

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Ecole supérieure de commerce –Mouloud Kacem Naït Belkacem**  
**(Pôle universitaire KOLEA)**

**Thème :**  
**Financement des PME innovantes :**  
**Cas des PME Algériennes du secteur TIC**

Thèse présentée par :

Mme.BOUKHAMES Nesrine épouse KERMICHE

En vue de l'obtention du doctorat troisième cycle LMD en sciences

De gestion-spécialité : Finance

Devant le jury composé de :

<b>M. BOUHADIDA Mohamed</b>	Professeur	ESC	Président
<b>M. IHADDADEN Atmane</b>	Professeur	ESC	Directeur de thèse
<b>M. BENAICHA Badis</b>	Professeur	U.Alger 3	Examineur
<b>M.BELKADI Belkacem</b>	Professeur	U.Boumerdes	Examineur
<b>Mme. NECIB Hafisa</b>	MCA	ESC	Examinatrice
<b>M.TARHLISSIA Lamine</b>	MCA	ESC	Examineur

**Année universitaire : 2020/2021**



**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Ecole supérieure de commerce –Mouloud Kacem Naït Belkacem**  
**(Pôle universitaire KOLEA)**

**Thème :**  
**Financement des PME innovantes :**  
**Cas des PME Algériennes du secteur TIC**

Thèse présentée par :

Mme.BOUKHAMES Nesrine épouse KERMICHE

En vue de l'obtention du doctorat troisième cycle LMD en sciences

De gestion-spécialité : Finance

Devant le jury composé de :

<b>M. BOUHADIDA Mohamed</b>	Professeur	ESC	Président
<b>M. IHADDADEN Atmane</b>	Professeur	ESC	Directeur de thèse
<b>M. BENAICHA Badis</b>	Professeur	U.Alger 3	Examineur
<b>M.BELKADI Belkacem</b>	Professeur	U.Boumerdes	Examineur
<b>Mme. NECIB Hafisa</b>	MCA	ESC	Examinatrice
<b>M.TARHLISSIA Lamine</b>	MCA	ESC	Examineur

**Année universitaire : 2020/2021**

## Dédicace

### *À mes Parents*

Pour l'affection et le soutien que vous m'avez toujours apporté, et pour m'avoir permis de devenir la femme que je suis aujourd'hui. Avec toute mon éternelle gratitude.

### *À mon époux*

Pour ton grand cœur, ton encouragement et la confiance que tu démontres envers moi tous les jours. Que ce travail soit le témoignage de ma profonde reconnaissance.

### *À mes sœurs et frère*

Pour tous les moments d'évasion et de bonheur que vous me procurez, nulle ne pourra exprimer ma fierté et mon amour pour vous.

## **Remerciement**

*Tout d'abord,*

*" الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات "*

*Merci...*

*À mon père et ma mère*

*À mon mari*

*À mes sœurs Siham et malak, et mon frère Amir*

*À mes enseignants de l'école supérieure de commerce*

*À mes enseignants du lycée Mouhamed Bouaabdallah*

*À mes enseignants du CEM Hamoud Ramdhan*

*À mes enseignants du primaire Ahmed Khelifati*

*À toutes ces personnes qui ont donné et à celles qui donneront encore du sens à ma vie*

*Spécial remerciement au Pr IHADDADEN Athman qui m'a accompagné à travers mes doutes et questionnements ainsi que pour son côté explicatif*

*Enfin, à la technologie, je dis Merci*

*Nesrine*

## Liste des figures

N°	Intitulé	Page
Figure 01	: Typologie des innovations de produit.....	16
Figure 02	:Les poles de compétitivité une forme de collaboration inter-organisationnelle.....	20
Figure 03	: Le modèle linéaire de l'innovation (science push) .....	23
Figure 04	: Le modèle linéaire de l'innovation (demande pull) .....	24
Figure 05	: Le modèle de la chain linked .....	26
Figure 06	:Stades de développement ,trésorerie et sources de financement .....	50
Figure 07	:Arborescence du financement de l'innovation.....	58
Figure 08	: évolution de la production scientifique en Algérie de 2000 à 2016 .....	82
Figure 09	: Processus d'accompagnement .....	84
Figure 10	:Modèles stratégique pour la création et le développement des PME innovantes.....	92
Figure 11	:Le modèle conceptuel .....	107
Figure 12	:Forme de propriété.....	118
Figure 13	:Statut juridique.....	119
Figure 14	:Taille de l'entreprise (total du bilan annuel) .....	119
Figure 15	:Taille de l'entreprise.....	121
Figure 16	:Genre de créateur .....	122
Figure 17	:Niveau d'instruction du créateur .....	123
Figure 18	:Statut du dirigeant.....	124
Figure 19	:Paradigme de Churchill (1979).....	125
Figure 20	:Démarche de l'analyse exploratoire (purification).....	126
Figure 21	:Processus de l'analyse factorielle exploratoire.....	129
Figure 22	: Modèle conceptuel.....	145

## Liste des tableaux

N°	Intitulé	Page
Tableau 1	Les 7 sources d'innovation selon P.Drucker.....	17
Tableau 2	La performance des projets innovants.....	28
Tableau 3	Synthèse de la typologie des programmes gouvernementaux.....	60
Tableau 4	Global innovation index 2019.....	77
Tableau 5	Cartographie des brevets d'invention des chercheurs nationaux arrêté au 31/12/2019 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 6	Répartition des demandes de dépôt par nature.....	80
Tableau 7	Evolution de l'activité-brevets des inventeurs chercheurs nationaux de 2011 à 2017	81
Tableau 8	Les obstacles à l'innovation dans les entreprises Algériennes.....	90
Tableau 9	Les principales sociétés de capital investissement en Algérie.....	98
Tableau 10	Nombre des items par variable.....	114
Tableau 11	Résultats du processus de recueil des données.....	116
Tableau 12	Forme de propriété.....	117
Tableau 13	Statut juridique.....	118
Tableau 14	Taille de l'entreprise (effectifs).....	120
Tableau 15	Taille de l'entreprise (niveau du chiffre d'affaire).....	120
Tableau 16	Genre de créateur.....	121
Tableau 17	Niveau d'instruction du créateur.....	123
Tableau 18	Statut du dirigeant.....	124
Tableau 19	Les valeurs de l'alpha de Cronbach.....	128
Tableau 20	Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable innovation.....	132
Tableau 21	Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable financement de l'innovation.....	134
Tableau 22	Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable Financement interne	135
Tableau 23	Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable capital-risque.....	136
Tableau 24	Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable financement bancaire .....	137
Tableau 25	Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable aides publiques...	138
Tableau 26	Résultats du test de fiabilité et la validité des échelles (validité convergente) ....	140
Tableau 27	Résultat de la validité discriminante.....	140
Tableau 28	Equations du modèle structurel.....	142
Tableau 29	Résultat de régression entre fin6, fin7 et CR.....	143
Tableau 30	Récapitulation des résultats de test des hypothèses.....	145

## **Liste des annexes**

**Annexe1** : Les pays champions de la R&D dans le monde

**Annexe2** : Enquête sur le Financement des PME innovantes, Cas des PME algériennes du secteur TIC

**Annexe3** : Analyse factorielle exploratoire

**Annexe04** : Validité discriminante



## Liste des abréviations

**PME:** petite et moyenne entreprise

**CAF:** capacité d'autofinancement

**LIC:** lancement industriel et commercial

**RES:** reprise d'entreprise par ses salariés

**OCDE:** organisation de coopération et de développement économiques

**AVE:** average Variance Extracted

**DATAR:** délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale

**R&D:** recherche et développement

**TIC:** technologie de l'information et de la communication

**BM:** banque mondiale

**SCR:** société de capital risque

**MSV :** maximum shared variance

**ASV :** average shared variance

**SNI :** Système national d'innovation

## Sommaire

<b>Introduction générale.....</b>	<b>2</b>
<b>CHAPITRE 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes .....</b>	<b>9</b>
<b>Section01 : Enjeux et problématique de l'innovation .....</b>	<b>11</b>
<b>Section02 : Modèles d'innovation.....</b>	<b>22</b>
<b>Section03 : L'innovation facteur de performance de la PME .....</b>	<b>30</b>
<b>CHAPITRE02 : Le Financement de la PME innovante .....</b>	<b>36</b>
<b>Section01 : La théorie financière du financement de la PME .....</b>	<b>37</b>
<b>Section02 : Interaction innovation-spécificité du financement de la PME innovante .....</b>	<b>46</b>
<b>Section03 : Les acteurs de financement de l'innovation .....</b>	<b>58</b>
<b>CHAPITRE 03 :L'innovation et son financement en Algérie : Etat des lieux .....</b>	<b>73</b>
<b>Section01 : Les stratégies de création et développement des PME innovantes en Algérie.....</b>	<b>74</b>
<b>Section02 : Financement de l'innovation en Algérie .....</b>	<b>94</b>
<b>Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies de financement des PME innovantes en Algérie .....</b>	<b>103</b>
<b>Section 1 : Méthodologie de recherche .....</b>	<b>105</b>
<b>Section 02 : Méthodologie d'analyse.....</b>	<b>125</b>
<b>Section 03 : Résultats, tests des hypothèses et discussion.....</b>	<b>141</b>
<b>Conclusion générale: .....</b>	<b>150</b>

# **Introduction**

## **Générale**

## **Introduction générale**

**« Qui innove aujourd'hui vivra demain »**

De Ramecourt Marjoline & Pons Francois-Marie

**« L'innovation, c'est une situation qu'on choisit parce qu'on a une passion brûlante pour quelque chose. »**

Steve jobs

**« Pour innover, il faut vouloir et pouvoir. Vouloir, c'est la pulsion du chercheur ; pouvoir, c'est le nerf de la guerre du financement. Sans financement, pas d'innovation »**

Betbeze JP

### Introduction générale

On assiste depuis près d'un quart de siècle au renforcement de la mondialisation et de l'économie. Ce mouvement a entraîné entre autre, la libéralisation des échanges internationaux, l'extension du champ des marchés et l'intensification de la concurrence à l'échelle mondiale. Dans ce contexte les entreprises de chaque pays se trouvent dans des environnements plus compétitifs et doivent, par conséquent, s'adapter en utilisant des stratégies leur permettant de résister à la concurrence et de se développer.

L'innovation représente l'une des stratégies qu'utilisent de nombreuses entreprises et se révèle d'une importance capitale pour celles évoluant sur des marchés très dynamiques. Les entreprises innovatrices utilisent les armes de la diminution des coûts ou de l'amélioration de la qualité pour développer leur compétitivité sur le marché et générer des bénéfices supplémentaires par rapport à la concurrence.

Dans ce contexte, de plus en plus concurrentiel et incertain, les petites et moyennes entreprises (PME) sont poussées à être particulièrement actives au plan de l'innovation pour faire face à une double contrainte : la concurrence et la faiblesse de leur part de marché (due à leur petite taille). L'innovation est depuis longtemps considérée comme l'élément clé de la survie, de la croissance et du développement des petites et moyennes entreprises (PME) (Acs & Audretsch, 1990). Dont le corollaire est une certaine dépendance par rapport à leur environnement externe. De nombreux auteurs s'accordent sur l'importance de l'innovation comme arme permettant aux PME de contrecarrer cette incertitude, d'exercer une certaine influence sur le marché et de réduire momentanément les pressions de l'environnement, l'intérêt reconnu, ainsi, à l'innovation au sein des PME explique la place importante que ces dernières occupent dans l'ensemble des innovations réalisées au sein des pays industrialisés.

De par leurs caractéristiques organisationnelles, les PME sont considérées comme le milieu propice à l'exercice des pratiques d'innovation. Elles entraînent de l'innovation dans les secteurs à forte intensité de savoir (Slaouti, 2011).

C'est à ce titre que la question de l'innovation interpelle à la fois les politiques et les opérateurs économiques. L'interpellation est plus magistrale en période de crise économique.

## Introduction générale

En effet, si les analystes de l'innovation mettent l'accent sur différents paramètres tant internes qu'externes (les idées, l'opportunité, le contexte, le financement...etc.), la question du financement se pose avec acuité, présente des spécificités et pose un certain nombre de problèmes dont l'intensité s'amplifie en situation de crise financière.

Selon (Berger & Udell, 1998), certaines entreprises peuvent rencontrer des contraintes financières spécifiques lorsqu'elles sont petites, jeunes ou présentent des opportunités d'investissement risquées, telles que les activités d'innovation. Les entreprises innovantes<sup>1</sup> doivent être sujettes à de fortes contraintes financières, en raison du risque élevé, du manque de garanties ainsi que de la forte opacité informationnelle qui les caractérisent. Comparativement aux grandes entreprises, les PME font face à des difficultés de financement (Ardict et al, 2012). Ces problèmes de financement externe résultent principalement de l'incapacité des bailleurs de fonds à évaluer le degré de risque associé à ces petites entités, qui ne fournissent éventuellement, ni une base d'informations fiables, ni des garanties réelles suffisantes. Cependant, l'incertitude et les asymétries d'information qui caractérisent ces PME sont amplifiées pour les plus innovantes d'entre elles, ce qui rend plus difficile leur accès au financement.

Si les PME ordinaires ont des difficultés d'accéder au crédit bancaire en vue de financer ses activités, la difficulté d'y parvenir est plus grande pour une PME innovante<sup>2</sup> en raison surtout des risques d'ordre technologique et commercial auxquels elle est confrontée et qui augmentent sa probabilité de défaut de paiement de sa dette. Les problèmes de financement de ce type d'entités reviennent principalement à l'asymétrie d'information existante entre les dirigeants et les apporteurs de fonds (incertitude de retour sur investissement), (Ang, 1991). Les entreprises innovantes sont sujettes à de fortes contraintes financières, en raison du risque élevé, du manque de garanties ainsi que de la forte opacité informationnelle qui les caractérisent (Berger et Udell, 1998). Ainsi le problème se révèle à la spécificité de l'actif (Williamson 1986, Allegret 1995), cet actif innovant est associé à des coûts de transaction

---

<sup>1</sup> La nouvelle édition du Manuel d'Oslo (2005) de l'OCDE définit l'innovation comme «la mise en oeuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures» Cette définition englobe une large palette d'innovations possibles, telles que les innovations de produits, de procédés, organisationnelles et commerciales.

<sup>2</sup> Slaouti, A (2011) définit les termes 'PME innovantes' comme suit : 'PME innovantes' se référeront aux PME qui poursuivent une démarche délibérée afin de fabriquer de nouveaux produits ou d'améliorer leurs produits actuels ou de modifier leurs processus de gestion (production, marketing, organisationnel..) afin d'améliorer sensiblement l'efficacité de leurs activités.

## Introduction générale

élevés car il représente pour tout autre personne autre que son propriétaire une valeur inférieure.

On assiste depuis une vingtaine d'années dans à un développement croissant des PME dont le modèle économique est fondé sur des actifs immatériels et sur la valorisation du capital humain. C'est notamment le cas des PME du secteur des Technologies de l'Information et des Communications (TIC). Ces entreprises technologiques développent les produits et services fondamentaux de la communication, des systèmes d'information, de la connectique, des appareils de mesure et de contrôle, du matériel informatique, etc. Les TIC constituent donc un facteur de productivité et d'efficacité pour l'ensemble des entreprises du territoire. Le développement et la pérennité des PME du secteur TIC dépendent essentiellement de la manière dont elles financent leur croissance.

Dans le cadre Algérien le pays a connu une profonde mutation économique en passant de l'économie administrée à l'économie de marché à partir de la fin des années quatre-vingt. Tout au long de la première période (1962-1989) postindépendance, l'économie algérienne était caractérisée par la dominance de l'entreprise publique de grande dimension sur laquelle s'appuyaient les plans de développement et ce n'est qu'à partir du début des années quatre-vingt et dans le cadre des réformes visant la libéralisation de l'économie que les pouvoirs publics ont commencé à accorder un intérêt particulier aux PME. Les PME qui a nos jours jouent un rôle fédérateur dans la croissance économique des pays, et ce grâce à leur contribution au développement de la base productive et des services ainsi qu'à leur rôle de lutter contre le chômage.

Le secteur de la PME doit évoluer dans un cadre institutionnel instable et au même temps faire face au phénomène de la mondialisation. Ce n'est qu'en 2001 que la définition de la PME a été arrêtée en Algérie (Megherbi & Khelfaoui, 2005), Cette définition a été introduite suite à la promulgation de la loi 18- 01 portant la loi d'orientation pour la promotion de la PME. A partir de là, la création et le développement de la PME occupe une position de premier plan dans le processus de développement algérien. À la fin de l'année 2019, les PME en Algérie, constituent une grande partie du tissu économique avec 1 193 339 entreprises, qui emploient plus de 2,8 million de personnes.

## Introduction générale

L'Algérie compte quoi qu'il en soit 28 PME pour 1 000 habitants seulement, contre une moyenne de 50 à 60 pour 1 000 habitants dans les pays émergents. Le ministère de l'industrie fait par ailleurs état, d'un taux de mortalité précoce des PME de près de 9 246 PME auraient ainsi disparu durant l'année 2019 <sup>1</sup>.

Etant conscients non seulement de l'importance du rôle de la PME dans la dynamique concurrentielle par innovation mais aussi dans la diversification des exportations et le soutien de la croissance économique du pays, les pouvoirs publics algériens ont veillé à mettre en place un certain nombre de mécanismes pour soutenir la création et l'essor des PME innovantes (Slaouti, 2011).

Sur le plan de la politique d'innovation, les principales mesures visant l'encadrement des activités d'innovation concernent, en Algérie, le projet de création des technopoles, les programmes d'appui et de soutien à l'innovation dans les PME et la création de l'ANVREDET.

Le financement des PME est d'une importance capitale pour l'économie Algérienne, car elles sont, plus encore que les grands groupes, les vecteurs de l'innovation et de l'emploi. Leur développement et leur pérennité dépendent en partie de la manière dont elles parviennent à financer leur croissance.

### **Problématique, question de la recherche**

Malgré les études, articles et travaux effectués sur l'innovation, la dimension financière est restée quasiment absente des logiques de « cycle de vie ». même si l'analyse du cycle de vie a ignoré la dimension financière, elle constitue la seule référence pour le financement de l'innovation. (Lachman,2010)

L'intérêt récent des recherches universitaires n'a pas focalisé sur le problème de financement des petites entreprises innovantes. Le nombre réduit d'études et de preuves sur leur problème de financement est dû principalement au manque de données financières sur ce type

---

<sup>1</sup> Bulletin d'information statistique n°36 publié par le ministère de l'industrie et des mines ,Avril 2020.



