recherche appliquée en sidérurgie et métallurgie (U.R.A.S.M).

II.3. Les agences de recherche :

1. Agence nationale de développement et de recherche universitaire (A.N.D.R.U) :

*** Missions³ :**

* Elaborer ses programmes annuels et pluriannuels et veiller à leur exécution ;

* Assurer le suivi et l'évaluation des projets de recherche universitaire dont elle a la charge ;

* Financer les projets de recherche retenus ;

¹ : www.lemaghreb.com, 18/08/2011.

² : <http://membres.multimania.fr>, op.cit.

³ : H.Kendel, op.cit.

* Assurer la diffusion et la valorisation des résultats de la recherche dont elle a la charge.

2. Agence Nationale pour le développement de la recherche en santé (A.N.D.R.S) :

*** Missions :**

Développer et valoriser les activités de recherche en santé.

3. Agence Nationale de valorisation des résultats de la recherche et du développement technologique (A.N.V.R.E.D.E.T) :

*** Missions¹ :**

* Sélectionner les résultats de la recherche à valoriser et promouvoir de nouvelles méthodes de valorisation ;

* Renforcer les liens de coopération et d'échange entre le secteur de la recherche scientifique et l'industrie ;

* Développer une culture d'innovation au sein des entreprises nationales, afin qu'elles deviennent la première source de croissance et d'amélioration de la productivité par l'appropriation des technologies émergentes.

II.4. Points faibles du dispositif institutionnel de la recherche scientifique :

Bien que le dispositif institutionnel de recherche scientifique mis en place par l'état algérien soit important, le nombre de chercheurs appartenant à ces institutions reste loin des normes internationales, qui requièrent 2000 chercheurs pour 1 million d'habitants, alors que l'Algérie en dispose seulement de 600 en 2007.

A titre d'exemple, la France compte 4.300 chercheurs par million d'habitants, alors que le Japon en a 5.600. Dans le but d'atteindre la moyenne des normes internationales, le MESRS vise à augmenter le nombre de chercheurs à 6000 d'ici 2014 et à 60.000 d'ici 2020².

Section III : Les obstacles de la recherche scientifique algérienne

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.

¹ : www.anvredet.org.dz

² : El Bahth, Revue de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique, op.cit.

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 »¹.

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.

III.1. La fuite des cerveaux :

C'est une véritable menace pour la recherche scientifique algérienne. Ce phénomène a commencé à partir de 1985 par le non-retour des boursiers, puis il s'est transformé durant cette dernière décennie en fuite des chercheurs, universitaires et ingénieurs développeurs établis en Algérie², voir tableau (19).

Tableau (19) : Estimation des scientifiques algériens établis à l'étranger selon le syndicat des chercheurs permanents

| Années | 1984 | 1991 | 1994 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Nombre de chercheurs | 2.500 | 17.200 | 27.500 |

Source : H.Khelfaoui, « *La science en Algérie* », op.cit, P : 11.

D'après Fetah Ouzzani, président du réseau des algériens diplômés des grandes écoles et universités françaises (Reage), le nombre des cadres algériens établis à l'étranger est de 40.000 en 2009³.

Il y a environ 10.000 compétences algériennes, titulaires d'un magister ou d'un doctorat, qui travaillent depuis l'an 2000 aux Etats- unis. Plus de 7000 médecins, 3000 informaticiens et 10.000 entrepreneurs sont établis en Europe.

Il y a également, des milliers de professeurs algériens qui enseignent dans de prestigieuses écoles et universités occidentales, et des chercheurs algériens qui dirigent des

¹ : M.Mehdi, « *La politique de recherche en Algérie* », journal quotidien d'Oran, 2005, <http://www.algerie-dz.com>

² : H.Khelfaoui, « *La science en Algérie* », op.cit.

³ : F. Ouzzani cité par B.Mahdid, « *Elite algérienne établie à l'étranger: ces génies qui font le bonheur de l'Occident* », Info Soir, 30/08/2009, <http://www.djazairss.com>

instituts de recherche et des laboratoires de renommée mondiale. Ces chiffres démontrent l'importance du potentiel intellectuel algérien établi à l'étranger et inexploité par l'Algérie. Selon des experts, les compétences algériennes font gagner à leurs pays d'accueil 45 milliards de dollars¹.

Une étude réalisée par le CREAD a montré que la fuite des cerveaux dont souffre l'Algérie revient à² :

- * la dégradation du cadre de vie ;
- * l'oisiveté causée par l'absence de moyens et de programmes de recherche ;
- * la bureaucratie, la corruption et les passes droit qui affectent le milieu universitaire ;
- * la faiblesse du niveau technologique et les difficultés d'accès à l'information.

III.2 Absence de collaboration entre les chercheurs :

Les participants à la journée d'information sur les sociétés savantes et les institutions scientifiques et techniques, organisée le 18 avril 1995, ont fait le constat que la recherche en Algérie, souffre de sept (07) absences³:

- * absence de volonté collective ;
- * absence de communication entre les chercheurs ;
- * absence du sens du travail en équipe, même au niveau des centres de recherche ;
- * absence de relations entre l'université et les centres de recherche ;
- * absence de relations entre les centres de recherche et l'industrie ;
- * absence de relations entre les structures officielles et les chercheurs.
- * absence d'un budget permettant réellement de faire de la recherche.

Dans ce cadre, H.Kendel, constate qu'il y a une inadéquation entre le budget d'équipement qui est assez important, et le budget de fonctionnement qui au contraire est très faible, d'où la sous exploitation des équipements et infrastructures scientifiques installées dans certains centres de recherche⁴.

Ces problèmes relevés sont identiques à ceux qui ont été discutés lors du forum des scientifiques de 1994⁵. Ces mêmes problèmes, ont été déjà identifiés lors du séminaire de 1982 sur la recherche scientifique et technique.

¹ : Ibid.

² : H.Kendel, op.cit, P : 183.

³ : S.Zoulikha, « *Relation brevet-innovation dans les entreprises algériennes* », Centre Universitaire de Khemis Miliana, www.lead.univ-tln.fr

⁴ : H.Kendel, op.cit.

⁵ : Ibid..

Ce qui signifie que les contraintes qui encombrant le métier du chercheur, sont les mêmes depuis les années 1980. Les contraintes sont à chaque fois identifiées, sans l'apport d'aucune solution efficace¹.

III.3. La faible valorisation de la recherche scientifique :

La valorisation des résultats de la recherche est « *le processus mis en œuvre pour que la recherche universitaire ait un réel impact économique et débouche, directement ou indirectement, sur des produits ou des procédés nouveaux ou améliorés exploités par des entreprises existantes ou créées à cet effet* »².

Donc, la valorisation a pour objectif de donner de la valeur à des résultats de la recherche universitaire, afin d'intéresser des partenaires industriels et financiers.

La chaîne de valorisation d'une recherche passe par trois phases essentielles³ :

- * La valorisation des recherches universitaires ;
- * Le transfert technologique ;
- * La commercialisation de l'innovation.

1. La valorisation de la recherche universitaire :

La valorisation vise à mettre en relation le monde de la recherche scientifique (l'université) avec le monde socio-économique (entreprise), elle peut se faire, soit par :

- * une collaboration entre l'université et l'entreprise.
- * une prise d'initiative individuelle d'un chercheur (ou d'un groupe de chercheurs), qui arrive tout seul à développer un nouveau produit ou procédé, et à assurer son exploitation commerciale sur le marché.
- * des dispositifs officiels de valorisation, qui prennent en charge avec la collaboration du chercheur, les principales tâches liées aux étapes du processus de valorisation.

Concernant la collaboration université-entreprise, elle peut prendre trois formes différentes :

* La recherche contractuelle : consiste à élaborer un contrat entre l'université et l'entreprise, dont l'objectif est de résoudre un problème bien précis par l'université, contre la prise en charge des coûts totaux de la recherche par l'entreprise.

* La recherche partenariale : se traduit par l'association d'une entreprise avec l'université, dont les coûts, les ressources et les résultats sont partagés.

¹ : Ibid.

² : <http://fr.wikipedia.org>

³ : H.Kendel, op.cit.

* Les activités de consultation : consiste à mettre à la disposition d'une entreprise les services d'expertise ou d'analyse d'un chercheur universitaire, pour lui répondre à un problème donné, contre une rétribution financière.

2. Le transfert technologique :

Le transfert technologique ne s'arrête pas au transfert d'un produit, mais s'étend au transfert de connaissances et de compétences de l'université à l'entreprise, en vue de leur application effective.

Pour réussir le transfert technologique, il est recommandé de faire appel au soutien de certains dispositifs d'aides, comme les centres relais innovation (CRI) ou les centres de transfert technologique (CTT).

3. La commercialisation des résultats de la recherche :

Elle désigne d'une part, la commercialisation de l'expertise des chercheurs universitaires dans le cadre des activités de collaboration (recherche contractuelle, partenariale et consultation), et d'autre part, la prise en charge de l'innovation par une entreprise existante, ayant acquis l'innovation par licence ou par cession.

H.Kendel juge que la valorisation de la recherche scientifique en Algérie fait face à plusieurs insuffisances, qui sont¹ :

* L'inexistence de la recherche contractuelle et de la recherche partenariale en Algérie, suite à l'intérêt faible qu'accorde l'industrie algérienne à la recherche universitaire.

* L'impossibilité pour les enseignants-chercheurs algériens d'exercer les activités de consultation, car il n'existe encore aucune mesure administrative qui permet légalement aux chercheurs d'exercer une activité autre que l'enseignement.

* L'absence dans les universités algériennes, d'un budget spécifique pour financer les dépôts de brevets des résultats des PNR (Projets nationaux de recherche). Ceci se répercute négativement sur les inventions, qui sont généralement délaissées, ou exploitées illégalement par d'autres sans paiement d'un quelconque droit d'exploitation.

* L'impossibilité pour le chercheur algérien de prendre l'initiative tout seul à protéger son invention, car celle-ci ne lui appartient pas, mais appartient à l'organisme de tutelle du laboratoire de recherche dont il dépend.

* L'absence d'une réelle collaboration entre l'ANDRU, l'ANVREDET et l'INAPI. Ces trois institutions, sont supposées travailler ensemble pour la valorisation des résultats de

¹ : Ibid.

la recherche, mais ce n'est pas le cas pour certains responsables de ces établissements, qui voient que chaque organisme travaille de manière isolée des autres.

Cette incohérence est due selon ces responsables, à l'absence d'une politique de recherche qui définit à chacun une mission précise, tout en veillant à son bonne réalisation.

* Le chevauchement des certaines missions entre l'ANDRU et l'ANVREDET, d'où la multiplicité des acteurs pour la réalisation des mêmes tâches.

Suite à leur création à des périodes différentes, l'ANDRU en 1995, et l'ANVREDET en 1998, certaines missions sont identiques dans les deux agences, d'où le foisonnement de leurs attributions respectives.

L'ANDRU a pour mission le financement des projets de recherche PNR et la valorisation des résultats de la recherche dont elle a la charge, alors que l'ANVREDET a pour vocation la promotion de la coopération et des échanges entre l'université et l'entreprise, pour assurer la valorisation et le transfert de connaissances nouvelles, notamment en PME/PMI.

Donc, il est nécessaire de réexaminer les missions de chacune de ces deux institutions, de façon à leur permettre de mieux exercer leurs fonctions complémentaires.

Les problèmes précédemment cités ne manquent pas d'avoir des répercussions sur le dépôt de brevets dans les universités et les centres de recherche algériens (voir tableau ci-dessous).

Tableau (20) : Evolution des dépôts de brevets dans les universités et les centres de recherche

| Année | Centres de recherches | Universités |
|-----------|-----------------------|-------------|
| 1987-1990 | 6 | 0 |
| 1991-1995 | 4 | 0 |
| 1996-2000 | 7 | 1 |
| 2001-2005 | 14 | 2 |
| 2010 | 7 | 8 |

Source : A.Kerzabi et Z.Kerzabi, op.cit, P : 7.

En analysant les obstacles qui entravent la recherche scientifique et par extension l'innovation technologique, il se révèle que le déficit du système algérien de la recherche scientifique, ne se situe pas au niveau institutionnel et financier, mais plutôt au niveau social et relationnel.

Par conséquent, c'est en remédiant à ces problèmes, que l'Algérie peut bénéficier d'une véritable recherche scientifique qui ouvrira la voie vers l'innovation technologique.

Section IV : Etat de la recherche et développement dans les entreprises algériennes

IV.1. Phases d'émergence de la fonction R&D :

H.Ouchalal et al, voient que la fonction recherche et développement (R&D), a fait son apparition dans la majorité des entreprises algériennes, suivant deux phases¹ :

a. La phase des années 1980 :

Elle se caractérise par la création au début des années 1980, dans la majorité des entreprises algériennes, de départements d'études et de développement (DED), centrés sur des activités d'engineering.

Ces structures de recherche étaient beaucoup plus focalisées sur l'intégration du tissu industriel et la sous-traitance que sur l'innovation au sens de création technologique.

b. La phase des années 1990 :

La crise économique et sociale des années 1980, a suscité les pouvoirs publics à lancer en 1988, la loi 88-01, portant sur l'autonomisation des entreprises.

Avec cette nouvelle loi, l'entreprise publique est considérée comme personne morale de droit privé, qui prend la forme d'une société par actions ou société à responsabilité limitée.

Par conséquent, l'entreprise publique peut définir librement ses propres objectifs et les moyens nécessaires de les atteindre.

C'est durant cette période que la fonction R&D a fait son apparition dans les organigrammes des entreprises publiques.

IV.2. Les obstacles de la R&D dans les entreprises algériennes :

Depuis son émergence dans les années 1980 jusqu'à nos jours, la fonction recherche et développement n'a pas vraiment joué le rôle qui lui a été attribué dans les entreprises algériennes.

Cette inefficacité est due à la présence de certains obstacles qui entravent la promotion de cette fonction dans les entreprises algériennes. Ces obstacles se résument en cinq points :

- * Les évènements des années 1980 -1990 et la fuite des cerveaux ;
- * L'inefficacité de la fonction R&D dans l'entreprise algérienne ;
- * L'absence de partenariat entre l'université et l'entreprise algérienne ;
- * La primauté de la technologie sur le facteur humain ;

¹ : H. Ouchalal, H. Khelfaoui et Y. Ferfera, « Situation de la R&D dans l'industrie algérienne : Cas de trois entreprises publiques », 2005, www.estimate.ird.fr

* L'interruption de l'effet de sédimentation.

a. Les événements des années 1980 -1990 et la fuite des cerveaux :

La période des années 1980 et 1990, se caractérise par l'apparition de certains événements qui ont empêché les entreprises d'être créatives et innovantes. Ces événements se résument par¹ :

- * Les émeutes populaires des années 1980 ;
- * Le climat d'insécurité qui régnait dans les années 1990 ;
- * L'emprisonnement des dirigeants d'entreprises pour mauvaise gestion ;
- * La menace de dissolution et de privatisation des entreprises publiques.

Ces événements, ont poussé beaucoup d'ingénieurs et de personnels qualifiés à quitter les grandes entreprises, les privant ainsi de leur expérience nécessaire à l'innovation.

Cette fuite massive d'ingénieurs et techniciens a vidé la grande entreprise algérienne de ses compétences clés, d'où son incapacité à innover.

b. L'inefficacité de la fonction R&D dans l'entreprise algérienne :

Ouchalal et al, voient que la majorité des entreprises algériennes disposent d'une structure « Recherche et développement », mais l'activité de recherche et développement en elle-même est très faible, voire inexistante dans la plupart de ces entreprises, car il s'agit le plus souvent de répondre à des problèmes techniques, préoccupant le personnel chargé de la recherche et développement, plutôt que de mener des recherches originales visant un véritable changement qualitatif².

Dans ce contexte, une étude a été menée par H. Ouchalal et al au niveau de trois entreprises algériennes (Saïdal, Eniem et Sonelgaz), pour détecter les problèmes qui gênent le bon fonctionnement des ingénieurs attachés aux directions de R&D, ils ont relevé les problèmes suivants³ :

* L'absence de collaboration interindividuelle au sein des équipes de recherche, ce qui engendre par la suite un sentiment de marginalisation chez les ingénieurs appartenant à ces équipes.

* Le manque d'une culture de recherche et d'innovation au sein des entreprises, ce qui freine le développement de l'activité de R&D, même lorsque le haut management lui présente tout son soutien.

¹ : A.Kerzabi et Z.Kerzabi, op.cit.

² : H. Ouchalal, H. Khelfaoui et Y. Ferfera, op.cit.

³ : Ibid.

* La non attractivité des avantages matériels et moraux offerts par la structure R&D.

Une autre étude menée par Magherbi et Arabi, consacrée à l'innovation dans les entreprises de la région de Bejaïa, a montré que la majorité des entreprises publiques algériennes, « souffrent d'un héritage assez déphasé par rapport aux exigences de l'innovation : structures cloisonnées et peu communicatives, rétention de l'information considérée comme instrument de pouvoir »¹.

Par ailleurs, H.Kendel a relevé l'incapacité des structures de recherche et développement qui appartiennent aux entreprises algériennes, à franchir le cap des prototypes pour arriver à la fabrication en série. Ceci revient à l'inaptitude des entreprises à modifier les équipements et l'organisation pour les mieux adapter aux exigences des produits ou procédés nouveaux².

Pour A.Djefflat, l'entreprise algérienne souffre d'une faible capacité d'absorption des fonds de recherche qui n'est que de 33%. Ceci s'explique selon le chercheur à la politique adoptée par l'état, qui a beaucoup investi dans les centres R&D des universités et moins dans les ingénieurs, (90% des chercheurs sont à l'université et 10% dans les entreprises)³.

c. L'absence de partenariat entre l'entreprise et l'université algérienne :

L'absence de ce type de partenariat, est l'un des principaux facteurs qui freinent la recherche et l'innovation dans l'industrie algérienne.

En fait, la survie de toute entreprise est tributaire de sa capacité à innover de nouveaux produits, services et procédés. Néanmoins, l'entreprise ne peut définir des solutions efficaces aux défis qui se présentent à elle, que dans « un partenariat dynamique avec une unité de recherche universitaire à qui elle peut apporter beaucoup »⁴.

Au début des années 1990, les Etats Unis disposaient de 1056 centres de recherche Universités/Entreprises, répartis sur 200 campus. Chaque centre collaborait en moyenne avec 18 entreprises et près de 60% de leur activité de recherche étaient une activité de recherche appliquée ou développée⁵.

¹ : K. Megherbi, M. Arabi et H. Khelfaoui, « *Les pratiques d'innovation et leurs implications socio organisationnelles, Cas des pme de la région de béjaia* », 2005, <http://www.estimate.ird.fr>.

² : H.Kendel, op.cit.

³ : A.Djefflat cité par T.Mehdi, « *Innovation : l'Algérie à la périphérie* », 25/01/2001, <http://www.lce-algerie.com>

⁴ : B.Filali, « *Innovation et partenariat entreprise-université en Algérie, quel rapprochement ?* », Revue de l'innovation dans le secteur public, P : 1, www.innovation.cc.

⁵ : Ibid.

d. Primauté de la technologie sur le facteur humain¹ :

H.Khelfaoui voit que dès les lendemains de l'indépendance, il y a eu une sorte de déterminisme technologique qui a prévalu en Algérie.

Ces conduites de déterminisme technologique, est une attitude fondée sur la croyance que la technologie contient en elle toutes les conditions de son succès, c'est-à-dire qu'il suffit d'acquérir les meilleurs technologies pour réussir.

Cette primauté donnée jusqu'à nos jours à la technologie sur le facteur humain, se traduit dans les pratiques managériales des entreprises algériennes, par la réduction du travail industriel à sa seule dimension technique visant la production et non pas l'innovation.

E. L'interruption de l'effet de sédimentation² :

Selon H.Khelfaoui, pour qu'une entreprise puisse passer du stade de l'utilisation d'une technologie au stade de l'innovation technologique, il lui faut un certain temps.

Ce temps est indispensable pour accumuler des traditions technologiques dans l'entreprise. Ces traditions concernent la façon de travailler et de collaborer ensemble.

H.Khelfaoui a appelé ce processus d'accumulation par l'effet de sédimentation qui est nécessaire à l'innovation.

Il a donné comme exemple, une étude menée par un sociologue québécois pour déterminer les secrets de réussite de bombardier. Ce chercheur a découvert que bombardier réussit dans les technologies où elle a accumulé une tradition, ce qui lui permet d'acquérir un avantage compétitif, par rapport aux nouvelles entreprises qui ne peuvent pas la dépasser.

Par contre, quand elle va dans des secteurs où elle est nouvelle, elle a moins de succès, parce qu'elle n'a pas encore acquis ces traditions technologiques.

En revenant au cas de l'entreprise algérienne, H.Khelfaoui voit que cette dernière ne respecte pas cet effet de sédimentation.

Depuis l'indépendance jusqu'à nos jours, il y a eu énormément de ruptures dans le processus de développement des entreprises algériennes. Ces ruptures sont le résultat de trois ensembles de mesures, ayant accompagné la libéralisation de l'économie : les « restructurations », les « plans sociaux » et les dispositifs de régulation du « commerce extérieur »³.

¹ : H.Khelfaoui, « Pourquoi en Algérie l'invention ne se matérialise pas par l'innovation », conférence au centre culturel algérien, 11 mai 2009, www.wat.tv

² : Ibid.

³ : H.Khelfaoui, « Accès aux technologies en Algérie : imposition ou appropriation ? », Revue Africaine de Sociologie, 2011, <http://ajol.info/index.php>.

Ces mesures ont eu des effets néfastes sur le processus d'appropriation des technologies, elles ont été expliquées par H.Khlefaoui comme suit¹ :

1. Effets des restructurations :

H.Khelfaoui a dénombré une douzaine de restructurations de 1984 à 2004, elles ont eu essentiellement pour effets :

* La multiplication des postes administratifs et de direction, ce qui a poussé les ingénieurs de production les plus qualifiés, à quitter les ateliers de production pour rejoindre les bureaux administratifs.

* La séparation entre la fonction de production et celle de distribution, d'où la perte des unités de production de leur influence qu'elles exerçaient sur leur propre marché.

2. Effets des plans sociaux :

Les plans sociaux visaient la réduction des « coûts du facteur humain » par l'organisation des « départs volontaires » et des « départs à la retraite anticipée ». Ils ont eu pour effet, la réduction des coûts financiers à court terme, au dépens d'une perte considérable des employés les plus anciens et qualifiés, d'où la perte d'un capital intellectuel important et des traditions technologiques localement construites.

3. Effets du dispositif de régulation du commerce extérieur :

Depuis le début des années 1990, les « lois de finances annuelles », se préoccupaient beaucoup plus de la taxation des produits semi-finis et des composants entrant dans la production industrielle, que des produits finis destinés à la consommation.

Ces lois ont bouleversé l'industrie algérienne qui était encore en plein apprentissage technologique. De ce fait, beaucoup d'entreprises privées ont abandonné les activités de production, pour se convertir en importateurs de produits finis.

De même pour l'entreprise publique algérienne, qui a été mise soit en faillite, soit en difficulté pour augmenter sa dépendance des soutiens financiers de l'état.

Ces différentes ruptures dans le fonctionnement des entreprises algériennes, ont interrompu le processus de sédimentation, ce qui a empêché l'achèvement du processus d'apprentissage et d'appropriation technologique.

Les problèmes précédemment cités, ne manquent pas d'avoir des conséquences sur le dépôt de brevet par les entreprises (voir tableau).

¹ : Ibid.

Tableau (21) : Brevets d'invention déposés par les entreprises

| Années | Dépôt des entreprises |
|-----------|-----------------------|
| 1987-1990 | 0 |
| 1991-1995 | 10 |
| 1996-2000 | 20 |
| 2001-2005 | 17 |
| 2010 | 724* |

Source : A.Kerzabi et Z.Kerzabi, op.cit., P : 9.

* : Le nombre élevé des brevets déposés en 2010, revient essentiellement aux entreprises étrangères.

IV.3. L'innovation dans les PME algériennes :

Une étude réalisée par S. Gacem et K. Khebbache sur le processus d'innovation dans les PME algériennes, a révélé que ces entreprises pour devenir innovantes, présentent certaines insuffisances, qui se résument comme suit¹ :

1. La limitation des ressources financières dans les PME, pour financer les efforts de R&D ou les investissements liés à l'innovation.

Il existe des PME qui ont une volonté d'évoluer et d'innover, mais rencontrent des obstacles liés essentiellement à la contrainte des coûts lourds engendrés par ce type d'activité.

En Algérie, les banques n'accordent pas assez de crédit aux PME, et il y a une absence de marché assurant une offre de capital-risque.

2. Le manque d'informations sur les évolutions technologiques, ce qui entrave le développement de l'innovation dans les PME.

3. Le manque de maîtrise des technologies et des nouveaux savoirs pour soutenir l'innovation. Les PME algériennes possèdent des compétences techniques internes faibles, pour pouvoir absorber les opportunités technologiques.

En Algérie l'état n'accorde pas un soutien financier aux PME pour la formation et le développement des compétences de leurs employés.

4. La gestion de la majorité des PME par des personnes dépourvues de valeurs requises pour mobiliser les ressources internes et externes dans le cadre d'une stratégie d'innovation, permettant la promotion et le développement de leurs entreprises.

¹ : S.Gacem et K.Khebbache, « *Le processus d'innovation dans les PME Algériennes* », Université Béjaia, fseg.univ-tlemcen.dz.

5. La limitation des actions de structures d'appui en faveur des PME, pour promouvoir l'innovation. En Algérie, il existe deux structures d'appui aux PME :

* La chambre algérienne locale de la production industrielle (CALPI), ceci entre dans le cadre du partenariat entre les pays de l'union européenne et les pays Méditerranéens (programme MEDA), dont la mission est d'accompagner les PME dans l'acquisition de nouvelles technologies.

* 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.

6. L'absence d'un véritable système d'innovation de soutien à l'innovation pour les PME.

Section V : La propriété industrielle en Algérie :

V.1. Historique de la propriété industrielle en Algérie :

Depuis l'indépendance de l'Algérie, la propriété industrielle a été prise en charge successivement par¹ :

* L'office national de la propriété industrielle (ONPI) en 1963 ;

* L'institut algérien de normalisation et de la propriété industrielle en 1973 ;

* Le centre national du registre du commerce qui a pris une partie des activités de la propriété industrielle en 1986.

* L'institut national algérien de propriété industrielle (INAPI) de 1998 jusqu'à nos jours.

Au plan législatif, l'Algérie a institué en 1967 « le certificat d'inventeur », à la place du « brevet d'invention » tel que légué par la législation française².

Le certificat d'inventeur qui est un titre inspiré de la législation socialiste et non reconnu à l'échelle mondiale, donne à l'état le droit de s'approprier d'office une invention, contre le paiement d'une indemnité à son concepteur, si l'invention fait l'objet d'une exploitation industrielle.

Cette nouvelle législation, a découragé l'esprit créatif en Algérie et elle a poussé certains inventeurs à faire breveter leur invention à l'étranger.

¹ : www.inapi.dz

² : A.Hocine, « L'invention est sinistrée en Algérie », 2005, <http://www.algerie-dz.com>.

Ce n'est qu'en 1993 que le brevet d'invention est rétabli à nouveau en Algérie par le décret législatif du haut conseil d'état (HCE)¹.

V.2. Missions de l'INAPI :

L'INAPI, est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), créée par le décret exécutif 98-68 du 21 février 1998. Il a pour missions² :

* l'examen, l'enregistrement et la protection des droits moraux (marques, dessins et modèle industriels, appellations d'origine et brevets d'invention) ;

* la mise en place à la disposition du public (industries, institutions de recherche, universités, etc.), de toute documentation en rapport avec son domaine d'activité.

* promouvoir les capacités inventives et innovatrices par des mesures d'incitation morales et matérielles.

V.3. Points faibles de l'INAPI :

En fait, il est très coûteux pour l'inventeur algérien de protéger son invention par le dépôt d'un brevet. En moyenne, un seul brevet coûte à l'inventeur 10.000 DA par an. Ce qui revient très cher, lorsque ce chiffre est multiplié par le nombre de brevets déposés par un seul inventeur³.

Dans le cas où le déposant fait un retard par rapport à l'échéance, il est sanctionné et doit payer une amende qui varie entre 5000 et 8000 DA, sous peine que son brevet tombe dans le domaine public⁴.

Cette pratique, conduit les inventeurs à s'abstenir de déposer des brevets par crainte de subir ces lois sévères.

Par ailleurs, une enquête réalisée par Z.Snoussi, sur les brevets dans les entreprises algériennes, a montré que la sanction judiciaire de la contrefaçon est jugée insuffisante, en matière de compétence des tribunaux algériens pour le traitement des litiges qui est moyenne voire faible, et les délais de jugement des affaires en contrefaçon qui sont moyens parfois exagérés⁵.

¹ : Ibid.

² : www.inapi.dz

³ : A.Hocine, op.cit.

⁴ : Ibid.

⁵ : Z.Snoussi, op.cit.

Section VI : Vers un système national d'innovation

Avec tout l'investissement fait par l'état à partir des années 1998 dans le cadre des lois quinquennales, l'Algérie n'arrive à produire annuellement qu'entre 30 et 94 brevets de résidents, ce qui s'avère insuffisant comparativement à d'autres pays voisins et à d'autres pays développés comme :

- * le Maroc qui produit annuellement entre 97 et 178 brevets de résidents ;
- * l'Egypte qui produit annuellement entre 382 et 618 brevets de résidents ;
- * la France qui produit annuellement entre 18 895 et 24 287 brevets de résidents ;
- * le Japon qui produit annuellement entre 287 580 et 384 201 brevets de résidents.