## Introduction générale

d'entreprises, et également à la réticence des propriétaires des PME à révéler des informations privées sur le financement de leurs entreprises.

L'Algérie est un pays intéressant pour ce type d'analyse, puisqu'il s'agit d'un pays où il existe plusieurs petites entreprises<sup>2</sup>, qui éprouvent encore des difficultés dans le recours aux prêts bancaires, leur structure de financement des investissements est prédominée par les fonds propres, alors que les autres formes de financement telles que le capital-risque et le marché financier restent très peu sollicités.

L'objectif de notre travail de recherche est donc d'étudier la problématique de financement des PME innovantes en déterminant les modes de financement adoptés par les PME innovantes Algériennes et leur impact sur la capacité d'innovation, pour cela nous sommes intéressés à la problématique suivante :

### *Quel est le mode de financement le plus adapté pour financer les PME innovantes ?*

Chercher à comprendre la nature des facteurs qui influencent le dynamisme et l'orientation du processus d'innovation est important, mais s'atteler à apprécier l'importance de la dimension financière de la question conduit inéluctablement à évoquer plusieurs questions :

- Quelle est la spécificité du financement de l'innovation ? Quels sont les problèmes qui leur sont associés ?
- Comment que les pouvoirs publics contribuent-ils à la promotion de l'innovation dans les PME Algériennes ?
- Quelle place occupe le capital risque dans le financement de l'innovation ? et quelle est la perception des PME vis-à-vis de ce type de financement ?
- Est-ce que certains modes de financement sont plus accessibles lors de certaines étapes du développement de la PME ? Est-ce que certains modes de financement sont plus risqués que d'autres ?
- Quel financement, pour quelle phase de croissance ?

## **Introduction générale**

Pour répondre à notre problématique nous avons formulé les hypothèses suivantes, la validation de ces hypothèses dépendra naturellement de l'analyse qui sera faite par la suite et d'une enquête sur un échantillon d'entreprises PME algériennes.

### **Hypothèse 01 :**

La disponibilité des ressources financières augmente la capacité des PME à innover.

### **Hypothèse 02 :**

Le recours à l'endettement bancaire a un impact négatif sur la capacité d'innovation de la PME.

### **Hypothèse 03 :**

Les PME qui comptent essentiellement sur leurs fonds internes ont plus de possibilité à innover.

### **Hypothèse 04 :**

L'utilisation de capital-risque a un effet positif sur la capacité d'innovation.

### **Hypothèse 05 :**

Les subventions publiques ont un effet positif sur la capacité d'innovation de la PME.

### **Hypothèse 06 :**

Les entreprises qui investissent dans la R&D sont celles qui optent pour le financement par capital risque.

### **L'approche épistémologique**

Ce travail de recherche s'inscrit dans une approche poste-positiviste où le chercheur doit entreprendre une démarche hypothético-déductive. Cette démarche repose sur neuf étapes. 1) Le choix de l'objet de recherche ,2) Synthèse de ce que les théories portent sur l'objet de recherche,3) La construction d'un cadre théorique à partir d'une revue de la littérature,4) La déduction des hypothèses,5) L'opérationnalisation des concepts par la transformation des hypothèses théoriques en empiriques,6) La mise au point d'un plan de recherche,7) La collecte des données empiriques,8) Le test empirique des hypothèses pour confirmer ou

## Introduction générale

réfuter les hypothèses émises,9) La comparaison des résultats obtenus avec le cadre théorique (Giordano et Jolibert, 2012).

### Structure de la thèse

En ce qui concerne la structure de notre travail est principalement répartie entre de quatre chapitres distincts :

Le premier chapitre constituera la partie conceptuelle de la thèse, nous présenterons la revue de littérature, qui sera orientée autour de notre question de recherche. Dans la section 1, nous tentons de définir l'innovation et exposer ses différentes sources et formes. Dans la section 2, nous présenterons les modèles d'innovation. En fin, la troisième section sera dédiée à l'innovation au sein de la PME, où nous présenterons Le concept de la performance et sa relation avec l'innovation.

Le deuxième chapitre composé aussi de trois sections et sera consacré au financement de la PME innovante .Dans la section 1, nous développons la théorie financière du financement de

la PME. Ensuite, dans la deuxième section, nous présentons les interactions entre l'innovation et la spécificité du financement de la PME innovante. Enfin, la section 3, nous exposons les acteurs de financement de l'investissement innovant.

Dans le troisième chapitre, nous étudions l'état des lieux de l'innovation et son financement en Algérie. Dans la section 1, nous décrivons les stratégies de création et développement des PME innovantes Algériennes. Dans la section 2, nous exposons le financement de l'innovation en Algérie.

Le dernier chapitre servira à tester de manière empirique nos hypothèses dans les entreprises algériennes. A travers cette étude, nous souhaitons apporter un éclairage plus fin sur les modes de financements d'innovation en Algérie, nous présenterons tout d'abord dans la section 1, la méthodologie de recherche et l'échantillon, dans la section2, nous exposons la méthodologie d'analyse .Et enfin les résultats, tests des hypothèses et discussion dans la section 3.

Notre travail se terminera par une conclusion générale de cette étude.

# **CHAPITRE 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes**

**Section01 : Enjeux et problématique de l'innovation**

**Section02 : Modèles d'innovation**

**Section03 :L'innovation, facteur de performance de la  
PME**

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

On assiste au cours de ces dernières décennies à un véritable engouement des chercheurs pour la question de l'innovation. Les différentes dimensions de l'innovation (technologique et organisationnelle), l'effet de l'innovation sur la performance des entreprises et des territoires constituent les domaines dans lesquels divers problématiques de recherche ont été analysées.

L'innovation est présentée comme facteur clé de la différenciation des produits et déterminant de la compétitivité de l'entreprise. Elle constitue un levier de création de valeur et de la performance de l'entreprise. L'innovation peut porter, selon le manuel d'Oslo de l'OCDE, sur la « mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures ». (OCDE, 2006)

Elle est aussi considérée comme l'une des sources de croissance à long terme. Investir dans la R&D est plus qu'une nécessité, un facteur de survie et de compétitivité à plusieurs égards, pour l'entreprise :

- D'abord l'innovation des produits et des services procure une différenciation par rapport aux produits de la concurrence et assure une part de marché et une satisfaction de la clientèle.
- Ensuite, l'innovation dans les procédés constitue un vecteur d'augmentation de la production et/ou diminuant les coûts et partant de l'amélioration de la productivité des facteurs.
- L'organisation du travail et la valorisation des ressources humaines sont des conditions nécessaires pour la réussite de toutes les formes d'innovation.
- Le cycle de vie des produits et services devient de plus en plus court, ce qui pousse les entreprises à innover de plus en plus vite sous la pression de la concurrence. (Commission Européenne, 1995) .

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

Pour comprendre l'enjeu majeur de l'innovation et ses effets sur la performance de l'entreprise, nous essayerons de mettre en évidence sa nature et ses enjeux dans la première section. La deuxième section de ce chapitre sera consacrée à l'étude des modèles et processus d'innovation. Enfin la troisième section traitera de l'effet de l'innovation sur la performance de l'entreprise.

### Section01 : Enjeux et problématique de l'innovation

Le phénomène de la mondialisation impose à la PME l'acquisition de nouveaux savoirs et connaissances afin d'assurer sa performance et sa pérennité sur le marché. Les changements qui interviennent dans l'environnement dans lequel opère l'entreprise lui imposent une veille technologique continue pour qu'elle ne soit pas dépassée par la concurrence.

Dans leur ouvrage « l'innovation a tous les étages » (De Ramecourt et Pons, 2001) affirment « **Qui innove aujourd'hui vivra demain** ». (Assielou et al., 2008)

#### 1. Approches théoriques de l'innovation

La firme est le lieu de création de nouveaux produits et procédés. Les théories économiques de la firme (la théorie traditionnelle, la théorie évolutionniste) s'accordent sur sa fonction d'allocation des ressources afin d'obtenir une efficacité des moyens de production par la maîtrise des technologies mise en œuvre. L'innovation a fait l'objet de plusieurs réflexions théoriques.

##### - Pour la théorie traditionnelle

L'innovation est linéaire et séquentiel qui va de la recherche au marché, la firme fonctionne comme processeur d'information.

##### - Pour la théorie évolutionniste

L'innovation est un processus interactif entre les différentes phases, ici la firme se fonctionne comme processeur de connaissance.

### 2. Sens et contenu de l'innovation :

« Innovation » est un concept très ancien qui est apparu depuis l'Antiquité et plus particulièrement par les philosophes grecs et les théories politiques de l'époque (kainotomia). Le concept est entré dans le vocabulaire quotidien au temps de la réforme au seizième siècle (in + Novare) en Angleterre. (Boutillier et al,2014)

L'innovation correspond non seulement à l'introduction de nouvelles technologies mais aussi à la création de nouveaux modes de production et de nouvelles pratiques.

Selon Drucker, l'innovation consiste en la recherche déterminée et organisée de changements, et dans l'analyse systématique des opportunités que de tels changements peuvent offrir en termes de progrès économique ou social. L'innovation est l'acte qui consiste à attribuer à des ressources une nouvelle capacité de créer de la richesse. (Prax et al, 2005)

L'innovation pour Schumpeter est conçue comme une combinaison nouvelle de facteurs de production ou l'introduction sur le marché d'un nouveau produit et d'une nouvelle méthode de production, la conquête d'un nouveau marché, l'utilisation de nouvelles matières premières ou la mise en place d'une nouvelle forme d'organisation (Croitoru, 2012). Il distingue cinq catégories d'innovation :

- Les innovations de produits : la fabrication d'un bien nouveau
- Les innovations de procédés : l'installation d'une nouvelle méthode de fabrication
- La découverte d'une nouvelle source de matière première : les nouvelles sources d'approvisionnement
- Les innovations commerciales : l'installation d'un nouveau débouché, des nouveaux marchés
- Les nouveaux types d'organisation : les nouvelles organisations de travail

## **Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes**

Dans un rapport sur « l'innovation à l'épreuve des peurs et des risques » présenté par l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques devant l'assemblée Nationale et le sénat français ,l'innovation est définie comme « l'art d'intégrer le meilleur état des connaissances à un moment donné dans un produit ou un service, et ce afin de répondre à un besoin exprimé par les citoyens ou la société ».

La notion de nouveauté apparait sous trois aspects : la nouveauté pour l'entreprise, puis pour le marché, et enfin pour le monde entier. Selon l'OCDE, le critère minimum pour qu'un changement apporté aux produits ou aux fonctions d'une firme soit considéré comme une innovation est qu'il soit "nouveau pour la firme" (ou entraîner une nette amélioration).

### **Invention et innovation :**

L'invention est parfois confondue avec l'innovation. L'OCDE , dans son étude sur les innovations technologiques en 1991, a défini l'innovation comme étant « un processus itératif initié par la perception de l'opportunité dans un nouveau marché et/ou un nouveau service pour une invention technologique et qui mène à des tâches de développement, de production et de marketing, entraînant un succès commercial de cette invention » (OCDE, 1991), cette définition fait une distinction entre ces deux aspects : l'invention c'est l'une des phases amont du processus d'innovation, ainsi la mise de l'invention sous forme d'un produit sur le marché en fera une innovation.

« Une invention est une solution technique à un problème technique, alors que l'innovation est l'art de transformer des connaissances en richesse » (Hermel , louyat ,2008). Ainsi l'invention est utilisée davantage dans le domaine de recherche et des universités.



### 3. Les formes de l'innovation

L'innovation peut porter sur le produit, le processus de production ou sur l'organisation. Elle peut aussi intervenir de manière radicale ou incrémentale.

#### A. L'innovation d'après les niveaux d'application :

Les cinq notions de l'innovation proposée par shumpeter (cité en dessus) sont reprises dans la définition de l'OCDE sous les aspects suivants :

- **L'innovation de produit** : Correspond à l'introduction d'un bien ou service nouveau ou sensiblement amélioré dans ses caractéristiques, ou ses utilisations prévues .Trois types d'innovation de produit peuvent être distingué :
  - L'innovation portant sur le concept fonctionnel de produit
  - L'innovation portant sur la modification technologique du produit
  - L'innovation modifiant les caractéristiques du produit
- **L'innovation de procédé** : Correspond à l'implantation d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée, et ce afin de minimiser les couts de production, de distribution ou bien pour augmenter la qualité des produits .Ses changements interviennent au niveau de l'équipement, au niveau technique ou bien sur les logiciels.
- **L'innovation organisationnelle** : C'est l'introduction d'une nouvelle méthode d'organisation dans les pratiques de gestion de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou des relations extérieurs. Les innovations apportées au niveau des produits ou des procédés sont souvent accompagnées d'innovations organisationnelles. La structure de l'entreprise doit répondre à sa stratégie.
- **Innovation de commercialisation** : C'est l'implantation d'une nouvelle méthode de vente ce qui implique des changements au niveau de la conception du produit, de son emballage, sa

promotion, son prix ou bien son placement, et ce afin de mieux satisfaire les besoins des consommateurs et augmenter les ventes par la pénétration des nouveaux marchés.

### B. L'innovation d'après son degré d'intensité :

Cette typologie se base sur le degré d'intensité ou de nouveauté de l'innovation. L'entreprise peut s'engager soit dans une innovation incrémentale, radicale ou architecturale.

- **Innovation Incrémentale :** L'innovation incrémentale cherche à enrichir et à améliorer l'existant sans remettre en cause le concept du produit ou service, mais porte seulement sur une modification sur le désigne ou bien l'ajout d'une fonctionnalité .Ce sont des changements mineurs qui n'affectent pas la conception fondamentale des produits mais ils constituent une source de croissance pour l'entreprise. L'innovation radicale au contraire est celle qui est à l'origine des grands changements au sein de l'entreprise.
- **Innovation Radicale ou de rupture :** Correspond à une rupture avec les technologies existantes, elle se manifeste par des changements radicaux tant sur les produits que les procédés. Et ayant un impact significatif sur le marché et sur l'activité économique de la firme sur ce marché. Contrairement aux innovations incrémentales, les innovations radicales de par les changements qu'elles suscitent sont plus couteuses, risquées et incertaines pour l'entreprise.

En 1998 Veryzer, a proposé deux dimensions pour délimiter les degrés d'innovations de produit :

- La capacité technologique : qui correspond au degré de développement des capacités technologiques dans le produit.
- La capacité produit : qui correspond aux avantages de produits perçus par le client.

Figure 01 : Typologie des innovations de produit

		Capacité produit	
		Identique	Amélioré
Capacité technologique	Identique	Continu	Commercialement discontinu
	Évolué	Technologiquement discontinu	Technologiquement et commercialement discontinu

**Source :** Veryzet, R. W (1998). Discontinuous Innovation and New Product Development Process ». Journal of Product Innovation Management 15, 304-321.

Le tableau ci-dessus permet de distinguer les différents types d'innovation :

- Les innovations continues pour qui les produits utilisent les technologies existantes et produisent les mêmes bénéfices que les produits existants ;
- Les innovations commercialement discontinues sont les produits qui donnent naissance à des produits perçus par les clients comme réellement nouveau, peu importe l'utilisation de nouvelles technologies ;
- Les innovations technologiquement discontinues sont les produits caractérisés par un changement considérable dans la technologie utilisée et présentent peu d'évolution par rapport aux produits existants pour le client ;

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

- Les innovations technologiquement et commercialement discontinues sont les innovations qui donnent naissance à des produits fortement appréciés par le client et utilisant une technologie significativement nouvelle.
- **Innovation Architecturale :**

Correspond à une reconfiguration et réaménagement des éléments existants, elle s'apparente à l'innovation de procédé.

#### 4. Les sources de l'innovation

Les innovations ont des sources très variées. Drucker en identifie sept présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 01 :Les 7 sources d'innovation selon P.Drucker**

L'inattendu	Succès inattendu, échec inattendu, événement inattendu
L'incongruité	La différence entre ce que l'on attend, ce qui devrait être et ce qui est réellement
le besoin de processus	la réponse à un problème concret à résoudre
Industrie et marché	Les changements dans la structure de l'industrie ou du marché
La démographie	Les changements démographiques au sens large
Culture et perception	Les changements dans la culture, la perception
Savoir	Les nouvelles connaissances

**Source :** Drucker P, (1985). Les entrepreneurs, traduction d'innovation and entrepreneurship : practice and principles, L'Expansion Hachette.

### **La Destruction créative de Schumpeter**

Les travaux de Joseph Schumpeter en 1934 ont fortement influencé les théories de l'innovation, selon cet auteur le développement économique est mu par l'innovation par le biais d'un processus qui permet de remplacer les technologies anciennes et obsolètes par des innovations nouvelles et engendre la modification des structures économiques.

### **5. L'écosystème de l'innovation**

Certaines entreprises mènent leurs stratégies d'innovation par des facteurs internes liés à leurs compétences technologiques endogènes qu'exogènes liées à leur environnement. L'environnement de l'entreprise est ouvert à la diffusion du savoir et des nouvelles technologies par le biais des investissements encouragés par l'état, par l'aménagement d'espaces sous formes de technopoles, de clusters ou de systèmes productifs locaux (SPL).

Un écosystème est un ensemble d'acteurs constitué d'organisations, entreprises, start-up, universités, investisseurs, personnes, ressources qui interagissent en faveur de l'innovation.

Un écosystème est une communauté économique dont le fonctionnement repose sur l'interaction entre entreprises et acteurs individuels qui mettent en œuvre des initiatives coordonnées soutenant dans des territoires et environnements élargis l'économie et l'innovation (Moor et al, 2006).