Tableau (22) : Demandes de brevets par les résidents algériens de 1998 à 2010 par rapport à d'autres pays

| Année | Demandes de brevets par les résidents | | | | |
|--------------|---------------------------------------|-------------|-------------|----------------|------------------|
| | Algérie | Maroc | Egypte | France | Japon |
| 1998 | 42 | 97 | 494 | 18 895 | 357 379 |
| 1999 | 36 | - | 536 | 19 772 | 357 531 |
| 2000 | 32 | 104 | 534 | 20 661 | 384 201 |
| 2001 | 51 | - | 464 | 20 303 | 382 815 |
| 2002 | 43 | - | 627 | 20 372 | 365 204 |
| 2003 | 30 | - | 493 | 20 942 | 358 184 |
| 2004 | 58 | 104 | 382 | 22 310 | 368 416 |
| 2005 | 59 | 140 | 428 | 22 362 | 367 960 |
| 2006 | 58 | 178 | - | 22 540 | 347 060 |
| 2007 | 84 | 150 | 516 | 23 049 | 333 498 |
| 2008 | - | 177 | 481 | 23 709 | 330 110 |
| 2009 | - | 135 | 490 | 23 030 | 295 315 |
| 2010 | 76 | 152 | 605 | 24 278 | 290 081 |
| 2011 | 94 | 169 | 618 | 24 287 | 287 580 |
| Total | 663 | 1406 | 6668 | 306 510 | 4 825 334 |

Source : Tableau élaboré à partir des statistiques du WIPO (www.wipo.int/portal/index.html.fr)

Concernant les brevets déposés en Algérie, ils relèvent essentiellement des activités liées à la santé, la chimie et la métallurgie, comme l'indique le tableau 23.

Tableau (23) : Domaines des inventions en 2010

| Domaines | Non-Résidents | Résidents | Total |
|--|---------------|-----------|------------|
| Santé, pharmacie | 326 | 7 | 333 |
| Nécessité de vie courante | 38 | 18 | 56 |
| Techniques industrielles- Transport | 58 | 4 | 62 |
| Chimie- Métallurgie | 188 | 6 | 194 |
| Textile- Papier | 5 | 0 | 5 |
| Construction | 26 | 3 | 29 |
| Mécanique, chauffage, éclairage, Armement, sautage | 15 | 24 | 39 |
| Physique | 37 | 11 | 48 |
| Electricité | 36 | 4 | 40 |
| Total | 729 | 77 | 806 |

Source : INAPI, www.inapi.org

La faible performance constatée dans le dépôt des brevets, n'est pas liée à l'inventeur algérien, comme l'explique Ammar Hocine, mais revient à l'absence d'un véritable système national d'innovation qui permet à ces génies d'émerger¹.

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 graduelle².

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 logique³.

¹ : A.Hocine, op.cit.

² : C. Freeman cité par S.Oukil.Mohamed, « Economie et gestion de l'innovation technologique », OPU, Alger, P : 80.

³ : Entretien de Malah Farah avec Abdelkader Djeflat, « Dans huit ans l'Algérie pourrait atteindre 80.000 entreprises innovantes », 20/06/2010, <http://www.djazairss.com>

Il voit également que le système national d'innovation est constitué d'acteurs institutionnels qui sont les ministères directement concernés comme celui de l'industrie, de la PME et les ministères sectoriels comme celui de l'agriculture, les opérateurs, les centres de recherche, les universités et toutes les agences de facilitation du genre de l'ANVREDET.

Une étude menée par le réseau ANIMA en 2005 a clairement décelé les forces et les faiblesses d'innovation auxquelles font face les pays de la région MEDA, dont l'Algérie fait partie¹.

a. Forces :

- * Ressources naturelles abondantes en pétrole, gaz et produits chimiques ;
- * 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.
- * L'existence d'entreprises publiques et privées performantes, comme : Saïdal, Sider, Cevital, etc., ainsi qu'un important réseau de PME qui est en pleine croissance².

Selon Mohamed Taïbi, directeur général de l'ANVREDET, l'Algérie compte quelques 800.000 PME, dont le produit doit être amélioré³.

b. Faiblesses :

- * Secteur public très développé ;
- * Niveaux élevé 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 ;
- * Fragmentation de l'infrastructure existante de R&D ;
- * Faible niveau des qualifications en gestion de l'innovation dans les secteurs public et privé ;
- * Investissement négligeable du secteur privé dans la R&D.

¹ : H.Kendel, op.cit. P: 156.

² : A. Djeflat cité par M.Atmani, op.cit.

³ : Algérie Presse Service, « Le taux de brevets algériens déposés à l'INAPI ne dépasse pas 20% », 27-06-2012, www.questel.fr

Par ailleurs, A.Djefflat a relevé quelques problèmes qui entravent l'innovation algérienne, comme¹ :

*Le financement de l'innovation est essentiellement public en Algérie, alors que dans le cas des pays développés, le financement est plutôt d'essence privée.

* Les liens faibles entre l'entreprise et l'université (4% des entreprises en Algérie ont des liens avec l'université).

* Les banques sont complètement exclues du processus d'innovation, car elles ne présentent pas de modes de financement adéquats à la nature de l'innovation qui est un investissement risqué.

A.Djefflat, voit que ce qui manque à l'Algérie pour bénéficier d'un système d'innovation efficace, est la coordination entre les différentes institutions de l'état, de partenaires privés et d'entreprises innovantes.

Il propose (05) ingrédients pour promouvoir l'innovation en Algérie² :

1. La présence de l'état qui est toujours importante. Dans ce contexte, certaines entreprises renoncent à s'investir dans des projets innovants, en raison de la concurrence déloyale qui échappe entièrement à la réglementation en matière de normalisation.

A titre d'exemple, l'entreprise Soumam- Emballage, spécialisée dans la fabrication des sacs alimentaires en propylène, respectant les normes alimentaires du produit, se trouve face à des concurrents proposant des produits à des prix très bas, sans respecter les normes, ce qui la met en situation défavorable³.

2. La mise en place d'une stratégie efficace de protection de l'innovation.

3. La définition d'une stratégie de transfert de technologie ;

4. La mise en œuvre d'une stratégie de coopération ;

5. La réponse aux besoins exprimés par les entreprises et le marché.

Afin de dynamiser l'innovation en Algérie, H.Kendel a mis l'accent sur la nécessité de⁴ :

* renforcer le partenariat entre les entreprises et les autres acteurs du système d'innovation.

* former les entrepreneurs dans le but d'acquérir « un esprit d'entreprise ».

* réduire la fuite des cerveaux, par la valorisation des avantages des chercheurs.

¹ : A.Djefflat cité par T.Mehdi, op.cit.

² : Ibid.

³ : K. Megherbi, M. Arabi et H. Khelfaoui, op.cit.

⁴ : H.Kendel, op.cit.

1. Le partenariat entre les entreprises et les autres acteurs du système d'innovation :

L'entreprise toute seule ne peut pas réussir à innover, car le processus d'innovation est un processus collectif qui résulte de l'interaction entre plusieurs acteurs internes et externes à l'entreprise.

De ce fait, il est nécessaire pour l'entreprise algérienne de collaborer avec d'autres entreprises et d'autres institutions universitaires, financières, etc.

Dans ce cadre, les entreprises algériennes doivent coopérer avec d'autres entreprises locales ou étrangères, pour favoriser le transfert technologique.

Elles doivent également travailler en collaboration avec les universités pour mener en commun des projets de recherche et développement.

Par ailleurs, les entreprises algériennes ont besoin de financements adéquats et suffisants.

Pour cela, l'état doit mettre en place des programmes spéciaux de financement de l'innovation et promouvoir la création de sociétés de capital-risque au profit des PME-PMI, voire même des universités.

2. Formation des entrepreneurs et du personnel des entreprises :

L'innovation pour réussir a besoin d'entrepreneurs compétents. Cependant, l'esprit d'entreprendre est généralement absent chez la majorité des managers algériens.

Pour remédier à cette carence, il est utile d'introduire des modules de formation à l'entreprenariat au sein des universités algériennes, afin de sensibiliser les étudiants sur la culture entrepreneuriale et de préparer des futurs entrepreneurs pour mener des projets innovants.

3. Réappropriation du savoir des chercheurs algériens établis à l'étranger :

Selon H.Kendel, l'Algérie peut tirer profit des connaissances de ses cadres établis à l'étranger par le biais de deux solutions.

La première consiste à freiner la fuite de ses compétences, en s'appuyant sur¹ :

* Le lancement d'une « charte du chercheur », destinée à améliorer la gestion des carrières des chercheurs ;

* Le développement d'un cadre d'enregistrement et de reconnaissance des résultats des recherches, tout au long de la carrière des chercheurs.

* Le développement d'une plate-forme pour le dialogue entre les chercheurs ;

¹ : Ibid., P: 184.

* Le développement des pôles d'excellences pour la recherche scientifique, et la création d'un climat favorable au développement de l'innovation technique et à la création d'entreprises.

La seconde solution, consiste à s'en servir des connaissances de cette diaspora scientifique, sans devoir chercher à les ramener physiquement.

Pour y parvenir, l'Algérie peut utiliser les TIC pour diffuser et bénéficier des compétences de sa diaspora scientifique, et contribuer ainsi au développement de son pays, sans nécessairement exiger son retour définitif.

Conclusion :

Dans ce chapitre, il apparaît clairement que l'Algérie dispose de ressources humaines, financières et institutionnelles très importantes, qui lui permettent d'être un pays innovant, en mesure de réaliser des prouesses aux plans scientifiques et technologiques.

Cependant, la recherche scientifique et l'innovation technologique, demeurent sclérosées par des difficultés d'ordre managérial, qui se répercutent sur le développement socio-économique du pays.

Par conséquent, tout progrès et toute promotion de la recherche scientifique et de l'innovation technologique, nécessitent au préalable une politique rationnelle, qui tienne compte du fossé qui s'épare l'Algérie des pays avancés en terme d'innovation. Ceci ne peut se faire qu'au prix d'une remise en question de l'environnement qui encadre l'activité scientifique en Algérie.

Chapitre IX :

Cas de l'entreprise de Construction de Matériels Agricoles (CMA)

Introduction

Section I : Présentation de l'entreprise CMA

I.1. Historique de l'entreprise

I.2. Patrimoine, activités et métiers de l'entreprise

I.3. Organisation générale de l'entreprise

I.4. Les concurrents de CMA

Section II : Les années dures de CMA et le défi de survie pour l'entreprise

II.1. La période d'avant 1994

II.2. La période 1994-2003

II.3. La période 2004 -2008

II.4. Fin 2008 à ce jour

Section III : Les performances économiques de l'entreprise

III.1. Forces de CMA

III.2. Faiblesses de CMA

Section IV : Quelle place pour l'innovation dans le plan de redressement de CMA?

IV.1. Objectifs du plan de redressement

IV.2. Dispositions opérationnelles

IV.3. Les résultats obtenus de l'application du plan de redressement

Section V : L'importance dévolue à la fonction Recherche et développement dans CMA

V.1. Missions de la fonction R&D dans CMA

IV.2. Remarques relevées sur la section Engineering Homologation Documentation

IV.3. Stratégie d'innovation et principaux produits de CMA

IV.4. L'intégration du semoir SOLA

Conclusion.

Introduction :

Dans le but de savoir l'importance dévolue à l'innovation technologique dans l'entreprise publique industrielle algérienne, nous avons jugé nécessaire de mener une étude de cas dans l'une de nos entreprises publiques.

Notre choix s'est porté sur l'entreprise de construction de matériels de machines agricoles (CMA), sise au chef-lieu de la wilaya de Sidi Bel Abbès.

Notre étude s'est étalée sur une période de six mois (de la fin mai jusqu'au début décembre 2011), plus quelques séances de travail menées en 2012.

Dans ce cadre, nous nous sommes concentrés sur l'utilisation des moyens d'investigations nécessaires, afin de répondre aux trois questions fondamentales :

- Pourquoi CMA n'a réalisé que des résultats négatifs depuis sa création ?
- Comment l'entreprise a pu maintenir sa survie durant la période difficile, qu'elle a traversée entre 2004 et 2008 ?
- Comment l'innovation a eu un impact positif sur la performance économique et la survie de l'entreprise en 2010 et 2011 ?

*** Pourquoi l'entreprise CMA ?**

- La première raison du choix de cette entreprise est celle de la proximité géographique, dans la mesure où CMA a son siège à Sidi Bel Abbès.
- CMA est une entreprise publique, qui existe depuis 38 ans, et qui a donc aujourd'hui une histoire et une maturité considérable dans le domaine de la fabrication du matériel agricole.
- Depuis sa création, CMA n'a enregistré que des résultats négatifs, en raison des périodes très difficiles qui ont menacé sa survie de 2004 à 2008.
- CMA exerce dans un domaine très sensible pour l'économie nationale, et s'avère d'une importance indéniable pour l'agriculture algérienne.
- CMA monopolise la production du matériel agricole au niveau national, mais cela ne signifie pas qu'elle est à l'abri d'une concurrence intense, qui peut provenir d'autres entreprises étrangères de renommée internationale.
- L'innovation est au centre de la stratégie globale de l'entreprise, qui vise à développer de nouveaux produits agricoles répondant aux exigences d'un marché locale en perpétuelle évolution.

- Dans le cadre de la modernisation de ses produits, CMA a élaboré en 2009 un partenariat avec un groupe finlandais SAMPO-ROSENLOW, pour fabriquer une nouvelle moissonneuse batteuse plus performante que l'ancienne moissonneuse batteuse AFAQ II.
- CMA vise également la production de nouvelles gammes de produits comme les semoirs.
- Afin d'être à jour avec l'évolution technologique, CMA a modernisé ses équipements de production et ses installations industrielles.

A partir de ce qui vient d'être cité, nous voyons que le choix de l'entreprise CMA, s'avère pratique pour mener notre étude de cas, car cette entreprise correspond convenablement à notre champ d'étude qui vise à mettre en exergue la relation entre : la survie, l'innovation et la performance de l'entreprise.

*** Phases d'investigation :**

Durant notre période de stage, nous avons essayé de collecter le maximum de données sur l'entreprise CMA en général, et sa politique d'innovation en particulier.

Les méthodes de recueil mises en application sur le terrain sont diverses. Nous avons eu recours aux entretiens, aux documents, à l'observation et aux artefacts physiques pour traiter la problématique de l'innovation.

Notre investigation s'est déroulée selon les phases suivantes :

1. Prise de contact avec le directeur général de l'entreprise, et explication du travail à réaliser.

2. Mise en contact avec le chef de la direction « audit et contrôle de gestion », en raison de sa longue expérience et ses connaissances approfondies sur tout ce qui concerne l'entreprise.

3. Collecte et analyse des documents de travail CMA mis à notre disposition. Ces documents, nous ont fourni des données diverses sur l'historique de l'entreprise, ses gammes de produits, ses activités, son organisation générale, ses clients, les années dures qui ont menacé sa survie, les performances économiques de l'entreprise et l'importance dévolue à l'innovation dans les plans de redressement et de développement élaborés par l'entreprise.

Les données tirées de ces documents nous ont permis également de mieux préparer nos entretiens.

4. Recours aux sites internet, ayant une relation avec l'entreprise CMA, dans le but de collecter d'autres données liées aux concurrents et parts de marché CMA.

5. Réalisation d'entretiens avec deux types de répondants : des dirigeants et cadres d'entreprises du terrain d'une part, et des cadres expérimentés dans la recherche et développement (R&D) de nouveaux produits, d'autre part.

Nous avons utilisé des entretiens directifs avec des questions fermées et prédéfinies à l'avance, et des entretiens semi directifs qui laissent la parole aux interviewés.

6. Observation des artefacts physiques (machines et outils de production), afin de mieux connaître la technologie utilisée pour la fabrication du matériel agricole, ou encore les investissements réalisés sur les machines.

7. Traitement des données recueillies et déduction des principales conclusions de l'étude.

Section I : Présentation de l'entreprise CMA ¹:

I.1. Historique de l'entreprise :

L'entreprise de construction de matériels agricoles (CMA) sise à Sidi Bel Abbès (route de Mascara), est une société par actions (EPE SPA) avec un capital social de 2.379.440.000 DA, et un effectif de 363 employés à la fin mars 2012, dont 200 permanents et 163 à CDD (contrat à durée déterminée).

Cet effectif est réparti comme suit :

* Cadres : 50 employés ce qui représente 13,77% de l'effectif global ;

* Maîtrise : 82 employés ce qui représente 22,5%;

* Exécution : 231 employés ce qui représente 63,63% de l'effectif global.

L'entreprise CMA a été créée en 1976, pour jouer un double rôle dévolu à :

- l'industrie industrialisante ;
- la mécanisation de l'agriculture.

Avec une large gamme de 33 produits, l'entreprise CMA se positionne comme le seul fournisseur de l'agriculture algérienne, une mission qu'elle a exercée sous la tutelle de :

- Sonacome de 1976 à 1981 ;
- PMA de 1981 à Juin 1997 ;
- EPE/CMA de Juin 1997 à ce jour.

¹ : Document de travail CMA.

En fait, l'état a procédé à la restructuration de SONACOME en 1981, en la divisant en plusieurs entreprises parmi lesquelles EPMA (Entreprise de production de machines agricoles), dont la direction générale était à Bel Abbès.

Concernant EPMA, elle regroupait cinq entreprises : CMT, CMA, UMD, MAT et UMA.

- **CMT** : se situe à Constantine et se spécialise dans la construction des moteurs-tracteurs.
- **CMA** : construction des matériels agricoles, sise à Bel Abbès.
- **UMD** : unité de matériels divers : matériels de semi et traitement, épandeurs d'engrais, matériels de transport agraire ; qui se situe à Mustafa Ben Brahim.
- **MAT** : située à Hammam Bouhajer, elle fabrique le matériel aratoire et agraire.
- **UMA** : unité de matériels agricoles qui se trouve à Rouïba.

Les produits de ces cinq entreprises se commercialisaient par DCM (division commerciale de l'entreprise PMA) qui se compose de quatre (04) unités : Oran, Alger, Constantine, et Boussada.

En 1997, l'état a procédé à la scission de PMA, ce qui a donné un changement dans la nomination de certaines entreprises comme suit :

- UMD est devenue une EURL nommée SFT (semi, Fertilisation et Traitement) ;
- UMA est devenue une EURL nommée MAGI (Matériels Agricoles et Industriels) ;
- MAT est devenue une EURL en gardant la même nomination ;
- CMA est devenue une SPA en gardant toujours la même nomination, de même pour CMT.

De même pour DCM qui a changé de nomination pour devenir PMAT, (le T signifie ici trading ou commercial).

I.2. Organisation générale de l'entreprise :

L'organisation en place s'articule sur :

- **un staff de direction générale** constitué d'un assistant juridique, d'un assistant de sûreté interne, d'une cellule de partenariat et d'une cellule de veille économique, permettant de prévenir les risques et de saisir les opportunités.
- **une direction audit et contrôle de gestion** répartie en 03 départements :
 - * *contrôle de gestion* (planification et suivi du travail) ;
 - * *audit* (apprécier le contrôle interne) ;
 - * *l'organisation* (adéquation hommes/postes).

- **une direction de ressources humaines** composée de 03 départements :
 - * *gestion des ressources humaines* (recrutement, formation, paiement, etc.) ;
 - * *informatique* (gestion réseau, développement, etc.) ;
 - * *hygiène et sécurité* (prévention, intervention, médecine du travail, etc.).
- **une direction finances et comptabilité** renfermant 02 départements :
 - * *comptabilité générale* (comptabilité générale, trésorerie et recouvrement) ;
 - * *comptabilité analytique et budget*.
- **une direction commerciale** comportant 02 départements :
 - * *achats et approvisionnements* ;
 - * *gestion des stocks*.
- **une direction des ventes** scindée en 03 départements :
 - * *vente des produits finis* ;
 - * *vente pièces de rechange* ;
 - * *sous traitance*.
- **une direction technique et production** répartie en 05 départements :
 - * *méthodes études et ordonnancement* (technologie, moyens de production, ordonnancement et lancement) ;
 - * *fabrication* (usinage, tôlerie, traitements thermiques) ;
 - * *assemblage* (soudure, peinture, montage) ;
 - * *contrôle qualité* (contrôle usinage et montage, études et normalisation) ;
 - * *maintenance* (entretien industriel, méthodes de maintenance, études énergétiques).

I.3. Activités et métiers de l'entreprise :

a. Activités de CMA :

L'activité principale de CMA, consiste en la fabrication de matériels agricoles de la gamme CMA et, de la pièce de rechange y afférente. En outre, elle a une activité secondaire qui se traduit par des prestations de service et de sous-traitance.

CMA dispose d'un potentiel productif qui lui permet de réaliser une production journalière (terme de chaîne de montage) de :

- 03 Moissonneuses batteuses/jour ;
- 08 Ramasseuses presse/jour ;

- 10 Charrues/jour ;
- 10 Giro/jour ;
- 10 Faucheuses/jour.

L'entreprise produit quatre (04) gammes de produits :

- * **Matériels de récolte** : moissonneuse batteuse, ramasseuse presse, faucheuses et giro.
- * **Matériels de semi** : semoirs.
- * **Matériels aratoires** : charrues à trois et cinq disques et charrues à socs.
- * **Matériels de transport agricole** : remorques et citernes.

La **moissonneuse-batteuse** est une machine agricole automotrice destinée à la récolte de plantes à graines, principalement les céréales, en une seule opération. Elle permet de réaliser simultanément la moisson et le battage¹.

La **ramasseuse-presse** est une machine agricole pour la récolte du foin. Cet outil sert à conditionner les andains pour faciliter le transport, la manutention et le stockage des foins et permettre leur utilisation ultérieure².

La **faucheuse** est une machine agricole qui sert à faucher l'herbe³.

Le Giro **andaineur**, est une machine agricole qui sert à mettre en andain, le foin ou la paille⁴.

La **charrue** est un instrument aratoire utilisé en agriculture pour labourer les champs. Le labour permet d'ameublir la terre et de la préparer à recevoir le semis. Il permet d'enterrer également les déchets des cultures précédentes, les mauvaises herbes, et accélère la minéralisation de la matière organique⁵.

A côté de ces quatre gammes de produits, CMA fabrique les pièces de rechange qui lui représentent un marché de 140 millions DA.

En annexe (I), vous trouverez des figures illustrant les principaux produits agricoles de CMA.

¹ : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Moissonneuse-batteuse>

² : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ramasseuse-presse>

³ : <http://fr.wikipedia.org/wiki/faucheuse>

⁴ : <http://fr.wikipedia.org/wiki/andaineur>

⁵ : <http://fr.wikipedia.org/wiki/charrue>

b. Métiers de CMA :

La fabrication des produits de CMA intègre les métiers suivants :

- * L'usinage mécanique
- * Le traitement thermique
- * L'assemblage (soudure et montage)

La chaîne de production est constituée de deux (02) ateliers¹ :

1. Atelier usinage :

Surface 20.000 m², équipé de machines-outils de différentes technologies :

- Tournage parallèle et automatique avec machines à commande numérique
- Fraisage
- Rectification
- Taillage d'engrenage
- Perçage
- Traitement thermique
- Traitement de surface
- Presses pour emboutissage, pliage et découpage
- Machine de sciage
- Chaîne de fabrication de disques agraires
- Chaîne de forgeage à chaud

2. Atelier de montage et de peinture :

Surface 20. 000 m², avec :

- Une chaîne de peinture par immersion et pistolage.
- Un atelier de soudure semi-automatique sous gaz et électricité par points
- Un atelier de montage engrenages.

3. Ateliers annexes :

- Maintenance des équipements et engins de transport interne
- Fabrication et réparation des outillages.

¹ : Document de travail CMA.

I.4. Les concurrents de CMA :

Sur le marché national, il existe des entreprises publiques et d'autres entreprises privées qui concurrencent CMA sur certains produits agricoles.

Concernant les entreprises publiques, elles sont au nombre de trois : **SFT, MAGI et MAT.**

L'entreprise **SFT**, fabrique les matériels de semi, de fertilisation et de traitement. Ses parts de marché se présentent comme suit¹ :

- * Citernes : 20%
- * Fertilisation : 100%
- * Traitement : 50%
- * Remorques : 30%

L'entreprise **MAGI**, produit le matériel agricole et industriel. Ses parts de marché sont comme telles² :

- * Remorques : 56%
- * Citernes : 60%
- * Matériels aratoires : 46%

L'entreprise **MAT**, est spécialisée dans le matériel aratoire et de transport. Ses parts de marché sont comme suit³ :

- * Matériel de transport : 33%
- * Matériel aratoire : 38%

Pour ce qui est des entreprises privées, elles sont au nombre de six (06) : **FAMAG, EMARAL, EDIMA de Mouzaïa et de Annaba, EURL Mixtrade et belarus Motors Algérie.**

- **FAMAG** (entreprise de fabrication de matériels agricoles) : c'est une société à responsabilité limitée (SARL), située à Sidi Bel Abbès, et spécialisée dans la fabrication des remorques, des citernes et des charrues. D'autre part, elle fait la commercialisation des

¹ : http://www.sgpequipag.dz/presentation_sft.htm

² : http://www.sgpequipag.dz/presentation_magi.htm

³ : http://www.sgpequipag.dz/presentation_mat.htm

tracteurs chinois, des moissonneuses batteuses et des ramasseuses presses de l'entreprise allemande Claas ancien partenaire de CMA.

- **EMARAL** : entreprise de matériels aratoires d'Alger, elle est spécialisée dans la fabrication du matériel aratoire comme : les charrues et les covercrops.

- **EDIMA de Mouzaïa et d'Annaba** : sont des entreprises spécialisées dans la distribution et la maintenance de matériels agricoles.

- **Eurl Mixtrade** : entreprise d'importation et de distribution de matériels agricoles, ainsi que de machines pour travaux publics et construction, ayant l'exclusivité de la marque Claas en Algérie.

- **Belarus Motors Algérie** : entreprise qui représente en Algérie les produits agricoles russes comme : les tracteurs et les remorques.

L'entreprise CMA possède deux avantages par rapport à ces concurrents. Le premier concerne le bénéfice de CMA du soutien financier de l'état sur certains produits agricoles comme : les moissonneuses batteuses et les matériels d'accompagnement.

Le deuxième avantage, est les prix de vente des produits agricoles de CMA, qui sont inférieurs par rapport à ceux de la concurrence.

Par exemple, en 2011, l'entreprise privée FAMAG n'a pu vendre qu'une seule moissonneuse batteuse à un prix de 13 millions de DA, alors que le prix de vente de la moissonneuse batteuse de CMA est de 9,8 millions de DA.

Section II : Les années dures de CMA et le défi de survie pour l'entreprise :

L'entreprise CMA a évolué selon quatre (04) grandes périodes : la période d'avant 1994, celle de 1994 à 2003, la période de 2004 à 2008, celle de 2008 à ce jour¹.

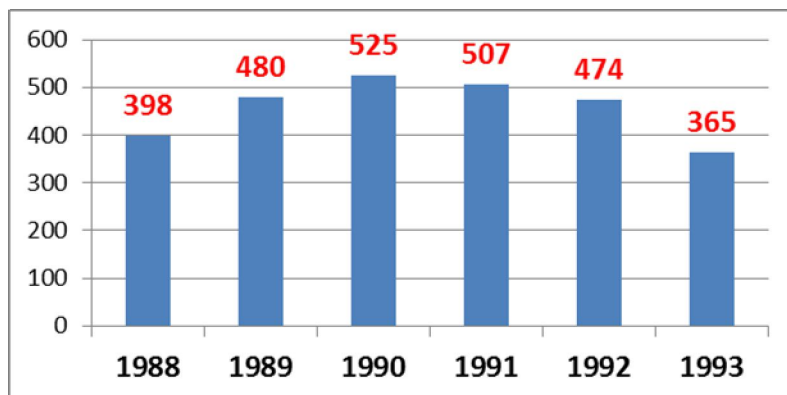
II.1. La période d'avant 1994 :

Elle fut marquée par une agriculture soutenue avec des prix de vente administrés, en adéquation avec une politique de mécanisation de l'agriculture adoptée par l'état dans le cadre d'une économie planifiée.

¹ : Document de travail CMA.

Cette période a vu CMA atteindre des niveaux élevés de production de moissonneuses batteuses, comme il est illustré dans la figure ci-dessous :

Figure (28) : historique des ventes physiques de moissonneuses batteuses (1988 à 1993) :



Source : Figure élaborée à partir d'un document de travail de CMA, p : 14.

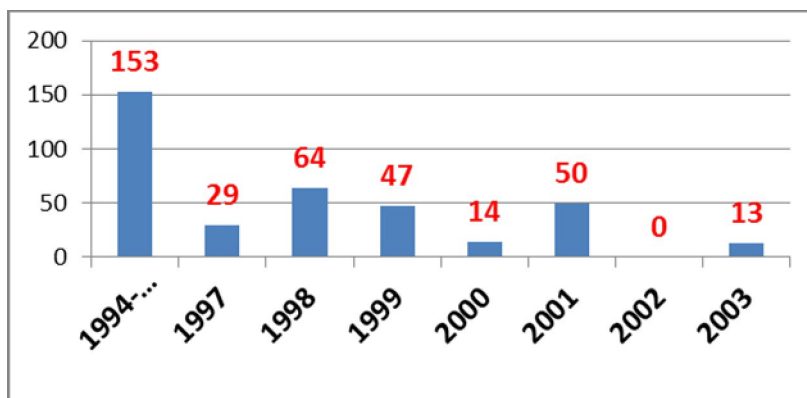
Un nombre important de moissonneuses batteuses a été vendu entre 1988 et 1993, lequel a franchi la barre des 500 en 1990 et 1991.

II.2. La période 1994-2003 :

Une morosité du marché local a caractérisé cette période, en raison de la libéralisation des prix dans le cadre de l'économie de marché, et de l'absence de soutien à l'agriculteur dans l'achat des machines agricoles, (voir figure 29).

CMA a pu maintenir son activité durant cette période, grâce à l'exportation vers l'Irak de 848 moissonneuses batteuses, 200 ramasseuses presses et plus de 200 MDA de pièces de rechanges.

Figure (29) : historique des ventes physiques des moissonneuses batteuses (1994 à 2003) :



Source : Figure élaborée à partir d'un document de travail de CMA, p : 14.

A noter une grande régression de vente de moissonneuses batteuses entre 1994 et 2003, sans qu'aucune ne soit vendue en 2002.

II.3. La période 2004 -2008 :

Période de conjoncture spéciale marquée par la politique de relance de l'agriculture et les dispositifs de soutien des entreprises, à travers le Plan National d'Activité Globale (PNDA).

Ce plan s'est caractérisé par une intense activité de production avec 219 moissonneuses batteuses en 2004, et 171 moissonneuses batteuses en 2005, suivie de la commercialisation uniquement en 2004 de 165 moissonneuses batteuses, alors que la production de 2005 n'a été écoulee par PMAT qu'en 2007 et ce, suite à la décision du CIM d'avril 2007.

Cette situation critique pour l'entreprise s'est poursuivie jusqu'à la fin 2008, avec la réactivation par le CIM (conseil interministériel) du dispositif d'appui déjà mis en place au service du secteur agricole et lancé en 2004.

II.4. Fin 2008 à ce jour :

En 2008, l'entreprise CMA a été retenue par le CIM dans le cadre du dossier assainissement présenté, comme entreprise déstructurée mais viable, et de ce fait éligible à l'assainissement. Cette décision importante, était très bénéfique et avantageuse pour la survie de l'entreprise en ces moments difficiles.

Cet assainissement est assujéti à l'élaboration d'un plan de redressement interne, permettant la relance de l'activité d'une part, et visant l'amélioration des performances et de la viabilité de l'entreprise d'autre part.

Ce plan de redressement de l'entreprise CMA, précise les objectifs industriels, commerciaux, comptables et financiers, organisationnels et des ressources humaines d'une part, et précise également les ressources et autres mesures de soutien attendues de l'état pour la concrétisation de ces objectifs d'autre part.

En juin 2009, le conseil des participations de l'état (CPE), a décidé des mesures destinées à relancer les activités industrielles de CMA, à savoir¹ :

¹ : Document de travail CMA.

- l'effacement à compter du 13 juin 2009, de l'endettement de CMA chiffré à 1,685 milliards de dinars. Cet effacement a été suivi en 2010, par un effacement complémentaire de 104,450 Millions de Dinars.

- l'octroi d'un crédit d'investissement sur le fond national d'investissement (FNI) d'un montant de 1,2 milliards de dinars aux conditions suivantes :

- un taux d'intérêt de 3,5% par an ;
- une durée de crédit de 15 années ;
- un différé de 5 années ;
- une prise en charge par l'état des intérêts intercalaires.
- la fabrication d'un volume de 400 à 500 moissonneuses batteuses avant la fin de 2010, destinées aux coopératives des céréales et des légumes secs (CCLS).
- La mise en place effective de mesures de soutien à l'agriculture : 40% pour les agriculteurs et 60% pour les CCLS.
- le bénéfice des avantages du code des investissements (non-paiement des droits de douane et TVA sur machines).

Section III : Les performances économiques de l'entreprise :

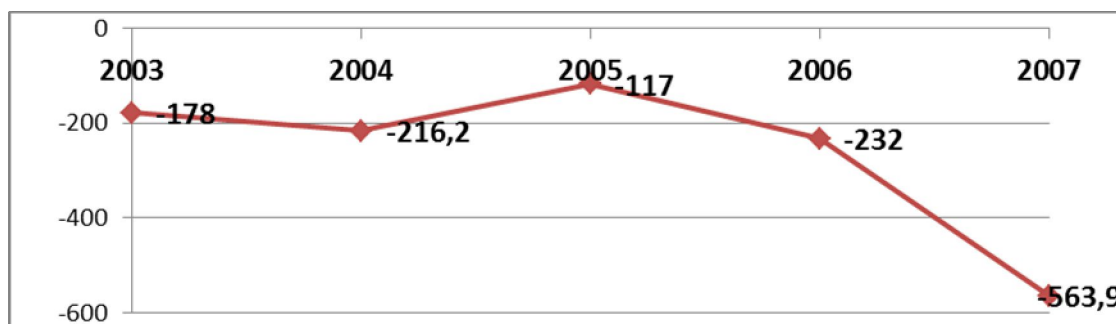
En fait, l'entreprise depuis sa création en 1976 jusqu'à 2007 n'a enregistré que des résultats d'exploitation négatifs, comme il est indiqué dans le tableau :

Tableau (24) : Evolution du résultat d'exploitation sur la période 2003-2007

| Exercices | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--------------------------------------|------|--------|------|------|--------|
| Résultat d'exploitation (MDA) | -178 | -216,2 | -117 | -232 | -563,9 |

Source : Document de travail CMA, p : 11.

Figure (30) : Evolution du résultat d'exploitation sur la période 2003-2007



La non performance économique de CMA, revenait à certaines faiblesses qui entravaient le processus de production au sein de l'entreprise.

En 2008, l'entreprise a élaboré un diagnostic sur ses forces et ses faiblesses, elle a relevé les éléments suivants¹ :

III.1. Forces de CMA :

a. Taille de l'entreprise :

CMA est une entreprise de taille moyenne qui dans ses meilleures années, a atteint des productions de :

- 500 moissonneuses batteuses par an ;
- 1500 ramasseuses presse par an ;
- 1500 unités/an des autres matériels (faucheuses, Giro, charrue et autres, etc.).

b. positionnement de l'entreprise :

CMA qui est implantée à l'ouest du pays (SBA), reste la seule entreprise dans le monde arabe et en Afrique, spécialisée dans ce type de matériels et notamment les moissonneuses batteuses. Ses capacités mises à niveau, plus un renouvellement, lui permettront de couvrir largement le marché algérien, mais aussi de prendre des parts de marché à l'exportation (Maroc, Tunisie, Lybie, Ukraine).

Ses parts de marché au niveau national sont comme suit :

1. Matériels de récolte :

- * moissonneuses batteuses : 100%
- * ramasseuses presses : 100%
- * faucheuses : 100%
- * giros : 100%

2. Matériels de Semi : 100%

3. Matériels aratoires : 60%

4. Remorques et citernes : 25%

¹ : Document de travail CMA.

III.2. Faiblesses de CMA :

a. Obsolescence des machines de production :

Avec ses 328 équipements de production, CMA dispose d'un important parc machines et d'installations industrielles.

Cependant, 268 équipements soit 82% datent de 1976, les 60 autres équipements ont été installés dans les années 1980, et ont en moyenne 15 ans d'âge.

Par conséquent, ce parc machines qui est devenu très obsolète (taux de pannes et fréquences de pannes très élevés), ne répond plus aux critères de qualité et productivité.

En outre, il est très difficile de s'approvisionner en pièces de rechange de maintenance, car la majorité des fournisseurs ont disparu, ou ne fabriquent plus ce type d'équipements.

En fait, les trente ou quarante machines les plus importantes sont à l'arrêt par manque de pièces de rechange, ou par une dégradation avancée (par exemple la station de peinture devrait être complètement changée pour prétendre à une qualité normative).

Le potentiel de production existant à CMA reste à valoriser pour les machines à commande numérique, par une maintenance soutenue et par de grandes rénovations et restaurations.

Le reste du parc machines doit subir un tri, selon les pièces et composants qui doivent être fabriqués à CMA. Ce tri finira par la mise à l'écart d'un grand nombre d'équipements et de machines qui doivent être cédés dans le cadre de cessions d'actifs. Les équipements maintenus feront l'objet d'un renouvellement par l'acquisition d'équipements plus modernes (renouvellement intensif et extensif).

b. Gammes de produits :

Technologiquement, tous les produits de CMA sont largement dépassés, notamment pour la moissonneuse batteuse. Les produits de CMA ne répondent plus aux critères d'une agriculture moderne aux rendements élevés (40 quintaux à l'hectare et plus, aux travaux de labour moderne et à la récolte intensive de fourrages destinés à l'aliment bétail).

La moissonneuse batteuse de CMA, n'est utilisée qu'en Algérie. Le Maroc et la Tunisie utilisent des moissonneuses batteuses plus modernes et plus performantes.

Donc, il est très important pour CMA d'opter pour une moissonneuse batteuse moderne.

Pour tous les autres produits, CMA doit être attentive surtout à l'évolution de la traction en Algérie. Il y a des quantités non négligeables de tracteurs de 100 chevaux et plus, qui sont commercialisés en Algérie et qui requièrent des matériels d'accompagnement appropriés, l'élevage bovin nécessite aussi des fourrages gras et fourrages secs auxquels CMA doit répondre par la production de nouveaux produits (Ex : Ensileuse, etc.).

c. Approvisionnements en intrants de production :

CMA se trouve fortement dépendante du bailleur de licence allemande CLAAS. En effet, les produits de la gamme CMA, ayant été abandonnés par le bailleur de licence posent problème, quant aux approvisionnements du fait de la cherté des pièces d'une part, et les longs délais de leur fabrication chez le fournisseur d'autre part.

C'est le cas par exemple, des pièces de rechange de la moissonneuse batteuse AFAQII, qui ne sont plus fabriquées par le bailleur de licence.

Dans la mesure où le bailleur de licence accepte de fabriquer ces pièces à CMA, cela se fera à des prix très élevés et dans des délais de livraison généralement longs.

Le même problème se pose également à d'autres produits comme : la ramasseuse presse.

Ce problème d'approvisionnement en intrants de production, incite CMA à moderniser sa gamme de production.

Section IV : Place de l'innovation dans le plan de redressement CMA :

IV.1. Objectifs du plan de redressement :

Dans le but de relancer ses activités industrielles, l'entreprise CMA a élaboré en novembre 2008 un plan de redressement à moyen terme (2009- 2014), qui a pour objectifs¹ :

- la fabrication en 2009 de la moissonneuse batteuse type AFAQ II, afin d'écouler les stocks des matières premières déjà existants et l'introduction de la nouvelle moissonneuse batteuse, SR 2045, objet de partenariat.
- la fabrication en 2010 de moissonneuses batteuses mixtes (à bac et à sac), en AFAQII et en nouvelle moissonneuse batteuse, SR 2045.

¹ : Document de travail CMA.

- la fabrication à partir de 2011, uniquement de la nouvelle moissonneuses batteuse (400 unités /an).
- la fabrication dans des proportions progressives des autres matériels tout en veillant à assainir les stocks de produits finis disponibles.
- la mise en place d'un crédit d'investissement pour la mise à niveau de toute l'entreprise. Cet investissement est à la somme de 1200 MDA, qui sera mobilisé sur une période de quatre (04) années, à partir de 2010.
- le renversement de la tendance : « personnel permanent – personnel temporaire », suite à :
 - * la réduction de l'effectif du personnel permanent, par l'effet des départs en retraite, jusqu'à l'atteinte d'un effectif cible de l'ordre de 200 à 240 personnes.
 - * le recrutement d'un personnel temporaire (CDD), selon les besoins de l'entreprise.
- la mise à niveau des employés par des formations parfois spécifiques.
- la mise à niveau de l'organisation interne et des procédures de travail, ainsi que du système d'information de gestion.

IV.2. Objectifs du crédit d'investissement :

Concernant le crédit d'investissement ou de mise à niveau, estimé à 1,2 milliards de dinars, qui a été octroyé par le conseil des participations de l'état (CPE), il vise principalement à rattraper les gaps techniques et technologiques par¹ :

- l'introduction et l'industrialisation d'une nouvelle moissonneuse batteuse à travers un partenariat durable avec les Finlandais ;
- la modernisation des équipements de production et des installations industrielles à travers :
 - des opérations de renouvellement intensif (modernisation des machines pour intensifier la capacité de production) ; et extensif (acquisition de nouvelles machines nécessitant une extension de l'entreprise), voir annexe II.
 - des opérations de valorisation du potentiel existant (rénovation) ;
 - l'introduction de nouvelles générations machines-outils ;
 - l'introduction de nouveaux équipements et outillages entrant dans le processus technologique des produits objet de partenariat ;

¹ : Document de travail CMA.

- L'élargissement de la gamme de produits par l'introduction sur le marché à travers une fabrication locale de nouvelles gammes de :

* matériels de semi et de fertilisation (semoirs et autres matériels de fertilisation de Sola/Espagne) ;

* matériels de travail du sol (charrues à socs) ;

* matériels de transport agricole et autres matériels spécifiques.

L'investissement de mise à niveau vise également

- la réhabilitation des bâtiments industriels et administratifs ;

- la mise à niveau des ressources humaines (formations spécifiques sur les nouvelles machines) ;

- l'optimisation du management ;

- la mise en place de systèmes de gestion performants (GPAO).

Ce crédit a été réparti par l'entreprise aux rubriques d'investissement comme suit :

Tableau (25) : Montant des investissements accordés par rubrique :

| Rubriques d'investissement | Investissements en Millions de Dinar (MDA) | | | | | | |
|--|--|-------|----------|-------|----------|-------|---------------|
| | Dotation de l'état | | Financés | | Totaux | | Total général |
| | Etranger | Local | Etranger | Local | Etranger | Local | |
| Etudes et Engineering | | | 20 | 10 | 20 | 10 | 30 |
| Génie civil lié aux équipements | | | | 12 | | 12 | 12 |
| Génie civil et bâtiments | | | | 34,5 | | 34,5 | 34,5 |
| Equipements de production (y compris les installations industrielles) | | | 709,9 | | 709,9 | | 709,9 |
| Matériels de transport et de manutention | | | 75 | 22 | 75 | 22 | 97 |
| Assistance technique | | | 25 | 5 | 25 | 5 | 30 |
| Essais techniques | | | 10 | | 10 | | 10 |
| Droits de douanes et taxes non récupérables | | | | 241 | | 241 | 241 |

| | | | | | | | |
|---|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mobiliers, bureautique et systèmes | | | | 12,6 | | 12,6 | 12,6 |
| Formation de mise à niveau | | | | 8 | | 8 | 8 |
| Formation technique | | | 10 | 5 | 10 | 5 | 15 |
| Investissement net (financé) | | | 849,9 | 350,1 | 849,9 | 350,1 | 1 200 |
| | | | 1 200 | | 1 200 | | |
| Intérêts intercalaires (Dotations de l'état) | | 161 | | | | 161 | 161 |
| Investissement net | | 161 | 849,9 | 350,1 | 849,9 | 350,1 | 1 361 |
| | 161 | | 1 200 | | 1 200 | | |

Source : Document de travail CMA

Cette répartition du crédit d'investissement estimé à 1200 millions DA, fait apparaître une faible allocation du budget à la fonction de formation technique et de mise à niveau du personnel, qui ne représente que 23 millions DA voire 1,91% de la somme globale du crédit.

La part du lion a été consacrée au renouvellement des équipements de production avec une part de 709,9 millions DA, ce qui représente 59,15% du budget global.

1- Etudes et Engineering : 30, 0 MDA

Ensemble des études de maturation se rapportant :

- * aux diverses études techniques quant à l'industrialisation de la nouvelle moissonneuse batteuse (processus de production, équipements de production et installations industrielles).

- * aux études technico-économiques de la mise en place de GPAO.

- * aux études technico-économiques des investissements de renouvellement (intensifs et extensifs), et de valorisation du potentiel existant.

2- Génie civil et bâtiment : 34,5 MDA

Ensemble des travaux d'étanchéité de la toiture des bâtiments industriels et administratifs (46.000m²), de réfection et de peinture de ces derniers.

3- Equipements de production : 709,9MDA

Ensemble des équipements de production et des installations industrielles qui font l'objet de renouvellement (intensif et extensif), et de valorisation des équipements rentrons dans le nouveau processus de fabrication de la nouvelle moissonneuse batteuse.

4- Matériels de transport et de manutention : 97,0 MD

Ensemble des engins de levage, de transport et de manutention interne.

5- Assistance et essais techniques : 40 MD :

Assistance technique étrangère apportée dans le cadre de l'installation et de la mise en marche des équipements de production.

6- Bureautique et système 12,6 MD

Le système informatique portera sur la mise en place de la GPAO, ainsi que de l'extension du réseau informatique existant.

7- Formation technique 15 MD :

Les formations techniques spécifiques à chaque équipement de production seront négociées dans chaque contrat de fourniture.

Les formations seront dispensées sur le site de CMA et concerneront les techniciens programmeurs, les conducteurs d'équipements et les techniciens de la maintenance pour chaque partie (mécanique, électronique, électrique).

8- Formation de mise à niveau du personnel : 8MD :

- * Formation sur les normes IAS/IFRS
- * Formation (colloque) sur la veille économique
- * D'autres actions de formation (séminaires) sont en cours d'étude et porteront sur :
 - La gestion des stocks
 - La GMAO
 - Le management de la production
 - Le management de projet
 - La veille de l'information et l'intelligence économique
 - La gestion budgétaire
 - Les techniques et les pratiques d'élaboration des cahiers de charge
 - Le management des ressources humaines
 - Les techniques d'élaboration de la stratégie d'entreprise, etc.

9- Génie civil lié aux équipements : 12MD.

L'entreprise a réalisé 18% de cet investissement au 2^{ème} semestre 2011, comme l'indique le tableau 26.

Tableau (26) : Les investissements réalisés par CMA en 2011

| Rubriques d'investissement | Nature de l'investissement | Montant du contrat | |
|---|---|--|---|
| | | DA | Euro |
| Etudes et Engineering | Etudes de réhabilitation des bâtiments Etudes de Génie liées aux équipements | 2 050 000 | |
| Génie civil lié aux équipements | Génie civil de machines découpe laser | 3 237 633 | |
| Génie civil et bâtiments | | | |
| Equipements de production | 2 machines à découpe laser 20 postes à souder 07 pinces à souder 01 compresseur à air rénovation 1 presse plieuse rénovation variateur de broche Installation énergie gaz | 1 083 000 1 950 000 | 1 014 000 73 622 119 107 68 713 130 855 |
| Matériels de transport et de manutention | 04 chariots élévateurs GERMAN 02 chariots élévateurs IRION 01 camion de lutte c/incendie | 19 171 998 7 145 690 | 205 011 |
| Assistance technique | | | |
| Essais technique | | | |
| Mobiliers, bureautique, systèmes | Equipements informatiques | 4 510 666 | |
| Formation de mise à niveau | Formation IAS/IFRS | 1 500 000 | |
| Formation technique | | | |
| Total investissements réalisés | | 40 648 987 | 1 611 308 |
| Contre-valeur Dinar des investissements réalisés (au taux de 1 Euro= 109 DA) | | 216282 Soit un taux de réalisation de 18% par rapport au programme. | |

Source : Document de travail CMA

IV.3. Dispositions opérationnelles :

Afin de concrétiser les objectifs définis dans le plan de redressement, l'entreprise CMA a élaboré un plan d'action, ayant pour objectifs : la réduction des coûts, la rationalisation des effectifs, la modification de la stratégie commerciale et l'instauration d'une nouvelle culture¹.

a. La réduction des coûts par :

* L'élimination de l'inflation de structures par l'élimination de certains niveaux hiérarchiques.

* L'élimination des sureffectifs par la mise en adéquation effectifs / poste de travail.

* L'identification des équipements non performants (équipements réformés, équipements en panne difficiles à maintenir, équipements vétustes à renouveler, etc.).

* La rationalisation de la gestion des stocks par :

- La mise en place d'un système d'information numérisé de gestion des stocks ;

-L'assainissement des stocks (Assainissements et réorganisation rationnelle des magasins, élimination des stocks morts de matières, de pièces, d'outils, de dispositifs, de pièces de rechange, etc.) ;

- La dotation des magasins en moyens de manutention adéquats nécessaires ;

- La rationalisation des espaces de stockage ;

- La mise en place d'un personnel qualifié dans la gestion des stocks.

b. La compression des effectifs (Adéquation effectif / activité) :

L'entreprise a procédé depuis 1997, à la réduction de ses effectifs ce qui a eu pour conséquence directe la réduction remarquable des frais de personnel.

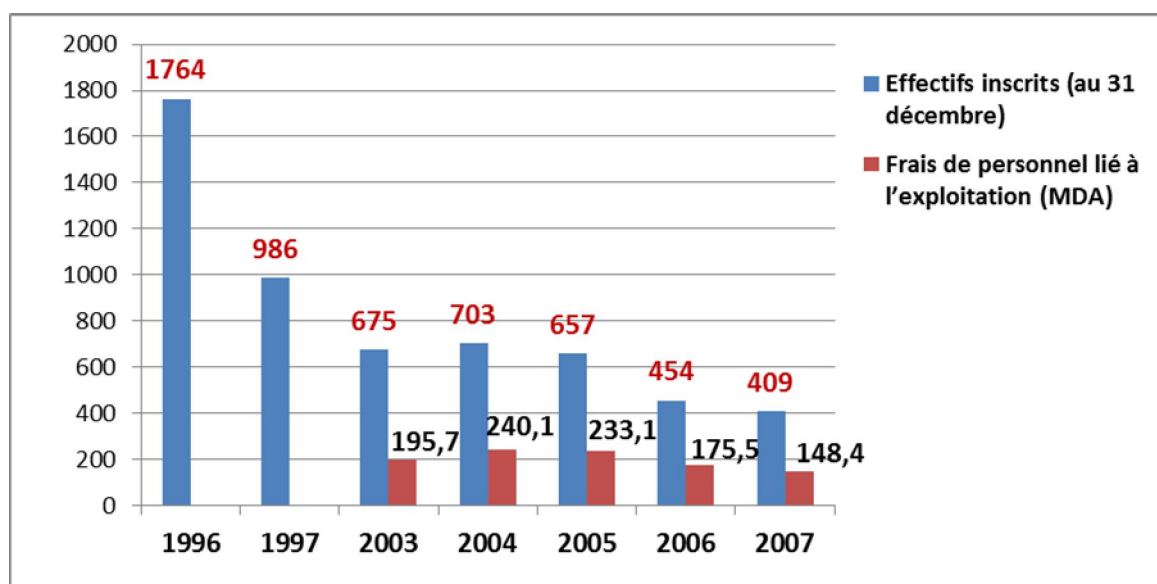
Les tableaux d'évolution des effectifs et des frais de personnel liés directement à l'exploitation illustre parfaitement ce constat.

¹ : Document de travail CMA.

Tableau (27) : Evolution des effectifs et des frais de personnel liés à l'exploitation

| EXERCICES | 1996 | 1997 | | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|------|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Effectifs inscrits (au 31 décembre) | 1764 | 986 | | 675 | 703 | 657 | 454 | 409 |
| Frais de personnel lié à l'exploitation (MDA) | | | | 195,7 | 240,1 | 233,1 | 175,5 | 148,4 |

Source : Document de travail CMA, P : 35.

Figure (31) : Evolution des effectifs et des frais de personnel liés à l'exploitation

L'analyse de cette figure montre que l'entreprise a réduit de 2004 à 2007 :

- ses effectifs de 294 personnes soit 42% des effectifs de 2004
- ses frais de personnel lié à l'exploitation de 91,7 MDA soit de 38,19% des frais de personnel de 2004.

Cette réduction en effectif est due aux programmes pluriannuels de production sous tendus par le plan d'affaires 2009-2014, qui requièrent pour leur exécution un effectif bien déterminé.

Néanmoins, cette réduction n'a pas eu d'effet sur la performance de l'entreprise. Celle-ci au lieu de s'améliorer, s'est détériorée davantage, voir tableau ci-après :

Tableau (28) : Comparaison entre les frais de personnel et les résultats d'exploitation sur la période 2005-2007

| Année | 2005 | 2006 | 2007 |
|--|--------------|-------|---------------|
| Résultat d'exploitation (MDA) | -117 | -232 | -563,9 |
| Différence dans le RE | -115 | | -331,9 |
| Frais du personnel | 233,1 | 175,5 | 148,4 |
| Différence dans les frais du personnel (MD) | -57,6 | | -27,1 |

Source : Tableau élaboré à partir des données recueillies sur le Résultat d'exploitation et les Frais du personnel.

c .La Stratégie commerciale :

1. La politique commerciale

CMA a pour objectif de développer une politique commerciale axée sur :

- La mise en place de contrats commerciaux pluriannuels avec PMAT, client unique de CMA.
- La réflexion quant à l'étude d'une organisation globale de la fonction commerciale à CMA.
- L'élaboration, avec la participation de PMAT, d'une étude de marché dont les objectifs seraient :
 - * L'élaboration du schéma directeur d'implantation de représentation commerciale dérivant de l'étude de marché ;
 - * La définition du mode de représentation (représentation directe, concessionnaires, agents agréés, etc.) ;
 - * La définition de l'investissement humain et matériel nécessaire pour l'implantation de cette représentation ;
 - * La vérification de la rentabilité et de l'efficacité de chaque implantation.
- Le développement d'un marketing performant (sites WEB, foires et expositions, spots publicitaires, catalogues et prospectus)
- Le développement des exportations à travers le partenariat.

2. La ligne des produits

La gamme de CMA doit être enrichie et évoluer technologiquement. Cette évolution ne peut se faire que par l'introduction de produits modernes et en accord avec la concurrence (élimination du gap technique et technologique caractérisant la gamme des produits actuels).

Le plan d'affaires 2009 – 2013, repose sur la fabrication à partir de 2010 d'une nouvelle moissonneuse-batteuse ; entre-temps l'entreprise va engager des études pour la modernisation des matériels d'accompagnement.

La gamme des produits CMA s'articulera principalement autour :

- d'une gamme diversifiée et performante de matériels de récolte
- d'une gamme restreinte de matériels aratoires modernes
- d'une gamme de produits divers identifiés par l'étude de marché (matériels de semis fertilisation, transports agraires, récolteuse de pommes de terre, matériels forestiers, etc.).

3. La tarification et distribution :

- L'entreprise mettra sur le marché des produits compétitifs en termes de qualité /prix pour garder des parts de marché à même d'assurer la pérennité de l'entreprise.

L'entreprise optera pour une politique prix évolutive, révisable chaque année et où les marges bénéficiaires entre les différents intervenants seront clairement définies.

Les prix seront uniformes à travers tout le territoire national.

- Le schéma de distribution sera ainsi allégé par l'effet de l'élimination des intermédiaires.

4. La veille commerciale :

L'entreprise doit être à l'écoute du marché, de son évolution, de ses exigences et de la concurrence. L'entreprise doit assurer une veille commerciale permanente à travers notamment une communication performante et une réactivité efficace.

d. Nouvelle culture :

CMA vise l'instauration d'une nouvelle culture d'entreprise, en misant essentiellement sur :

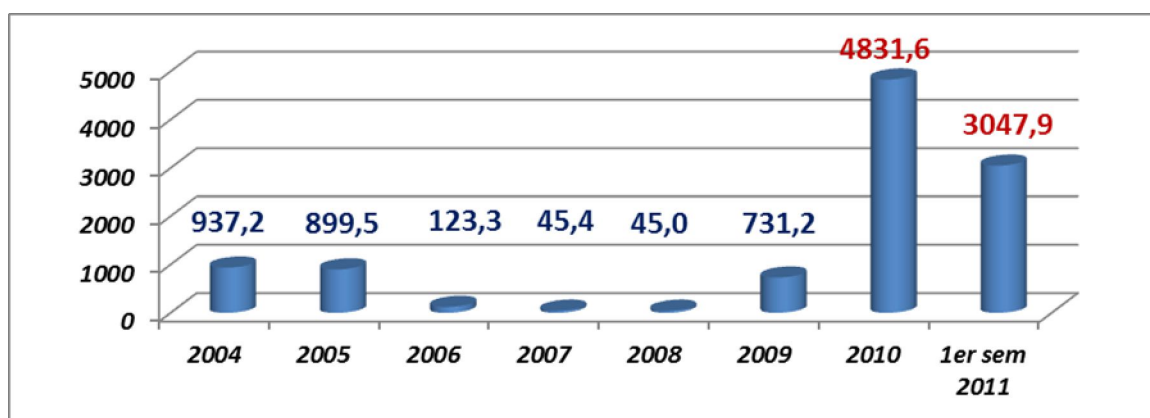
- Le développement de la communication interne au sein de l'entreprise à travers divers supports (bulletins d'information périodiques, rapport d'activité, réunion de coordination, réunion de direction, journal d'entreprise, etc.).

- La mise en place d'outils de gestion modernes et performants dans un système d'information informatisé performant
- Le développement de la politique de partenariat à travers la mobilisation et la sensibilisation des travailleurs sur l'impérative nécessité d'un partenariat durable pour assurer la pérennité de l'entreprise.

IV.4. Résultats obtenus de l'application du plan de redressement :

L'adoption du plan de redressement a donné pour l'entreprise des résultats positifs inattendus. Depuis sa création, CMA n'a enregistré que des résultats négatifs. L'année 2010 est très exceptionnelle pour l'entreprise qui a marqué une évolution spectaculaire de son chiffre d'affaire et de sa production en valeur, par rapport aux années précédentes.

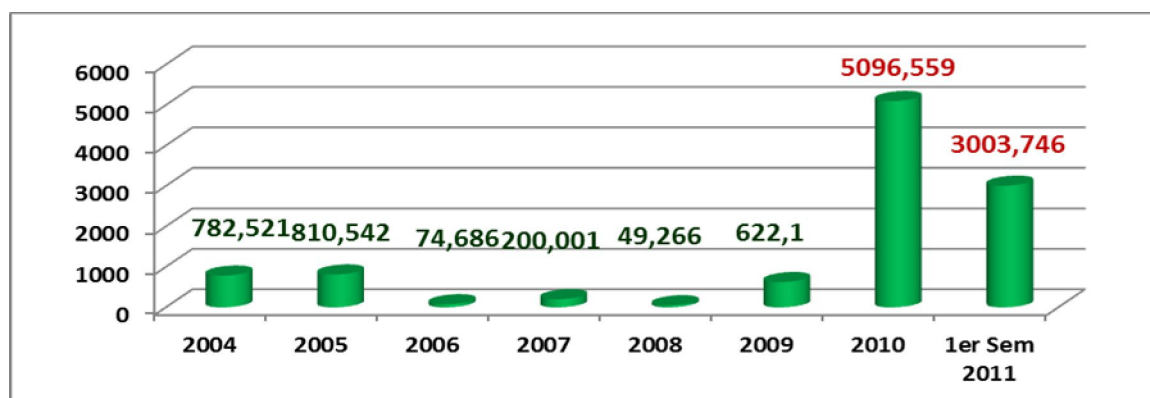
Figure (32) : Evolution de la production en MD(2004/1^{er} semestre 2011)



Source : Document CMA

L'année 2010 a connu une augmentation importante dans la production (4831,6 millions DA), par rapport aux années précédentes.

Figure (33) : Evolution du chiffre d'affaires en MD (2004/1^{er} semestre 2011)



Source : Document CMA

L'entreprise a enregistré en 2010, un chiffre d'affaires de **5096,559** millions DA, qui est très élevé par rapport aux années précédentes.