#### **A. L'enseignement et la formation**

Dans le rapport de l'OCDE en 2006, il a été souligné que l'enseignement et la formation jouent un rôle important dans la conception et la mise en œuvre de l'innovation, ainsi la capacité d'adaptation à de nouvelles technologies nécessite un bon système scolaire qui permet aux élèves d'acquérir de solides bases dans les disciplines fondamentales comme les mathématiques et les sciences. Néanmoins, la mise en œuvre de l'innovation exige particulièrement des employés qui disposent d'une bonne formation ainsi que des compétences scientifiques et techniques. Au terme de ce rapport la présence des ingénieurs

et des scientifiques dans la population active dans chaque pays reflète l'intensité de recherche et développement .(OCDE,2006)

### **B. Les marchés de capitaux**

Le marché financier constitue l'un des leviers essentiels pour le développement des PME innovantes. Dans les systèmes financiers plus développés, il est confirmé que les secteurs industriels qui sont tributaires de financements externes sont les plus développés, et que les secteurs qui investissent le plus dans la R&D sont ceux qui recourent le plus à des sources de financement externes.

### **C. Les pôles de compétitivité**

« Un pôle de compétitivité est une combinaison, sur un espace géographique donné, d'entreprises, de centres de formation et d'unités de recherche publiques et privées, qui s'engagent à travailler ensemble au sein d'une même structure, afin de dégager des synergies autour de projets communs à caractère innovant disposant d'une masse critique nécessaire pour une visibilité internationale ». (Retour, 2008) Sont des centres de connaissances faisant appel à une combinaison territoriale d'universités, de centres de recherche et d'autres infrastructures scientifiques .Ils constituent des centres surgénérateurs d'idées qui animent et qui mettent en réseau les compétences.

**Figure 02 : Les poles de compétitivité une forme de collaboration inter-organisationnelle**

	La collaboration est d'abord voulue par les acteurs eux-mêmes (vocabulaire et registre industriels)	La collaboration est reconnue et renforcée par les pouvoirs publics (vocabulaire et registre de l'action publique)
Les partenaires sont tous des entreprises	<b>Districts industriels</b>	<b>Systèmes Productifs Locaux (SPL)</b>
Les partenaires sont des organisations variées : entreprises, universités, etc.	<b>« Clusters »</b>	<b>Pôles de compétitivité</b>

**Source :** Didier Retour, « Pôles de compétitivité, propos d'étape », Revue française de gestion 2008/10 (n° 190), p. 93-99.

#### **D. Les systèmes productifs locaux (SPL)**

Il s'agit d'acteurs indépendants mais coopérant dans un même secteur professionnel en favorisant la recherche, le développement, l'innovation et l'encouragement des échanges immatériels. Les SPL permet de renforcer la compétitivité des PME ainsi ses actions sont destinées à stimuler l'innovation dans les PME et favoriser les synergies grandes entreprises-PME. (Ginsbourger et al., 2012)

### E. Les clusters

Selon (Porter,2000) un cluster est un groupe géographiquement proche de firmes et d'institutions associées, interconnectées au sein d'un champ particulier et liées par des éléments communs et des complémentarités (Torre, 2006). Est une concentration géographique de différentes industries bénéficiant de leur implantation identique. Son importance repose plus sur la dimension relationnelle.

## 6. Les leviers de l'innovation :

### A. La R&D

Dans la première période qui se situe entre les années 50 et 60, l'innovation était mesurée par les activités de R&D et les experts lui qualifiant comme le facteur le plus déterminant de l'innovation. Or durant la seconde période (1970-1980) les experts pensent que l'adoption de technologies avancées constitue le principal moteur de l'innovation.

Les dépenses en R&D dans les pays en développement (République de Corée, Singapour et Chine exceptés) restent inférieures à la moyenne mondiale, cela est expliqué par la faiblesse des dépenses en R&D du secteur privé qui représente que 32% à 38% de la R&D par rapport à 68 % comme moyenne mondiale (Nations unis , 2018).La fonction de R&D au sein de processus d'innovation est réalisée par les chercheurs et les ingénieurs dans des laboratoires dont le but est de développer de nouveaux produits et procédés.

### B. La technologie

L'introduction des nouvelles technologies dans l'entreprise constitue un accroissement de sa performance, une réduction de couts ainsi un maintien de sa position sur le marché, c'est la raison pour laquelle les entreprises accordent une grande importance à la gestion des ressources technologiques, l'utilisation des technologies avancées est un indicateur de l'intensité technologique des procédés.



## **Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes**

La source d'innovation peut ne pas être la R&D mais une combinaison de technologies existantes ou bien une acquisition des nouvelles technologies.

### **C. la qualité de personnel**

Pour Heinz Putzhammer (membre du bureau exécutif de la confédération allemande des syndicats) « Seuls les Hommes sont innovants. La technologie n'est pas innovante, elle est tout au plus le fruit de l'innovation ».

Dans un sondage mené en 2008/2009 auprès de quatre-vingt (80) chambre de commerce et d'industrie allemandes dressant un état des lieux sur l'activité de R&D menée auprès de PME répertoriées comme innovantes ainsi que des start-up technologiques, il a été constaté un manque de main d'œuvre qualifié qui a constitué un frein à la réalisation de l'objectif de 3 % du PIB consacré à la R&D fixé dans le cadre de la Stratégie de Lisbonne , ainsi le principal handicap à l'innovation est la disponibilité de la main d'œuvre qualifiée. (Bourgeois, 2009)

### **Section02 : Modèles d'innovation**

L'innovation c'est la concrétisation d'une nouvelle idée par un nouveau bien ou service mises sur le marché. L'étude des modèles d'innovation aide à appréhender le déroulement de l'innovation au sein de l'entreprise.

#### **1. Les différentes conceptions du processus de l'innovation**

Les entreprises qui maîtrisent leurs processus d'innovation sont celles qui réussissent leur innovation. Plusieurs auteurs décrivent l'innovation comme un processus .Ce processus qui permet la mise en œuvre de l'innovation sur le marché.

##### **A- L'innovation comme résultat d'un phénomène inexplicé : modèle de la boîte noire**

L'innovation est conçue de manière linéaire en partant de l'idée au prototype à la mise en place de produit sur le marché. Ce modèle classique considère l'entreprise comme boîte noire

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

(la boîte noire est un terme générique qui désigne un processus linéaire reliant, d'une part, l'invention et d'autre part l'innovation) reste loin à résister au nouvel environnement car il ne prend pas en considération l'interaction entre les éléments de l'innovation .

Deux modèles opposés résultent : le modèle « science push » où la science qui pousse l'innovation et le modèle « demand pull » où la demande du marché qui induit l'innovation.

- **Le modèle du « science push »**

Ce modèle a été initié par l'économiste Joseph Schumpeter (1883-1950) et qui suggère que l'innovation est poussée par la science et les activités de R&D, il considère l'innovation comme processus linéaire qui commence par une idée de base suivie par la technologie, la fabrication et enfin a mise en place de produit sur le marché

**Figure 03 : Le modèle linéaire de l'innovation (science push)**

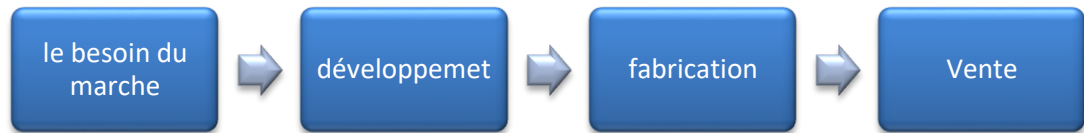


**Source :** Cortes Robles ,G.(2006).Management de l'innovation technologique et des connaissances : synergie entre la théorie TRIZ et le raisonnement à partir de cas ». Application en génie des procédés et systèmes industriels, thèse de doctorat en système industriels, Toulouse.

- **Le modèle du « demande pull »**

Ce modèle est apparu au début des années 1970, dans ce modèle n'est pas la science qui pousse l'innovation mais la demande du marché qui déclenche ce processus.

Figure 04 : Le modèle linéaire de l'innovation (demande pull)



Source : Cortes Robles ,G, Op Cit

### B- L'innovation comme processus

Dès les années 1942 Schupeter a intégré un changement majeur dans son modèle qui considère que l'innovation est le résultat d'un travail organisé au sein d'un département R&D. L'innovation selon cette approche :

- Une des activités de l'entreprise qui dispose d'une fonction créatrice.
- Un résultat d'une action programmée et planifiée non hasardeuse.

L'innovation est considérée comme un processus, c'est-à-dire un ensemble d'étapes obligées et ordonnées qui transforment des éléments d'entrée en éléments de sortie.

Pour (Cooper,1979) un processus d'innovation « débute par une idée, développée par des activités techniques et marketing qui s'effectuent au sein des départements dans lesquels sont prises des décisions et entre lesquels circulent des informations » (Tomala et al., 2001). Pour (Xuereb ,1991) c'est « l'ensemble des activités mises en œuvre pour transformer une idée de produit nouveau en une réalisation effective » (Tomala et al., 2001)

D'après (Heyvaret,1973 ) « l'innovation est un processus délibéré de réduction de l'incertitude comportant un risque technique (au moins subjectif) et visant à l'introduction dans l'entreprise de nouvelles pratiques constituant par rapport à sa fonction de production antérieure une rupture qualitative ou quantitative ». (Gauthier, 2004)

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

En effet le processus d'innovation est une succession de tâches que l'entreprise doit effectuer afin d'atteindre ses objectifs. (Mansfield,1986) dans son étude sur 14 entreprises de plusieurs secteurs a enregistré six phases du processus d'innovation :(Berrached, 2015)

- Recherche appliquée
- Spécifications
- Prototype ou chaîne pilote, design et construction
- Production, planning et outillage
- Démarrage de la production
- Lancement marketing

Les trois premières phases peuvent être effectuées au sein de l'entreprise par le service R&D ou par l'acquisition des brevets en collaboration avec les laboratoires de recherche. Le processus de l'innovation peut être synthétisé par la démarche suivante :

- **Identification**

C'est la phase de génération des idées, en effet on peut pas innover sans idées nouvelles, venant d'une source interne (laboratoires de recherche), externe (veille stratégique), écoute des clients (insatisfactions),...

- **Préparation**

C'est la phase de maturation des idées où l'étude de la faisabilité technique et économique de projet doit être faite ainsi une évaluation des risques.

- **Lancement**

C'est la phase clé du processus où l'entreprise doit mettre en place son produit sur le marché, définir ses objectifs, ses ressources, budgets...

- **Valorisation :**

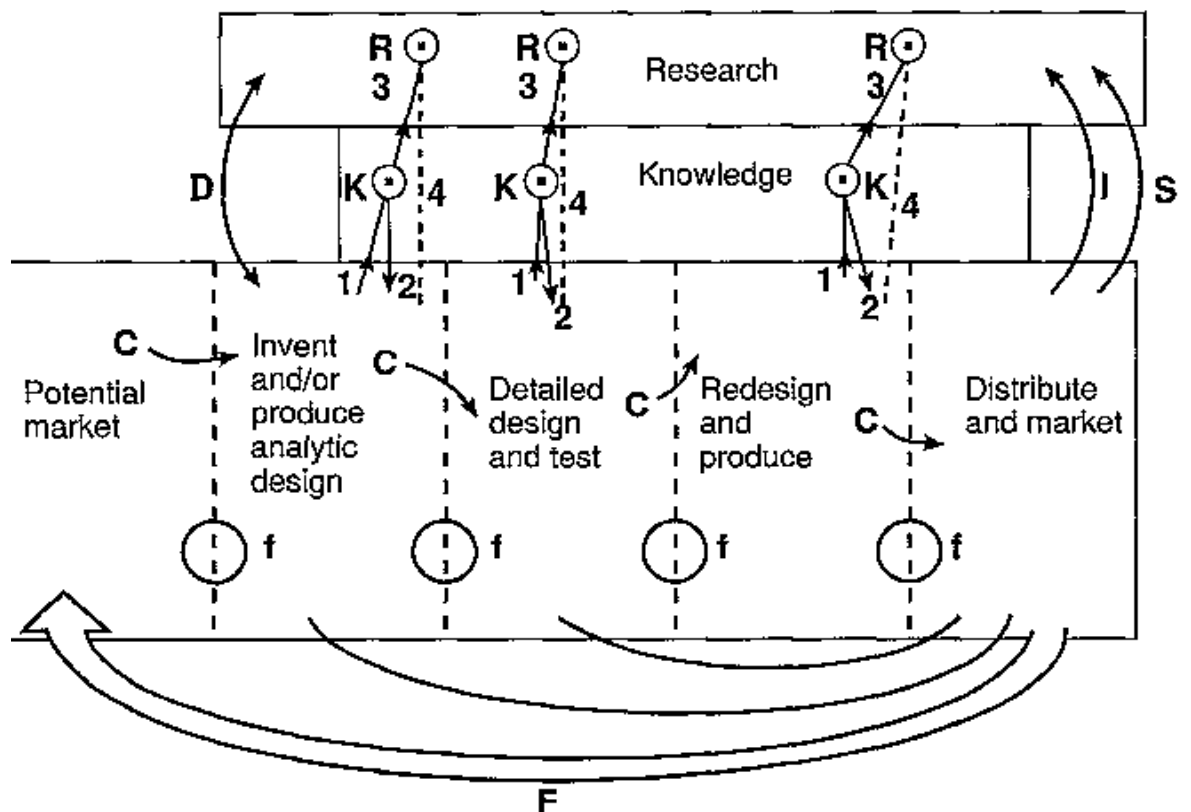
C'est la phase de lancement commercial de produit sur le marché, l'entreprise peut aussi faire une extension de son marché ou bien des concessions de ses licences.

**C- Le modèle d'innovation de Kline et Rosenberg**

Au milieu des années 80, ce modèle linéaire et hiérarchique été remplacé par « The Chain linked model » ou chaîne interconnectée qui s'appuie sur plusieurs postulats : (Chouteau & Viévard , 2007)

- Le processus d'innovation n'est pas linéaire et hiérarchique (il n'est pas structuré sur un axe unique et fixe)
- Le processus de conception est central
- Des feed backs sont envisageables à chaque étape

**Figure 05 : Le modèle de la chain linked**



**Source :** Kline, S. J. & Rosenberg, N (2009). An overview of innovation. Studies on Science and the Innovation Process, 173–204.

Où:

C : le processus principal de l'innovation (ensemble d'activités de l'invention la production)

F : les feedbacks entre les activités

I, S : le processus lié aux innovations technologiques

Les liens existants entre les domaines de la science et de l'innovation sont indiqués par les relations (1et2), relation 3, relation D

### **Interaction performance-processus d'innovation**

#### **- La notion de performance**

La performance est définie comme le degré de réalisation d'un objectif fixé auparavant. L'innovation est certes une source et facteur de performance, une entreprise performante est celle qui innove pour garder son avantage concurrentiel. En ce sens la performance se mesure, alors que l'innovation permet de distinguer les entreprises performantes de celles qui ne le sont pas.

La performance de processus de l'innovation suit son cycle de vie. Lors de la phase de lancement de l'innovation la performance nécessite une réactivité aux attentes des clients.

Lors de la phase de la croissance, la performance dépend de la qualité de gestion de projet. À la maturité, la performance dépend de la productivité.

#### **- La performance des projets innovants**

Dans la littérature les informations les plus utilisées pour qualifier l'innovation dans une entreprise sont : le budget de R&D, la détention de marques ou de brevets ou le taux d'introduction sur le marché de nouveaux produits.

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

Tableau 02 : la performance des projets innovants

Catégories d'indicateurs	Indicateurs mobilisés
Factuels	<p>Nombre de brevets</p> <p>Évolution des budgets de R&amp;D</p>
Déclaratifs	<p>Changement technologique mis en oeuvre au cours des trois dernières années</p> <p>Changement organisationnel mis en oeuvre au cours des trois dernières années</p>
Relatifs	<p>Nombre de nouveaux produits/processus/services mis sur le marché au cours des trois dernières années (par rapport à la base de produits/services de l'entreprise)</p>
Indirects	<p>Participation à un cluster ou pôle de compétitivité</p> <p>Obtention d'un prix récompensant une innovation</p> <p>Dépôt d'un dossier en vue de recevoir une prime à l'innovation</p> <p>Réputation d'innovation (visites de délégations étrangères, mentions dans la presse)</p>

Source : Ajzen, M., Rondeaux, G., Pichault, F., & Taskin, L. (2016). Performance et innovation en PME : une relation à questionner<sup>1</sup>. *Revue Internationale P.M.E.*, 29(2), 65–94.

(Ajzen et al., 2016)

### 2. Innovation ouverte-innovation fermée :

- **Innovation fermée**

Avec la naissance des villes technologiques et la forte diffusion de la connaissance, nous pouvons dire que nous assistons à la fin de l'innovation fermée. Les entreprises et notamment les grandes ont été amenées à adopter un modèle d'organisation de la recherche et développement en interne. Dans cette conception l'entreprise finance ses laboratoires de recherche.

L'entreprise est confrontée au cours de la mise en application de son programme d'innovation à une accélération du cycle de vie des produits qui de plus en plus court. Cependant malgré l'importance des budgets mis à la disposition des laboratoires de R&D au sein des entreprises, leur productivité n'atteint pas les attentes notamment dans le cas de l'innovation radicale, ce qui les a poussés à repenser leur approche de l'innovation.

- **Innovation ouverte**

Malgré l'investissement de grandes entreprises en R&D, elles ont été menées à remettre en cause la pertinence de leurs ressources internes à produire des innovations radicales ce qui les a poussés à adopter une vision ouverte. La concurrence est désormais mondiale, et les marchés sont de plus en plus concurrentiels.

Ce concept a été apparu en 2003 par Henry Chesbrough « open innovation » (Duval&Speidel,2014), l'innovation dans les entreprises était secret, et les entreprises utilisaient leurs propres ressources afin d'innover. Mais depuis les années 90 les entreprises ont compris l'intérêt de s'ouvrir aux acteurs externes en bénéficiant de nouvelles idées et manières dans leurs processus de développement de nouveaux produits et services. L'auteur a relevé quatre évolutions majeures qui poussent les entreprises à adopter ce nouveau modèle d'organisation de l'innovation : la disponibilité et la mobilité des travailleurs hautement qualifiés, le développement des pratiques de capital risque (venture capital), l'accélération du changement technologique et la disparition des frontières entre secteurs d'activité et enfin le développement des capacités de R&D des acteurs (fournisseurs). « Au final, le message que



## **Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes**

délivre Chesbrough est finalement simple : les entreprises ne peuvent plus compter exclusivement sur leurs propres ressources pour mettre en œuvre une stratégie d'innovation efficace et efficiente. L'heure est à l'innovation collaborative, aux partenariats et à l'ouverture ». (Burger & al,2016)

Le cout de la recherche et l'incertitude qui caractérisent le marché ainsi la rotation du cycle de vie des innovations pousse les PME à s'ouvrir sur leur environnement, la nouvelle approche d'innovation dite ouverte prend les formes de partenariat, d'acquisition de brevets ou de subventions de recherche dans des entreprises et leur rachat.

### **Section03 : L'innovation facteur de performance de la PME**

Par leur structure flexible, les PME constituent le lieu privilégié de l'innovation et de la créativité, ainsi leur structure qui stimule la prise de risque. Avant d'aborder la question de la relation innovation-performance dans le contexte des PME, il convient de préciser le concept de performance qui a lui aussi a suscité des débats et controverses quant à sa définition, sa mesure et les conditions de son amélioration

Les travaux abordant l'impact de l'innovation sur la performance de l'entreprise sont qualifiés de non concluants, contradictoires, et sont catégorisés en travaux affirmant l'absence d'impact de l'innovation sur la performance, et en travaux concluant sur l'existence d'un impact positif ou négatif de l'innovation.

Nous traiterons dans cette section successivement dans un premier paragraphe le concept de la performance et sa mesure, dans un deuxième paragraphe la relation positive entre innovation et performance de la PME et les déterminants d'une innovation performante dans un troisième paragraphe et quels sont les conditions pour être innovants.

### 1. La performance : de quoi parle-t-on ?

Dans le domaine de la gestion, la performance a été toujours une notion ambiguë, polysémique et rarement définie de manière explicite. Dans le métier de contrôle de gestion, la performance désigne l'action, son résultat et son succès.

La performance dans sa définition française est le résultat d'une action, voir le succès ou l'exploit. Contrairement à son sens français, la performance en anglais « contient à la fois l'action, son résultat et éventuellement son exceptionnel succès » (Bourguignon, 1995)

Selon Bourguignon en 2000 la performance est définie « Comme la réalisation des objectifs organisationnels, quelles que soient la nature et la variété de ces objectifs. Cette réalisation peut se comprendre au sens strict (résultat, aboutissement) ou au sens large du processus qui mène au résultat (action)». (Bourguignon, 2000)

Depuis longtemps la performance a été réduite à sa dimension financière (réaliser un chiffre d'affaire qui préserve la pérennité de l'entreprise et une rentabilité souhaitée par les actionnaires). Or la logique financière de la performance étant remise en cause, la performance financière ne suffit plus pour apprécier la performance d'une entreprise, le débat sur la performance nécessite l'accomplissement des critères financiers et économiques par d'autres mesures, c'est dans ce contexte, que le débat sur la performance s'enrichit, notamment avec l'apparition des notions telles que la responsabilité sociale, les parties prenantes...

La performance étant définie, il convient à présent de s'intéresser à sa mesure. Comment mesurer la performance d'une entreprise, d'une activité, d'un produit, d'une personne ?

Selon (Cuisinier, Bertolucci, Yannou, 2011) Une enquête sur le management de l'innovation dans les grandes entreprises françaises confirme la difficulté de ces derniers à mesurer la performance de l'innovation, ils ont proposé 25 indicateurs regroupés en six grandes familles :

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

- Mesure de la productivité de la Recherche et du Développement
- Mesure du taux d'effort Recherche et Développement et de la contribution de l'innovation à la valeur ajoutée de l'entreprise (effort ou budget Recherche et Développement / chiffre d'affaire)
- Mesure de l'efficacité du processus Recherche et Développement
- Mesure de l'efficacité du taux de transformation des projets de Recherche et de Développement en produits mis sur le marché
- Mesure de l'efficacité du recours à l'Open Innovation
- Mesure de la Qualité de l'innovation perçue par le client

Mais les prédictions de performances futures de l'innovation ne correspondent pas aux résultats réels à cause de manque de fiabilité des mesures de la performance, ainsi la difficulté de la mesure de la performance des projets d'innovation est due à la diversité de ses dimensions .Or certaines mesures ne conviennent pas aux PME pour les raisons suivants :

- L'utilisation du budget alloué aux activités de R&D pour mesurer l'innovation peut sous évaluer leur taux réel d'innovation, parce qu'elles ne mesurent pas ces sommes d'argent consacrées à la R&D de façon formelle.
- Les innovations dans les PME sont souvent non brevetables. Les entrepreneurs préfèrent ne pas les breveter à cause des exigences administratives ainsi pour ne pas mettre son entreprise en situation de vulnérabilité vis-à-vis ses concurrents lorsqu'ils révèlent certains informations stratégiques sur l'innovation. (St-pierre J & Mathieu C, 2004)

### **2. Relation positive entre l'innovation et la performance des PME**

Dans les PME, l'innovation ne s'organise pas en cellule autonome mais en projets d'innovation fédérateurs. L'analyse de cette organisation fait apparaître cinq règles : (Christofol et al., 2013)

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

- Une inscription de l'innovation comme axe stratégique au service de développement de l'entreprise
- Un recrutement diversifié et des équipes multidisciplinaires
- Un projet d'innovation doit avoir une courte durée 6 à 12 mois
- Une libéralisation de 10% de temps des cadres (soit ½ journée par semaine) durant 1 à 2 ans afin de participer à des projets d'innovation
- Mener deux projets de recherche au même temps ce qui permet des échanges de connaissances entre eux

L'innovation est un facteur déterminant de la compétitivité de l'entreprise en générale et des PME en particulier, elle est essentielle pour assurer leur croissance et leur développement. Elle constitue une condition sine qua non de la performance.

En plus elle permet aux PME l'avantage du monopole temporaire qui est susceptibles d'être pérennisé sur le long terme, ainsi de renforce leur position concurrentielle sur les marchés. En effet elle permet aux PME d'augmenter leur productivité et d'améliorer la qualité de leurs biens.

De même, un autre avantage peut être souligné : il s'agit des barrières à l'entrée. Si la PME innovante fixe des barrières à l'entrée pour les concurrents, sa position est renforcée sur le marché et l'innovation aboutit à la génération de revenus supérieurs aux normes de l'industrie.

La relation entre l'innovation et la performance dans les PME a fait l'objet de plusieurs débats dans la littérature, l'innovation est un déterminant de la performance qui l'influencerait de manière positive (De Winne & Sels, 2010); (Liouville & Bayad, 1998). Même si l'innovation procure un avantage concurrentiel, sa rentabilité est incertaine. Les effets de l'innovation sur la performance peuvent être atténués suite à plusieurs facteurs :

- **La résistance au changement** qui se produit à l'intérieur de la PME innovante contre l'adoption des programmes de l'innovation (Ram & Jung, 1991).

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

- **L'engagement risqué en ressources** où l'introduction et le développement d'innovations exigent des ressources substantielles de la PME.

Il y a lieu de souligner que l'impact global de l'innovation sur la performance d'une PME est l'effet agrégé résultant de l'accumulation d'effets positifs et négatifs qui sont conditionnés par des facteurs contextuels.

### **3. Les conditions pour innover et les faiblesses des PME:**

Pour assurer un processus d'innovation dans une entreprise avec les risques qui l'entourent, quatre conditions sont à remplir :

- L'entreprise doit être saine sur le plan financier (CAF), managérial (bonne équipe de management), technique (une bonne maîtrise), commerciale (bon réseau commerciale) et se trouver dans une bonne conjoncture économique (absence des périodes de crises).
- Elle doit prendre un risque technologique raisonnable.
- Elle doit posséder une connaissance suffisante du marché (études de marché fiables).
- Elle doit posséder des compétences humaines adéquates (ingénieurs, chercheurs des laboratoires, managers...).

Les faiblesses de l'innovation des nouvelles ou jeunes entreprises technologiques s'explique par l'insuffisance du personnel qualifié, par la faiblesse des capacités financières (surtout des fonds propres et de la CAF) et par la mauvaise connaissance du marché ou de sa future évolution. Ces trois faiblesses constituent les principaux obstacles à surmonter dans les PME (Lachman,2010).

## Chapitre 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes

### Conclusion :

Nous avons cherché à cerner le concept de l'innovation et sa relation avec la performance dans le cadre de la PME innovante

Au terme de ce chapitre, Trois idées directrices doivent être soulignées :

- L'innovation est un concept polysémique, multiforme et multidimensionnel. L'innovation procure à l'entreprise de nombreux avantages comme la différenciation par rapport aux concurrents, l'adoption d'une politique des barrières à l'entrée pour les

concurrents ; l'ensemble de ces avantages étant acquis en subissant des coûts d'investissement ainsi du risque et de l'incertitude.

- les PME qui s'orientent vers l'adoption d'une stratégie d'innovation ont des ressources et des capacités suffisantes pour tirer profit de l'innovation.

- L'innovation est souvent conçue comme un processus à long terme qui requiert un financement spécifique notamment pour les PME.

## **CHAPITRE02 : Le Financement de la PME innovante**

**Section01** : la théorie financière du financement de la PME

**Section02** : interaction innovation-spécificité du financement de la PME innovante

**Section03** : les acteurs de financement de l'investissement innovant.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

« Le problème de financement de l'innovation et de l'achat de technologies avancées dans la PME en général peut être considéré, du point de vue de la théorie financière, comme tout problème de financement d'un projet d'investissement qui peut comporter un haut degré d'incertitude donc de risque » (Julien, St-Pierre, & Beaudoin, 1996, p. 339).

La PME a été toujours traitée par les théories financières au même titre que la grande entreprise dans sa gestion et son financement. Et les chercheurs en finance ont tendance à appliquer les modèles théoriques directement au domaine des PME sans tenir compte des spécificités de ces derniers.

La théorie financière traditionnelle s'avère impuissante à prendre en compte les caractéristiques managériales de la PME (dynamisme, réactivité, flexibilité..). Selon (Ang, 1992) «Je puis vous assurer, à ce moment-ci, qu'il n'existe pas de théorie financière unique qui puisse expliquer les comportements des différents types de PME. »

Un financement accessible des PME est un facteur déterminant de leur développement et investissement, ainsi qu'à leur contribution à la croissance du pays, dès lors, leur financement constitue un enjeu majeur car se sont souvent marginalisées par les banques, elles rencontrent encore plus de difficultés que les grands entreprises pour lever des fonds pour financer les investissements.

Si les PME ordinaires ont des difficultés d'accéder au crédit bancaire en vue de financer ses activités, la difficulté d'y parvenir est plus grande pour une PME innovante en raison surtout des risques d'ordre technologique et commercial auxquels elle est confrontée et qui augmente sa probabilité de défaut de paiement de sa dette.

La prise en compte de cycle de vie des PME s'avère intéressant avant toute analyse, car le risque et les moyens de financement changent au fur et à mesure de ce cycle.



## **Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante**

À chaque phase de développement de la PME correspond un mode de financement approprié. Dans la phase de création, les besoins de financement sont très importants surtout en cas d'innovation radicale, les fonds propres s'avèrent insuffisants. Dans la phase de développement, le financement par les emprunts bancaires est plus aisé surtout si le produit commence à être commercialisé.

Les pouvoirs publics doivent être conscients de l'importance de l'innovation dans le développement économique. Ils interviennent par le biais d'institutions spécialisées dans le financement des projets innovants, ou directement par la mise en place d'un système de garanties, des subventions, des crédits de recherches...

Une collaboration entre le secteur public et privé est nécessaire pour accroître la compétitivité des PME innovantes dans le pays, les acteurs privés de financement dotés de l'expertise et des fonds nécessaires investissent dans les projets innovants et mettent à la disposition des entrepreneurs des solutions de financement telles que les Business angels, le crowdfunding et le capital-risque.

Nous traitons dans une première section, la théorie financière afin d'expliquer les particularités de financement des PME, la deuxième section dédiée au financement des projets innovants, et la troisième section traite la contribution des acteurs publics et privés dans le financement de l'investissement innovant.

### **Section01 : la théorie financière du financement de la PME**

Une PME est dite innovante lorsqu'elle introduit sur le marché de nouveaux produits, procédés ou bien des produits et procédés considérablement améliorés. Le financement constitue un facteur important pour la réussite des projets innovants des PME.

Néanmoins, les caractéristiques liées à ce type d'investissement (Le risque et l'incertitude quant aux possibilités de réussite), posent le problème du financement.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

La question de la structure financière a fait l'objet de plusieurs développements théoriques et empiriques dans la littérature sur le financement des entreprises.

Cette section est consacrée à la présentation de ses fondements théoriques, tout d'abord en présentant les théories financières de référence. Par la suite on s'attarde aux théories spécifiques aux PME.

### 1. Les théories financières :

#### 1.1 La neutralité de la structure financière

Les travaux de Modigliani and Miller sont considérés comme le cadre théorique de la structure financière.

La théorie de neutralité instaurée par (Modigliani & Miller, 1958) démontre que dans un marché de capitaux parfait la structure financière est neutre vis-à-vis la valeur de l'entreprise (aucune combinaison de dettes et fonds propres n'est meilleur qu'une autre). Cette théorie est fondée sur un certain nombre d'hypothèses formulées comme suit :

- les marchés de capitaux sont parfaits : l'information est disponible et gratuite ;
- Les investisseurs sont rationnels ;
- les agents peuvent s'endetter au même taux que les entreprises ;
- l'asymétrie d'information entre les dirigeants et les actionnaires est absente, et les dirigeants gèrent conformément à l'intérêt des actionnaires ;
- les entreprises distribuent l'intégralité de leur bénéfice, donc la politique de distribution de dividendes n'a pas un effet sur la structure financière ;
- le taux de croissance est nul ;
- les coûts de faillit sont absents et les effets d'imposition sont ignorés.

Le théorème de Modigliani and Miller a conclu au constat d'indépendance entre la valeur d'un investissement et la nature de son financement, or cette relation est contestée dans le cas des PME, ou leur développement est conditionné par leur accès aux ressources financières.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

Ainsi, l'un des hypothèses de modèle Modigliani and Miller est l'existence de marchés financiers en concurrence parfaite, si les grandes entreprises ont un accès aisé aux capitaux, il n'en va pas de même de la PME (possibilités de négociation réduites, coûts élevés)

La remise en cause des hypothèses de modèle a poussé les deux auteurs (Modigliani & Miller, 1963) à améliorer leur modèle par l'introduction des effets de la fiscalité sur la création de la valeur de la firme en optimisant le choix de sa structure de financement.

La valeur de l'entreprise endettée se trouve maximisée grâce à la déductibilité des charges d'intérêt de la dette, or un nombre d'étude théoriques et empiriques ont amendé ce modèle. (Modigliani & Miller, 1963)

Selon (Petit & Singer, 1985) cette approche fiscale est loin d'être appliqué dans les PME parce que ces derniers sont moins susceptibles d'être rentables et donc d'utiliser de la dette pour bénéficier de l'avantage fiscal. Ainsi en cas de défaillance, les coûts d'agence sont supérieurs dans les PME ce qui réduit le volume d'endettement dans ces entreprises.

### **Théorie du compromis Trade-Off Theory (TOT) :**

Selon (Stiglitz, 1969), il existe des coûts de faillite qui met en cause la relation de proportionnalité entre la valeur de l'entreprise et l'avantage fiscal, et la confrontation entre les avantages fiscaux et les coûts de faillite doit aboutir à la détermination d'un ratio cible d'endettement qui est atteint lorsque les gains marginaux liés à la déductibilité des charges financières égalisent les coûts marginaux de faillite liés à l'augmentation de l'endettement. Cette approche est donc fondée sur la réalisation d'un compromis entre les avantages et les coûts liés à l'endettement.

Toute fois le manque de transparence informationnelle conduit aux conflits d'intérêts entre les agents. Le principe d'une absence des conflits et de la perfection des marchés s'effondrent. De ce fait l'étude de structure financière place les asymétries informationnelles au cœur de l'analyse.

### 1.2 La théorie de l'agence

Selon (Jensen & Meckling 1976) il y'a une relation d'agence lorsqu'une partie(principal) engage une autre partie (agent) par contrat en lui procurant certains services de gestion et en lui donnant certains pouvoirs sur les ressources qui ne lui appartiennent pas .

La fragilité des relations entre les agents au sein de l'entreprise est à la base de la théorie de l'agence. Cette théorie mis en évidence les relations liant les dirigeants, les actionnaires et les créanciers. Chacun d'eux cherche à maximiser sa fonction d'utilité, ce au détriment de l'autre (chaque agent économique cherche à maximiser son intérêt particulier avant l'intérêt général) ce qui engendre des conflits.

En effet, l'actionnaire cherche à maximiser le rendement de ses actions, en revanche le dirigeant cherche à augmenter sa rémunération salariale, ainsi les dirigeants pour maintenir leur emplois ils optent pour les projets peu risqués et a rentabilité faibles .pour contrecarrer le comportement de l'agent, le principal engage ce qu'on appelle les couts d'agence liés à la surveillance de l'agent.

Dans les PME, les couts d'agence sont inexistantes ou peu de cout d'agence entre les dirigeants et propriétaires, parce que dans les PME les dirigeants sont généralement les propriétaires. Or ces problèmes sont importants entre les propriétaires et les prêteurs de fonds.

Dans le cas des PME innovante qui sont généralement des entreprises familiales caractérisées par la concentration de la propriété, l'introduction d'actionnaires externes peut être considérée comme une perte de contrôle, ce qui conduit à des conflits d'intérêt.

Le problème majeur dans la relation : apporteurs de fonds -PME reste l'asymétrie d'information.

### 1.3 L'Asymétrie de l'information obstacle à l'accès au financement de la PME innovante

Aussi bien pour les grandes que pour les petites entreprises, l'asymétrie d'information est un obstacle qui dévoile dès qu'il s'agit de financement par des fonds externes.

Cette situation d'asymétrie d'information est à l'origine de l'imperfection de la relation entre les banques et les PME. Cette asymétrie est d'autant plus que les PME sont innovantes et qui présentent une combinaison productive moins capitalistique que les grandes entreprises.

Le fondement des théories de l'asymétrie d'information en économie repose sur le fait que certains participant lors d'un échange disposent des informations que d'autres n'ont pas.