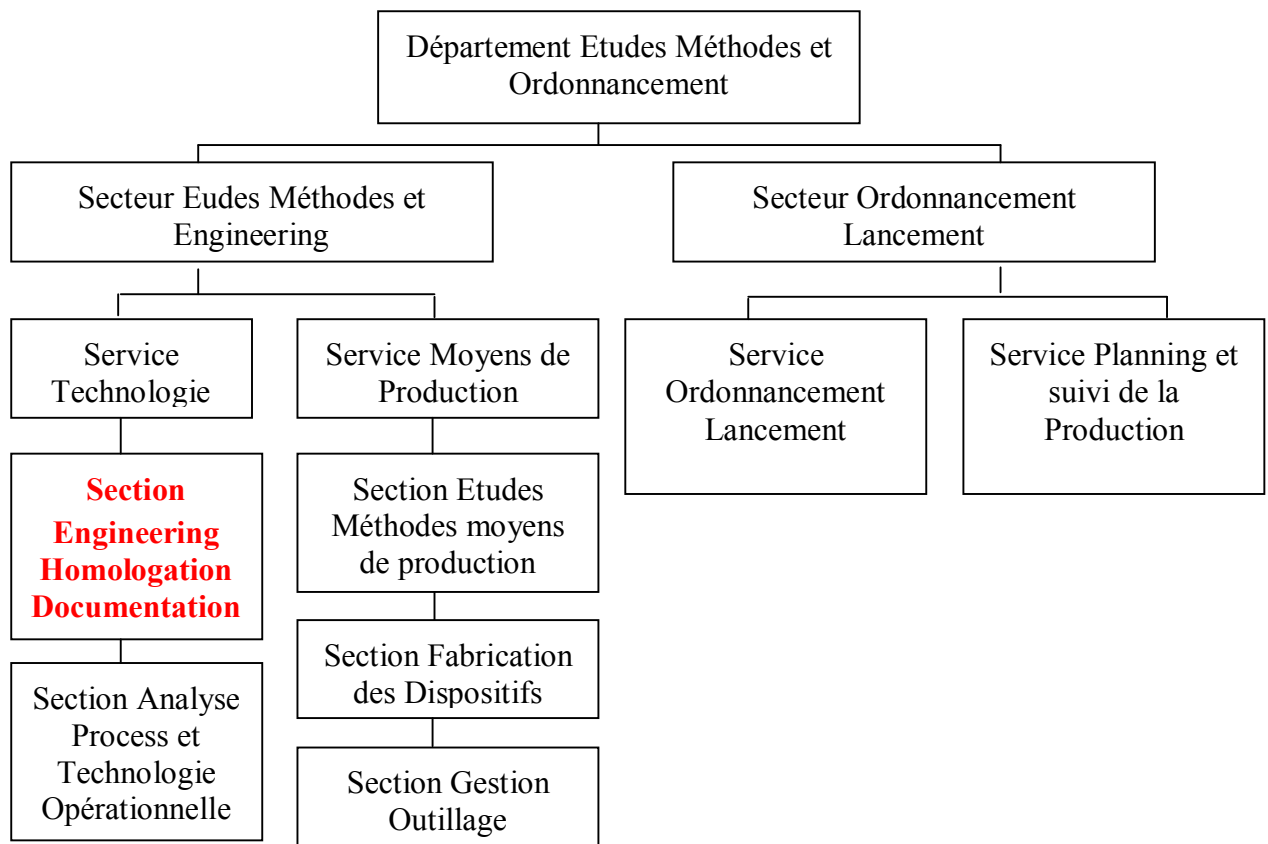
En 2011, CMA a également réalisé un chiffre d'affaires important égal à 3.400 millions DA, dont **3.003,746 millions DA** concernent le 1^{er} semestre 2011, et **396,254 millions DA** concernent le 2^{ème} semestre 2011. Ce chiffre d'affaires, lui a permis de réaliser un résultat d'exploitation positif de 200 millions DA en 2011.

Section V : L'importance dévolue à la fonction Recherche et développement (R&D) dans CMA :

V.1. Missions de la fonction R&D dans CMA:

En revenant à l'organisation générale de l'entreprise, il apparaît que cette dernière ne dispose pas d'un département R&D, cette fonction est cantonnée à la section Engineering Homologation Documentation, liée au service Technologie qui fait partie du Secteur Etudes Méthodes et Engineering, voir figure ci-dessous :

Figure (34) : Positionnement de la Section Engineering Homologation Documentation dans l'organigramme de l'entreprise :



Source : Document de travail CMA.

La Section Engineering Homologation Documentation, est chargée de la conception et la réalisation de prototypes de nouveaux produits, sur la base d'une copie habile, c'est-à-dire une copie avec modifications. Elle a pour missions de :

- * décortiquer le produit à imiter pièce par pièce, puis déterminer toutes les pièces qui peuvent être fabriquées par l'entreprise ;
- * préparer les plans de fabrication de toutes les pièces du nouveau produit ;
- * codifier ces pièces ;
- * déterminer l'arbre arborescent des pièces, ou l'enchaînement des pièces, c'est-à-dire définir la pièce mère et ses sous pièces.

Les profils requis par la section Engineering Homologation Documentation sont comme suit :

- * 06 Ingénieurs en génie mécanique ;
- * 01 Technicien supérieur (TS/DEUA) en documentation ;
- * 01 Agent technique en documentation.

Les ingénieurs appartenant à cette section doivent être assoiffés de la recherche scientifique, et ayant déjà travaillé dans les ateliers d'usinage, pour savoir la composition des machines pièce par pièce.

V.2 Remarques relevées sur la section Engineering Homologation Documentation :

1. Suite à la réduction des effectifs de l'entreprise qui est devenue aujourd'hui une PME, cette dernière a jugé nécessaire de réduire la taille de ses structures. Cependant, elle a remplacé le département R&D qui existait à l'époque (de 1997 à 2010), par la section Engineering Homologation Documentation créée en 2011.

Cette section se caractérise par un nombre réduit d'ingénieurs chargés du développement de nouveaux produits. Ce nombre est égal à 06 ingénieurs, ce qui représente seulement 1,65% de l'effectif global de l'entreprise.

2. Un manque important de compétences est relevé dans la section Engineering Homologation Documentation, pour faire le développement de nouveaux produits.

Vers les années 1990, le département R&D travaillait avec à peu près 28 chercheurs. Au fil du temps, ce nombre se réduisait (départ à la retraite, démission), surtout pendant la période difficile que CMA a traversée durant les années 2005-2006-2007 et 2008.

Pour faire face à ce problème, CMA a fait appel à deux cadres retraités et expérimentés en R&D. Ils ont tous deux travaillé avec les allemands durant la période de formation qui a duré 05 ans, et ont exercé dans la R&D pendant longtemps (l'un 29 an et l'autre 24 ans). Le recours à ces retraités a pour objectif de tirer profit du maximum de leur expérience, et d'encadrer des jeunes universitaires diplômés pour préparer la relève.

Néanmoins, le nombre des jeunes universitaires encadrés dans la section Engineering Homologation Documentation, pour le développement de nouveaux produits est égal à 04, ce qui est un nombre réduit.

3. Notre entretien avec les ingénieurs chargés de la R&D, nous a permis de relever les remarques suivantes :

- * il y a une véritable collaboration entre eux, et sont parfaitement intégrés dans leur équipe de travail.

- * les initiatives innovantes, ne sont pas freinées par la hiérarchie, mais l'entreprise souffre d'un véritable manque de culture de recherche et d'innovation.

Vers les années 1980, il y avait une boîte à idées, où les employés émettaient des propositions pour l'amélioration des processus de fabrication dans l'entreprise, laquelle a cessé d'exister au cours des années 1990, suite aux difficultés financières qu'a connu l'entreprise en cette période. Cette boîte à idées a suscité les employés d'être créatifs, c'est le cas d'un technicien supérieur qui a réussi à changer le processus de fabrication des disques agraires (la trempée à l'huile), caractérisé par l'usure rapide de l'huile et la pollution de l'environnement, par un autre processus de fabrication plus efficace et moins coûteux (la trempée à l'eau).

- * la non-participation aux expositions externes, sauf à l'époque où ils ont assisté aux foires internes d'Alger. En fait, la participation aux expositions et aux foires nationales et internationales, est une opportunité pour l'entreprise d'acquérir bon nombre d'informations sur la nouveauté du matériel agricole, dans un laps de temps très court (une journée ou quelques jours seulement).

Le participant qui assiste à ce type de manifestations peut accéder à des informations pertinentes par le biais de¹ :

¹ : B. Taïbi Ghalia, « Comment imiter ? Les méthodes et les sources d'information pour les imitateurs », Université Oran, <http://www.scribd.com/doc/2222591/Les-methodes-et-les-sources-dinformations-pour-limitation>.

- * la consultation des documentations offertes dans les stands ;
- * l'observation des produits et des réalisations exposés ;
- * l'échange de cartes de visites professionnelles pour de futurs contacts. Dans ce cas, et sous différents prétextes, (acheter la technologie d'une entreprise par exemple), les participants peuvent aborder le personnel de l'entreprise exposante, pour tirer des informations sur la technologie de celle-ci.

Par ailleurs, la participation des chercheurs de CMA aux colloques ou aux séminaires, va leur permettre de mettre à jour leurs connaissances théoriques et techniques sur un thème bien précis.

Certes, la participation à ces manifestations est une dépense pour l'entreprise, en prenant en charge les coûts de transport et d'hébergement des participants, mais il faut toujours prendre en considération le rapport coût/efficacité¹.

- * les plans de tous les produits CMA, sont gardés dans une salle de documentation avec un accès très limité aux personnels.

Néanmoins, l'entreprise CMA doit être vigilante dans la définition des moyens de protection des dessins des pièces agricoles contre le piratage d'informations.

En fait, un employé peut après avoir été contacté par une autre entreprise concurrente, contribuer à de l'espionnage industriel, en dérobant des informations de son entreprise. Par ailleurs, le salarié peut lui-même proposer de son propre gré, la vente de cette information dans le cadre d'une affaire marchande².

Par ailleurs, notre entretien avec les responsables de l'entreprise, a permis de relever les éléments suivants :

- * Les employés travaillant dans la section Engineering Homologation Documentation, n'ont pas une prime d'innovation, lorsqu'ils réussissent à développer un nouveau produit.

- * Il n'y a pas un budget spécifique consacré à la R&D, mais les employés appartenant à ce département sont munis de tous les moyens nécessaires pour travailler convenablement (des micros ordinateurs, des logiciels, des tables de dessins, etc.).

- * A l'exception des projets de fin d'études (ingénieur, magister et doctorat), il n'y a pas de partenariat entre CMA et l'université ou les centres de recherches, pour mener en commun des projets de recherche.

¹ : Ibid.

² : Ibid.

* Les individus travaillant dans la section Engineering Homologation Documentation, ont le titre d'ingénieur seulement, et non pas celui d'ingénieur chercheur.

V.3. Stratégie d'innovation et principaux produits développés par CMA :

Les produits CMA sont soit des produits fabriqués sous licence, soit des produits intégrés ou des produits fabriqués en partenariat.

a. Les produits fabriqués sous licence :

En 1976, CMA a fait son démarrage dans la fabrication des machines agricoles avec le soutien de son partenaire allemand « CLAAS », considéré parmi les leaders de la production du machinisme agricole dans le monde.

A cette époque CMA a acheté de l'entreprise « CLAAS », les licences de fabrication des produits suivants : La moissonneuse batteuse «SABA », la ramasseuse presse, le giro, la faucheuse et le charrue à disques.

L'entreprise « CLAAS » avait pour mission de former le personnel de CMA, à la conception et la réalisation de toutes les pièces nécessaires à la fabrication de ses produits. Pour cela, chaque employé de CMA avait sa doublure allemande.

La présence de « CLAAS » à CMA s'est achevée en 1981, depuis cette année à ce jour, « CLAAS » n'est qu'un partenaire commercial.

Notre entretien avec les individus, ayant travaillé pendant cinq ans avec les allemands durant la période de formation, nous a révélé qu'ils ont appris beaucoup de choses au niveau technique et même au niveau de l'organisation du travail.

b. Les produits intégrés :

Ce sont des produits fabriqués par CMA sous la base d'une copie habile.

Afin de promouvoir la fabrication des machines agricoles, l'entreprise a adopté la stratégie de la copie habile, qui consiste à copier un produit d'un concurrent, en introduisant des modifications diverses.

La copie concerne uniquement les pièces qui peuvent être fabriquées par CMA, alors que les pièces qui sont difficiles à imiter (pièces nobles de la machine), sont acquises par le constructeur original de la machine.

L'incapacité de CMA à fabriquer ces pièces nobles, s'explique par :

- * La complexité de ces pièces qui rend leur imitation très difficile ;

- * La nécessité d'utiliser parfois des machines spécifiques, dont le coût de leur acquisition est très élevé, pour la fabrication de ces pièces.

Le principe de la copie habile est d'acheter une machine agricole d'un concurrent, puis ensuite la démonter pièce par pièce, afin de savoir de quoi elle est fabriquée et comment.

Cette stratégie permet à l'entreprise de bénéficier des avantages suivants¹ :

- * extraire des informations sur le nouveau produit ;

- * réaliser des profits sur un produit réussi et accepté par les clients, en encourageant moins de risques et de coûts.

Néanmoins, l'application de la copie habile exige de l'entreprise une capacité de détecter les bonnes idées venues de l'extérieur, et de les faire intégrer au sein de l'entreprise².

La décision d'intégration d'une machine agricole, se fait par CMA selon trois critères :

- * Le coût d'intégration de la machine qui ne doit pas dépasser le coût de son acquisition ;

- * La possibilité d'adapter la machine aux terrains agricoles qui peuvent être vallonnés, accidentés ou plats ;

- * La possibilité d'adapter la machine au climat algérien qui est semi-aride.

A l'époque CMA a développé plusieurs produits comme :

- * La planteuse de pommes de terre en 1980 ;

- * l'arracheuse d'alfa en 1980

- * le hachoir à paille en 1980 ;

- * La batteuse à poste fixe en 1990 ;

- * La récolteuse de pommes de terre de 1990 à 1992 ;

- * La récolteuse de sel en 2000.

Ella également développé après la **SABA** (première moissonneuse batteuse fabriquée par CMA avec CLAAS en 1976), d'autres modèles de moissonneuses batteuses comme :

- * La **TESSALA** en 1993 ;

- * L'**AFAQI** en 1998 ;

¹ :G.Benyahia-Taïbi, op.cit.

² : Ibid.

* L'**AFAQ II** en 2005.

Chaque nouvelle moissonneuse batteuse contient des modifications techniques par rapport à l'ancienne. Ces modifications, se font selon les informations collectées auprès des agriculteurs.

A titre d'exemple, la **TESSALA** se caractérise par rapport à la **SABA** par :

- * la modification du tablier de coupe pour résoudre le problème du bourrage ;
- * l'agrandissement du canal d'alimentation ;
- * l'agrandissement du poste de conduite, etc.

Quant à l'**AFAQI**, elle diffère de la **TESSALA** par l'agrandissement de sa trémie.

Pour ce qui est de l'**AFAQII**, elle se démarque par rapport à l'**AFAQI** par l'ajout d'un combiné trémie et sac.

Aujourd'hui, CMA vise à moderniser sa gamme de produits à partir de¹ :

* L'industrialisation avec le partenaire Finlandais « SAMPO RESENLOW » d'une nouvelle moissonneuse batteuse SR 2045, et qui a pris la dénomination de CMA-SAMPO.

* L'intégration du semoir 3 mètres du type SOLA (Espagne).

* L'étude avancée pour l'intégration d'une gamme nouvelle de matériels de fertilisation (Epaneur d'engrais du type Sola).

* L'industrialisation de nouvelles remorques pour accompagner la moissonneuse batteuse SAMPO-CMA à trémie.

A noter que les produits intégrés sont moins chers par rapport à leur prix d'acquisition du constructeur source. A titre d'exemple, le prix de vente du semoir CMA est de 41 millions de DA, alors que chez Sola, il est de 48 millions de DA.

Il en est de même pour la ramasseuse presse, dont le prix de vente CMA est de 90 millions de DA, alors que chez CLAAS, il est de 170 millions de DA.

c. Les produits fabriqués en partenariat :

A l'heure actuelle, la moissonneuse batteuse CMA SAMPO, est le seul produit qui est fabriqué en partenariat. Cette moissonneuse batteuse sera partiellement fabriquée par la société commune créée en 2010, en partenariat avec CMA et PMAT pour la partie Algérienne et SAMPO pour la partie finlandaise. La société commune (CMA- SAMPO) est déjà rentrée en exploitation.

¹ : Document de travail CMA.

Les avantages de ce partenariat sont :

1. Le partage des risques : chacun contribue avec un pourcentage dans le financement du projet, CMA : 35%, PMAT : 27% et SAMPO : 38%.

De ces pourcentages, il apparaît que la part de CMA est inférieure à celle de SAMPO, car l'état a voulu endosser la responsabilité sur SAMPO. Autrement dit, en cas d'émergence de problèmes, c'est SAMPO qui doit réagir et trouver des solutions.

2. L'ouverture vers de nouveaux marchés ; et l'apprentissage.

Dans le cadre de ce partenariat, CMA n'est plus considérée comme producteur de moissonneuses batteuses, mais joue uniquement le rôle de sous-traitant de certaines pièces de la nouvelle moissonneuse batteuse.

Le taux d'intégration en 2011 est de 15%, et sera de 64% en 2014. Les composants intégrés sont :

- * Le kit plateforme ;
- * L'élévateur de grains CPL ;
- * Le cylindre trieur complet avec tamis ;
- * La glissière à sac complète ;
- * Le parasol CPL côté Machiniste ;
- * Le parasol CPL côté conducteur.

C.1. Le choix de SAMPO :

Dans l'objectif de choisir un partenaire pour la fabrication des moissonneuses batteuses, CMA a lancé un avis d'appel à manifestation d'intérêts. Cependant, CMA a reçu des offres de la part de l'entreprise allemande « CLAAS », l'entreprise finlandaise « SAMPO », et une autre entreprise Croatienne.

Ces entreprises sont très bien renommées dans le domaine de la fabrication des moissonneuses batteuses.

Afin de conclure à un choix, CMA a décidé de tester l'efficacité des machines proposées par les trois entreprises, selon des critères d'évaluations bien déterminés, en envoyant trois ingénieurs dans des firmes pilotes à Constantine, pour passer une période de 45 jours avec les agriculteurs et suivre l'efficacité de chaque machine.

Les moissonneuses batteuses mises à l'essai sont :

- * **DOMINATOR 130** de CLAAS ;
- * **FARM LINER** de la Croatie ;
- * **SR 2045** de SAMPO ;
- * **AFAQ II** de CMA.

En analysant le rapport rempli par les ingénieurs sur les quatre moissonneuses batteuses, l'état a fait le choix du partenaire Finlandais SAMPO.

La nouvelle moissonneuse batteuse, est plus efficace que l'ancienne AFAQII, en termes de perte de grains de blé (presque zéro perte), et en termes de débit (plusieurs d'hectares en une heure).

En fait, la moissonneuse batteuse AFAQ II, causait une perte de 30% de la moisson, ce pourcentage converti en coûts, représente à peu près le coût d'acquisition d'une nouvelle moissonneuse batteuse.

C.2. L'objectif de ce partenariat :

Par ce partenariat l'état vise à rendre CMA indépendante de la fabrication de la moissonneuse batteuse, considérée à l'époque comme le produit principal de l'entreprise, dont la grande part des revenus ou des pertes proviennent de cette machine.

En fait, la moissonneuse batteuse est un investissement très coûteux (il représente 80% des coûts), et complexe (il contient plus de 6.000 pièces y compris visses et boulons).

De ce fait, la fabrication des moissonneuses batteuses nécessite un potentiel productif très important en termes de temps, d'argent et d'individus.

Pour cela, l'état a voulu rendre CMA plus flexible dans sa production, en orientant les capacités productives de l'entreprise, vers une large gamme de produits agricoles (33 produits), moins coûteux et plus faciles à réaliser par rapport à la moissonneuse batteuse.

Il est à noter qu'au premier trimestre 2012, l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires hors moissonneuse batteuse de 700 millions de DA.

d. Stratégie de protection et de développement des produits CMA :

d.1. La Stratégie de protection des Produits CMA :

CMA ne dispose pas de brevets pour ses produits, elle a uniquement (02) brevets l'un pour protéger sa nomination (CMA) et un autre pour protéger son logo.

Suite à la complexité des produits de l'entreprise CMA, ses dirigeants voient qu'il est inutile de faire recours au brevet pour protéger ces produits, et de payer leurs annuités annuelles de protection très élevés.

d.2. La stratégie de développement des produits CMA :

Afin d'améliorer le développement de ses produits, CMA a formé une cellule de veille, ayant pour mission de surveiller en permanence tous les agents externes appartenant à l'environnement de l'entreprise.

Elle doit être capable de repérer, de sélectionner et de diffuser les informations nécessaires à la prise de décisions stratégiques¹.

Il y a dans l'entreprise trois (03) types de veille :

* La veille commerciale et concurrentielle : consiste à surveiller l'évolution des besoins des clients, les actions des concurrents déjà existants ou récemment entrés dans le marché.

* La veille juridique : se manifeste par une surveillance de changement des lois.

* La veille technologique : se traduit par une surveillance de nouveaux produits agricoles, de nouveaux procédés de fabrication et des résultats nouveaux de recherche et développement.

V.4.L'intégration du semoir SOLA :

Pour comprendre comment se réalise l'intégration des produits au sein de CMA, nous avons choisi de donner comme exemple, le semoir Sola, qui a fait l'objet d'intégration en 2011.

a. Pourquoi le semoir Sola ?

Dans le cadre du développement de sa gamme de produits, CMA a décidé de remplacer le semoir à disques par un nouveau type de semoir à socs de la marque espagnole SOLA, voir figure 35.

Le choix de Sola est dû tout d'abord aux similarités climatiques entre l'Algérie et l'Espagne, qui se caractérisent par un climat semi-aride.

¹ : G.Benyahia-Taïbi, op.cit.

Par ailleurs, le semoir à socs est plus efficace que le semoir à disques, car il est opérant dans des terres sablonneuses et caillouteuses, alors que le semoir à disques est beaucoup mieux dans les terres sablonneuses.

Ce semoir destiné à la céréaliculture, est conçu pour les semences des graminacées comme le blé, l'orge, le maïs, les petits pois, les haricots, etc.

Figure (35) : Le semoir espagnole Sola intégré par CMA



Source : Document CMA.

b. Les parties intégrées du semoir :

CMA a commencé l'intégration de ce nouveau semoir par phases, en élaborant les dessins nécessaires à la réalisation de toutes les pièces composant la nouvelle machine (elle peut atteindre un taux de 70%).

Le semoir Sola est composé de six (06) grandes parties : le châssis, le train de semi à socs, le variateur semence, la trémie semoir/combinée, le traceur à disques et l'herse à dents flexibles « E », voir figures en annexe III.

Le taux d'intégration de ces parties est comme suit :

- 1. Le châssis :** c'est le support de la machine, il est intégré à 100%.
- 2. Train de semi à socs :** il sert à tracer des sillons sur la terre à semer. Il est essentiellement composé de barres de cultivateur, des roues distributrices, d'un porte entonnoir, d'accordéons, d'entonnoirs, de tubes de descente et des dents à socs.

Il est intégré à 70%, car les dents, les tubes de descente, les accordéons, les entonnoirs et les roues distributrices sont achetés chez Sola, alors que les autres pièces (barres de cultivateur et le porte entonnoir) sont fabriquées par CMA.

3. Variateur semence : c'est une pièce complexe et très précise dans son fonctionnement, qui permet de semer 600 kg/ha, avec une rigoureuse précision.

4. Trémie Semoir/Combinée : il s'agit du réservoir qui communique avec les organes de distribution (roues distributrices) et dans lequel se trouvent les grains à semer. La trémie se compose d'une trémie soudée qui peut contenir jusqu'à 120 kg, et d'un couvercle qui sont intégrés à 100%.

5. Traceur à disque : appareil qui laisse sur le sol une marque indiquant où placer l'une des roues avant du tracteur lors du passage suivant, afin d'assurer le parallélisme des passages contigus¹. Il est intégré à 100%.

6. Herse à dents flexibles « E » : Le semoir Sola est muni d'une herse à ressorts de doubles dents, lesquelles favorisent le recouvrement du sillon derrière les socs.

Elle se compose essentiellement d'une tige filetée, d'un ressort, d'un bras d'herse d'une herse munie de dents.

L'Herse à dents flexibles « E », est intégrée à 80%, car les dents et les ressorts sont achetés de Sola, alors que les autres pièces (tige filetée, bras d'herse et l'herse) sont fabriquées par CMA.

Lors de l'intégration d'une nouvelle machine, les chercheurs chargés du développement, doivent fabriquer les pièces selon les caractéristiques des machines présentes dans l'atelier d'usinage.

Parfois, les chercheurs sont menés à changer le processus de fabrication de certaines pièces, en gardant toujours leurs fonctions et efficacité.

A titre d'exemple, lors de la fabrication du traceur à disque, ils ont remplacé un moyeu de roue **coulée** (la pièce qui relie entre le disque et son bras qui le soutien), par un moyeu de roue **mécano-soudée**. Donc, ils ont changé le processus de fabrication, mais en gardant toujours la même fonction de la pièce.

En changeant le processus de fabrication, les chercheurs visent également à produire les pièces à moindre coût.

¹ : <http://www.cnrtl.fr/definition/traceur>

Par ailleurs, pour donner des formes spécifiques aux pièces intégrées dans une nouvelle machine, il faut concevoir et réaliser des dispositifs.

En fait, la réalisation des dispositifs est un travail qui nécessite beaucoup de réflexion, et leur sous traitance est très coûteuse.

Il est à noter que la section Engineering Homologation Documentation, travaille en collaboration avec la section Etude méthodes et moyens de production, afin de concevoir et réaliser les dispositifs nécessaires à la fabrication des pièces.

Lors de l'intégration du Semoir à socs, les ingénieurs de CMA ont fait la conception et la réalisation de cinquante (50) dispositifs, comme : le bras de Herse D, le bras de Herse G/Moyeu, le châssis, le support traceur, etc.

Conclusion :

Nous retenons au terme de cette étude de cas, que l'entreprise CMA a pu maintenir sa survie durant la période de crise vécue de 2004 à 2008, grâce à la volonté de ses dirigeants et surtout à leur ténacité indéfectible.

Ces dirigeants qui ont sollicité de l'état un soutien financier, afin de relancer l'activité dans l'entreprise, ont fini par convaincre et gagner la confiance des responsables du gouvernement en place pour :

- * L'acquisition d'un crédit d'investissement de 1200 Millions de Dinars permettant la mise à niveau de toute l'entreprise ;

- * l'effacement en 2009 de l'endettement de CMA chiffré à 1,685 milliards, suivi en 2010 par un autre effacement de 104,450 millions de dinars ;

- * le soutien financier de l'état aux agriculteurs et aux CCLS pour l'octroi du matériel agricole.

Les dirigeants de CMA ont su utiliser efficacement les avantages offerts par l'état, afin de devenir aujourd'hui une entreprise performante et bénéficiaire avec un chiffre d'affaire de 700 millions de dinars réalisé en 2012.

La réussite de CMA est due en grande partie au renouvellement de ses équipements de production, pour relancer une nouvelle gamme de produits agricoles, comme la fabrication en partenariat avec SAMPO de la nouvelle moissonneuse batteuse SR2045, et l'intégration en 2011 du semoir à socs 3 mètres du type Sola, etc.

Aussi, la fonction R&D assignée aux ingénieurs de la section Engineering Homologation Documentation, revêt une importance capitale dans la réussite et le perfectionnement des nouveaux produits de l'entreprise CMA, d'où nécessité absolue d'accorder à ces cadres dévoués, toute la considération voulue.

CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE :

Le déficit du système algérien de recherche scientifique est dû en grande partie à la présence de certaines difficultés qui se situent au niveau social et relationnel :

- * La fuite des cerveaux ;
- * Le manque de collaboration entre les chercheurs appartenant aux différentes institutions de la recherche scientifique ;
- * La faible valorisation des résultats de la recherche universitaire.

De sa part, l'entreprise algérienne souffre elle aussi d'une recherche peu développée voire parfois inexistante, et d'une incapacité à développer de nouveaux produits, pour devancer la concurrence régie essentiellement par les produits asiatiques.

Ceci s'explique essentiellement par :

- * L'inefficacité de la fonction recherche et développement dans la majorité des entreprises algériennes ;
- * L'absence de partenariat entre l'entreprise algérienne et les institutions de recherche scientifique.
- * La primauté du facteur technique sur le facteur humain ;
- * L'interruption de l'effet de sédimentation, par les différentes mesures de restructuration engagées par l'état.

Enfin, pour promouvoir l'innovation en Algérie, il faut mettre l'accent sur cinq (05) axes complémentaires :

- * La présence de l'état ;
- * La mise en place d'une stratégie efficace de protection de l'innovation ;
- * La mise en œuvre d'une stratégie de transfert de technologie ;
- * La mise en place d'une stratégie de coopération ;
- * La réponse aux besoins des entreprises et du marché.

CONCLUSION GENERALE :

Dans la mesure où l'innovation est une condition primaire pour la survie et la performance des entreprises, il devient alors impératif d'accorder une attention particulière à tous les facteurs contribuant à l'émergence et la réussite de l'entreprise innovante.

Le premier de ces facteurs est l'instauration d'une culture de créativité qui sert de source première à l'innovation.

En fait, toute ressource humaine possède en elle la capacité de créer de nouvelles idées, mais selon des degrés très divers.

Cependant, le management joue un rôle incitatif très important, pour motiver les employés à faire ressortir leurs idées, et de les partager avec leurs collaborateurs.

Ce management doit mettre l'accent sur :

- * la dotation des employés de toutes les ressources nécessaires pour une meilleure réalisation des tâches ;

- * l'encouragement continu des employés à être créatifs dans la réalisation des objectifs ;

- * la reconnaissance des idées nouvelles apportées par les créatifs ;

- * l'octroi des employés d'une certaine autonomie dans la réalisation des objectifs.

Ce management pour être plus efficace, ne doit pas se limiter uniquement à la dimension individuelle, au contraire il doit s'élargir pour atteindre d'autres dimensions collectives et organisationnelles par l'adoption d'une structure organisationnelle propice à l'innovation.

Le deuxième de ces facteurs est le management des connaissances qui doit assurer à l'entreprise innovante l'acquisition de nouvelles connaissances tacites et explicites, lui permettant de réussir la conception et le développement de nouveaux produits ou procédés.