Or le fondement des théories de l'asymétrie d'information dans le domaine du financement bancaire des entreprises repose sur le fait que les entreprises disposent plus d'informations que les banques sur les chances de réussite de son projet, ses risques et sa rentabilité anticipée. Ainsi la non fiabilité des documents comptables a l'instar des grandes entreprises cotée en bourse. (Ngongang, 2015)

Dans le cas de la PME innovante, les risques liés à la réalisation de projet, le statut des entreprises en création, associé au caractère innovant de leur projet, renforce les problèmes d'asymétrie d'information avec les apporteurs de fonds externes (Hall, 2002).

D'après (Paranque & Cieply, 1977) il existe trois catégories d'asymétrie d'information peuvent être distingués :

- l'asymétrie d'information ex- ante : ce type de contrat apparait avant la signature du contrat de prêt, et qui résulte de l'incapacité du prêteur à évaluer correctement la demande de financement de l'entreprise. Cette asymétrie est à l'origine du phénomène de sélection adverse.
- l'asymétrie d'information on going : ce type d'asymétrie apparait pendant le déroulement du contrat, et qui résulte de l'incapacité de prêteur à s'assurer de l'usage des fonds par l'emprunteur, cette asymétrie est à l'origine du phénomène de l'aléa moral.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

- l'asymétrie d'information ex- post : résulte de l'incapacité du prêteur à observer les performances de l'entreprise.

- **L'asymétrie d'information ex ante et le rationnement du crédit :**

De nombreuses études estiment que les PME connaissent des contraintes de financement importantes, le problème de disponibilité des crédits est l'un des préoccupations majeures des entrepreneurs. Ce constat se conçoit si on observe la forte réticence des banques à s'impliquer dans le financement des PME. Ces banques invoquent la non rentabilité des prêts de faibles montants en les comparant aux coûts de transaction élevés, le risque considérable engendré par l'existence d'une forte asymétrie d'information, ainsi la non sécurisation des crédits (Adair & Hamed, 2020) alors l'asymétrie d'information qui caractérise ces entreprises est l'un des fondements de leurs difficultés financières. Plus le niveau d'asymétrie perçu par les banques en ce qui concerne une PME est élevé, Plus cette dernière pourrait difficilement accéder au financement.

Selon (Stiglitz & Weiss, 1981) les asymétries d'information ex ante sont à l'origine des problèmes de sélection adverse (anti sélection) sur le marché du crédit. Les banques pratiquent des taux d'intérêts élevés et exigent plus de garanties ce qui conduira à la sortie des emprunteurs moins risqués et seuls les emprunteurs risqués restent.

Le rationnement de crédit intervient quand la quantité demandée par les entreprises excède la quantité offerte sur le marché de crédit (Stein, 2002) .les banque rejettent les demandes de crédits même que ses entreprises dispose d'accepter les conditions de prêt établies par les banques.

- **L'asymétrie d'information on going et le risque d'aléa moral**

La banque ne peut pas s'assurer de la nature du projet effectivement réalisé par l'emprunteur, ce dernier peut contourner l'objet de crédit vers des projets plus risqués. Cette asymétrie est qualifiée d'aléa moral.

### - L'asymétrie d'information ex post

Après la contraction du prêt par la banque, le banquier ne peut évaluer avec exactitude le taux de rendement de projet. L'emprunteur est incité à déclarer des revenus inférieurs à ce qui a été effectivement réalisé afin de minimiser ses remboursements (Williamson, 1986).

### 1.4 La théorie de financement hiérarchique ou Pecking Order Theory (POT)

Cette théorie est fondée sur l'asymétrie d'information existante entre les dirigeants et les bailleurs de fonds.

Le recours au financement externe ne repose pas sur le ratio d'endettement, ce dernier résulte de la politique financière de l'entreprise. En effet l'asymétrie d'information amène les entreprises recourir au financement interne par le biais d'une augmentation de capital, de cession d'immobilisation, des ressources générées de l'exploitation (cash-flow), l'entreprise ne fait pas recours au financement externe (bancaire ou autre) que lorsque les fonds ressources internes sont épuisés (insuffisantes).

Selon (Myers & Majluf, 1984) les entreprises ont des priorités dans le choix des sources de financement, ses choix sont déterminés par le niveau d'asymétrie d'information, les dirigeants font leurs choix de façon à minimiser les coûts associées à cette asymétrie. Les dirigeants hiérarchisent leurs préférences de la manière suivante : l'autofinancement, la dette non risquée, la dette risquée et enfin l'augmentation du capital. Le recours au financement externe constitue alors le dernier ressort de l'entreprise.

Les dirigeants des PME cherchent à maximiser leurs richesses tout en étant indépendants vis-à-vis des apporteurs de fonds, c'est pourquoi l'autofinancement constitue leur choix de financement prioritaire, puis si cela ne suffit pas ils préfèrent recourir à la dette qu'à l'augmentation de capital car la dette permet de réduire le degré de dépendance à l'égard des autres apporteurs de capitaux (les actionnaires), et qui permet de garder le contrôle et le pouvoir de décision (Adair & Adaskou, 2014), on peut conclure que les PME qui ne font pas appel au financement externe ont une rentabilité financière moins élevée que celles endettées car elles ne peuvent pas bénéficier de l'effet de levier financier, ainsi la probabilité de faillite

combiné du caractère incertain de retour sur investissement rendent l'accès au crédit bancaire difficile.

### 1.5 La théorie du signal

À l'instar des théories précédentes, la théorie du signal vient pour expliquer la structure financière de l'entreprise. Cette théorie trouve ses fondements dans les travaux de (Ross, 1977) selon laquelle les dirigeants des entreprises peuvent utiliser des signaux notamment : la part des capitaux propres détenues par eux (augmentation de capital), la politique de distribution des dividendes ainsi le niveau d'endettement. À titre d'exemple, une entreprise qui distribue un montant important des dividendes à ses associés ne recourt pas au financement externe (signal de disponibilité de ressources internes important).

« Afin de réduire l'asymétrie d'information, les entreprises peuvent parvenir des signaux aux investisseurs de l'entreprise. Cette émission de dette envoie un signal positif aux différents investisseurs, étant donné qu'elle signale que l'entreprise est capable d'assumer un ensemble de charges fixe de nature risqué » (St-Pierre, J. 1999), la capacité d'endettement sous-entend comme une bonne aptitude à honorer des engagements à une échéance prédéfinie.

Aussi, l'implication de l'entrepreneur dans le financement de l'entreprise est un signal positif émis par l'entreprise sur la qualité de ses projets d'investissement. (Brealey et al., 1977)

En conclusion, cette théorie met en évidence deux types de signaux qui limitent l'asymétrie de l'information : le signal par détention de capital et le signal par endettement.

Or ces théories sont insuffisantes pour expliquer la structure de financement des PME, sauf la théorie de l'agence, l'asymétrie d'information et la théorie hiérarchique qui expliquent dans certain mesure l'impact de certaines variables sur le niveau d'endettement de la PME.

Au-delà de la théorie financière classique, autres développements tel que la théorie du choix managériale et la théorie de cycle de vie permettent une explication pratique du choix de la structure de financement des entreprises et des PME en particulier (St-Pierre, 1999).



### 2. Les théories spécifiques aux PME :

#### 2.1 La théorie du choix managériale

« Dans les PME, les attentes des entrepreneurs joueront un rôle important dans la détermination de la structure de financement, comme l'indiquent les résultats de notre étude. Les modèles d'explication des structures de financement doivent tenir compte du rôle de l'entrepreneur, de ses préférences financières, de ses désirs si l'on veut mieux comprendre ce phénomène » (Norton, 1991). La théorie managériale met en évidence le rôle crucial du dirigeant dans la détermination de l'orientation de l'entreprise. Ainsi pour mieux expliquer le phénomène des structures de financement dans les PME, ces modèles doivent tenir compte du rôle de l'entrepreneur et de ses préférences financières.

#### 2.2 La théorie du cycle de vie de l'entreprise :

Cette théorie suppose que la compréhension de comportement de financement des PME se base sur les modèles de stades par les quelles passe une entreprise avant de devenir grande. « Ces modèles suggèrent que l'entreprise franchit différents stades dans son développement et que chaque stade renferme ses propres facteurs de stress qui correspond à un changement dans la structure de financement ». (St-Pierre, 1999)

- Dans les premiers stades (le démarrage) caractérisés par le manque d'expérience et par un désir d'indépendance du dirigeant, le financement viendrait essentiellement du fondateur.
- Dans les stades intermédiaires (la survie), l'entreprise fait recours au financement externe (emprunts bancaire, capital-risque) selon les préférences de l'entrepreneur.
- Dans les stades de croissance (l'expansion), l'entreprise fait appel public à l'épargne si l'entrepreneur accepte que d'autres actionnaires lui partage le contrôle

### Section02 : interaction innovation-spécificité du financement de la PME innovante

La particularité de la PME rend son financement difficile à obtenir, ce qui répercute négativement sur la réalisation de leurs projets d'investissement. L'asymétrie d'information, l'absence de garanties, la spécificité de l'actif innovant ainsi la faiblesse de l'expertise de la banque pour l'évaluation des projets innovants limitent le recours des PME aux prêts bancaires. Autres les différents modes de financement dont recourir les PME innovantes, elles obéissent à un cycle de vie financier qui part de l'amorçage à la maturité, dont la phase initiale est la plus critique.

Afin d'encourager l'innovation l'état intervient par le biais de ses institutions (accord des garanties, subventions...) dans le financement des projets innovants. Les acteurs privés dotés de l'expertise et des fonds nécessaires investissent dans le domaine de l'innovation proposant de nouvelles formes de financement et d'accompagnement qui sont les business angels et les capital risqueurs.

#### 1. Recours aux emprunts bancaires

Les PME rencontrent des difficultés à trouver des ressources financières nécessaires à la réalisation des programmes d'investissement, elles doivent utiliser donc ses fonds propres. Les PME innovantes sont considérées comme des entreprises à fort potentiel de croissance, elles sont aussi caractérisées par un risque élevé donc par une certaine probabilité d'échec. Ces spécificités rendent leur financement difficile à obtenir car les banques n'acceptent pas ces risques.

Selon (Savignac, 2006) les entreprises innovantes rencontrent des difficultés spécifiques de financement, et recourent moins fortement et dans des proportions moindres aux emprunts bancaires que les non innovantes. Malgré que les entreprises engagées dans des activités innovantes rencontrent des contraintes financières spécifiques, leurs meilleures performances économiques leur permettent de contracter des prêts à des taux inférieurs à ceux auxquels les non innovantes ce résultat est comparable à celui de (Hall, 2002) pour lequel les PME de secteurs technologiques recourt plus souvent à l'autofinancement et peu à la dette .

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

Dans son rapport (Jacquin, 2003) explique que la relation entre la banque et la jeune entreprise innovante est aggravants à cause des facteurs suivants :

D'abord, un problème d'évaluation des actifs immatériels de l'entreprise innovante (brevets, logiciels, études...) qui constituent l'essentiel de leur actif par le banquier qui se trouve incapable d'apprécier la valeur actuelle des actifs immatériels. Ainsi, la vente effective des actifs notamment l'immatériels, en cas ou le crédit bancaire est gagé sur ces actifs. Ainsi, la capacité de la banque a analysé le risque inhérent aux projets innovants. Ensuite, la relations entre le banquier et l'entrepreneur est qualifié comme déséquilibrées à cause des problèmes d'asymétrie d'information ,l'entrepreneur a plus d'information sur les chances de réussite de son projet ,or le banquier a des difficulté à apprécier la rentabilité du projet .les banques ont donc des difficultés de suivi des activités de la jeune entreprise innovante. Dès lors les relation entre les entrepreneurs et les apporteurs de fonds rencontrent un double problème d'agence qui limite l'accès au financement, un problème d'anti sélection qui apparait avant l'établissement de contrat de crédit et fait référence à la difficulté des créanciers à distinguer les bons emprunteurs des mauvais, pour éviter le risque de sélection adverse ,les banque augmentent le taux d'intérêt par l'utilisation d'une prime de risque afin de compenser le risque de projet .dans cette situation seuls les entreprises qui ont des caractéristiques défavorables (risquées) acceptent cette prime, les entreprises de bonne qualité refusent de s'endetter a ce cout.

Les banques étant conscientes de l'existence de ces biais refusent d'attribuer des crédits aux entreprises qui acceptent les prêts à cout élevé, ce qui se traduit par le phénomène de rationnement du crédit (Stiglitz & Weiss, 1981). Les contrats de prêts semblent peu adaptés aux projets innovants caractérisés par l'incertitude du retour sur investissement ,la volatilité des flux de trésorerie futurs et la forte probabilité de faillite .

Les PME présentent des caractéristiques qui rendent leur financement difficile à obtenir. Parmi les variables explicatives de la structure de capital des PME on trouve : la taille, la tangibilité, la profitabilité et les opportunités de croissance.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

### **La taille :**

La théorie financière avance une relation positive entre la taille de l'actif et l'endettement, en effet la taille de l'actif est un signe de stabilité pour les apporteurs de fonds. Contrairement aux PME les grands entreprises disposent d'un historique des états financiers et comptables et disposent de portefeuille d'activités plus diversifié ce qui les rendent moins risqués et facilement endettés.

La taille de l'entreprise semble être une véritable déterminante de l'accès au crédit bancaire et donc de la structure de capital. Selon (Michaelas et al., 1999) par une étude faite auprès de 3500 PME en Angleterre affirment qu'il existe une relation positive entre le niveau d'endettement et la taille de l'entreprise. Ainsi (Beck et al,2008) estiment que la taille de l'entreprise joue un rôle déterminant dans la compréhension des modes de financement .les PME font moins appel aux sources de financement externes notamment le financement bancaire.

Une étude récente sur 117 PME innovantes en Tunisie ,vient de confirmer l'existence d'un lien positif et significatif entre la taille et l'innovation « plus la taille de l'entreprise diminue, plus l'asymétrie d'information s'amplifie entre celle-ci et les bailleurs de fonds, plus elle sera sujette à des contraintes » (Ben Ayed & Zouari,2014) ce résultat appuie l'hypothèse que les entreprises innovantes sont contraintes financièrement. ses résultats confirme les résultats obtenue par (Cohen&Kleppe, 1996) que les grandes entreprises sont plus susceptibles d'être innovatrice que les PME.

### **La tangibilité des actifs ou les garanties disponibles :**

Le niveau de tangibilité de l'actif signifie les garanties détenues par l'entreprise. Ces garanties favorisent la capacité de l'entreprise à emprunter (signal favorable de la capacité d'emprunt) et rassurent les prêteurs contre une éventuelle faillite de l'entreprise. Ainsi une entreprise avec un niveau important d'actifs tangible est plus sûre aux yeux des prêteurs ce qui rend leur financement facilement à obtenir. En effet la tangibilité de l'actif augmente la valeur de liquidation de l'entreprise et réduire le risque pour les apporteurs de fonds elle devrait être positivement liée avec l'endettement.(Jordan et al., 1998)

### La profitabilité :

La théorie du financement hiérarchisé prédit que les entreprises les plus profitables recourent plus à l'autofinancement, ce qui permet de mettre en évidence une relation négative entre la profitabilité et le niveau d'endettement.

la relation existante entre la profitabilité et l'endettement peut être expliquée par (Myers, 1984) dans le cadre de la théorie du financement hiérarchique, les entreprises avec une bonne rentabilité peuvent constituer des réserves à partir de leurs bénéfices préfèrent utiliser ces capitaux que le recours aux ressources externes dont le coût est élevé, ce constat confirme la relation négative entre ces deux variables.

### Les opportunités de croissance :

Les PME innovantes synonyme de fortes opportunités de croissance sont considérées plus risquées par les apporteurs de fonds. Selon (Myers, 1977) il existe une relation négative entre les opportunités de croissance et le niveau d'endettement par le fait que les opportunités de croissance peuvent être à l'origine d'une situation d'aléa moral et pousse l'entreprise à courir plus de risque, cette relation est ensuite confirmée par (Rajan & Zingales, 1995), cette relation confronte les résultats de (Michaelas et al., 1999) qui affirment une relation positive entre les opportunités de croissance et la dette principalement à court terme, en effet les PME à forte potentiel de croissance expriment un besoin de financement externe pour soutenir cette croissance et ce dans le cas d'insuffisance des fonds internes

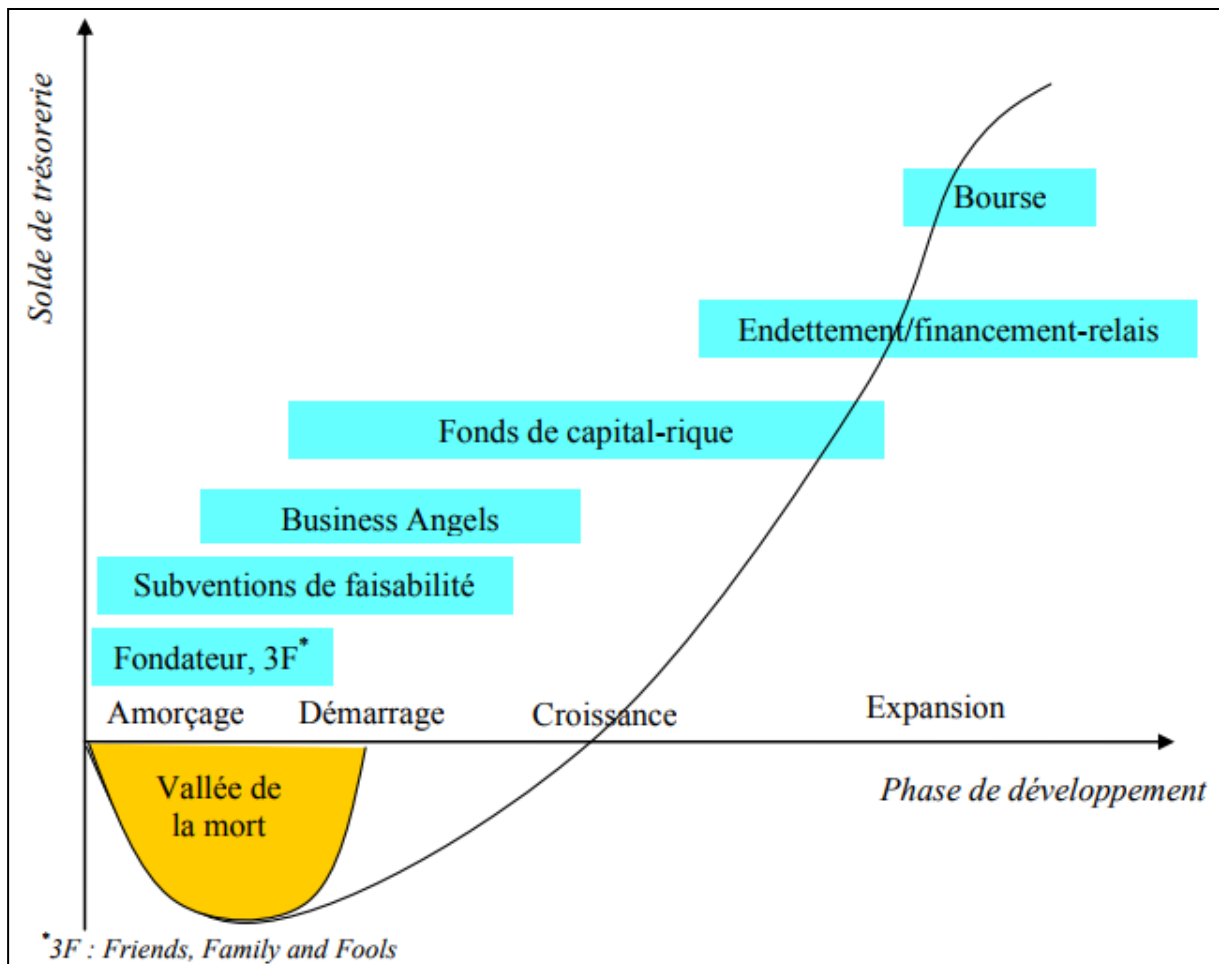
## 2. Le cycle de vie financier d'une entreprise innovante

Contrairement à ce qui existe dans certains domaines des sciences de gestion il n'existe pas de cadre théorique du financement de l'innovation. L'approche en faveur de financement de l'innovation utilisée est la logique des quatre phases du cycle de vie d'un produit de (Kotler et Dubois, 1989) ou la fameuse « courbe en S », dont la logique a été appliquée pour les PME et reprise pour les firmes innovantes. Et même si l'analyse du cycle de vie a ignoré très largement la dimension financière, elle constitue la seule référence et un ensemble d'éléments fondamentaux pour le financement de l'innovation.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

Le financement de l'innovation est relié aux étapes du cycle de vie d'un produit. Pour réaliser ses projets d'investissement, l'entreprise doit agir pour une complémentarité entre sa stratégie et ses finances. Le développement d'une entreprise innovante implique le passage de quatre (04) phases. Chaque phase possède ses propres besoins de financement.