Dans ce cadre, l'apprentissage organisationnel est d'une importance indéniable pour la création de nouvelles connaissances et expériences, permettant l'adaptation de l'entreprise à son environnement.

L'apprentissage organisationnel peut être alimenté par quatre sources différentes :

- * Les expériences passées de l'entreprise qui lui servent de base pour changer ses comportements selon des normes bien définies, afin de mieux répondre à une situation de dysfonctionnement dans l'environnement.

* Les expériences des autres entreprises, qui permettent de détecter les bonnes pratiques et de les expérimenter, ainsi que de tirer des enseignements des expériences négatives.

* L'expérimentation volontaire de situations tout à fait nouvelles pour l'organisation, dans le but est d'enrichir son registre de comportements et de réponses.

* La transformation du cadre de l'action collective, par la génération de nouvelles théories d'actions communes, dès lors qu'elles font preuve de leur inefficacité.

Par ailleurs, l'apprentissage technologique est d'une très grande importance pour l'entreprise travaillant sur des technologies complexes.

La création de nouvelles connaissances techniques par l'apprentissage technologique, s'appuie sur trois sources différentes :

* La recherche et développement qui se repose sur la création de nouvelles connaissances et leurs expérimentations, afin de concevoir un produit ou un procédé nouveau.

* Le processus de production qui est associé à deux types d'apprentissage : l'apprentissage par la pratique qui se fait par la répétition régulière de l'exécution des tâches, et l'apprentissage par l'usage qui permet à l'entreprise de perfectionner le design de son produit, après son usage par les consommateurs.

* L'interaction avec les fournisseurs et les utilisateurs par leur implication dans le processus d'innovation.

En fait, il est tout à fait inopérant pour une entreprise de se doter d'un potentiel créatif important, sans la capacité de le mobiliser dans une stratégie d'innovation efficace.

Donc, **le troisième facteur est le choix bien étudié d'une stratégie d'innovation**, qui correspond aux capacités techniques et économiques de l'entreprise.

Dans ce contexte, l'entreprise innovante peut faire le choix entre la stratégie du pionnier et celle du suiveur.

La décision à prendre concernant le dilemme pionnier/suiveur, peut être guidée suivant plusieurs critères, comme : le cycle de vie du produit, le coût de l'imitation, l'importance des ressources de l'entreprise, etc.

Quelle que soit la stratégie retenue, il est impératif d'accorder une grande attention à la fonction Recherche et Développement, afin de pouvoir développer de nouvelles innovations radicales ou incrémentales.

Par conséquent, **le quatrième facteur est lié à la bonne gestion de la fonction recherche et développement.**

A l'heure actuelle, le modèle classique de développement de nouveaux produits, est jugé inefficace pour répondre convenablement aux besoins de l'économie moderne, d'où le besoin d'adopter de nouveaux modèles de développement, comme : l'ingénierie concourante et l'ingénierie modulaire.

D'autre part, la création de nouvelles connaissances et leur développement au sein de l'entreprise, sont devenus insuffisants avec l'évolution rapide des technologies et leur complexité, qui obligent les départements Recherche et Développement à collaborer avec des réseaux externes de recherche.

Il est à noter que le fait d'arriver à développer un nouveau produit, ne signifie pas la réussite de l'innovation, car cette dernière ne peut être jugée comme telle, que dans la mesure où elle sera adoptée par le plus grand nombre d'utilisateurs, d'où le rôle fondamental de la diffusion de l'innovation.

Dès lors, **le cinquième facteur** concerne **le choix d'une stratégie de diffusion** qui lui convient, pour assurer la transmission de l'innovation au sein du système social.

La réunion de ces cinq facteurs contribue fortement au succès de l'entreprise innovante.

Cependant, l'incapacité de l'entreprise industrielle publique algérienne à innover, s'explique essentiellement par la faible présence de ces facteurs.

Ce qui a été d'ailleurs constaté lors de notre étude de cas, menée au niveau de l'entreprise CMA de Sidi Bel Abbes.

Cette entreprise fait preuve de :

- * L'absence d'une culture de recherche et de créativité chez la majorité des employés ;
- * La non-participation des cadres chargés du développement aux expositions externes, aux colloques ou aux séminaires, ce qui est inhibant à la mise à jour de leurs connaissances techniques et théoriques ;
- * La non attribution de primes d'innovation, lorsque les ingénieurs et techniciens réussissent à développer un produit ou un procédé nouveau ;
- * L'absence de partenariat entre l'entreprise CMA et l'université ou les centres de recherche pour développer en commun de nouveaux produits/procédés ;

Cet handicap de l'entreprise industrielle publique algérienne en matière d'innovation, peut être imputé à la fragilité du système national d'innovation.

Ce dernier pour devenir efficace, doit mettre l'accent sur les points élémentaires suivants :

- * La présence permanente de l'état pour assurer le contrôle de la concurrence déloyale.

* Le renforcement du partenariat entre l'entreprise et les différentes institutions de la recherche scientifique.

* L'élaboration de partenariats avec des entreprises étrangères, dans l'objectif d'un transfert technologique réussi.

* L'amélioration du système algérien de brevetage, de façon à inciter beaucoup plus les inventeurs nationaux à déposer leurs brevets.

* La contribution des banques dans le financement des projets d'innovation, jugés intéressants et bénéfiques pour l'économie nationale.

* Le renforcement de la valorisation de la recherche scientifique en Algérie.

* La formation des dirigeants d'entreprise à la gestion des projets innovants.

* L'incitation du secteur privé à la recherche et développement.

* Le soutien de l'état aux PME pour devenir innovantes.

* La lutte contre la bureaucratie qui règne dans les structures de recherche algériennes.

* La gestion rationnelle des budgets alloués par l'état à la recherche, dans les universités et les centres de recherche.

* La réappropriation du savoir des chercheurs algériens établis à l'étranger, par l'utilisation des TIC comme moyen de diffusion des compétences de la diaspora scientifique.

* La lutte contre la fuite des cerveaux, par la création d'un environnement de travail adéquat qui facilite au chercheur algérien d'exercer convenablement son métier.

Liste des tableaux

| | |
|---|--------|
| Tableau (1) : Sous le terme « routine » : une multiplicité de sens | P :24 |
| Tableau (2) : les régimes technologiques..... | P :30 |
| Tableau (3) : Apports de la théorie des ressources à la théorie évolutionniste..... | P :40 |
| Tableau (4) : Comparaison entre le Fordisme et le Post-Fordisme..... | P :54 |
| Tableau (5) : L'innovation dans la grande et la petite entreprise..... | P :97 |
| Tableau (6) : La matrice des déterminants et des résultats de Fitzgerald et al..... | P :114 |
| Tableau (7) : Fonctions principales de chaque téléphone portable | P :124 |
| Tableau (8): Adaptateur et créateur : deux pôles complémentaires..... | P :134 |
| Tableau (9): Matrice de résolution des contradictions technologiques..... | P :154 |
| Tableau (10): Liste des 39 paramètres de conception..... | P :155 |
| Tableau (11) : Liste des 40 principes d'innovation..... | P :156 |
| Tableau (12) : Performance des compagnies « Investisseurs dans le personnel », comparée à d'autres..... | P :158 |
| Tableau (13): Sources et déclencheurs de l'apprentissage organisationnel..... | P :187 |
| Tableau (14): Les deux modèles d'apprentissage dominants dans la littérature..... | P :194 |
| Tableau (15): Le dilemme pionnier/ suiveur..... | P :212 |
| Tableau (16) : Les deux types de structure de recherche..... | P :221 |
| Tableau (17) : Financement prévu par la loi quinquennale et subvention réelle octroyée par les lois annuelles de finance qui y correspondent..... | P :241 |
| Tableau (18) : Les 15 premières institutions du TOP 25 des Universités dans le Maghreb..... | P :242 |
| Tableau (19) : Estimation des scientifiques algériens établis à l'étranger selon le syndicat des chercheurs permanents..... | P :249 |
| Tableau (20) : Evolution des dépôts de brevets dans les universités et les centres de recherche..... | P :253 |
| Tableau (21) : Brevets d'invention déposés par les entreprises..... | P :259 |

| | |
|---|---------|
| Tableau (22) : Demandes de brevets par les résidents algériens de 1998-2010 par rapport à d'autres pays | P :262 |
| Tableau (23) : Domaine des inventions en 2010..... | P :263 |
| Tableau (24) : Evolution du résultat d'exploitation sur la période 2003-2007..... | P :279 |
| Tableau (25) : Montant des investissements accordés par rubrique..... | P :284 |
| Tableau (26) : Les investissements par réalisés par CMA en 2011..... | P :287 |
| Tableau (27) : Evolution des effectifs et des frais de personnel liés à l'exploitation..... | P :289 |
| Tableau (28) : Comparaison entre les frais de personnel et les résultats d'exploitation sur la période 2005-2007..... | P : 290 |

Liste des Figures

| | |
|---|--------|
| Figure (1) : Causalités des relations environnementales..... | P : 14 |
| Figure (2) : Cohésion entre choix stratégiques et caractéristiques de l'environnement..... | P : 16 |
| Figure (3) : Représentation stylisée de la typologie des grandes firmes..... | P :37 |
| Figure (4) : Gains de productivité sur une chaîne de montage..... | P :45 |
| Figure (5) : Cycle de vie d'une technologie et innovation..... | P :84 |
| Figure (6) : la roue de DEMING..... | P :86 |
| Figure (7) : Le modèle de la « boîte noire » de l'innovation..... | P :88 |
| Figure (8) : Le modèle linéaire..... | P :89 |
| Figure (9) : Le modèle de KLINE & ROSENBERG..... | P :90 |
| Figure (10) : Les deux versants de la performance : coûts et valeur..... | P :106 |
| Figure (11) : Le biais court terme induit par les indicateurs financiers..... | P :112 |
| Figure (12) : les quatre axes du BSC..... | P :115 |
| Figure (13) : Les relations de cause à effet dans le BSC..... | P :117 |
| Figure (14) : La calandre de l'EDSEL..... | P :120 |
| Figure (15) : La Voiture EDSEL FORD..... | P :120 |
| Figure (16): Les composantes de la créativité..... | P :132 |
| Figure (17): le déroulement du brainstorming..... | P :145 |
| Figure (18) : Méthode des six chapeaux..... | P :148 |
| Figure (19) : un mind map sur la créativité..... | P :151 |
| Figure (20): Les facteurs influençant la créativité..... | P :166 |
| Figure (21) : Les cinq facettes de la capitalisation des connaissances dans l'entreprise..... | P :176 |
| Figure (22): Les quatre modes de conversion des connaissances..... | P :180 |
| Figure (23) : Processus d'innovation et management des connaissances..... | P :185 |
| Figure (24) : Du séquentiel au simultané par les organisations des acteurs..... | P :218 |

| | |
|--|--------|
| Figure (25) : Le principe de l'architecture modulaire..... | P :219 |
| Figure (26) : Matrice d'intégration des connaissances..... | P :222 |
| Figure (27) : La courbe en « S »..... | P :226 |
| Figure (28) : historique des ventes physiques de moissonneuses batteuses (1988 à 1993)..... | P :277 |
| Figure (29) : historique des ventes physiques des moissonneuses batteuses (1994 à 2003)..... | P :277 |
| Figure (30) : Evolution du résultat d'exploitation sur la période 2003-2007..... | P :279 |
| Figure (31): Evolution des effectifs et des frais de personnel liés à l'exploitation..... | P :289 |
| Figure (32) : Evolution de la production (2004/1 ^{er} semestre 2011)..... | P :292 |
| Figure (33) : Evolution du chiffre d'affaires (2004/1 ^{er} semestre 2011)..... | P :292 |
| Figure (34) : Positionnement de la Section Engineering Homologation Documentation dans l'organigramme de l'entreprise..... | P :293 |
| Figure (35) : Le semoir espagnole Sola intégré par CMA..... | P :303 |

ANNEXE I :

PRINCIPAUX PRODUITS DE l'entreprise CMA

La moissonneuse batteuse CMA- SAMPO :



Source : <http://www.tracteurpool.fr>

Le Semoir « Sola » intégré par CMA :



Source : www.solagrupo.com/downloads/fra/.../tri294r_esp_mayo_2010.pdf

La Ramasseuse presse :



La Faucheuse latérale :



Le Giro andaineur :



Charrues à disques :



Citerne :



Remorque :



Source : www.sgpequipag.dz/presentation_pmat.htm

ANNEXE II :

**LE MATERIEL RENOUVELE PAR
CMA**

I. Renouvellement du parc informatique

- * Extension du Réseau primaire local
- * Serveur central
- * Micro-ordinateurs
- * Imprimantes
- * Onduleurs
- * Table traçante

II - Equipements et installations à renouveler

II.1. Equipements de production

- 01 tour parallèle GC
- 02 tours revolver PP à CNC
- 02 tours revolver à CNC
- 03 tours automatiques GC à CNC
- 01 tour vertical GC
- 03 tailleuses de pignons à CNC
- 06 perceuses à colonne
- 02 fraiseuses horizontales
- 02 fraiseuses verticales
- 01 fraiseuse à banc fixe
- 01 fraiseuse à rainurer
- 01 perceuses d'établi
- 01 presse hydraulique d'établi
- 01 banc d'essai hydraulique
- 01 rectifieuse cylindrique extérieure
- 01 rectifieuse plane
- 01 rectifieuse de centres meule à bandes
- 01 scie circulaire GC
- 02 scies circulaires
- 01 cintreuse à rouleaux GD
- 03 machines à découper au laser
- 02 tourets à meuler
- 04 fours à chambre

II.2. Equipements de soudure

20 postes à souder au CO2

06 pinces à souder

II.3. Installations de traitement thermique au gaz naturel

Equipements de contrôle (pour laboratoire et salle de mesure)

II.4 .Installations de zingage ; neutralisation et décontamination

II.5.Installation de peinture

II.6.Engins de levage

Chariots élévateurs 6 tonnes

Chariots élévateurs 6 tonnes et plus

Chariots élévateurs (Multidirectionnels) 4 tonnes et plus

Chariots élévateurs électriques 2 tonnes et plus

III. Equipements et installations à réover

III.1.Equipements de production

Tour parallèle

Tour parallèle à copier

Tour à CNC

Tour à centrer & dresser

Tour automatique

Tour vertical

Perceuse radiale

Aléseuse

Rectifieuse cylindrique universelle

Scie circulaire

Presse excentrique

Presse à friction

Presse plieuse hydraulique

Cintreuse à rouleaux

Cisaille guillotine

Oxycoupeuse

Grenailleuse à convoyeur

Grenailleuse à tonneau

Presse à manivelle
Banc d'essai moteur
Cintreuse à rouleaux GD

III.2. Matériels de transport & manutention

Ponts
Palans de levage de 1 T
Engins de levage 15 T
Engins de levage 10 T
Engins de levage 6 T
Engins de levage électriques 4 T (Multi-directionnel)

IV. Installation d'énergie et fluides à renouveler

Circuit de refroidissement & d'incendie & de bouches d'incendie
Camion de lutte contre incendie
Compresseurs à air (2570 m³/heure et plus)

V. Dispositifs pour intégration de la nouvelle MB

Equipements nouveaux pour le process de la nouvelle MB
Machine de découpe au Laser Bystronic
Pince à souder pour secoueurs
Machine à équilibrer pour batteur
Machine à percer pour contre batteur
Machine à cintrer les fers plats

ANNEXE III :

**EXEMPLE DU SEMOIR SOLA
INTEGRE PAR L'ENTREPRISE
CMA**

Figure 1 : Le variateur semence



Figure 2 : Le variateur semence décortiqué

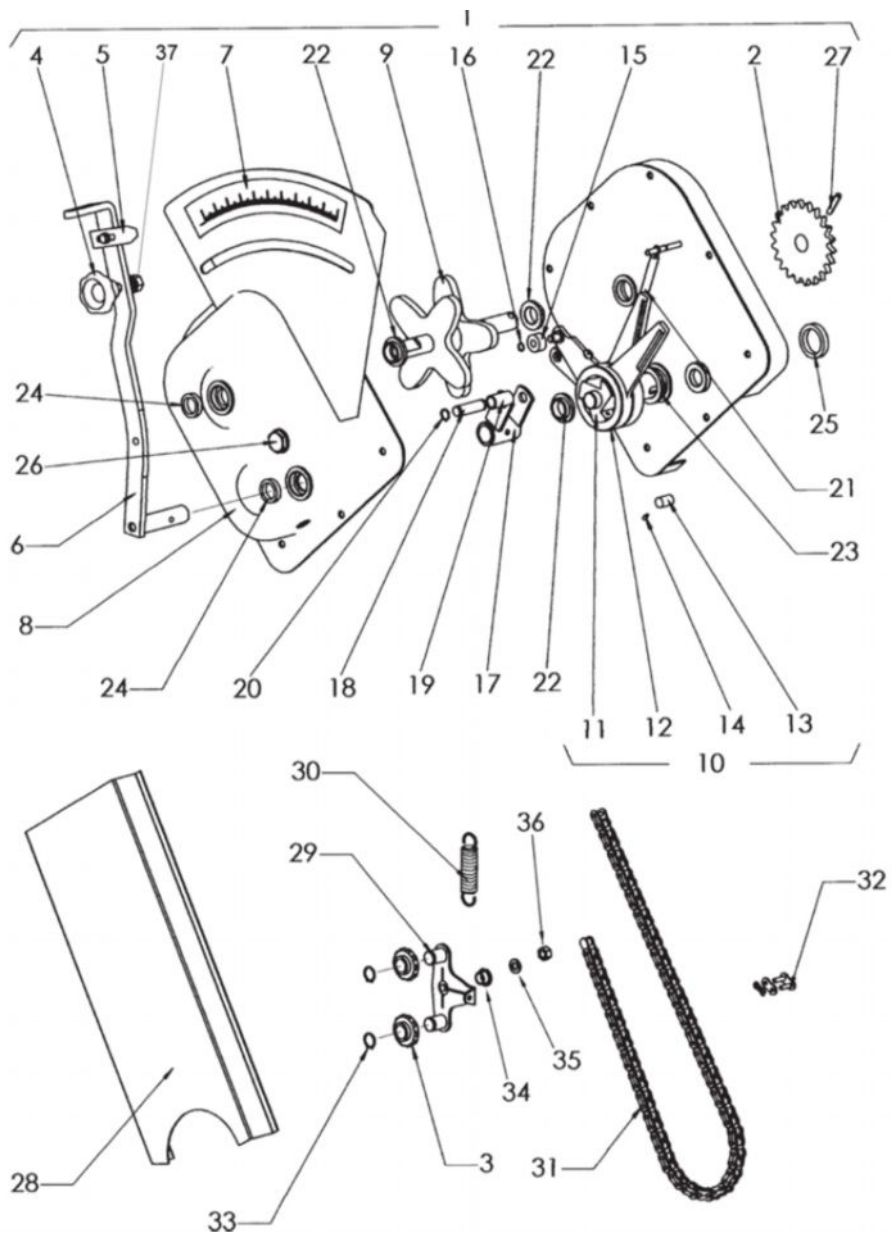
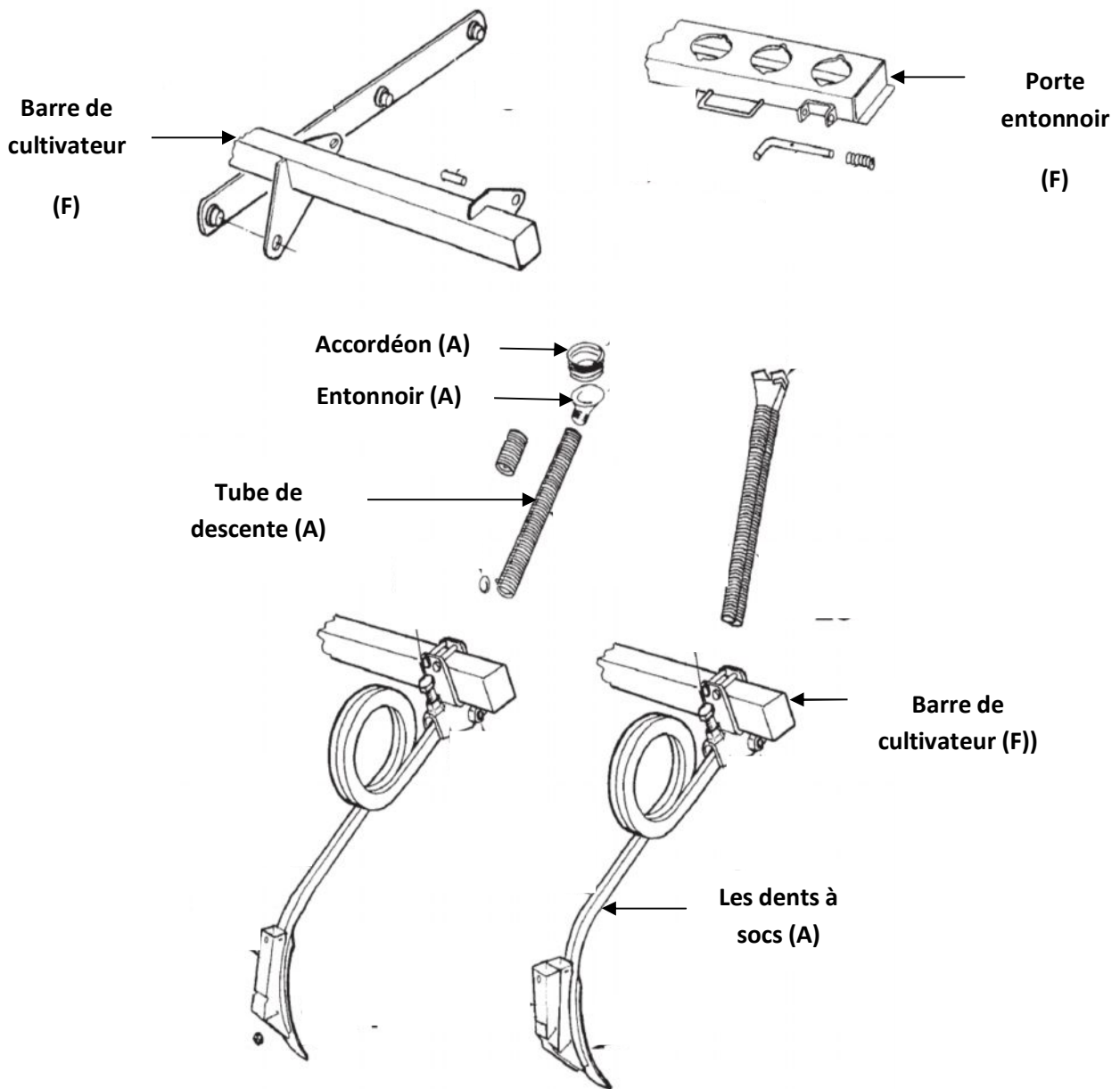


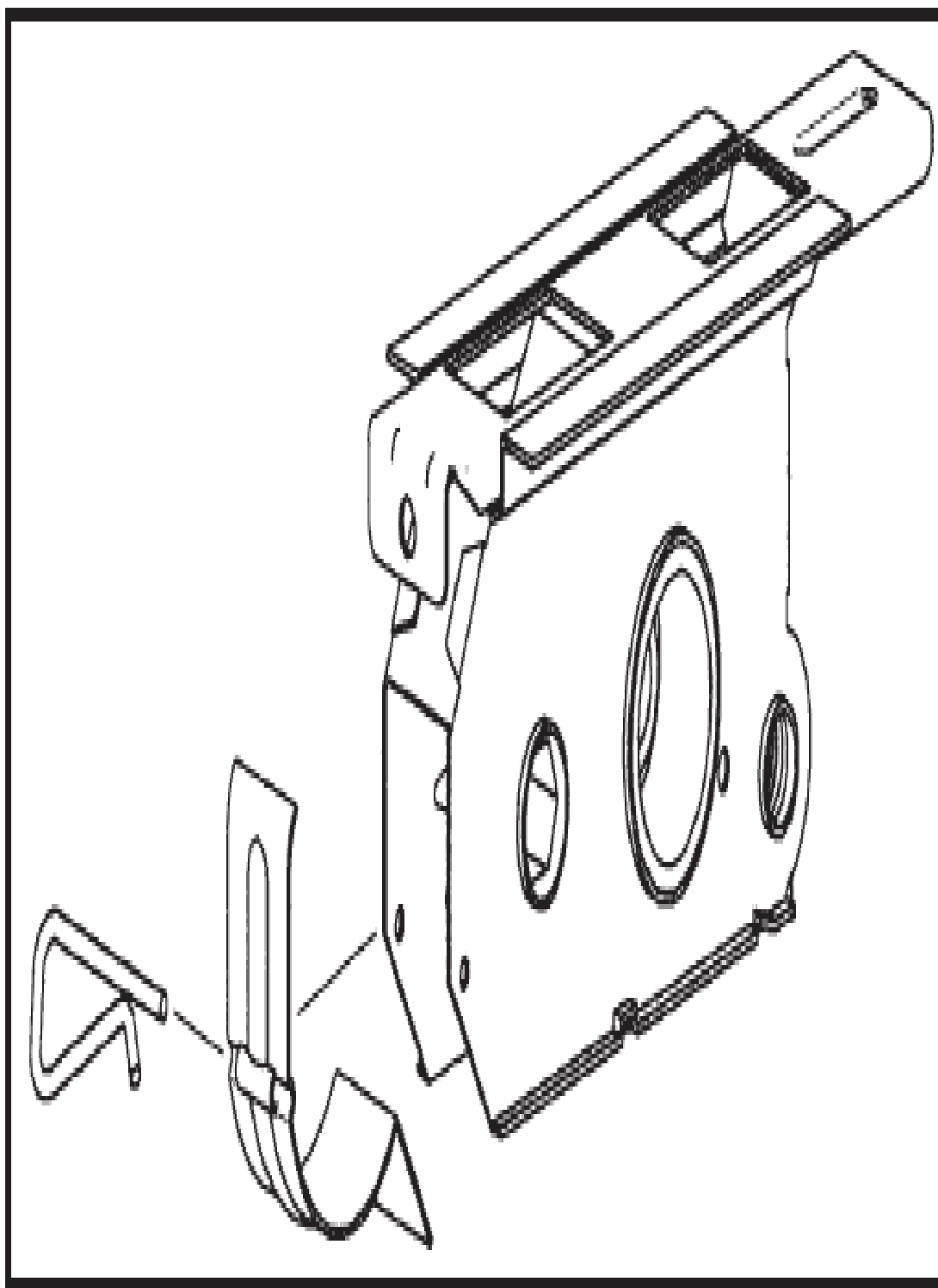
Figure 3 : Train de semi à socs



F : Pièce Intégrée par CMA

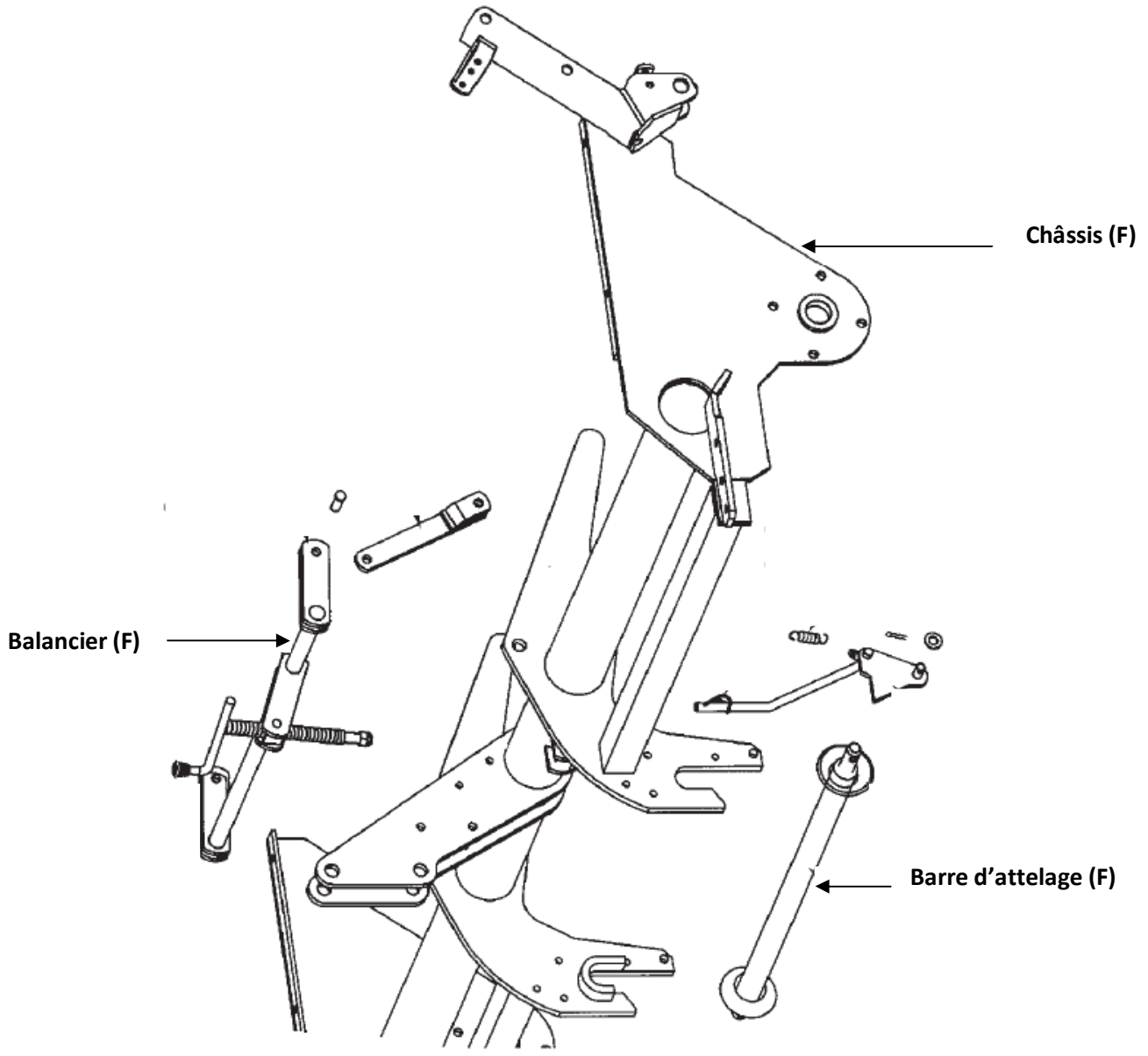
A : Pièce achetée par CMA de l'entreprise Sola

Figure 4 : Roue distributrice (A)



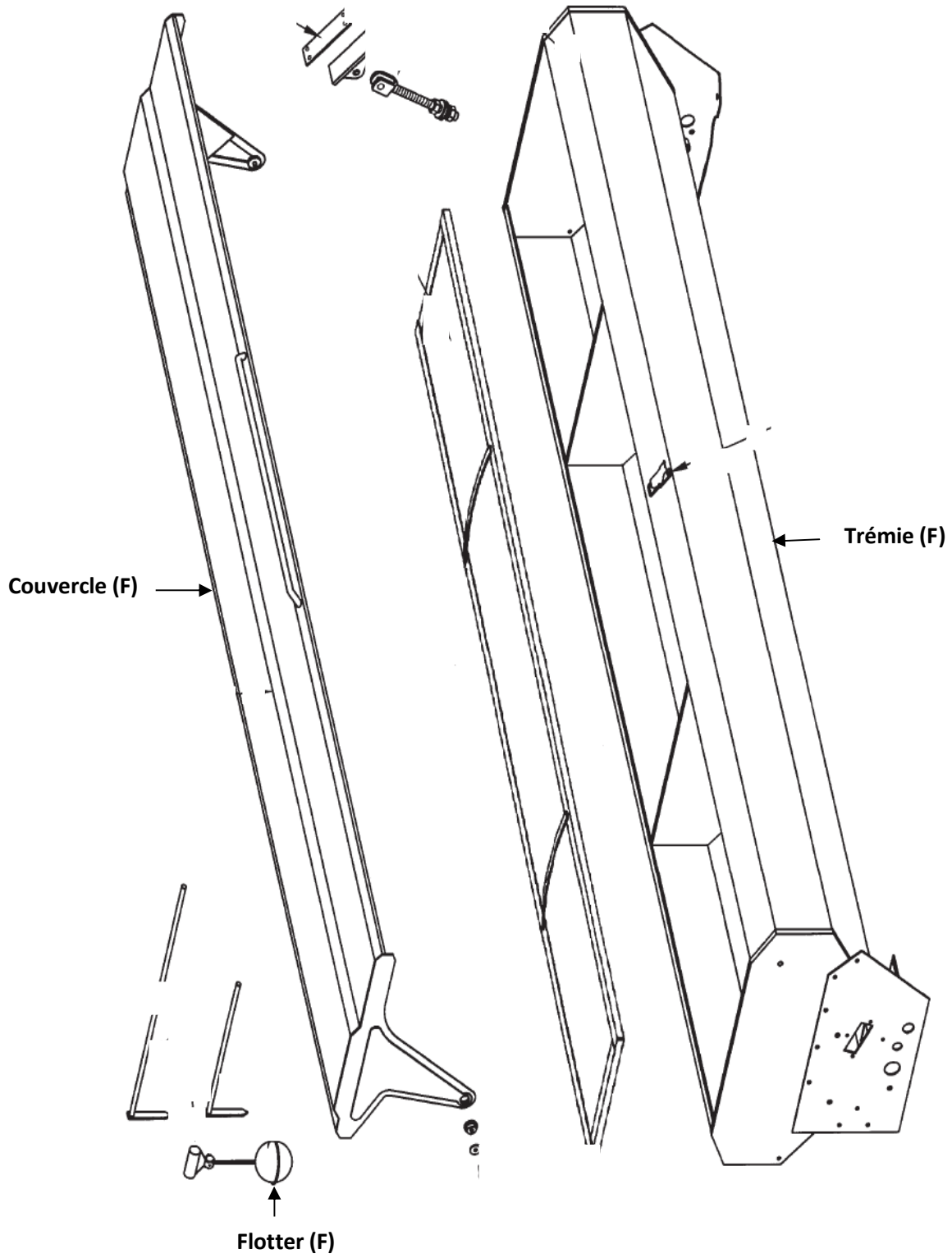
A : Pièce achetée par CMA de SOLA

Figure 5 : Le châssis



F : Pièces fabriquées par CMA

Figure 6 : Trémie semoir/combiné



F : Pièces fabriquées par CMA

Figure 7 : Traceur à disque

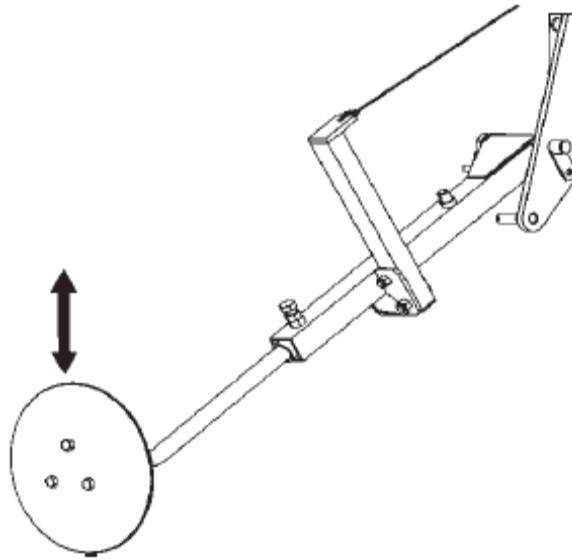
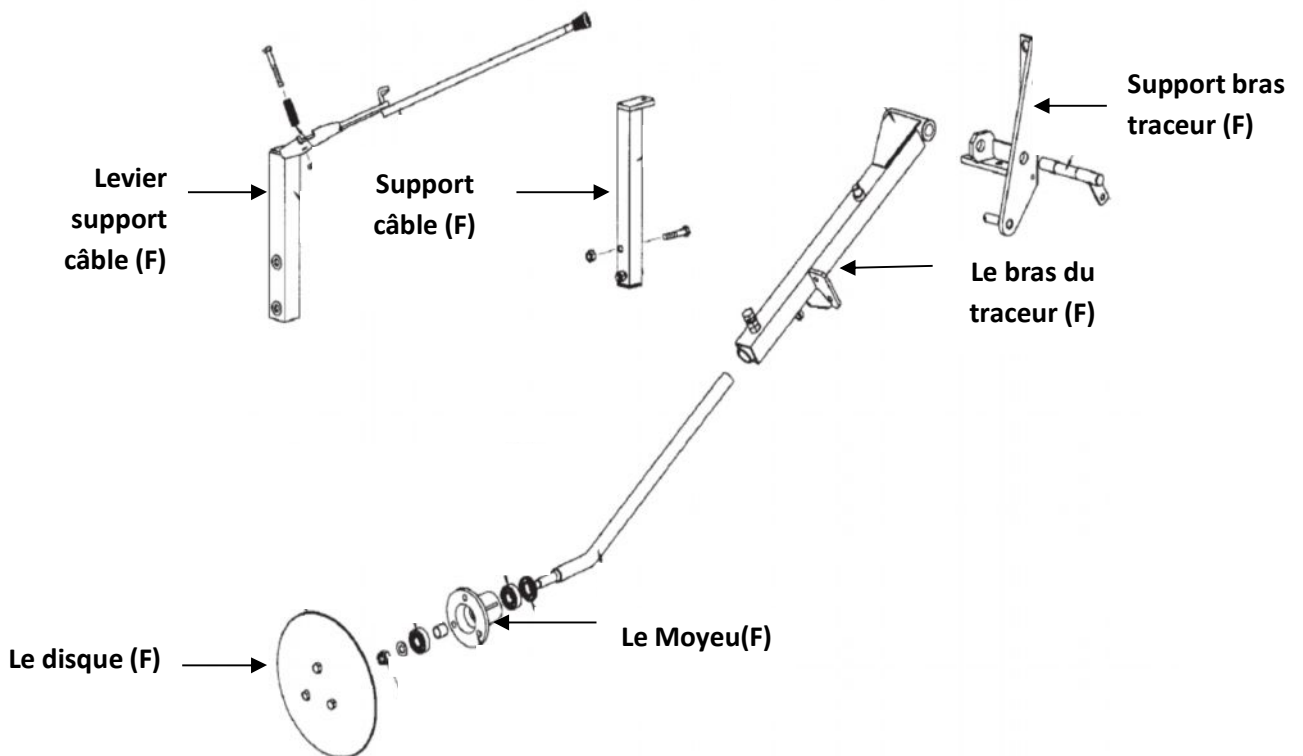


Figure 8 : Traceur à disque décortiqué



F : Pièces fabriquées par CMA

Figure 9: Herse à dents flexibles « E »

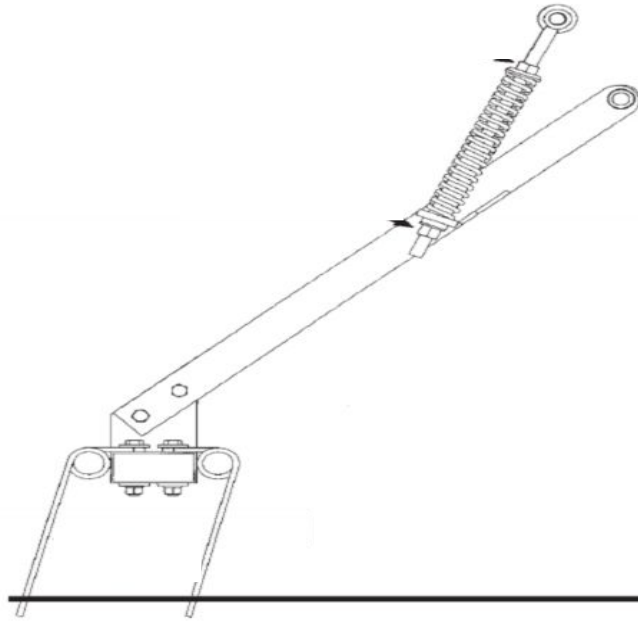
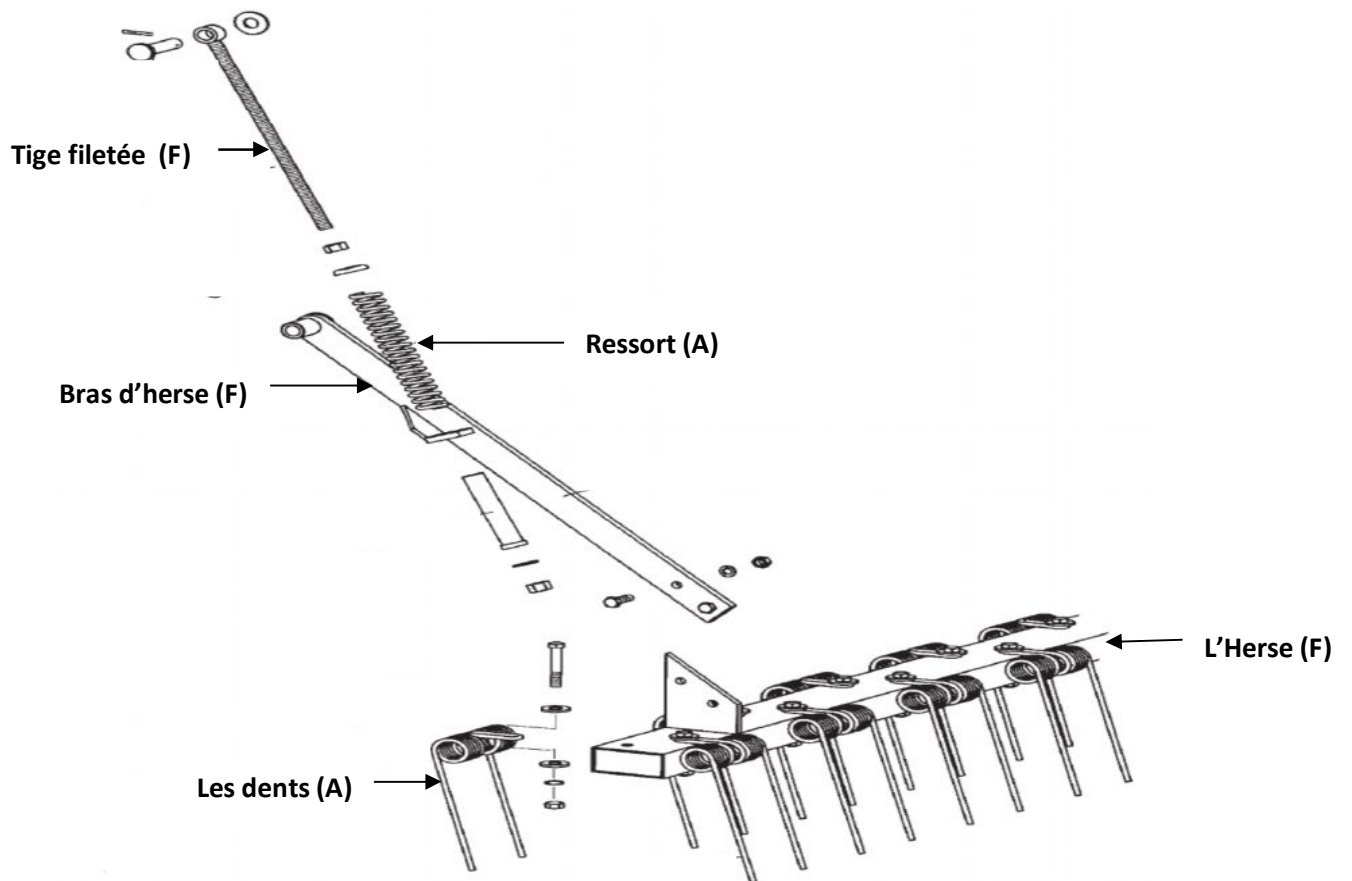


Figure 10 : Herse à dents flexibles décortiqué



F : Pièces fabriquées par CMA

A : Pièces achetées de Sola

BIBLIOGRAPHIE

A

1. Académie de poitiers, « *La méthode des six chapeaux* », 28-09-2010, <http://ww2.ac-poitiers.fr>
2. Affilé Bertrand, Gentil Christian, « *Les grandes questions de l'économie contemporaine* », Ed. L'étudiant, France, 2007.
3. Aguila Nicolas, « *Il était une fois, le téléphone portable* », 13/mai/2008, <http://bestofmicro.com>
4. Akplogan Mahuna, « *Les défis du capitalisme cognitif* », lundi 8 octobre 2007, <http://www.mahuna.net>
5. Alberti Pascal, « *La créativité en conception industrielle (Notions et méthodes)* », Ed. Techniques de l'ingénieur, Paris.
6. Algérie Presse Service, « *Le taux de brevets algériens déposés à l'INAPI ne dépasse pas 20%* », 27-06-2012, www.questel.fr
7. Alter Norbert, « *Peut-on programmer l'innovation ?* », collectif sur le processus de l'innovation dans l'entreprise, Revue française de gestion n° 103, 1995/03, <http://basepub.dauphine.fr/handle/123456789/4891>
8. Anselmet Fabien, Coantic Michel et Tavera Gérard, « *Turbulence* », Encyclopédie Universalis 2010.
9. Antior, « *piloter l'entreprise : tableau de bord ou Balanced Scorecard ?* », Janvier 2004, www.antior.fr
10. Arena Richard et Lazaric Nathalie, « *La théorie évolutionniste du changement économique de Nelson et Winter* », Revue économique, Vol 54, N°2, mars 2003, www.cairn.info
11. Asselain Jean Charles, Demartini Anne et Gauchon Pascal, « *Une crise larvée (1968-1973)* », Encyclopédie Universalis 2010.
12. Asselin Corinne et Thaï Antoine, « *La créativité ne s'invente pas, elle se manage* », Ed.Demos, Paris, 2006.
13. Atmani Meziane, « *Vers la mise en place d'un système national d'innovation en Algérie* », 18-07-2011, www.lemaghrebdz.com

14. Attouch Hicham, « *La performance globale de l'entreprise revisitée* », Revue des économies nord Africaines, n°5, Université de Meknès, Maroc, www.univ-chlef.dz
15. Auger Pascale, « *La créativité au travail, peut-on manager la motivation des créatifs ?* », Ecole de Management, Marseille, 2006, www.reims-ms.fr
16. Azaïs Christian, Corsani Antonella et Dieuaide Patrick, « *Vers un capitalisme cognitif : entre imitations du travail et territoire* », Ed.L'Harmattan, Paris, 2001.
17. Aznar Guy, « *Formation à la créativité* », créa- France, 2001, www.crea-france.fr.

B

18. Baconnier Gérard et al, « *La mondialisation en fiches : genèse, acteurs et enjeux* », Ed.Amazon, Paris, 2008.
19. Bachelet Rémi, « *comment animer un brainstorming ?* », École centrale de Lille, 14/10/2009, www.rb.ec-lille.fr/l/Qualite_Brainstorming.pdf
20. Bah Ibrahima, « *Mercatique opticien lunetier, le livre du professeur* », Ed. Ophrys, Paris, 2007.
21. Balmissse Gilles, « *Le management des connaissances* », <http://www.ebooks-gratuit.org>
22. Baron Gaëlle , « *Evaluation, participation, apprentissage dans l'action publique* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2001.
23. Barrère Christian et Denis Barthélémy, « *Réinventer le patrimoine : de la culture à l'économie, une nouvelle pensée du patrimoine ?* », Ed.L'Harmattan, Paris, 2005.
24. Barthelme-Trapp Françoise et Vincent Béatrice, « *Analyse comparée de méthodes de Gestion des connaissances pour une approche managériale* », Université Paul Sabatier, Toulouse III, juin 2001, www.cndwebzine.hcp.ma
25. Basevi G.G, « *Le rôle de l'innovation dans le capitalisme cognitif numérique* », mars 2009, deminaire.samizdai.net.
26. Baslé Maurice, sous dir de, « *Contribution de la théorie des ressources à une théorie évolutionniste de la firme* », ouvrage collectif « *Approches évolutionnistes de la firme et de l'industrie* », Ed. L'Harmattan, Paris, 1999.
27. Basly Sami, « *L'internalisation de la PME familiale : une analyse fondée sur l'apprentissage organisationnel et le développement de la connaissance* »,

- Université Montesquieu- Bordeaux IV, Paris, 2005, cref.u-bordeaux4.fr/doc/theses/BASLY.pdf
28. Battahar Rabah, « *L'analyse des forces et des faiblesses de l'innovation industrielle* », Revue Algérienne de comptabilité et d'audit, n°9 du 1996/01, Ed.
 29. Bayad Mohamed et Simen Serge Francis, « *Le management des connaissances : états des lieux et perspectives* », Ed AIMS, Carthage, 2003, www.strategie-aims.com
 30. Bedat Joëlle, « *La méthode des 6 chapeaux* », Next step coaching, www.nextstepcoaching.ch
 31. Belis Bergouignan Marie Claude, « *Analyse évolutionniste de la dynamique sectorielle* », Cahiers du Gretha, n°18, 2009, cahiersdugretha.u-bordeaux4.fr/2009/2009-18.pdf
 32. Belletante Bernard, Levratto Nadine, Paranque Bernard, « *Diversité économique et modes de financement des PME* », Ed. L'Harmattan, 2001, Paris.
 33. Bellin Bertrand, « *L'innovation créatrice* », Ed.Economica, Paris.
 34. Bellivier Muriel, « *Le juste à temps : naissance d'un nouveau système de production* », Ed.L'Harmattan, Paris, 1996.
 35. Benbayer Habib, « *Financiarisation salariale et mondialisation* », Université d'Oran, <http://www.evadoc.com>
 36. Berland Nicolas, « *Fonctions du contrôle budgétaire et turbulence* », Faculté Jean Monnet 54, France, hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/58/74/26/PDF/BERLAND.pdf
 37. Berland Nicolas, « *Mesurer et piloter la performance* », 2009, www.management.free.fr
 38. Berthon Boris, « *Pour une approche globale du transfert de connaissance : une illustration empirique à l'intra-organisationnel* », Association Internationale de Management Stratégique (AIMS), Les côtes de Carthage, Juin 2003, www.strategie-aims.com
 39. Bes Marie Pierre, « *L'école évolutionniste, la firme, le changement technique et le marché* », Cahiers d'économie de l'innovation, n°11, Ed.L'Harmattan, Paris, 2000.
 40. Blanchet G, « *L'ère des PC* », 2006, France.
 41. Boiral Olivier, « *Environnement et gestion : de la prévention à la mobilisation* », Ed.Amazon, Paris, 2007.

42. Boly Vincent, « *Ingénierie de l'innovation* », 2^{ème} édition, Ed Lavoisier, Paris, 2008.
43. Bouba Olga, « *L'économie de l'entreprise* », Ed. Du Seuil, Paris, 2003
44. Bouchard Véronique et Bos Céline, « *Dispositifs intrapreneuriaux et créativité organisationnelle : une conception tronquée ?* », Revue française de gestion, N°161, 2006, rfg.revuesonline.com
45. Boughazi Smail, « *La recherche scientifique toujours confinée dans les laboratoires* », 10/2012, www.latribune-online.com
46. Boulianne Emilio, « *Vers une validation du construit performance organisationnelle* », Université de Montréal, 2000, Canada.
47. Bounfour Ahmed, « *Externalisation des activités immatérielles, identité de l'entreprise et performance* », Université de Marne-La-Vallée336, www.strategie-aims.com
48. Boungo Bazika, Jean-Christophe, « *L'entrepreneuriat et l'innovation au Congo-Brazaville* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2007,
49. Bourget Louise, « *Les 6 Mythes de la créativité* », 01/04/2010, louisebourget.wordpress.com
50. Bourget Louise, « *Quand la solution passe par la créativité* », CRHA, 2010, <http://www.orhri.com>
51. Bourreau Marc et Dogan Pinar, « *concurrence par les services ou concurrence par les infrastructures dans les télécommunications* », CREST, LEI, 02/10/2003, economiepublique.revues.org
52. Boutang Moulrier Yann, « *Capitalisme cognitif et nouvelles formes de codification du rapport salarial* », Université Compiègne, Paris, 2003, www.utc.fr/oi2/.../Moulrier_Boutang_Y_1_YMBcompigne23_01_03_1.doc
53. Boutelitane Salima, « *Management des Connaissances et Processus d'Innovation* », Cahiers de recherche N°2, Université de Genève, 2005, www.hec.unige.ch.
54. Boutillier Sophie, Uzunidis Dimitri, « *La gouvernance de l'innovation* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2007.
55. Boyer Alexandre, « *La fermeture de général Motors de boisbriand : heurs et malheurs de l'industrie automobile au Québec* », Université du Québec à Montréal, juin 2006, www.archipel.uqam.ca/2722/1/M9388.pdf

56. Briol Patrice, « *Ingénierie des processus métiers, de l'élaboration à l'exploitation* », Ed. Amazon, Paris, 2008.
57. Bron Gilbert, Duclaud Eric et Toussaint Jean Paul, « *L'entreprise horticole, approche globale et environnementale, diagnostic* », 2^{ème} édition, Ed. Educargi, 2004.
58. Brulé Elodie et Ramonjy Dimbi, « *La collaboration : pourquoi et avec quelles parties prenantes ?* », basepub.dauphine.fr

C

59. Caccomo Jean Louis, « *L'épopée de l'innovation, Innovation technologique et évolution économique*, Ed. L'Harmattan, Paris, 2005.
60. Caelen Jean, **sous dir de**, *Introduction au livre « Le consommateur au cœur de l'innovation »*, CNRS EDITIONS, PARIS, 2004.
61. Carbone. P, « *Evaluer la performance des bibliothèques* », BBF, n°6, Université Paris 12, 1998, bbf.enssib.fr/consulter/05-carbone.pdf.
62. Carle Solène, « *L'avantage du pionnier dans l'industrie de la cosmétique : le cas du produit Expertise 3P du groupe Clarins* », 2007, www.e-campus.uvsq.fr
63. Carrier Camille, « *De la créativité à l'intrapreneuriat* », Ed. Presse de l'université de Québec, Québec, 1997
64. Cartier Manuel, Delacour Hélène et Joffre Olivier, « *Maxi Fiches de stratégie* », Ed.Dunod, Paris, 2010.
65. Cavallucci Denis, « *TRIZ : l'approche altshullerienne de la créativité* », Techniques de l'ingénieur, www.techniques-ingenieur.fr
66. Cayla David, Granem, « *L'apprentissage dans l'organisation : la gestion collective d'un processus relationnel* », Université d'Angers, Paris, ead.univ-angers.fr/~granem08/IMG/pdf/D.Cayla.pdf
67. Cefrigo, « *L'innovation et les technologies d'information et de communication* », Janvier 2011, Québec, www.cefrigo.qc.ca/fileadmin/.../LivreBlanc_version_finale.pdf
68. Cervantes Géraldine Benoit, « *La boîte à outils de l'innovation* », Ed.Dunod, Paris, 2008.
69. Charpy M, « *La diffusion de l'innovation* », 2009, <http://strategies4innovation.wordpress.com>

70. Charreire Sandra, « *L'apprentissage organisationnel : quand les expériences centrées côtoient les expériences délocalisées* », Université de Lille, 1996, www.strategie-aims.com
71. Chemitte Jérôme, « *Adoption des technologies de l'information et de communication géographique et gestion des connaissances dans les organisations : Application à l'industrie de l'assurance pour la gestion des risques naturels* », l'Ecole des Mines de Paris, 2008, halshs.archives-ouvertes.fr
72. Choffel Denis et Meyssonier François, « *Dix ans de débats autour du balanced scorecard* », Manuscrit auteur, publié dans "Comptabilité et Connaissances, 30/03/2011, France, halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/58/11/57/PDF/33.pdf
73. Chouteau Marianne et Viévard Ludovic, « *L'innovation, un processus à décrypter* », Ed. Le centre Ressources Prospectives du grand Lyon, janvier 2007, Paris, www.millenaire3.com
74. Christen Markus, « *Les dividendes du pionnier* », Les échos, 1999, asso.nordnet.fr
75. Christofol Hervé, Richir Simon et Smier Henry, sous dir de, « *L'innovation à l'ère des réseaux* », Ed.Lavoisier, Paris, 2004.
76. Cirad, « *Mémento de l'agronome* », Quae, 2002, France.
77. Claessens Michel, « *Le progrès au XIX ème siècle* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2003.
78. Cohendet Patrick, « *Innovation et théories de la firme* », Encyclopédie de l'innovation, Ed. Economica, Paris, 2003.
79. Commission économique des nations unies pour l'Europe, « *Améliorer les performances innovatrices des entreprises* », Ed. United Nations Pubns, 2009.
80. Communauté métropolitaine de Montréal, « *Cap sur l'innovation* », Québec, 09/2007, www.cmm.qc.ca/fileadmin/user.../cap_innovation.pdf
81. Corbel Pascal, « *Technologie, Innovation, Stratégie : de l'innovation technologique à l'innovation stratégique* », Ed.Gualion, 2009.
82. Corsani Antonella et al, « *Le capitalisme cognitif comme sortie de la crise du capitalisme industriel* », Université Paris1, <http://matisse.univ-paris1.fr>.
83. Corsani Antonella, Rullani Enzo, « *Production de connaissance et valeur dans le post fordisme* », Revue Multitude, mai 2000, <http://matisse.univ-paris1.fr>
84. Cortes Robles Guillermo, « *Management de l'innovation technologique et des connaissances : synergie entre la théorie TRIZ et le raisonnement à partir de*

- cas* », Thèse de doctorat, Ed. Institut National Polytechnique, Toulouse, 2006, www.thesis.inp-toulouse.fr
85. Craipeau Sylvie et al, « *La connaissance dans les sociétés techniciennes* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2009.
86. Crampes Claude et David Encaoua, « *Micro-économie de l'innovation* », Encyclopédie de l'innovation, sous dire de Mustar Philippe et Penan Hervé, Ed.Economica, Paris, 2003.
87. Creplet Frédéric « *Les Portails d'entreprise : une réponse aux dimensions de l'entreprise* », cabinet Voirin consultants, 2004, <http://ideas.repec.org>

D

88. Danièle Blondel., « *Innovation et bien être* », 10 mars 2010, Ed. Amazon.
89. Dannequin Fabrice et Diemer Arnaud, « *Le capitalisme dématérialisé, comme développement durable ?* », Université Paris1, mars 2008, www.oeconomia.net.
90. Daraut Sandrine et Kechidi Med, « *Apprentissage organisationnel et création de repères cognitifs collectifs* », Cahiers du GRES, Cahier n° 2004 – 22, cahiersdugres.u-bordeaux4.fr/2004/2004-22.pdf
91. Dartigues Christel, « *État de l'art sur l'Ingénierie Concourante* », Rapport de Recherche RR 01-02, UFR d'Informatique Université Claude Bernard Lyon 1, 01/2002, www.i3s.unice.fr
92. Davagle Michel, sous dir de, « *La bonne gouvernance dans les ASBL* », Edipro, Belgique, 2011.
93. Dean Joël, « *Comment fixer le prix d'un nouveau produit ?* », Revue économique, volume 7, n° 1, 1956, www.persee.fr
94. Deforge Yves, « *L'oeuvre et le produit* », Ed.Amazon, 1993.
95. Delacroix Eva et Galtier Valentine, « *Le groupe est-il plus créatif que l'individu isolé ? Le cas du Brainstorming : 1953-2003, cinquante ans de recherche* », Revue Management et avenir, n°4, www.cairn.info
96. Delavière Caroline, « *La firme comme système de cognition : une approche constructiviste de la firme comme source d'apprentissage collectif et de connaissance* », Université Strasbourg I, Paris, 2003, scd-theses.u-strasbg.fr
97. Descarries Eric, « *l'échec le mieux réussi de Ford* », 25/29/2007, auto.cyberpresse.ca

98. Dhaoui Chedia, « *Les critères de réussite d'un système d'intelligence économique pour un meilleur pilotage stratégique* », Ed. Université Nancy 2, Paris, 04/04/2008, www.theses.fr
99. Diani Morad, « *Economie évolutionniste et culture d'entreprise* », Université Louis Pasteur, Strasbourg I, 12/2003, <http://scd-theses.u-strasbg.fr>
100. Dieuaide Patrick, Paulré Bernard et Vercellone Carlo, « *Le capitalisme cognitif* », Ed. Université Matisse, Paris, 2003, hlshs.archives-ouvertes.fr.
101. Djellal Faridah, « *Changement technique et conseil en technologie de l'information* », Ed. L'Harmattan, Paris, 1995.
102. Dohou Angèle et Berland Nicolas, « *Mesure de la performance globale des entreprises* », Institut d'Administration des Entreprises, www.iae.univ-poitiers.fr/afc07/Programme/PDF/p154.pdf.
103. Dorvilier Fritz, « *Apprentissage organisationnel et dynamique de développement local en Haïti* », Presse universitaire de Louvain, Paris, 1999.
104. Dubos-Paillard Edwige, « *L'industrie dans les pays du tiers monde* », www.foad.refer.org/IMG/.../411B-Facteurs_de_localisation_des_activites.pdf
105. Dumoulin Régis et Martin Aude, « *Une approche exploratoire de l'externalisation de la R&D : vers une modélisation des paramètres nécessaires* », AIMS, Juin, 2003, www.strategie-aims.com.
106. Duthil Gérard, « *Progrès technique et marché au travail* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2006.