Figure 06 : Stades de développement, trésorerie et sources de financement



Source: Le financement du stade précoce de l'innovation (Early Stage) : Quelques pistes de réflexion (Kerray, 2013)

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

### 2.1 Phase d'amorçage et de démarrage (Seed Stage )

C'est la première phase de développement qui correspond au stade le plus vulnérable et au taux d'échec le plus élevé tout particulièrement sur les créneaux des projets innovants et de haute technologie. Elle est donc la phase critique dans le cycle de croissance de l'entreprise innovante, où interviennent les dépenses de R&D, plan d'affaires initial, études de marché, proof of concept et prototypage (Koubaa & Diamane, 2014). Ainsi dans cette phase les dépenses de brevets constituent une obligation à la charge de la jeune entreprise qui permet

La protection contre l'imitation par la concurrence. Cette phase est donc consacrée à la recherche, à la création et à la conception de produit (le fondement de projet). À ce stade l'engagement financier est risqué car le produit n'existe pas et qu'il est difficile d'évaluer son succès commercial (Fassler et Noser, 2012).

En effet, il est difficile pour une jeune entreprise innovante de recourir aisément aux prêts bancaires ou par apport de fonds propres du capital-risque (Savignac, 2007). Cette phase est caractérisée par un grand risque due essentiellement à l'incertitude sur le futur du produit sur le marché, sera-t-il introduit et accepté facilement ?

Pour la banque, l'octroi de crédit dans cette phase est doublement risqué, non seulement le risque inhérent du projet et l'insuffisance des garanties fournies par l'entreprise, la banque ne possède pas souvent de l'expertise nécessaire à l'évaluation de ces actifs. Elle exige donc des états financiers (bilans, tableaux de comptes de résultat) que les entreprises innovantes ne peuvent pas présenter. Lors de lancement d'un produit, le taux d'échec est à l'ordre de 30% à 50% ce qui explique la prudence des banquiers à l'égard des projets des jeunes entreprises. (Sauvé, 1999)

Durant cette phase, les sources de financement proviennent essentiellement des fonds personnels des entrepreneurs et de leurs proches « love saving ou les 3F : freinds, family and fools » qui demeurent le moyen primordial de financement dans cette phase. Or ces fonds sont insuffisants pour couvrir les charges engendrés par cette phase, le financement à ce stade est complété par des fonds d'amorçage, des business angels ou par des aides publiques.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

A ce stade l'intervention des pouvoirs publics joue un rôle essentiel. Cette aide prend la forme de subventions directes (par le biais de concours à la création d'entreprises innovantes), de prêts à taux zéro remboursables en cas de succès, d'aides fiscales (Savignac, 2006). L'objectif de l'entreprise étant de sortir de cette difficile situation (vallée de la mort ou cocktail de la mort) et d'atteindre une taille critique ce qui lui permet de trouver des fonds nécessaires à son développement et d'attirer des fonds d'investissement.

### 2.2 Phase de développement initial ( Early Stage)

C'est la phase du lancement industriel et commercial où l'entreprise conçoit son produit fini prêt à être commercialisé généralement à une échelle réduite et ce pour confirmer sa viabilité économique.

Les dépenses relatives à cette phase sont essentiellement liées aux activités de marketing et au développement de la capacité de production et ce pour garantir la mise sur le marché du produit.

Le succès commercial du produit reste encore difficile à évaluer et l'entreprise fait face à des incertitudes technologiques importantes ce qui explique encore la réticence des banques à s'engager dans le financement des entreprises en phase de développement initial. À ce stade, les investisseurs publics spécialisés (les fonds d'amorçages, les incubateurs) ou les investisseurs privés (les business angels) interviennent pour assister les entreprises innovantes, en apportant du capital, de l'expérience et d'un réseau relationnel. Les anglo-saxons parlent alors de smart money (argent intelligent).

### 2.3 Phase de croissance (Later stage)

C'est la phase d'expansion où l'entreprise reconnaît un succès commercial, les risques sont en conséquence moins importants pour les banques et encore moins pour le capital-risqueur. Pour poursuivre son développement l'entreprise a besoin de fonds destinés à progresser ses capacités de production.



## **Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante**

Dans cette phase interviennent les sociétés de capital-risque en termes d'accompagnement.

L'entreprise à ce stade commence à avoir ses premiers résultats financiers (cash-flow stable) ce qui permet à ces derniers de se retourner vers le financement bancaire.

Le mode de financement externe optimal des jeunes entreprises innovantes est l'apport en fonds propres des sociétés de capital-risque si le projet présente un risque élevé, ou bien il nécessite un investissement important, ou il présente un taux de rentabilité élevé (Savignac, 2007).

Le financement par le capital-risqueur entraîne une participation dans le capital de l'entreprise et par conséquent de sa stratégie. Cette participation malgré qu'elle suscite les craintes de dirigeant de la PME, n'est pas pour autant sans intérêt pour l'entreprise car cette dernière bénéficie de l'expertise dont détient le capital-risqueur dans les secteurs à forte intensité technologique.

### **2.4 Phase de maturité (maturity stage)**

Dans cette phase acquit une part importante du marché néanmoins le taux de croissance de ses ventes et cash-flow connaît des ralentissements, l'entreprise dans cette phase peut accéder au financement bancaire ainsi à l'introduction en bourse et l'ouverture de son capital. (IPO : Initial Public Offering).

À cette étape les sociétés de capital-risque se désengagent de l'entreprise. On distingue plusieurs modes de désengagement. La sortie peut se faire via une introduction en bourse, une cession totale ou partielle à des tiers, un second buy-out/buy-in, une liquidation, au terme d'une période variant considérablement selon les projets d'investissement. (Wright, 2002)

### **3. Les problèmes de financement de l'innovation :**

Les PME ont des difficultés d'accès au financement externe comparativement aux grandes entreprises, ces problèmes résultent principalement de degrés de risque associés aux PME, cependant l'incertitude et l'asymétrie d'information sont amplifiées pour les PME innovantes ce qui rend leur financement difficile à obtenir. (Ben Ayed et Zouari 2014)

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

### 3.1 L'incertitude des projets innovants

L'innovation s'accompagne nécessairement d'incertitude, cette situation qui née de l'incapacité de prévoir les probabilités d'apparition de certains évènements et risques imprévus et leurs conséquences sur le développement de l'entreprise. Cette incertitude qui constitue un défi pour tout entrepreneur qui s'engage dans des activités d'innovation. Ainsi lorsque une entreprise choisit de s'engager dans un investissement innovant, elle effectue un choix risqué, car, bien

qu'elle connaisse son potentiel d'innovation, mesuré par ces dépenses en R&D, elle ne dispose d'aucun élément à priori, lui permettant d'anticiper correctement les perturbations capables d'affecter le revenu découlant de l'innovation. (Levratto, 1994)

Les entreprises disposants des projets innovants sont caractérisées par une forte incertitude des revenus futures, ce qui ne facilite les contrats de financement. En effet les établissements financiers ne peuvent pas prédire l'avenir de l'investissement innovant et les risque y associé, dans ce cas les bailleurs de fonds surévalue le risque de faillite et exige un taux d'intérêt très élevé afin de compenser le risque et l'entreprise peut être dans une situation de rationnement de crédit (Stiglitz et Weiss, 1981).

### 3.2 L'asymétrie d'information

Le problème d'asymétrie informationnel est plus aigus pour les PME, (Ang, 1991) souligne l'existence d'asymétrie d'information entre les dirigeants et les créanciers, ainsi, la mauvaise qualité d'information fournie par ces entreprises, et ces problèmes sont renforcés lorsqu'il s'agit d'un investissement innovant.

Cette « asymétrie d'information » couvre deux types de situations qui constituent des obstacles incontournables pour tout financement externe d'une PME : la sélection adverse et le risque moral. Plusieurs travaux antérieurs (Akerlof, 1970, Stiglitz et Weiss 1981, Myers et Majluf, 1984) ont développé des modèles de sélection adverse et d'aléa moral qui peuvent être parfaitement appliqués dans le contexte des projets innovants. En effet, les entrepreneurs disposent davantage d'informations pertinentes que le prêteur, sur la qualité et les chances de réussite de son projet, ses risques réels et sa rentabilité anticipée. La banque éprouve des

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

difficultés à apprécier la qualité de l'investissement et exige donc un coût de crédit élevé afin d'augmenter ces gains anticipés, les entreprises disposant des projets moins risqués se retire du marché ici les banques rationnent le crédit afin de ne pas accorder un crédit aux entreprises risqués (sélection adverse), ce problème est aigu pour les entreprises engagés dans des activités de R&D (Carpenter & Petersen, 2002) , et dans les premières phases de son cycle de vie de l'entreprise innovante ((Cherif, 1998). En présence d'asymétrie d'information et selon les préceptes de la théorie du financement hiérarchique, l'entreprise doit faire recours à l'autofinancement en premier lieu, puis aux dettes moins risquées, et en dernier lieu à l'émission d'actions (Myers et Majluf, 1984).

Le phénomène de risque moral apparaitre une fois le financement accordé ou le dirigeant peut ne pas honorer ses engagements et adopter des choix stratégiques contraires aux intérêts du créancier.

Ce problème est accentué dans les entreprises à caractère risqué telles que les entreprises innovantes (Arrow, 1962). Afin de réduire ce problème les créanciers introduisent des clauses dans le contrat (réduire les échéances, exiger des garanties) visant à contrôler le comportement biaisé de l'entrepreneur.

### 3.3 L'innovation : un actif spécifique

Les entreprises innovantes issues de la R&D subissent une contrainte liée à la spécificité de leurs actifs. Selon (Allegret, 1995) un actif spécifique combine deux caractéristiques fondamentales, une faible négociabilité (marché secondaire peu liquide) ; ensuite, il est peu susceptible de servir de garantie en raison de sa liaison intrinsèque à la firme considérée (degré de transférabilité limité). En effet l'actif innovant ne peut pas être réaffectés à d'autres fonctions ou utilisé par autres utilisateurs sans perdre sa valeur productive. (Ben ayed, Zouari, 2014)

Selon (Marion, 1995) la spécificité et la composition de l'actif a un rôle déterminant dans le choix des modes de financement et les entreprises possédants des éléments d'actifs immatériels significatifs (cas des entreprises innovantes) ont tendance à moins recourir à la dette que les entreprises dont l'actif est constitué principalement d'éléments matériels (relation négative entre la spécificité des actifs et l'endettement bancaire) . En effet, les rendements futurs de l'investissement innovant impliquent une prime de risque élevée pour les investisseurs externes.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

Lorsque le degré de spécificité de l'actif augmente, l'évaluation de risque par les banquiers sera difficile et exigent des taux d'intérêt élevés ou rationnent le crédit. Dans cette situation le recours aux fonds propres est mieux adapté pour financer les investissements des PME innovantes.

### 4. Le financement de l'innovation et la gestion du risque

Le modèle économique des PME innovantes se fonde sur l'existence d'actifs intangibles ainsi sur la valorisation du capital humain, ce qui constitue une prise de risque pour les apporteurs de fonds. La spécificité de ces PME réside dans la similitude de ces projets d'investissement contrairement aux autres entreprises qui ont des activités diversifiées qui leur permettent de mutualiser le risque. Lors de l'établissement du contrat de prêt, les bailleurs de fonds introduisent des clauses afin de protéger leurs fonds .

« Lorsque le projet innovant présente une probabilité de réussite trop faible, la firme n'a accès à aucun financement externe. Pour une probabilité de réussite suffisante, le financement optimal est un apport en fonds propres de la société de capital-risque. Quand le risque devient faible, le prêt bancaire est le mode de financement optimal». (Savignac , 2006)

Pour (Beaudoin et Saint Pierre, 1999) les problèmes de financement des PME innovantes résident dans l'appréciation du risque et la détermination de la valeur de la rémunération qu'il contient, donc il est important de comprendre ses différentes composantes. L'innovation est composée de trois niveaux : la phase, le type, et l'intensité d'innovation avec ordre du degré d'aggravation du risque (c.-à-d. un projet qui porte sur une innovation radicale en phase de R&D est plus risqué qu'un projet en innovation incrémentale).

Le risque total de l'entreprise peut être modélisé par l'équation suivante :

$$\text{Risque total} = (\text{Risque projet} \times \text{VM projet}) + [(\text{Risque d'affaires} \times 50\%) + (\text{Risque financier} \times 50\%)] \times \text{VM entreprise}$$

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

Où :

Risque projet	Risque relatif au projet
Risque d'affaire	Risque d'affaire de l'entreprise avant l'ajout du projet
Risque financier	Risque financier de l'entreprise avant l'ajout du projet
VM projet	Valeur marchande du projet exprimé en pourcentage de l'actif total de l'entreprise corrigée pour l'ajout du projet
VM entreprise	Valeur marchande de l'entreprise avant l'ajout du projet

Le risque à rémunérer est obtenu par l'équation suivante :

$$\text{Risque à rémunérer} = \text{Risque total} - \text{Éléments de couverture (contrôle)} \\ \text{ou de mitigation}$$

Le financement de l'innovation intervient soit dans le stade de création de la PME (stade de l'idée) qui présente un haut risque, soit dans le cadre d'une PME existante qui introduit un nouveau produit, dans les deux cas, le risque pour le financement de cet investissement reste important. Néanmoins, si la PME opère déjà dans le marché, l'asymétrie d'information pour la banque est diminuée.

La phase de création de la PME innovante constitue la phase qui nécessite des financements importants en R&D qui peut conduire à la réussite du projet ou à son échec, dès lors que ses actifs souvent immatériels ne peuvent constituer des garanties pour les pourvoyeurs des fonds.

L'intervention de l'état sous forme de subvention, des exonérations fiscales... est nécessaire pour la réussite des PME innovantes. Les sociétés de capital risque en tant qu'institutions de financement jouent un rôle important dans le développement des projets innovants, son

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

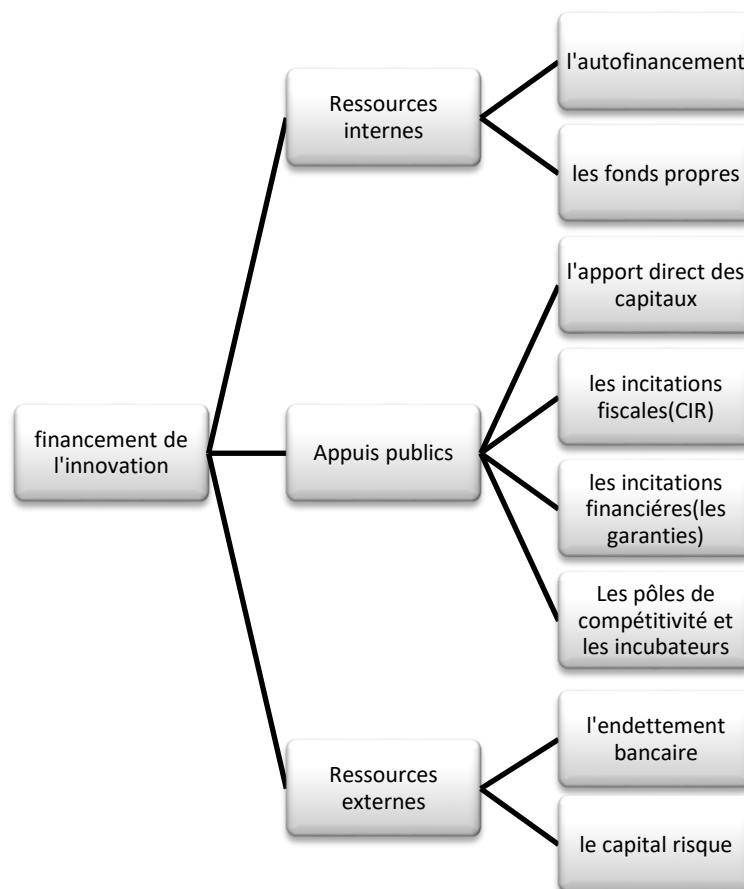
développement dans les pays Anglo-Saxons a contribué à la création et le développement de start-up devenues ensuite des leaders économiques comme Apple, Microsoft ou Intel.