E

107. Ecosip, « *Dialogue autour de la performance en entreprise : les enjeux* », Ed. L'Harmattan, 2000.
108. El Baht, Revue de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique, N° 03 - 4ème Trimestre 2010, www.umc.edu.dz
109. Elaffas Aziza, « *Etre pionnier, cela en vaut-il vraiment la peine ?* », Journal de l'économiste, n°807 du 11/07/2000, www.leconomiste.com
110. Elissar Toufaily, « *Adoption de la banque électronique et son impact sur la performance organisationnelle : cas du secteur du marché du Liban* », Université du Québec à Montréal, JUIN 2004, www.irec.net/upload/File/memoires_et_theses/428.pdf

111. Entretien de Malah Farah avec Abdelkader Djeflat, « *Dans huit ans l'Algérie pourrait atteindre 80.000 Entreprises innovantes* », 20/06/2010, <http://www.djazairess.com>
112. Errami Youssef, « *Les systèmes de contrôle traditionnels et modernes : articulation et modes d'existence dans les entreprises françaises* », Centre de recherche et d'études en gestion - Université de Pau et des Pays de l'Adour, <http://ideas.repec.org/p/hal/journal/halshs-00543115.html>.

F

113. Farah Malah, « *Dans huit ans l'Algérie pourrait atteindre 80.000 entreprises innovantes* », 20/06/2010, <http://www.djazairess.com>
114. Fayolle Alain et Filion Louis-Jacques , « *Devenir entrepreneur : des enjeux aux outils* », Ed. Village Mondial, Paris, 2006.
115. Fel Liffra, « *La réduction des délais de mise sur le marché des nouveaux produits : Un changement radical* », Groupe ESCP-EAP, Aims, 2004, www.strategie-aims.com
116. Filali Boumediene, « *Innovation et partenariat entreprise-université en Algérie, quel rapprochement ?* », Revue de l'innovation dans le secteur public, www.innovation.cc/francais/boumediene_final_1.pdf
117. Fillol Charlotte, « *L'émergence de l'entreprise apprenante et son instrumentalisation : Etudes de cas chez EDF* », Université Paris Dauphine, 2006, halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/16/08/18/PDF/These_FILLOL.pdf
118. Fillol Charlotte, « *l'entreprise apprenante : le knowledge management en question ?* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2009.
119. Fontan Jean-Marc, Klein Juan-Luis et Tremblay Diane-Gabrielle, « *Innovation socio territoriale, et reconversion économique* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2005.
120. Forest Joëlle, Micaëlli Jean-Pierre et Perrin Jacques, « *Innovation et conception : pourquoi une approche en terme de processus ?* », Deuxième Congrès International Franco-Québécois de Génie Industriel, 1997, www.jinnove.com/upload/documentaire/OO-om48.pdf
121. Franklin Charles et Ramangalahy Edmond, « *Capacité d'absorption de l'information, compétitivité et performance des PME exportatrices : une étude*

empirique », Université de Montréal, 05 Janvier 2001,
www.irec.net/upload/File/memoires_et_theses/209.pdf

G

122. Gacem Soumia et Khebbache Khaled, « *Le processus d'innovation dans les PME Algériennes* », Université Béjaia, fseg.univ-tlemcen.dz.
123. Gadrey Jean, « *L'organisation de la grande entreprise et son mode de recours aux services de conseil* », Revue d'économie industrielle, vol 49, 3^{ème} trimestre, 1989, <http://www.persee.fr>
124. Gamet Sylvain, « *Créativité outil : les 6 chapeaux* », Gdp, 03/06/2004, www.gestion.de.projet.free.fr
125. Gay Thomas, « *L'indispensable de la sociologie* », Ed.Amazon, Paris, 2006.
126. Gendron Corinne, « *Ethique et développement économique : le discours des dirigeants sur l'environnement* », Université Québec, 2001, www.irec.net/upload/File/memoires_et_theses/223.pdf
127. Géniaux Isabelle et Mira Bounnardel Sylvie, « *Le réseau d'entreprise : aboutissement d'une trajectoire organisationnelle ou forme transitoire d'organisation* », L'association Internationale de Management Stratégique, 2003, Les côtes de Carthage, www.strategie-aims.com/tunis/communications/CSP_23a.pdf
128. George Éric et Granjon Fabien, « *Critiques de la société de l'information* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2008.
129. Georis Pierre, « *Pourquoi s'intéresser à l'innovation organisationnelle* », Notes Éducation permanente, n°19, Bruxelles, 2006, www.ftu.be.
130. Giraud Françoise et al, « *Contrôle de gestion et pilotage de la performance* », 2^{ème} édition, Ed.Gualino, Paris, 2004.
131. Gobe Eric, « *Ingénieurs et société au Maghreb* », correspondances n° 61, 2000, www.irmcmaghreb.org
132. Goglio Prinard Karine, « *L'entrepreneur français : Modèle pour le XXI siècle* », Ed.L'Harmattan, Paris, 2007
133. Gonard Thierry et Louazel Michel, « *Comprendre les processus d'innovation technique à l'aide du concept de réseau : un programme de recherche* », www.strategie-aims.com/montreal/gonard-l.pdf

134. Gotteland David et Haon Christophe, « *Développer un nouveau produit, méthodes et outils* », Pearson Education, 2005.
135. Grangé Louis-Alexandre, « *Conditions de succès de l'intégration de personnes extérieures dans le processus de créativité* », Golden links XTC group, 08/2008, www.goldenlinks.fr
136. Groupe CM International, FICHE DESCRIPTIVE, « *Améliorer la flexibilité de vos développements par l'architecture modulaire* », www.cm-intl.com/SHARED/PDFS/Etudes/Pdf5.pdf
137. Grundstein Michel, « *De la capitalisation des connaissances au management des connaissances dans l'entreprise : les fondamentaux du KM* », Université Paris Dauphine, 2003, [http:// ideas.repec.org](http://ideas.repec.org)
138. Gueguen Gaël, « *Proposition de définition des turbulences environnementales en fonction de quatre dimensions* », Université Montpellier, mai 1997, www.sciencesdegestion.com
139. Gueguen Gaël, « *Environnement et management stratégique des PME : le cas du secteur Internet* », Université Montpellier I, 19/12/2001, www.sciencesdegestion.com
140. Gueguen Gaël, « *L'entreprise doit-elle réagir face aux turbulences environnementales ? Propos de réflexion* », 6ème Conférence Internationale de Management Stratégique (AIMS), 24-27 juin 1997, HEC Montréal, Canada, www.sciencesdegestion.com
141. Gueguen Gaël, « *Pragmatisme méthodologique et analyse de l'environnement en stratégie* », Université Montpellier III, Montpellier, 2005, www.gaelgueguen.fr
142. Gueguen Gaël, « *Turbulences environnementales, effets chaotiques et degré de sensibilité aux conditions initiales : contribution à la théorie de l'adaptation de l'entreprise* », Université de Montpellier I, www.strategie-aims.com
143. Gueguen Gaël, « *Types de turbulences environnementales et adaptations stratégiques* », Université Montpellier, www.sciencesdegestion.com
144. Guellec Dominique, « *Economie de l'innovation* », Ed. La découverte, Paris, 1999.

H

145. Hamadache KARIM, « *Introduction au Knowledge Management* », data5.blog.de/media.
146. Hatch Mary Jo, « *Théorie des organisations : de l'intérêt de perspectives multiples* », Ed. Amazon, France, 1999.
147. Herscovici Alain, « *Du capitalisme industriel au capitalisme immatériel : quelques pistes de réflexion* », Université Fédérale do Espírito Santo, Brésil, 2006, www.observatoire-omic.org/colloque.../HerscoviciTR4.pd
148. Hoang Liêm et Bruno Tinel, « *La crise du fordisme : une réinterprétation post keynésienne* », Université Bourgogne, Dijon, cemf.u-bourgogne.fr
149. Hocine Ammar, « *L'invention est sinistrée en Algérie* », 2005, <http://www.algerie-dz.com>.
150. [http:// fr.wikipedia.org/wiki/Moissonneuse-batteuse](http://fr.wikipedia.org/wiki/Moissonneuse-batteuse)
151. <http://fr.wikipedia.org>
152. <http://fr.wikipedia.org/wiki/andaineur>
153. <http://fr.wikipedia.org/wiki/charrue>
154. <http://fr.wikipedia.org/wiki/faucheuse>
155. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ramasseuse-presse>
156. <http://membres.multimania.fr>
157. <http://photolouisdouville.com>
158. <http://technaute.cyberpresse.ca>
159. <http://www.aps.dz>, 30/09/2012.
160. <http://www.cnrtl.fr/definition/traceur>
161. <http://www.commentcamarche.net/contents/qualite/qualite-introduction.php3>
162. <http://www.forumautomobile.fr>
163. <http://www.lg.com>.
164. <http://www.samsung.com>
165. http://www.sgpequipag.dz/presentation_magi.htm
166. http://www.sgpequipag.dz/presentation_mat.ht
167. http://www.sgpequipag.dz/presentation_sft.htm
168. Hubérac Jean-Pierre, « *Guide des méthodes de la qualité : Choisir et mettre en oeuvre une démarche qualité* », Ed. Amazon, 2001.

169. Husson Michel, « *Sommes-nous entrés dans le capitalisme cognitif ?* », Revue Multitude, mai, 2003, <http://multitudes.samizdat.net/>
170. Huynk Kim et Besancenot Damien, « *Economie industrielle* », Ed Bréal, Paris, 2004.

I

171. Ingham Marc, « *Management stratégique et compétitivité* », Ed.De Boeck, Bruxelles, 1995.
172. Iselin Frédéric, « *Propositions de valeur et création d'entreprises innovante technologique : vers un modèle intégrateur et un processus* », CNAM, 2006, <https://studies2.hec.f>
173. Ikujiro Nonaka, Hiroataka Takeuchi, *La connaissance créatrice: La dynamique de l'entreprise apprenante*, De Boeck, France,1997.

J

174. J.Scherer et C.Brugger, « *La méthode des 6 chapeaux* », Bureau de créativité structurée et innovation, www.denkmotor.com
175. Jacquet Stéphane, « *Le management des connaissances : des clés pour comprendre* », CREG, 01/09/2010, www.creg.ac-versailles.fr
176. Jean Luc Gaffard, « *Innovations et changements structurels* », Revue d'économie politique, 1990/05, Paris.
177. Jochemczak Florence, « *knowledge management Et partage des connaissances* », Institut International de Commerce et Distribution (ICD) et Université de Lille 2, 2005, www.florence-cann.com.
178. Johnson Gerry, Scholes Kevan et Whittington Richard, “Stratégique”, 8ème édition, Ed.Pearson Education, 2008.
179. Jolivet Eric, « *L'innovation technologique comme processus d'apprentissage industriel : Analyse de la formation et de la diffusion des connaissances dans le cas des hauts fourneaux à injection en France et au Japon* », Université de la Méditerranée, Marseille, 27/03/1999, halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/12/08/97/PDF/THESEJOLIVET.pdf

K

180. Kébé Papa Ibra, « *Le pilotage de la performance des projets de R&D : une enquête sur les pratiques d'évaluation dans onze grands groupes industriels européens* », Cahier de recherche, 7/2009.
181. Kendel Hayet, « *Stratégie d'agglomération d'entreprises scientifiques et technologiques dans la filière Electricité- Electronique- Electroménager en Algérie* », Université Paul Cézanne, quoniam.info/competitive-intelligence/.../PhD_Hayat_Kendel.pdf.
182. Kerzabi Abdelatif et Kerzabi Zouliha, « *Institutions, innovations et croissance en Algérie* », colloque sur l'innovation pour la compétitivité et le développement : quelles perspectives pour un décollage réussi en Algérie ?, du 16 au 19 avril, 2012.
183. Kerzabi Abdelatif, « *Surplus économique et entreprise* », Université Abou Bak Belkaïd, Tlemcen, 2005.
184. Khelfaoui Hocine, « *Accès aux technologies en Algérie : imposition ou appropriation ?* », Revue Africaine de Sociologie, 2011, <http://ajol.info/index.php>.
185. Khelfaoui Hocine, « *Pourquoi en Algérie l'invention ne se matérialise pas par l'innovation* », conférence au centre culturel algérien, 11 mai 2009, www.wat.tv
186. Khelfaoui Hocine, « *La recherche scientifique en Algérie : entre exigences locales et tendances internationales* », Université Québec, portal.unesco.org/education/en/files/53297/...doc/Khelfaoui.doc.
187. Khelfaoui Hocine, « *La science en Algérie* », 21/12/2001, Paris, www.ird.fr
188. Khouatra Djamel, « *Gouvernance de l'entreprise et création de valeur partenariale* », Université Jean Moulin Lyon 3, Paris, 2005, www.reims-ms.fr/agrh/docs/actes-agrh/pdf.../2005khouatra085.pdf
189. Kirman Alan, « *La pensée évolutionniste dans la théorie économique néoclassique* », Revue érudit, vol 25, N°2, 1998, www.erudit.org/revue/philoso/1998/v25/n2/027488ar.pdf
190. Kocovski Sacha, « *Ergonomie et management : optimisez vos produits et vos processus* », Ed. Amazon, 2009.

L

191. *L'intégration* verticale,
www.aunege.org/modules/ECOMAN/Lecon12/.../L12.pdf
192. Labidi Bessam, « *Construire et développer la compétence d'innovation de l'entreprise : cas de deux SSII Tunisiennes* », Université de Tunis, 2007,
www.cbc-tn.biz/innovation_capability.pdf
193. Lambert Gilles et Ouédraogo Noufou, « *l'apprentissage organisationnel et son impact sur la performance des processus* », *Revue française de gestion*, 2006,
<http://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2006-7-page-15.htm>
194. Laval Catherine, « *Méthodes de créativité et analyse de la valeur* », Metratech, France, 25 Janvier 2006, <http://www.metratech.net/>
195. Le Loarne Séverine et Blanco Sylvie, « *Management de l'innovation* », Ed. Pearson, France, 2009
196. Lebas Christian, « *Économie de l'innovation* », Ed. Economica, Paris, 1995.
197. Lelorieux Olivier, « *Innovation organisationnelle et créativité* », centremagellan.univ-lyon3.fr
198. Lenoir Huges et Lipiansky Edmond-Marc, « *Recherches et innovations en formation* », Ed. L'harmattan, Paris, 2003.
199. Leperche Blandine, « *La firme et l'information, innover pour conquérir* », Ed. L'harmattan, Paris, 1998.
200. Lerch Cristophe et Schenk Eric, « *Créativité et résolution de problèmes : la conception de nouveaux produits par les PME* », Université Strasbourg, 20/11/2009, halshs.archives-ouvertes.fr
201. Leroy Frédéric, « *L'apprentissage organisationnel : une revue critique de la littérature* », Groupe ESC Nantes Atlantique, www.strategie-aims.com.
202. *Les outils du Knowledge Manegement* », 22/07/2010,
www.dissertationsgratuites.com
203. Lesourne Jacques, Orléan André et Walliser Bernard , « *Leçons de micro-évolutionniste* », Ed. Odile Jacots, Paris, 2002.
204. Lesquins Jean-Louis, « *Innovation et délimitation des marchés pertinents* », *Revue d'économie industrielle*, n°70, Ed. Techniques et Economiques, 1994/10, France.
205. Lewi Georges et Rogliano Caroline, « *Mémento pratique du Branding, comment gérer une marque au quotidien ?* », Pearson Education, France, 2006.

206. Lewi Georges et Lacoeuilhe, « *Branding Management : La marque, de l'idée à l'action* », 2ème édition, Pearson Education, 2007, France.
207. Lipietz Alain, « Après fordisme et démocratie », Revue Les temps modernes, n°524, 03/1990, lipietz.net/ALPC/POL/POL_espace_1989b.pdf
208. Loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998-2002, Mai 2007, www.nasr-dz.org/Nomenclature-FNRSdT_F.pdf
209. Loilier Thomas et Tellier Albéric, « *Gestion de l'innovation : décider, mettre en œuvre, diffuser* », Ed. Management, Paris, 1999.
210. Louafa Tayeb et Luc Perret Francis, « *Créativité et innovation* », Ed. Presse Polytechniques et Universitaires, Espagne, 2008
211. Louazel Michel, « *Théorie évolutionniste et réseau de l'innovation* », Revue innovation, n°4, 1996/02, Ed.l'Harmattan, France.
212. Lusseau Cédric, « *TRIZ : outil d'aide à l'innovation* », Sciences de l'ingénieur, 01-01-2005, <http://www.si.ens-cachan.fr>.

M

213. M.SA Bettlach, « *Les techniques créatives* », Europeun Orthopaedics, 12/2006, www.mathysmedical.com.
214. Mahdid Brahim, « *Elite algérienne établie à l'étranger : ces génies qui font le bonheur de l'Occident* », Info Soir, 30/08/2009, <http://www.djazairress.com>
215. Mahé de Boislandelle Henri, Dictionnaire de gestion, Ed. Economica, Paris, 1998.
216. Mangolte Pierre-André, « *Le concept de routine organisationnelle : entre cognition et institution* », Université paris-nord, 0601/1998, hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/12/.../these-Mangolte.pdf
217. Mangolte Pierre-André, « *Le renouveau du paradigme évolutionniste à travers Nelson et Winter* », Université PARIS XIII, 09/1992, lepouillou.pagesperso-orange.fr/memoire.htm
218. Manuel d'OSLO, « *La mesure des activités scientifiques et technologiques* », OECD, 22/12/2005
219. Marchesnay Michel, « *Management stratégique* », Ed. L'ADREG, mai 2004.

220. Marsot J, « *Conception et Ergonomie* », INRS, 17/10/2002, www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_pc_view/.../ns219.pdf
221. Marti Regis, « *Iridium en situation de faillite : les leçons d'un échec commerciale* », les Echos, Octobre 1999, archives.lesechos.fr
222. Masmoudi Héla et Bouzid Inès, « *Les communautés des logiciels libres : une nouvelle structure d'innovation* », Université Pierre et Marie Curie, halshs.archives-ouvertes.fr
223. Matmati Mohammed, Le berre Michel, « *Moderniser la gestion des hommes dans l'entreprise* », Ed.Amazon, France, 2005.
224. Mayrhofer Ulrike, « U.Mayrhofer, « *Management stratégique* », Ed. Bréal, France, 2007.
225. Megherbi Khelloudja, Arabi Mohamed et Khelfaoui Hocine, « *Les pratiques d'innovation et leurs implications socio organisationnelles, Cas des pme de la région de béjaia* », 2005, <http://www.estimate.ird.fr>.
226. Mehdi M, « *La politique de recherche en Algérie* », journal quotidien d'Oran, 2005, <http://www.algerie-dz.com>
227. Mehdi Tahar, « *Innovation : l'Algérie à la périphérie* », 25/01/2001, <http://www.lce-algerie.com>
228. Mercier Samuel, « *L'apport de la théorie des parties prenantes au management stratégique : une synthèse de la littérature* », Université de Bourgogne, Juin 2001, <http://mozartconsulting.fr/>.
229. Métails Emmanuel et Roux-Dufort Christophe, « *Vision stratégique et formes d'apprentissage organisationnel : des stratégies d'adéquation aux stratégies d'intention* », www.strategie-aims.com
230. Mezghani Lassaâd, « *Politique et stratégie d'entreprise* », Sfax, www.strategie.tunet.tn/chapters/plan_m.pdf
231. Mezzourh Soufiane et Nakara Walid, « *Entrepreneuriat, innovation et gouvernance : une approche par les connaissances* », Université de Toulouse I, Bordeaux, 2008, asso.nordnet.fr
232. Mezzourh Soufiane et Nakara Walid, « *L'innovation dans l'espace des connaissances* », Université de Toulouse 1, 2009, ojs.acadiau.ca/index.php
233. Miller Danny, « *Le paradoxe d'Icare, comment les grandes entreprises se tuent à réussir* », les pressions de l'université l'AVAL, Canada, 1992.

234. Minisri Kamel, 5^{ème} congrès de l'académie de l'entrepreneuriat, « *la créativité appliquée à l'organisation : apports et les limites proposition d'un cadre d'analyse* », Université de Savoie, www.entrepreneuriat.fr
235. Moëc Christophe, « *Marketing viral et buzz* », <http://www.e-marketing.fr>
236. Montoussé Marc et Renouard Gilles, « *Sciences économiques et sociales : Tle ES : enseignement de spécialité* », Ed.Amazon, 2007, Paris.
237. Mottis Nicolas, « *L'art de l'innovation* », « *L'art de l'innovation* », Ed.L'Harmattan, Paris, 2007.
238. Mougin Yvon, « *La performance ? Soyez tranquille, je la surveille de près* », Ed. Afnor, Paris.
239. Mouhoud El Mouhoub et Plihon Dominique, « *Finance et économie de la connaissance : des relations équivoques* », Innovations 1/2007, n°25, www.cairn.info/revue-innovations-2007-1-page-9.htm.
240. Munier Francis, « *La conjecture schumpétérienne : revue de la littérature empirique et apport de l'économie de la connaissance* », Revue d'économie industrielle. Vol. 104. 4 e trimestres 2003, <http://www.persee.fr>.
241. Murray Gregor et al, « *L'organisation de la production et du travail : vers un nouveau modèle ?* », Ed. Amazon, Paris, 2004.

N

242. Nelson Richard et Winter Sidney, « *An Evolutionary theory of economic change* », the belknap press of harvard university press cambridge~ massachusetts~ and london, ENGLAND, 1982.
243. Nicolas François et Hy Michel, « *Apprentissage technologique et innovation en agro-alimentaire* », Economie rurale N°257, 2000, www.persee.fr/web/revues
244. Nodesway Alain Fernandez, « *Balanced Scorecard Vs Tableaux de bord une mise au point* », V2.0, 05/2009, www.piloter.org.
245. Novantic, « *Découverte, Invention et R&D* », www.canege.org

O

246. OCDE, « *Science, technologie et industrie : tableau de bord de l'OCDE 2007* », 26/03/2008.

247. Ouchalal Houria, Khelfaoui Hocine et Ferfera Yassine, « *Situation de la R&D dans l'industrie algérienne : Cas de trois entreprises publiques* », 2005, www.estimate.ird.fr
248. Oukil.Mohamed Said, « *Economie et gestion de l'innovation technologique* », OPU, Alger.
249. Overseas Development Institute, « *Six chapeaux pour penser* », www.foodsec.org.

P

250. Pagé Joël, « *La turbulence* », 15/07/2008, <http://essperans.fr>
251. Paquet Philippe, sous dir, « *Information, communication et management dans l'entreprise : quels enjeux ?* », Ed. L'Harmattan, 2008, Paris.
252. Pastar Pierre et Bréard Richard, « *Manager facile ? Conseils, outils et cas concrets pour un management plus facile* », Ed.Amazon, Paris, 2007.
253. Paulré Bernard, « *De la New Economy au capitalisme cognitif* », Revue Multitude, mai 2000, <http://multitudes.samizdat.net/>
254. Paulré Bernard, Colletis Gabriel, « *Introduction : comment définit –on le capitalisme cognitif ?* », Université Paris, appli.php.univ-tlse1.fr
255. Penrose Edith, « *The Theory of the Growth of the Firm' Fifty Years Later* », Munich Personal RePEc Archive, 13, March 2009, mpra.ub.uni-muenchen.de/23180/1/MPRA_paper_23180.pdf
256. Perrin Jacques, « *Concevoir l'innovation industrielle* », Ed. CNRS, Paris, 2001.
257. Pesqueux Yvon, « *Apprentissage organisationnel, économie de la connaissance : mode ou modèle ?* », Cahiers du LIPSOR n°6, Paris, 14/08/2010, hal.archives-ouvertes.fr
258. Philippe Day Louis, Pelerin Carole et Carrière Martin, « *Les freins à la créativité* », Atelier Sfumato, 2001, <http://www.ateliersfumato.com/demarche/freins.html>
259. Pilot Eléonore et Weill Sylvain, « *Les avantages du suiveur : comment conquérir un marché que l'on n'a pas initié ?* », mémoire de recherche, 2004, sylvainweill.com/docs/Memoire_recherche_ESCP_Pilot_Weill.pdf

260. Pire Lechalard Pierre, « *Le marché dual : une approche de la diffusion des nouveaux produits* », N° 675, Université d'Aix Marseille, France, Novembre 2003, www.cerog.org/fileadmin/files/cerog/wp/675.pdf
261. Plesk Paul, « *Models for the Creative Process* », DirectedCreativity, 1996, <http://www.directedcreativity.com/>
262. Portail micro finance, « *Quelles étapes de développement d'un nouveau produit ?* », <http://www.lamicrofinance.org>
263. Pouillion, « *Progrès technique et évolution économique : Joseph Aloïs SCHUMPETER (18831950)* », www.petitsmatins.org
264. Prat-Perret Caroline et Bocquet Jean-Claude, « *L'évaluation des savoirs Vers une nouvelle méthode d'évaluation des partenaires dans un projet d'innovation ?* », Laboratoire Génie Industriel, Ecole Centrale de Paris, 2005, site.gulliver.com/confere/users/Confere/publications/1119280838.doc
265. Prensier Jean-Loup, « *La théorie Triz* », Sciences de l'ingénieur, 01/01/2005, www.si.ens-cachan.fr.
266. Progrès technique et évolution économique, www.voila.fr.
267. Projet collectif Tribune Sciences Po de l'économie de l'immatériel, « *Le contenu de l'actif immatériel innovation* », juin 2007, <http://www.easybourse.com>

Q

268. Quach Thi Kim Oanh, « *Une perspective de recherche sur la performance dans l'organisation* », Université Toulouse, 2006, <http://ccsbe.icsb.org>.

R

269. Rallet Alain et Torre André, « *Quelles proximités pour innover ?* », Ed.Amazon, Paris, 2007.
270. Rapport de recherche, « *Ingénierie des connaissances* » Institut de recherche en informatique de Nantes, N° 01.9, 2001, www.cndwebzine.hcp.ma/IMG/pdf/RR-IRIN-0109_1_.pdf
271. REJEB Lilia, « *Simulation multi-agents de modèles économiques Vers des systèmes multi-agents adaptatifs* », l'Université de Reims, 15/12/2005, www-poleia.lip6.fr/~guessoum/Lilia_Thesis

272. Remiche Bernard, sous dir de, « *Brevet, innovation et intérêt général* », Ed. De Boeck et Larcier, Bruxelles, 2007
273. Reymier Audrey, « *Progrès technique et innovation* », Ed.Bréal, Paris, 2008.
274. Reynaud Bénédicte, « *Les règles économiques et leurs usages* », Ed. Odile Jacob, Paris, 2004.
275. Reynaud Bénédicte, « *Suivre des règles dans les organisations* », Revue d'économie industrielle, Vol 97, 4^{ème} trimestre, 2001, www.persee.fr.
276. Rivera Rodriguez Hugo Alberto, « *Environnements turbulents et changement stratégique* », (traduit de l'espagnole), Université Rosario, Espagne, 03/03/2010, www.umng.edu.co
277. Rodier Jean Pierre, « *les systèmes de mesure de la performance* », 2^{ème} édition, Ed. Harvard Business Review, Paris, 1999.
278. Rodrigue Jean-Paul, « *L'espace économique mondial : les économies avancées et la mondialisation* », Presse de l'université de Québec, Québec, 2000.
279. Rodrigue Jean-Paul, « *Les transports depuis la révolution industrielle* », www.geog.umontreal.ca/.../fr/.../ch1c3fr.html
280. Romero Fernando, « *Design d'un système d'aide à la décision à l'évaluation de la sous-traitance industrielle* », 15/05/2009, Montréal, Université du Québec, gradworks.umi.com/NR/48/NR48902.html
281. Romon François, « *Le management de l'innovation. Essai de modélisation dans une perspective systémique* », Ecole centrale des arts et Manufactures, Paris, 2003, tel.archives-ouvertes.fr
282. Rullani Enzo, « *Le capitalisme cognitif : du déjà vu ?* », Multitudes, 2000/2 n° 2, <http://www.cairn.info/revue-multitudes-2000-2-page-87.htm>

S

283. SA Bettlach Mathys, « *Les techniques créatives* », European Orthopaedics, 12/2006, www.mathysmedical.com.
284. SA Bettlach Mathys, « *Les techniques créatives* », European Orthopaedics, 12/2006, www.mathysmedical.com.
285. Saintonge Aurore Gombaud et al, « *contrôle de gestion : le Balanced Scorecard est-il une nouveauté ?* », 2002-2003, <http://ddata.over-blog.com>

286. Saulnier.F et Bion Julian, « *Management en réanimation : évaluation, organisation et éthique* », Ed.Amazon, Paris, 2000.
287. Saunier Michelle, « *Comment créer ... du matériel pédagogique* », 09/1990, bv.cdeacf.ca/RA_PDF/2743.pdf
288. Schermerhorn John et Chappell David, « *Principes de management* », Ed. Village mondial, Paris, 2002
289. Schlink Geneviève, « *Les déterminants du partage des idées créatives comme enjeux de l'innovation : une application à la relation entre la nouvelle entreprise innovante et son financeur* », Université Louis Pasteur, Strasbourg, 2006, scd-theses.u-strasbg.fr
290. Semmar Abderrahmane, « *L'Algérie ne produit que 50 publications scientifiques pour 1 million d'habitants* », 27/12/2010, www.elwatan.com.
291. Ser Duncan Anne-Laure, « *Le contrôle dans la relation client –fournisseur à l'international, le cas des PME françaises à l'égard de leurs fournisseurs chinois* », Université de PAU et des pays de L'ADOUR, 2008, iae-creg.univ-pau.fr/.../92966_Duncan-These_version_soutenue.pdf
292. Shankar Venkatesh et L. Krishnamurthi « *Le choix stratégique des suiveurs* », Les échos, 1999, asso.nordnet.fr
293. Shankar Venky et.Krishnamurthi Maryland.Lakshman, traduit par Benkirane Majda, « *Les stratégies d'entrée des suiveurs : comment les suiveurs peuvent concurrencer les pionniers ?* », Journal de l'économiste, N° 831, 15/08/2000, www.leconomiste.com
294. Snoussi Zoulikha, « *Relation brevet-innovation dans les entreprises algériennes* », Centre Universitaire de Khemis Miliana, www.lead.univ-tln.fr
295. Soparnot Richard et Stevens Eric, « *Management de l'innovation* », Ed.Dunod, 2007, Paris
296. Suery Léontine, « *Influence de la relation structure- technologie sur la performance des entreprises manufacturières du Bénin* », Avril 1993, Université du Québec, bibvir.uqac.ca/theses/1480470/1480470.pdf
297. Szostak Bérangère , « *Créativité et outils* », Université de Lyon, masterman.ish-lyon.cnrs.fr

T

298. Taïbi Benyahia Ghalia, « *Comment imiter ? Les méthodes et les sources d'information pour les imitateurs* », Université Oran, <http://www.scribd.com/doc/2222591/Les-methodes-et-les-sources-dinformati-ns-pour-limitation>
299. Taillant Pierre, « L'analyse évolutionniste des innovations technologiques : l'exemple des énergies solaire photovoltaïque et éolienne », UNIVERSITE MONTPELLIER I, 29 janvier 2005, www.creden.univ-montp1.fr.
300. Tanguy Corinne, « *Apprentissage et innovation : la question des routines* », Université de Rennes1, 25 février 2007, www.ur105.ird.fr/IMG/pdf
301. Tebourbi Nadia, « *L'apprentissage organisationnel : penser l'organisation comme processus de gestion des connaissances et de développement des théories d'usage* », Ed. Université du Québec, 2000, www.telug.quebec.ca
302. Terminal, « *De la facture numérique* », 2006, L'harmattan, France.
303. Teyssier Denis, « *Organisation et innovation à l'épreuve du management quotidien* », centre de préparation au diplôme supérieur en travail social, Toulouse, Mars 2006.
304. Thiebaud Fabrice, « *Formalisation et développement de la phase de résolution de problèmes en conception industrielle* », Université Louis Pasteur, Strasbourg, 2003, scd-theses.u-strasbg.f
305. Tidd Joe, John Bessant et Keith Pavitt, « *Management de l'innovation* », 1^{ère} édition, Ed.De boeck, Paris, 2006.
306. Tournemine Régis Larue, « *Stratégies technologiques et processus d'innovation* », Ed. Organisation, Paris, 1991.
307. Tremblay Diane Gabrielle et Audebrand Luc, « *Productivité et performance : enjeux et défis dans l'économie du savoir* », Université Québec, 2003, www.teluc.uqam.ca
308. Tywoniak SA, « *Le modèle des ressources et des compétences : un nouveau paradigme pour le management stratégique* », groupe HEC, France, www.reference-rh.net.

U

309. Ulgen Faruk, « *Théories de la firme et stratégies anti concurrentielles* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2003.

V

310. Vandercammen Marc, « *Marketing, l'essentiel pour comprendre, décider, agir* », 2^{ème} édition, De Boeck, Bruxelles, 2006 : Terminal, « *De la facture numérique* », 2006, L'harmattan, France.
311. Vercellone Carlo, « *La thèse du capitalisme cognitif : une mise en perspective historique et théorique* », Economisa, Paris, 2008, halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/.../VercelloneECONOMICA2008def.pdf
312. Vercellone Carlo, « *Sens et enjeux de la transition vers le capitalisme cognitif : une mise en perspective historique* », Revue Multitude, Octobre 2007, <http://multitudes.samizdat.net/>
313. Vernazobres Philippe , « *La contribution du coaching à la performance en entreprise. Au-delà du discours et de la métaphore sportive, analyse des pratiques des sociétés du CAC 40* », Colloque « *Coaching, sport et Management* » - EM Lyon & International Coach Federation, Septembre 2006, www.fredericdemarquet.com.
314. Vidal Florence, « *Méthodes de créativité* », Techniques de l'ingénieur, Paris, www.techniques-ingenieur.fr
315. Ville management, « *La mesure de la performance dans les mairies : dimensions et indicateurs* », décembre 2005, www.ville-management.org.
316. Villemeur Alain, « *Innovation : pourquoi l'Amérique gagne* », www.villemeur.fr/media/innovation.pdf

W

317. Wallez Natacha, « *Le knowledge management un partage de connaissances... et d'expérience* », Cahiers de la documentation, 2010, www.abd-bvd.net/cah/2010-1_Wallez.pdf
318. Wathelet Jean-Claude, « *Budget, comptabilité et contrôle externe des collectivités territoriales* », Ed. L'Harmattan, Paris, 2000.
319. [www. Tim.cstj.net](http://www.Tim.cstj.net)
320. www.anvredet.org.dz

321. www.fidelis.fr
322. www.inapi.dz
323. www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/inrs01_pc_view/.../ns219.pdf
324. www.lemaghreb.com, 18/08/2011.
325. www.mesrs.dz
326. www.wipo.int/portal/index.html.fr

Y

327. Yangamen Mabeu et Christelle Marie, « *Knowledge Management et performance organisationnelle : cas des entreprises Tunisiennes* », Université internationale de Tunis, 2009, www.webvista.fr
328. Yildizoglu Murat, « *Approche évolutionniste de la dynamique économique* », Cahier du Gretha, N°2009-16, www.vcharite.univ-mrs.fr
329. Youngang Georgette, « *La performance des organisations : le cas des petites villes du Québec* », OCTOBRE 1992, bibvir.uqac.ca/theses/1475839/1475839.pdf
330. Youssef Houda et Boughzala Imed, « *L'impact de la pluralité des objectifs sur la capitalisation des connaissances au sein des organisations* », Université Paris IX Dauphine, Paris, basepub.dauphine.fr/.../Aim04_Youssef_Boughzala.pdf

Z

331. Zanzoui Chokri et Pluchart Jean-Jacques, « *Le Knowledge Management vecteur de création des connaissances dans les Pôles de compétitivité* », Université de Picardie Jules Verne et Université de Paris I, France, 2009, www.ibimapublishing.com/journals/CIBIMA/volume10/v10n26.pdf
332. Zin Jean, « *Le capitalisme cognitif* », Transversales sciences et culture, 10 septembre 2007, <http://grit-transversales.org>.

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE..... P : 1

PREMIERE PARTIE : L'INNOVATION : SOURCE DE SURVIE ET DE PERFORMANCE POUR L'ENTREPRISE

Introduction de la première partie..... P : 7

Chapitre I : Innover pour durer : les apports de la théorie évolutionniste

Introduction..... P : 9

Section I : Turbulences environnementales et défi de survie des Entreprises..... P : 10

I.1. Qu'est-ce que les turbulences environnementales ?..... P : 10

a. Origines et définitions des turbulences environnementales..... P : 10

b. Caractéristiques des turbulences environnementales P : 12

I.2. Causalités des turbulences environnementales..... P : 12

a. La complexité..... P : 12

b. L'incertitude P : 13

c. Le dynamisme..... P : 13

I.3. L'adaptation aux turbulences : une impérative de survie pour l'entreprise P : 15

a. La stratégie de pérennisation collective P : 15

b. La stratégie entrepreneuriale P : 15

c. La stratégie de souplesse organisationnelle P : 15

d. La stratégie de positionnement P : 15

Section II : La théorie évolutionniste de la firme P : 17

II.1. Le cadre d'émergence de la théorie évolutionniste P : 17

a. Les principales critiques de « l'orthodoxie néoclassique » P : 18

| | |
|--|---------------|
| b. Les inspirations positives | P : 20 |
| II.2. Le rôle des routines..... | P : 23 |
| a. La notion de routine dans la littérature..... | P : 23 |
| b. La routine comme une mémorisation des compétences organisationnelles | P : 25 |
| II.3. Régimes technologiques | P : 26 |
| a. Caractéristiques d'un régime technologique..... | P : 27 |
| b. Typologies des régimes technologiques | P : 28 |
| II.4. Paradigmes et trajectoires technologiques | P : 30 |
| a. Les paradigmes technologiques | P : 30 |
| b. La trajectoire technologique..... | P : 31 |
| II.5. Designs dominants, dépendance de sentier et phénomène de lock-in..... | P : 32 |
| a. Designs dominants | P : 32 |
| b. Dépendance de sentier (Path dependancy) | P : 32 |
| c. Phénomène de lock-in | P : 33 |
| Section III : Les développements récents de l'analyse évolutionniste..... | P : 33 |
| III.1. L'approfondissement de la théorie évolutionniste | P : 33 |
| a. Rôle des compétences foncières et auxiliaires | P : 33 |
| b. Typologie des grandes entreprises..... | P : 35 |
| III.2. Limites de la théorie évolutionniste et apports de la théorie des ressources | P : 38 |
| a. La théorie des ressources | P : 38 |
| b. Limites de la théorie évolutionniste..... | P : 40 |
| Conclusion..... | P : 42 |
| Chapitre II : Le rôle grandissant de l'innovation à l'ère du capitalisme cognitif | |
| Introduction..... | P : 43 |
| Section I : Crises du Fordisme et émergence du capitalisme cognitif | P : 44 |
| I.1. Les fondements du Fordisme | P : 44 |

| | |
|---|---------------|
| a. Origines et développement du Fordisme | P : 44 |
| b. L'âge d'or du Fordisme..... | P : 46 |
| c. Les grandes innovations du Fordisme..... | P : 46 |
| I.2. Les crises du Fordisme | P : 47 |
| a. La crise pétrolière des années 1970..... | P : 48 |
| b. La crise sociale du rapport salarial fordiste | P : 48 |
| I.3. Le post-Fordisme | P : 50 |
| a. Fondements du Post-Fordisme | P : 50 |
| b. Les grandes innovations du Post-Fordisme..... | P : 52 |
| c. Comparaison entre le Fordisme et le Post-Fordisme | P : 53 |
| Section II : Le capitalisme cognitif..... | P : 55 |
| II.1. Qu'est-ce que le capitalisme cognitif ?..... | P : 55 |
| a. Définition du capitalisme cognitif | P : 55 |
| b. Le problème de valorisation des biens dans le capitalisme cognitif | P : 58 |
| c. Les droits de propriété au sein du capitalisme cognitif | P : 58 |
| II.2. Ce que n'est pas le capitalisme cognitif | P : 59 |
| a. Capitalisme cognitif et TIC | P : 59 |
| b. Capitalisme cognitif et New Economy | P : 60 |
| c. Capitalisme cognitif et Economie de la connaissance..... | P : 60 |
| II.3. Implications et enjeux du capitalisme cognitif | P : 61 |
| a. Changement de la division du travail..... | P : 61 |
| b. Changement du salariat | P : 62 |
| c. L'affirmation du statut actionnarial | P : 63 |
| d. Le changement des stratégies d'innovation..... | P : 64 |
| Section III : L'innovation dans le capitalisme industriel et cognitif..... | P : 64 |
| III.1. L'innovation dans le capitalisme industriel | P : 64 |
| III.2.L'innovation dans le capitalisme cognitif | P : 65 |

| | |
|--|---------------|
| III.3. Impact des TIC sur les différentes formes d'innovation | P : 66 |
| a. Innovations de produits | P : 66 |
| b. Innovations commerciales | P : 67 |
| c. Innovations de procédés | P : 67 |
| d. Innovations organisationnelles | P : 67 |
| Conclusion..... | P : 68 |
| Chapitre III : Autour de la notion d'innovation | |
| Introduction..... | P : 69 |
| Section I : L'innovation : un mot polysémique et Polymorphe..... | P : 70 |
| I.1. Différentes visions sur la notion d'innovation | P : 70 |
| a. La vision de l'économiste | P : 70 |
| b. La vision opératoire | P : 73 |
| c. La vision du cognicien | P : 74 |
| d. La vision systémique | P : 74 |
| e. La vision du biologiste..... | P : 75 |
| I.2. L'innovation est un processus | P : 75 |
| a. L'innovation est un processus de création de valeur nouvelle | P : 76 |
| b. L'innovation est un processus complexe | P : 77 |
| c. L'innovation est un processus incertain | P : 78 |
| I.3. Différence entre l'innovation et ses notions proches..... | P : 78 |
| a- La découverte | P : 79 |
| b - L'invention | P : 79 |
| c - Le développement | P : 80 |
| d - La créativité..... | P : 80 |
| e - La conception | P : 80 |
| Section II : Typologies de l'innovation | P : 80 |
| II.1. Selon la nature de l'innovation | P : 80 |

| | |
|--|----------------|
| a. L'innovation de produit ou de service | P : 81 |
| b. L'innovation de procédé ou de process..... | P : 82 |
| c. L'innovation organisationnelle..... | P : 82 |
| II.2. Selon l'impact de l'innovation sur le marché..... | P : 83 |
| a. L'innovation radicale (de rupture) ou majeure | P : 83 |
| b. L'innovation incrémentale (relative) ou mineure | P : 86 |
| Section III : Différents modèles du processus d'innovation | P : 87 |
| III.1. Le modèle de la boîte noire : l'innovation comme résultat | P : 87 |
| a. Le modèle du « science push » (La science qui pousse l'innovation)..... | P : 87 |
| b. Le modèle du « demand pull » (La demande du marché qui induit l'innovation) | P : 87 |
| III.2. Le modèle linéaire..... | P : 88 |
| III.3. Le modèle d'innovation de 4^{ème} génération..... | P : 89 |
| III.4. Le modèle d'innovation de 5^{ème} génération | P : 91 |
| Section IV : L'innovation dans les théories de la firme..... | P : 91 |
| IV.1. Innovation et théorie néo-classique de la firme | P : 92 |
| IV.2 L'apport de Kenneth ARROW 1962 sur l'innovation | P : 92 |
| IV.3. La firme évolutionniste et l'innovation | P : 93 |
| Section V : Microéconomie de l'innovation | P : 94 |
| V.1. Les incitations à innover | P : 94 |
| V.2. Taille des firmes et innovation | P : 96 |
| V.3. Financement de l'innovation | P : 97 |
| V.4. Structure de marché et innovation | P : 99 |
| Conclusion..... | P : 101 |
| Chapitre IV : L'innovation au service de la performance de l'entreprise | |
| Introduction..... | P : 102 |
| Section I : Généralités sur la notion de performance | P : 103 |

| | |
|---|---------------|
| I.1. Qu'est-ce que la performance de l'entreprise ?..... | P :103 |
| a. Origines du mot « performance » | P :103 |
| b. L'efficacité et l'efficience : les deux mamelles de la performance..... | P :103 |
| c. La performance : une combinaison du couple coût -valeur | P :105 |
| I.2. De la performance Shareholder à la performance stakeholder | P :106 |
| I.3. Apports de la théorie évolutionniste à la performance | P :109 |
| Section II : L'innovation : un indicateur de mesure de la performance | P :110 |
| II.1. Insuffisances de l'approche financière pour une meilleure mesure de la performance | P :111 |
| a. Biais court terme | P :111 |
| b. Lisibilité | P :112 |
| II.2. La matrice des déterminants et des résultats..... | P :113 |
| II.3.Le «balanced scorecard» de Kaplan et Norton | P :115 |
| Section III : Innovation et performance organisationnelle..... | P :117 |
| III.1. Cultiver l'innovation pour récolter la performance | P :117 |
| III.2. L'innovation échouée : source de non performance pour l'entreprise..... | P :119 |
| III.3. L'innovation réussie : source de performance pour l'entreprise | P :122 |
| Conclusion..... | P :126 |
| Conclusion de la première partie..... | P :127 |

DEUXIEME PARTIE : AU CŒUR DE L'ENTREPRISE

INNOVANTE

| | |
|--|---------------|
| Introduction de la deuxième partie..... | P :129 |
| Chapitre V : La créativité au service de l'innovation | |
| Introduction..... | P :131 |
| Section I : Qu'est-ce que la créativité ?..... | P :131 |
| I.1 Créativité et styles créatifs | P :131 |
| a. Définitions de la créativité | P :131 |

| | |
|--|---------------|
| b. Le créateur adaptateur et le créateur innovateur : deux pôles complémentaires | P :133 |
| I.2. Les différentes approches de la créativité | P :134 |
| a. La créativité est une succession d'étapes | P :135 |
| b. La créativité est un art..... | P :136 |
| c. La créativité peut être apprise et systématisée | P :136 |
| I.3. Les différents champs d'action de la créativité | P :137 |
| a. La créativité : un outil de résolution de problèmes | P :137 |
| b. La créativité : une source d'innovation | P :138 |
| c. La créativité : un outil de différenciation stratégique des organisations | P :138 |
| d. La créativité : un outil pour l'amélioration de la qualité | P :138 |
| I.4. Le management de la créativité | P :139 |
| a. Une stratégie orientée vers la créativité | P :139 |
| b. Un développement des compétences et de l'autonomie des individus | P :139 |
| c. Une capacité de changement : l'entreprise apprenante | P :140 |
| d. Un management de la connaissance | P :140 |
| Section II : Les méthodes de créativité | P:142 |
| II.1. Le Brainstorming | P :142 |
| a. Définition du Brainstorming..... | P :142 |
| b. Déroulement du Brainstorming | P :143 |
| c. Les clés de réussite du brainstorming | P :145 |
| II.2. La méthode des six chapeaux | P :146 |
| a. Définition | P :146 |
| b. Présentation des 6 chapeaux | P :147 |
| c. Déroulement de la réunion | P :148 |
| d. Les avantages de la méthode..... | P :149 |
| II.3. Le mind mapping | P :149 |
| II.4. La méthode TRIZ | P :152 |

| | |
|---|---------------|
| a. Origines et définition de TRIZ..... | P :152 |
| b. Quelques outils de TRIZ | P :153 |
| c. Avantages et inconvénients de TRIZ | P :157 |
| Section III : Stimuler la créativité au sein de l'entreprise | P :157 |
| III.1. Stimuler la créativité individuelle | P :159 |
| a. Le modèle d'Amabile | P :159 |
| b. Sources et freins à la créativité individuelle | P :160 |
| III.2. Stimuler la créativité des groupes | P :162 |
| III.3. Stimuler la créativité organisationnelle..... | P :163 |
| III.4. Structures organisationnelles et créativité | P :164 |
| Conclusion..... | P :167 |
| Chapitre VI : Management des connaissances pour l'innovation | |
| Introduction..... | P :168 |
| Section I : Généralités sur le management des connaissances | P :168 |
| I.1. Qu'est-ce que la connaissance ?..... | P :168 |
| a. Définitions de la notion de connaissance | P :168 |
| b. Les cinq approches de la connaissance | P :169 |
| I.2. Qu'est-ce que le management des connaissances | P :172 |
| a. Cadre d'émergence du management des connaissances..... | P :172 |
| b. Définition du management de connaissances..... | P :173 |
| c. Les différentes approches du Knowledge Management | P :174 |
| I.3. La capitalisation des connaissances..... | P :175 |
| a. Définition..... | P :175 |
| b. Les méthodes de capitalisation des connaissances..... | P :176 |
| Section II : Le rôle des connaissances dans l'amélioration du processus d'innovation | P :177 |
| II.1. La connaissance comme source d'innovation | P :178 |
| II.2. Création de connaissances pour l'amélioration du processus d'innovation..... | P :179 |

| | |
|--|--------|
| a. La socialisation : du tacite au tacite | P :181 |
| b. L'extériorisation : du tacite à l'explicite | P :182 |
| c. La combinaison : de l'explicite à l'explicite | P :182 |
| d. L'intériorisation : de l'explicite au tacite | P :183 |
| Section III : Création de nouvelles connaissances par l'apprentissage | P :185 |
| III.1.L'Apprentissage organisationnel | P :185 |
| a. Définitions de l'apprentissage organisationnel | P :185 |
| b. La théorie behavioriste et cognitive de l'apprentissage organisationnel | P :188 |
| c. Les sujets de l'apprentissage organisationnel | P :190 |
| d. Formes et niveaux de l'apprentissage organisationnel | P :191 |
| III.2. L'apprentissage technologique et la création de nouvelles connaissances techniques.. | P :195 |
| a. La production de connaissances par la R&D | P :195 |
| b. L'acquisition de connaissances par le biais de la production | P :196 |
| c. La création des connaissances par l'interaction | P :197 |
| Conclusion..... | P :199 |
| Chapitre VII : L'innovation au cœur de la stratégie de l'entreprise | |
| Introduction..... | P :200 |
| Section I : Le dilemme pionnier/suiveur..... | P :201 |
| I.1. Stratégie du pionnier | P :201 |
| a. Définition..... | P :201 |
| b. Avantages du pionnier..... | P :201 |
| c. Limites du pionnier | P :204 |
| d. Le mix marketing du pionnier | P :206 |
| e. Prendre la tête et conserver la position du pionnier | P :207 |
| I.2. Stratégie du suiveur | P :208 |
| a. Définition et avantages | P :208 |
| b. Limites du suiveur | P :209 |

| | |
|--|---------------|
| c. Le mix Marketing du suiveur | P :210 |
| d. Comment détourner les protections du pionnier ?..... | P :210 |
| e. Le suiveur peut-il devenir leader ?..... | P :211 |
| Section II : R&D de nouveaux produits | P :213 |
| II.1. Développement de nouveaux produits | P :213 |
| a. Le processus classique de développement | P :213 |
| b. L'ingénierie concourante | P :216 |
| c. L'ingénierie modulaire | P :218 |
| II.2. La localisation des activités de R&D..... | P :220 |
| a. Centralisation ou décentralisation de la fonction R&D ?..... | P :220 |
| b. L'implantation géographique des laboratoires de R&D | P :221 |
| II.3. Les choix d'internalisation/Externalisation de la R&D | P :222 |
| Section III : Le processus de diffusion de l'innovation | P :224 |
| III.1. Les modèles de diffusion de l'innovation | P :224 |
| a. Le modèle épidémiologique de E. Rogers | P :224 |
| b. Le modèle de Bass..... | P :227 |
| III.2. Les actions stratégiques de diffusion de l'innovation..... | P :228 |
| a. Les actions de normalisation | P :228 |
| b. Les actions de liaison avec la base installée | P :229 |
| c. Les actions de coopérations technologiques | P :231 |
| d. La communication externe | P :231 |
| Conclusion..... | P :232 |
| Conclusion de la deuxième partie..... | P :234 |

TROISIEME PARTIE : L'INNOVATION DANS L'ENTREPRISE ALGERIENNEE

| | |
|---|--------|
| Introduction de la troisième partie..... | P :235 |
| Chapitre IIX : Etat de la recherche scientifique et de l'innovation technologique En Algérie | |
| Introduction..... | P 236 |
| Section I : Les grandes phases d'évolution de la politique de recherche scientifique En Algérie..... | P :236 |
| I.1. La période des années 1970 | P :236 |
| I.2.La période des années 1980 | P :237 |
| I.3. La période des années 1990 jusqu'à nos jours..... | P :238 |
| a. De 1990 à 1998..... | P :238 |
| b. De 1998 à 2002..... | P :239 |
| C. De 2008 à 2012..... | P :241 |
| Section II : Le dispositif institutionnel de recherche scientifique algérienne..... | P :243 |
| II.1. Les centres de recherche | P :243 |
| II.2. Unités de recherche..... | P :247 |
| II.3. Agences de recherche | P :247 |
| II.4. Points faibles du dispositif institutionnel de la recherche scientifique..... | P :248 |
| Section III : Les obstacles de la recherche scientifique algérienne..... | P :248 |
| III.1. La fuite des cerveaux | P :249 |
| III.2 Absence de collaboration entre les chercheurs | P :250 |
| III.3. La faible valorisation de la recherche scientifique..... | P :251 |
| Section IV : Etat de la recherche et développement dans les entreprises algériennes..... | P :254 |
| IV.1. Phases d'émergence de la fonction R&D | P :254 |
| a. La phase des années 1980..... | P :254 |
| b. La phase des années 1990 | P :254 |

| | |
|---|---------------|
| IV.2. Les obstacles de la R&D dans les entreprises algériennes | P :254 |
| a. Les évènements des années 1980 -1990 et la fuite des cerveaux | P :255 |
| b. L'inefficacité de la fonction R&D dans l'entreprise algérienne | P :255 |
| c. L'absence de partenariat entre l'entreprise et l'université algérienne | P :256 |
| d. Primauté de la technologie sur le facteur humain..... | P :257 |
| E. L'interruption de l'effet de sédimentation..... | P :257 |
| IV.3. L'innovation dans les PME algériennes..... | P :259 |
| Section V : Stratégie de propriété industrielle en Algérie | P :260 |
| V.1. Historique de la propriété industrielle en Algérie | P :260 |
| V.2. Missions de l'INAPI..... | P :261 |
| V.3.Points faibles de l'INAPI | P :261 |
| Section VI : Vers un système national d'innovation..... | P :262 |
| Conclusion..... | P :267 |
| Chapitre IX : Cas de l'entreprise de Construction de Matériels Agricoles (CMA) | |
| Introduction..... | P :268 |
| Section I : Présentation de l'entreprise CMA..... | P :270 |
| I.1. Historique de l'entreprise | P :270 |
| I.2. Organisation générale de l'entreprise | P :271 |
| I.3. Activités et métiers de l'entreprise | P :272 |
| a. Activités de CMA..... | P :272 |
| b. Métiers de CMA..... | P :274 |
| I.4. Les concurrents de CMA | P :275 |
| Section II : Les années dures de CMA et le défi de survie pour l'entreprise | P :276 |
| II.1. La période d'avant 1994 | P :276 |
| II.2. La période 1994-2003 | P :277 |
| II.3. La période 2004 -2008 | P :278 |

| | |
|--|---------------|
| II.4. Fin 2008 jusqu'à nos jours..... | P :278 |
| Section III : Les performances économiques de l'entreprise | P :279 |
| III.1. Forces de CMA | P :280 |
| a. Taille de l'entreprise..... | P :280 |
| b. Positionnement de l'entreprise..... | P :280 |
| III.2. Faiblesses de CMA..... | P :280 |
| a. Obsolescence des machines de production | P :280 |
| b. Gammes de produits..... | P :281 |
| c. Approvisionnements en intrant de production | P :282 |
| Section IV : Place de l'innovation dans le plan de redressement CMA | P :282 |
| IV.1. Objectifs du plan de redressement | P :282 |
| IV.2. Objectifs du crédit d'investissement | P :283 |
| IV.3. Dispositions opérationnelles | P :288 |
| a. La réduction des coûts..... | P :288 |
| b .La compression des effectifs (Adéquation effectif / activité)..... | P :288 |
| c .La Stratégie commerciale..... | P :290 |
| d. Nouvelle culture..... | P :291 |
| IV.4. Résultats obtenus de l'application du plan de redressement | P :292 |
| Section V : L'importance dévolue à la Recherche et développement (R&D) dans CMA | P :293 |
| V.1. Missions de la R&D dans CMA..... | P :293 |
| V.2 Remarques relevées sur la section Engineering Homologation Documentation | P :294 |
| V.3. Stratégie d'innovation et principaux produits développés par CMA | P :297 |
| a. Les produits fabriqués sous licence | P :297 |
| b. Les produits intégrés | P :297 |
| c. Les produits fabriqués en partenariat | P :300 |
| d. Stratégie de protection et de développement des produits CMA | P :302 |
| V.4.L'intégration du semoir SOLA | P :302 |

| | |
|--|--------|
| a. Pourquoi le semoir Sola ?..... | P :303 |
| b. Les parties intégrées du semoir | P :303 |
| Conclusion..... | P :305 |
| Conclusion de la troisième partie..... | P :307 |
| CONCLUSION GENERALE..... | P :308 |
| Liste des tableaux | |
| Liste des figures | |
| Annexe I | |
| Annexe II | |
| Annexe III | |
| Bibliographie. | |

ملخص:

تهدف هذه الأطروحة لدراسة النقاط التالية:

- * دور الابتكار في تحقيق بقاء المؤسسة، و ذلك بالإعتماد على نظرية التطور و نظرية الموارد.
- * الأثر السلبي و الإيجابي للابتكار على أداء المؤسسة، و ذلك من خلال دراسة بعض الحالات.
- * أهم العوامل التي تسمح للمؤسسة بأن تصبح مركزا حقيقيا للإبداع و الابتكار.
- * القيود التي تعيق تطور البحث العلمي و الإبداع التكنولوجي، على مستوى منشآت البحث العلمي بصفة عامة، و المؤسسات الجزائرية بصفة خاصة.

ايجاد الحلول المناسبة لهذه القيود، سيسمح للجزائر بالحصول على نظام وطني للابتكار أكثر فعالية.

الكلمات المفتاحية: الابتكار - الأداء - البقاء - البحث و التطوير - البحث العلمي.

RESUME :

L'objectif de cette thèse est d'étudier :

- * Le rôle de l'innovation dans la survie des entreprises, en se référant à la théorie évolutionniste et la théorie des ressources.
- * L'impact positif et négatif de l'innovation sur la performance de l'entreprise, en s'appuyant sur l'analyse de cas concrets.
- * Les principaux facteurs qui permettent à l'entreprise de devenir un véritable centre de créativité et d'innovation.
- * Les contraintes qui entravent le développement de la recherche scientifique et de l'innovation technologique, au niveau des institutions de recherche de façon générale, et de l'entreprise algérienne en particulier.

Le remède à ces contraintes, va permettre à l'Algérie de bénéficier d'un système national d'innovation plus efficace.

Mots- clés : Innovation - Performance – Survie – Recherche & développement – Recherche scientifique.

ABSTRACT :

The objective of this thesis is to study:

- * The role of innovation in business survival, referring to the evolutionary theory and the theory of resources.
- * The positive and negative impact of innovation on firm performance, based on the analysis of concrete cases.
- * The main factors that allow the company to become a center of creativity and innovation.
- * The constraints to the development of scientific research and technological innovation in the Algerian research institutions in general, and especially in the Algerian company.

The remedy of these constraints will allow Algeria to benefit from a national innovation system more efficient.

Keywords : Innovation - Performance - Survival - Research & Development - Scientific Research.