### Section03 : les acteurs de financement de l'innovation

« Pour innover, il faut vouloir et pouvoir. Vouloir, c'est la pulsion du chercheur ; pouvoir, c'est le nerf de la guerre du financement. Sans financement, pas d'innovation ». (JP. Betbeze, 2003, Cité par Isabelle Dherment-Férère, Le financement de projets innovants : Le cas des pôles de compétitivité ) (le Monde 01/07/2003)

Le financement de l'innovation peut être assuré, comme pour les autres formes d'investissements, selon les différentes sources reprises dans le schéma :

Figure 07 :Arborescence du financement de l'innovation



Source : élaboré par nos soins

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

Lors de la création ou le développement d'une entreprise, trois sources de financement peuvent être mobilisées : les apports en fonds propres des fondateurs, les aides publiques ainsi les fonds détenus par les investisseurs privés. Dans cette section nous aborderons le rôle joué par les acteurs publics et privés dans le financement des projets innovants.

### 1. Les sources internes

Les ressources internes sont composées du capital et de l'autofinancement. Elles constituent les ressources préférées de toutes les entreprises vu l'absence des charges de remboursement du type crédit bancaire ou capital –risque et il n'ya de comptes à rendre qu'aux actionnaires.

#### 1.1 Autofinancement

C'est une source très appréciée par les chefs d'entreprise. Logiquement, tout investissement devrait entraîner une plus forte hausse des ventes que des charges ce qui permettrait au résultat et à la CAF de croître. La réalité est plus complexe, tout particulièrement pour les projets qui portent sur des investissements innovants.

L'augmentation des investissements d'innovation devrait passer par une hausse de l'autofinancement, mais l'innovation se traduit généralement par une détérioration de l'autofinancement durant les premières années, ensuite par une évolution positive. L'autofinancement et l'innovation sont étroitement liés ainsi la théorie nous enseigne que « l'innovation demande une CAF positive ». (Lachman, 2010)

#### 1.2 Fonds propres

Pour les financiers, les fonds propres regroupent l'ensemble des ressources propres de l'entreprise, c'est à dire : les fonds souscrit par les actionnaires au départ et lors des augmentations, les profits non distribués (report à nouveau positif, réserves...).

Le manque des fonds propres est vécu comme un réel handicap et laisse entrevoir les difficultés du financement de l'innovation.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

### 2. Les acteurs publics de financement : importance et limites

Pour l'intervention publique, la littérature économique est restée discrète sur les modalités concrètes et sur l'efficacité de l'action en faveur de l'innovation, le problème est encore plus grand dans le domaine du financement de l'innovation. (Lachmann,2010). Quels sont les canaux les plus efficaces de soutien au développement de l'innovation ?

Tous les travaux sont d'accord sur la nécessité des appuis publics à la recherche et l'innovation ou chaque pays met en œuvre la stratégie qui semble correspondre le plus aux besoins nationaux. Depuis des années et dans de nombreux pays, les incitations publiques à la R&D aux PME se sont développées sous la forme d'apport direct de capitaux, d'incitations financières et fiscales. Les programmes gouvernementaux offerts peuvent être divisés en trois catégories : (Beaudoin, St-Pierre, 1999)

- **Apport direct de capitaux** : par l'investissement de l'état dans les sociétés de capital-risque ou bien la création de ces propres fonds de capital-risque.
- **Incitations financières** : par la garantie des prêts consentis par les institutions financières aux PME, en cas de défaillance de l'emprunteur, la perte de prêteur se limite au montant non couvert par la garantie
- **Incitations fiscales** : exemple de crédit impôt recherche destiné aux PME.

Le financement institutionnel constitue un levier du financement de l'innovation. En Europe de nombreux dispositifs sont mis en œuvre pour favoriser les projets innovants. Ainsi en France une politique de soutien à l'innovation s'est construite les dépenses de R&D représentaient 2,24% du PIB en 2015, occupant le cinquième rang parmi les pays les plus importants de l'OCDE derrière la Corée du Sud (4,29%), le Japon (3,59%), l'Allemagne (2,90%) et les États-Unis (2,74% en 2013) (Note d'information 16.12, 2016).

**Tableau 03 : Synthèse de la typologie des programmes gouvernementaux**

Type	Objet	Exemple
<b>Apport direct de capitaux</b>		



## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

Apports de fonds propres par l'État	Effectuer des investissements directs dans les sociétés de capital-risque ou les petites entreprises	Belgique Société d'investissement pour les Flandres (GIMV)
Prêts gouvernementaux	Consentir des prêts à faible taux d'intérêt, à long terme et/ou non remboursables aux sociétés de capital-risque ou aux petites sociétés	Danemark – programme de prêts du VaekstFonden (fonds pour le développement des entreprises)
<b>Incitations financières</b>		
Garanties de prêts	Garantir une partie des prêts bancaires à de petites entreprises remplissant certaines conditions	France – Société française de garantie des financements des petites et moyennes entreprises (SOFARIS)
Garanties de fonds propres	Garantir une partie des pertes découlant d'investissements à haut risque en capital-risque	Finlande – conseil de garantie finnois
<b>Incitations fiscales</b>		
Incitations fiscales	Fournir des incitations fiscales notamment des crédits d'impôt à ceux qui investissent	Royaume-Uni – Enterprise Investment Scheme et

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

	dans des petites entreprises ou des fonds de capital risque	Venture Capital Trust Scheme
Réglementation applicable aux investisseurs	Permettre à des institutions telles que les fonds de pensions et les compagnies d'assurance d'investir dans du capital-risque	États-Unis – modifications apportées à la Loi fédérale sur les régimes privés de retraite (ERISA)

Source : Beaudoin.R ,St-Pierre.J,(1999),« Financement de l'innovation dans les PME : Une recension récente de la littérature», Rapport de veille présenté à l'observatoire de développement économique Canada, octobre 1999.

Concernant l'efficacité des aides, une complémentarité entre le secteur public et privé s'impose. Le secteur public doit permettre prioritairement le financement de projets qui n'auraient pas été financé par le secteur privé, essentiellement en amont du cycle de croissance (phase de recherche et démarrage) cette intervention devrait se réduire au fur et à mesure l'avancement de projet. L'intervention publique est donc dégressive avec le développement du projet et celle du privé progressive avec la commercialisation du produit pour développer son marché.

### 2.1 Les pôles de compétitivité

Créés en 2005 sur le modèle des « clusters » américains dans le but de favoriser l'innovation en France. Selon la définition de la DATAR « un pôle de compétitivité se définit comme la combinaison, sur un espace géographique donné, d'entreprises, de centres de formation et d'unités de recherche publiques ou privées, engagées dans une démarche partenariale destinée à dégager des synergies autour de projets communs, au caractère innovant. Ce partenariat s'organisera autour d'un marché et d'un domaine technologique et scientifique qui lui est attaché et devra rechercher la masse critique pour atteindre une compétitivité mais aussi une visibilité internationale. » (Jacquet et al., 2010).La finalité est donc de faire coopérer sur un même territoire des entreprises, des centres de formation et des unités de recherche publiques et privés,

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

afin de réaliser des projets innovants. selon (Bassot et al., 2008) les pôles faire bénéficier les PME par :

- l'intégration dans un réseau d'experts scientifiques (laboratoires de recherche) ou industriels
- le partage d'expertise avec les grands groupes (pratiques de parrainage)
- l'accès à une information qualifiée et pointue

Avec le lancement d'une nouvelle politique d'innovation que l'état française a tournés vers des accompagnements collectifs avec, pour outil central, les pôles de compétitivité .La France a procédé à la sélection de 71 pôles. L'état française accorde aussi des financements aux meilleurs projets de R&D avec d'autres partenaires publiques tels que : l'ANR( Agence Nationale de la Recherche) l'A2I (Agence de l'Innovation Industrielle) ,ces financements prend la forme de subventions, des avances remboursables ou des prêts à taux zéro (Dherment-Férère ,2008).

### 2.2 Le crédit impôt recherche et le crédit impôt innovation

Le crédit impôt recherche (CIR) constitue un moyen de financement de l'entreprise innovante par des mesures fiscales incitatives visant à alléger les impôts de l'entreprise. Il pousse l'entreprise à investir dans la R&D. Mise en place en France par la loi de finance de 1983 et renforcé depuis Janvier 2008, il autorise l'entreprise soumise au régime du résultat net à déduire de leurs impôts de 25% des dépenses de recherche de l'année, et ils ont évolué pour atteindre 50% des dépenses de R&D de l'entreprise (Mulka ,Mairesse, 2011).

les dépenses de recherche visées par le CIR englobent huit catégories : les dotations aux amortissements, dépenses de personnel ,dépenses de fonctionnement, dépenses relatives à des opérations de R&D externalisées et agrément des prestataires, dépenses relatives à la protection de la propriété industrielle, dépenses de normalisation, dépenses de veille technologique , dépenses d'innovation hors R&D . Pour les entreprises qui bénéficient pour la première fois de ce dispositif, le CIR représente 50% des dépenses de recherche d'une année et le montant obtenu est déduit des impôts de l'année N payé en N+1 ce qui entraine une augmentation de la capacité d'autofinancement. Le CIR présente l'avantage d'élimination de certains circuits bureaucratiques nécessaires à l'étude des dossiers.

## **Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante**

Le crédit impôt innovation(CII) est une mesure fiscale dédiée aux PME qui peuvent bénéficier d'un crédit impôt de 20% des dépenses de réalisation de prototype. L'assiette de crédit est plafonnée à 400 000 euro par an. (Gay,Szostak,2017)

### **2.3 L'agence nationale de la recherche**

C'est un établissement public de financement de la recherche sur projets en France .l'ANR est une agence de financement de la recherche scientifique et de l'innovation qui a pour mission principale d'augmenter la dynamique du système français de recherche et d'innovation en lui donnant plus de souplesse. Les projets couvrent l'ensemble des domaines scientifiques et s'adressent aux organismes publics de recherche, aux entreprises et des associations, aux universités. Elle favorise aussi la créativité, le transfert des technologies entre la recherche publique et le secteur privé(intensifier les liens) . Depuis sa création en 2005,l'ANR à financer environ 15 600 projets avec un budget alloué aux communautés de recherche de 6,5 MDE.

Les capitaux publics restent insuffisants et nécessitent un appel aux capitaux privés représentés par les investisseurs professionnels (capital risque, business angels,...)

### **3. Les Ressources externes de financement de l'innovation**

L'autofinancement ainsi que les appuis publics constituent les ressources financières privilégiées de l'innovation, car ils donnent pas généralement lieu à un remboursement. Toutefois ,leur montant est le plus souvent insuffisant et les entreprises doivent rechercher des ressources externes ,en particulier auprès des intermédiaires financiers.

Plusieurs modes de financement des PME ont vu le jour ces dernières années tel que : le capital-risque, les business Angels et le financement participatif (crowdfunding).

Toute forme de ressources externes implique la nécessité d'un remboursement qui soit programmé avec précision dans le temps (le crédit bancaire), soit n'est prévu qu'avec un retour et très élevé(le capital-risque).

### 3.1 L'endettement bancaire

En fonction du stade de développement dans lequel se trouve l'entreprise (démarrage, croissance,...) et de la nature du projet d'investissement, l'entreprise doit le plus souvent faire appel aux concours bancaires. L'innovation a du mal à se développer par les concours bancaires. En effet, les crédits se fondent sur les résultats passés (l'analyse financière des trois derniers bilans), alors que l'innovation est un pari sur l'avenir avec un taux d'échec élevé. Il est indéniable que le risque élevé et l'endettement excessif des PME sont préjudiciables aux projets innovants. Ce qui est à proscrire dans l'endettement, c'est le financement d'actifs à long terme par du court terme. Le recours à l'endettement pour l'innovation est à proscrire, car avec un taux d'échec élevé, le crédit bancaire devrait inclure dans le taux d'intérêt une marge de risque pour couvrir les contentieux. Compte tenu du risque financier et du taux d'intérêt, il serait préférable de solliciter l'intervention d'une société de capital-risque qui est plus adaptée car un capital-risqueur est plus à même d'expertiser, de conseiller avec l'avantage apprécié qu'il demande moins de garanties réelles qu'une banque, car il se fonde sur l'espoir de plus-values.

### 3.2 Le financement par capital risque

Les moyens de financement traditionnels tel que les prêts bancaires présentent des limites dans le financement des projets innovants à caractère risqué ce qui interpelle l'intervention d'experts professionnels.

Le capital-risque, ou venture capital correspond en un apport de fonds propres à long et moyen termes dans des entreprises non cotées à fort potentiel de croissance et présentent un retour sur investissement élevé (Bouteiller, Karyotis, 2018). La cible d'investissement du capital risque est très précise ou le financement est dédié aux jeunes entreprises innovantes à forte potentiel de croissance. Les capital-risqueurs sont donc des professionnels aguerris des entreprises.

La première entreprise de capital risque (l'American Research and Development) a été créée en 1946 aux États-Unis. Avant l'année 1978, la loi américaine interdisait l'investissement des fonds de pension dans le capital risque. La modification de la (prudent man rule) a permis dès les années 1980 une progression des sommes affectées au capital-risque, la tendance spéculative du

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

capital risque a abouti aux états unis a l'éclatement de la boule boursière en 2001 ce qui a provoqué un recul de ces investissements. (Kettani,Villemeur,2012)

Néanmoins, le capital risque est le mode de financement approprié pour les entreprises non cotés car outre les apports en fonds propres ,le risque est partagé entre le capital risqueur et l'entreprise. Ce mode de financement convient mieux aux projets innovants qu'il soit en phase de création, de développement ou de transmission. Son apport est rémunéré par la plus-value de cession de sa participation au moment de sa sortie de l'entreprise. En 2017, environ 15 milliards d'euro ont été levés et 13 milliards d'euro ont été investis dans 1900 entreprises.(Szostak,Teyssier,2018)

Savignac en 2007 , souligne que les sociétés de capital-risque apportent les capitaux, de l'expertise financière et en parallèle, procurent d'aides et conseils en matière de recrutement, de commercialisation, de relation avec les clients et fournisseurs.

La solution de financement par capital risque s'adresse aux PME qui portent un projet innovant jugé risqué par la banque mais il présente un fort potentiel de croissance et dont les perspectives de gains sont élevées. Le financement se réalise par des prises de participation dans le capital des PME après avoir procéder à une sélection rigoureuse des dossiers.

Le capital risque est largement considéré comme un véritable accélérateur de l'innovation Le recours aux SCR est expliqué par : (Schier 2006)

- un accès au marché privé des fonds propres sans passage par le marché financier dont les contraintes peuvent bloquer le projet
- un accès à des capitaux importants sans garanties, ou la SCR se garantit sur le projet financé.

Le capital risque est efficace pour générer l'innovation, il contribue à créer 8% des dépôts de brevets alors qu'il ne représente que 3% des dépenses de R &D. Ainsi il favorise la capacité innovatrice des entreprises lorsque les SCR interviennent comme actionnaires(Kortum & Lerner, 2000) . Le nombre de brevets déposés par ces entreprises est plus important que celles ou les SCR n'interviennent pas. Les brevets déposés par ces entreprises sont relatifs à des innovations radicales de produits et les entreprises financées par le capital-risque investissent dans des stratégies d'innovation que d'imitation.(Kettani & Villemeur, 2012)

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

Le processus de financement par capital risque se déroule en trois étapes :

- L'entrée au capital (le financement initial) : constitue la première étape de financement, où l'entrepreneur produit son business plan et le soumet à l'investisseur qui procède à son évaluation, des informations complémentaires peuvent être demandées (plans commerciaux, juridiques, financiers). Cette étape se conclut par la rédaction d'actes juridiques fixant les droits et obligations des parties et la mise à disposition des fonds.
- La mise en œuvre du capital risque : l'investisseur apporte de l'expertise, l'expérience et un bon réseau pour l'entrepreneur, il participe aussi dans la gestion de l'entreprise. Une bonne gouvernance doit être instaurée afin de garantir une relation bénéfique pour les managers et les actionnaires. La prise en participation par les SCR peut être complétée par de éventuels refinancements afin de répondre aux besoins apparus en cours de projet par exemple extension du projet initial.
- La sortie de l'investisseur : cette étape intervient au bout de 5 à 7 ans, pour sa sortie l'investisseur peut procéder selon trois modalités :
  - la réduction de capital
  - la revente de la participation aux actionnaires de la société, aux autres investisseurs physiques ou morales ou bien à un autre fonds de capital investissement
  - l'introduction en bourse (Initial Public Offering)

### - Stades et types de financement :

Le capital investissement se décompose en plusieurs segments

- **Le capital amorçage** : c'est un financement dédié à financer la création d'une entreprise où d'un nouveau produit si l'entreprise existe déjà c'est-à-dire que nous sommes dans la « phase zéro ».
- **Le capital création, capital risque** : il peut être mobilisé lors de la création d'une entreprise technologique ou lors des deux ou trois premières années de développement de la société.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

lorsque la firme est au début de son activité, le financement est destiné au lancement industriel et commercial du produit (la phase de LIC).

- **Le capital développement** : lorsqu'une entreprise atteint son seuil de rentabilité et commence à dégager des profits, les fonds seront destinés à l'augmentation de ses capacités de production et au développement des nouveaux produits. Dans cette phase, les besoins de financement continuent d'être élevés pour renforcer les capacités de production ou de commercialisation.
- **Le capital transmission** : inclut les opérations d'acquisitions d'entreprises avec effet de levier financier, par exemple le Management Buy Out (MBO) qui est le rachat des titres par le management en place ou bien Management Buy In (MBI) qui est le rachat des titres par une nouvelle équipe.
- **Le capital retournement** : constitue l'investissement dans des entreprises confrontés à des difficultés ou en crise afin de structurer ses fonds propres, l'entreprise est étudiée pour un plan de reprise par d'ancien salariés (à travers un projet RES ) ou par une équipe de gestionnaires extérieurs dans le but de relancer l'activité avec le soutien d'un ou plusieurs établissements financiers.

Les SCR investit suivant chaque stade de développement de l'entreprise au moment de la création, l'expansion ou le développement.

**La création** : constitue la phase la plus risqué du cycle de vie de l'entreprise, les fonds investis par les SCR dans ce stade sont destinés à financer la recherche, au premier démarrage de l'activité.

**L'expansion** : le financement dans cette phase vient pour accroître les capacités de production de l'entreprise

**Le développement** : après avoir éteindre son seuil de rentabilité, le financement de développement favorise le lancement de nouveaux produits ou services, ou bien le financement des besoins de fonds de roulement.



## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

- **Avantages et inconvénients :**

- **Avantages**

- Le renforcement des fonds propres de la société
- L'apport de compétence, d'expérience et de réseau
- Le renforcement de crédibilité de l'entreprise vis-à-vis des banques ce qui facilite l'obtention d'emprunts à court et moyen terme

- **Inconvénients**

- La dilution des actionnaires principales
- La perte de liberté de gestion de l'entreprise
- La longueur de processus d'investissement

### **Le risque de dilution**

C'est la diminution de la part des actionnaires fondateurs dans le capital de la société. Le dirigeant doit trouver un bon équilibre entre l'entrée de nouveaux actionnaires et la dilution de son pouvoir au sein de l'entreprise.

### **3.3 Les business Angels**

« Les business angels sont des personnes physiques qui investissent une part de leur patrimoine dans une entreprise innovante à potentiel, et qui mettent également à disposition de l'entrepreneur leur expérience, leurs compétences, leurs réseaux relationnels, et leur enthousiasme ».

Ce sont des investisseurs providentiels, personnes physiques ayant une propension au risque et à l'aventure entrepreneuriale et qui disposent de ressources financières importantes. Ils investissent une partie de leur patrimoine dans une entreprise innovante généralement en phase de démarrage ou d'amorçage. Ils sont des anciens chefs d'entreprises, des cadres supérieurs, des jeunes retraités ou bien des personnes qui ont vendus leurs entreprises ou

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

liquidé leurs stock-options qui veulent rester actifs en plaçant leurs capitaux dans des projets porteurs. Le montant investi est situé dans une fourchette comprise entre 5 000 et 200 000 euros par an. Depuis 2011, les business angels ont financé plus de 1 500 entreprises pour un montant qui dépasse 200 millions d'euro.(Tariant,2015)

Les anges d'affaire apportent un réel soutien au porteur de projet en terme de conseils, aides à la négociation pour ses opérations d'achat, l'exploitation des sources d'information relatifs aux fournisseurs et aux clients potentiels, mais aussi les relations techniques et politiques afin d'obtenir des financements ou des subventions. Mais ils présentent certains inconvénients pour l'entrepreneur tel que la perte de liberté de gestion liée à l'entrée de nouveaux actionnaires

Dès lors que les motivations de l'entrepreneur et l'investisseurs peuvent ne pas être clairs, il est nécessaire d'engager dès le début un dialogue ouvert et constructif pour une meilleure compréhension des apports de chacun ainsi pour déterminer en cas d'accord les modes de

gouvernance envisagés. Un document de référence « le pacte d'actionnaires » décrit un équilibre entre les droits et les devoirs de chacun des deux parties en cas de litige.

La durée d'investissement des business angels est généralement comprise entre cinq ans (durée minimum pour bénéficier de réduction d'impôt<sup>1</sup>) et sept ans. Dans le cadre du plan de sortie, une introduction en bourse, entrée d'un nouvel actionnaire ou cession de part de gré à gré à un tiers.(Debauge,2012)

L'avantage des business angels est le renforcement des fonds propres de l'entreprise et le renforcement de la crédibilité vis-à-vis des banques, or son inconvénient réside dans la perte de contrôle et la dilution des actionnaires fondateurs de la société.

---

<sup>1</sup> lors de leur implication dans cet investissement, l'objectif de business angel est de bénéficier d'une réduction d'impôt sur le revenu ou sur la fortune (défiscalisation).le législateur a mis en place un régime d'incitation au développement de l'activité des business angels

### 3.4 Le crowdfunding

Ou financement participatif en français « il consiste pour un porteur de projet (quel que soit son statut : particulier, organisation marchande ou non marchande, etc.) à avoir recours aux services d'une plateforme de financement (généraliste ou spécialisée) afin de proposer un projet (finalisé ou non) auprès d'une communauté (large ou ciblée) de contributeurs qualifiés de soutiens (backers) en échange éventuellement de contreparties préalablement définies.» (Onnée & Renault, 2013), chaque investisseur contribue avec un faible montant (Mollick, 2014). « le marché mondial est estimé à plus de 34milliards de dollars en 2015 alors qu'il était estimé à 1,5milliard de dollars en 2011. Les États-Unis sont leaders sur le marché avec plus de 9milliards de dollars levés en 2014, suivis par l'Asie avec près de 3,4milliards de dollars et l'Europe avec 3,26 milliards de dollars. En France, l'activité du financement participatif connaît également une croissance importante : de 78 millions d'euros en 2013, le montant des investissements passe à 152millions d'euros en 2014 pour atteindre 299millions d'euros en 2015 »(Szostak,Gay,2017).

L'avantage de ce mode de financement réside dans la levée importante des fonds auprès de la foule et l'exposition de projet au grand public et l'inconvénient réside dans son cout élevé.

Selon (Iachmann,2010) dans un schéma idéal ,le plan de financement d'un projet innovant devrait prévoir au moins 60 à 80 % d'autofinancement(si l'entreprise existe déjà) ou d'apport personnels pour la nouvelle ou jeune entreprise ; 15 à 20 % d'apports des capital-risqueurs ;et /ou éventuellement d'un concours bancaire ;et 15% d'aides publiques en subvention ou toute autre forme d'appui.

#### **Conclusion :**

Le financement de l'innovation constitue une priorité pour la croissance de l'entreprise en particulier et pour le développement économique de pays de façon générale. Ce financement est difficile à obtenir par les établissements bancaires eu égard à l'asymétrie d'information qui le caractérise et à la spécificité de l'actif innovant.

L'approche du cycle de vie d'une entreprise permet de faire apparaitre clairement toute la logique du financement de l'innovation, selon le stade de développement et selon le niveau de risque de chaque étape.

## Chapitre 02 : Le financement de la PME innovante

Les acteurs de financement de l'innovation sont multiples et interviennent à des différents stades de l'évolution de l'entreprise, à chaque phase correspond un financement spécifique. Le financement doit être assuré dès les premières phases du projet. La phase d'amorçage est celle nécessitant plus l'intervention financière des pouvoirs publics. Cette intervention prend la forme d'aides et subventions directs ou indirectes à travers la participation dans des fonds de soutien à l'innovation. Elle peut prendre aussi la forme d'encouragement pour le développement des réseaux des business angels. Une fois le risque est minimisé, les investisseurs privés interviennent. De nouveaux acteurs apparaissent par rapport au financement classique: les capital-risqueurs, les business angels et la foule.

Le capital-risque joue un rôle important dans le financement des entreprises à fort potentiel de croissance par un apport en fonds et en gestion en prenant la forme de partenaire, aussi Les business angels qui contribuent au financement des jeunes entreprises à travers des personnes détenteurs de grandes fortunes et d'expériences.

Les sommes allouées à la R &D par rapport au PIB sont importantes dans le développement de l'innovation et la création des start-up, et serait irrationnel pour un pays de ne pas investir dans l'innovation pour préparer son future.

- Qu'en est-il de l'Algérie ?
- Quelle sont les mécanismes de financement de l'innovation en vigueur ?

Nous tenterons de donner des réponses à ces questions dans le troisième chapitre.

# **CHAPITRE 03 :L'innovation et son financement en Algérie : Etat des lieux**

**Section01** : Les stratégies de création et développement des PME innovantes Algériennes

**Section02** : Financement de l'innovation en Algérie

## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

L'innovation est un indicateur de la croissance de l'industrie au niveau macroéconomique, et un facteur déterminant pour l'obtention de l'avantage concurrentiel au niveau de l'entreprise. Les PME entraînent l'innovation notamment dans les secteurs à forte intensité de savoir (OCDE, 2004)

L'innovation au sein des PME accroît leur capacités d'exportation ce qui entraîne le développement du pays et la diversification de ses exportations. Conscient de cette situation, les nations ont intérêt à générer des conditions favorables à la création et le développement des PME innovantes.

Selon les statistiques, au 30/06/2019, L'Algérie compte 1 193 339 PME qui emploient 2 885 651 salariés. Vue le rôle primordial que jouent les PME dans le processus de développement économique et industriel du pays en tant que levier de la promotion de l'emploi et de la création des richesses, les pouvoirs publics ont érigé la promotion de la petite et moyenne entreprise au rang des priorités nationales et ont pris une série de mesures d'aides et soutiens à la promotion des PME.

Ainsi la loi d'orientation sur le développement de la PME promulguée en mois de juin 2017, qui modifie et complète la loi de 2001, vise l'encouragement de l'émergence des PME, l'amélioration de leur compétitivité et leur capacité d'exportation ainsi que l'amélioration du taux d'intégration nationale et la promotion de la sous-traitance. Le plan d'action du gouvernement introduit, à cet effet, plusieurs mesures de soutien à cette catégorie d'entreprises en matière de création, de la recherche et développement, de l'innovation, de développement de la sous-traitance, de financement d'actions de sauvetage et de reprise des activités des PME en difficulté mais viables.

Notre recherche porte sur le financement de l'innovation des PME .Il convient donc de déterminer les différentes stratégies qui contribuent à la création et développement des PME innovantes, ainsi les différentes modalités de financement disponibles dans le contexte Algérien.

### Section01 : Les stratégies de création et développement des PME innovantes en Algérie

#### 1. PME algériennes et innovation

L'Algérie a connu une profonde mutation économique en passant de l'économie administrée à l'économie de marché à partir de la fin des années quatre-vingt par l'introduction des réformes économique. Tout au long de la première période (1962-1989) postindépendance, l'économie algérienne était caractérisée par la dominance de l'entreprise publique de grande dimension, et ce n'est qu'à partir du début des années quatre-vingt et dans le cadre des réformes visant la libéralisation de l'économie que les pouvoirs publics ont commencé à accorder un intérêt particulier aux PME. L'Algérie a inscrit la promotion de la Petite et Moyenne Entreprise (PME) au rang des priorités nationales, qui ont instauré un programme quinquennal algérien 2010-2014 doté d'une enveloppe globale de 21,214 milliards de dinars.

Compte à leur évolution, Les PME algériennes évoluent principalement dans des environnements stables ou à dynamique modérée compte tenu du cloisonnement relatif du marché et de la munificence de la demande dans de nombreuses activités (Haudeville,Bouacida,2006) Mais la structure industrielle de l'Algérie est constituée essentiellement par des entreprises publiques peu compétitives et des PME peu innovantes.

Les PME algériennes ont besoin de construire des capacités d'innovation pour être plus concurrentielles, la construction de telles capacités nécessite la disposition de compétences techniques et managériales, ces capacités sont fortement corrélés avec sa capacité d'absorption la capacité d'identifier, d'acquérir et d'intégrer les nouvelles compétences et ressources.(Cohen & Levinthal, 1990)

Les termes « PME innovantes » se référeront aux PME qui poursuivent une démarche délibérée afin de fabriquer de nouveaux produits ou d'améliorer leurs produits actuels ou de modifier leurs processus de gestion (production, marketing, organisationnel..) afin d'améliorer sensiblement l'efficience de leurs activités.(Slaouti.2011)

## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

L'entrepreneur algérien innove à sa façon, et l'innovation résulte d'une hiérarchisation spécifique et individuelle, d'abord par une accumulation du capital relation ensuite du capital connaissance pour aboutir enfin au capital financier (Melbouci, 2012) , chez lui l'innovation n'est pas perçue comme un avantage concurrentiel, bien au contraire c'est un coût auquel l'entrepreneur ne veut pas adhérer . (Tabet aoul,Berbar, 2012)

Haudeville et Bouacida en 2006 ont étudié quarante PME Algériennes , ils ont concluent que les PME algériennes n'auraient pas encore une culture d'innovation, Ainsi Megherbi et al en 2005 indiquent une absence de politique d'innovation et une inexistence des activités programmées d'innovation sur un échantillon de treize PME de la région de Béjaïa , les PME algériennes disposent de faibles capacités d'innovation ou la plupart s'exerce dans les secteurs de la BTP ,commercialisation, services.

### 2. Définition et acteurs du SNI Algérien :

(Freeman,1987) définit le SNI comme : « le réseau d'institutions, dans les secteurs publics et privés, dont les activités et les interactions initient, importent, modifient et diffusent les nouvelles technologies ». Cette vision du SNI est proche de la définition de L'OCDE.

En 1994 elle définit le SNI comme : « un système interactif d'entreprises privées et publiques, d'universités et d'organismes gouvernementaux en interaction axés sur la production scientifique et technologique sur un territoire national. L'interaction des unités peut être d'ordre technologique, commercial, juridique, social et financier, du moment que le but de celle-ci soit de développer, de protéger, de financer ou de réglementer de nouvelles activités de science et de technologie » (OCDE,1994).L'analyse de SNI porte sur le rôle des institutions ou du contexte institutionnel dans la création des conditions favorables à l'innovation et à la maîtrise du progrès technologique ainsi les interactions entre les différents acteurs.

L'analyse de SNI est portée sur le rôle des institutions ou du contexte institutionnel dans la création des conditions favorables à l'innovation et à la maîtrise du progrès technologique.



## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

Aussi, elle met l'accent sur les interactions entre les différents acteurs (firmes, universités et institutions) concourant à l'activité de R&D et d'innovation au sein d'un cadre national.

### Les acteurs du SNI Algérien

Constitué des organisations et institutions liées à la science et à la technologie. En Algérie, la plupart des institutions de promotion de l'innovation, les structures intermédiaires d'appui au développement technologique relèvent du domaine public.

En tant que composantes constitutives du SNI, l'entreprise, notamment la PME, constitue le principal vecteur et le principal milieu de l'innovation . (Niosi et al., 1992)

Amdaoud en 2016 à proposer une décomposition du SNI en quatre sphères détaillées ci-dessous :

- **La sphère de formation scientifique et technique** constituée par les établissements d'éducation et d'enseignement supérieur, les programmes et moyens mis en œuvre et les étudiants formés.
- **La sphère de recherche ou de recherche et développement** concerne la recherche appliquée faite par les structures de recherche scientifique et technologique.
- **La sphère productive** regroupe les structures et les relations industrielles entre les entreprises.
- **La sphère institutionnelle** constituée des et les organismes publics de régulation de réglementation.

En plus du manque d'interface entre les composantes du SNI son orientation reste encore problématique. En effet, plutôt de s'orienter vers des secteurs plus compétitifs et pour lesquels l'économie algérienne gagnerait à construire des avantages compétitifs sur le marché mondial comme les TIC et l'agroalimentaire. l'idée de privilégier le développement de la recherche

## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

scientifique au profit des secteurs énergétiques est toujours d'actualité en dépit de l'urgence exprimée pour l'économie algérienne de diversifier ses exportations. (Hammouten & Ferfera, 2015)

### 3. Indicateurs de l'innovation et de la technologie en Algérie :

#### 3.1 L'indice mondial d'innovation :

**Global Innovation Index (GII)** : l'indice se base sur 80 indicateurs divisés en deux sous-indices

- **Les moyens mis en œuvre en matière d'innovation les inputs** : les institutions, le capital humain et recherche, les infrastructures, le perfectionnement des marchés, le perfectionnement des entreprises .
- **Les résultats les outputs** : les résultats en matière de connaissance et technologies et les résultats créatifs.

Selon les résultats de l'édition 2020 du GII, la Suisse (score de 66.08), la Suède (62.47),United states of America (60.56) le Royaume-Uni (59.78), les pays- bas (58.76), sont les cinq nations à la tête de classement.

**Tableau 04 :Global innovation index 2020**

Année	GII	Innovation input	Innovation Output
2020	121	111	126
2019	113	100	118
2018	110	100	116

**Source : Base de données GII, 2020**

L'examen du tableau montre que l'Algérie arrive au 121 ème rang sur 131 pays en termes d'indice global d'innovation (indice composite), ce qui témoigne de la faible activité de R&D et d'innovation. Il en est de même des collaborations entre le système de recherche et

## **Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux**

l'industrie ainsi que des publications scientifiques et techniques ou les résultats sont loin de la moyenne mondiale. Le score obtenu par l'Algérie en termes d'output d'innovation est faible,

le pays obtient un score de 19.48 . Ce qui la place dans la catégorie des pays à faible performance en matière d'innovation et de développement technologique.

### **3.2 Les institutions et infrastructures de recherche :**

Une structure institutionnelle adéquate permet d'améliorer la coordination des politiques, d'accroître la transparence et de faciliter la circulation d'informations au sein d'une économie, ainsi qu'à augmenter l'efficacité de l'action du gouvernement et réduire les inadéquations systémiques .(OCDE, 1999)

En Algérie c'est le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) qui est chargé de mener la politique nationale de recherche au sein des universités et des centres de recherche. Le réseau universitaire algérien compte 48 universités, 10 centres universitaires, 20 écoles nationales supérieures, 7 écoles normales supérieures, 12 écoles préparatoires et 4 classes préparatoires intégrées et 4 annexes. Ainsi 11 centres de R&D, 4 unités de recherche et 3 agences de recherche chargées du travail d'animation de la recherche nationale. Malgré cette structure institutionnelle assez complète, le système national de recherche reste fragile.

### **3.3 Le personnel scientifique et technique**

Les ressources humaines sont aujourd'hui au centre de l'économie de la connaissance. Ils occupent une grande part dans la création de la richesse. Avoir un capital humain de haut niveau constitue un gage de compétence et d'innovation pour les entreprises.

Les universités et les centres de recherche publics constituent les principaux lieux de recherche en Algérie. Le nombre d'enseignants des établissements universitaires était de 17 460 en 2000 et il est passé à 38 646 pour l'année 2010 (MESRS, 2012) soit une forte augmentation (Amdaoud,2016). Pour la recherche, les universités algériennes souffrent d'un manque de chercheurs, selon les chiffres du ministère de la recherche, l'Algérie compte

## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

environ 492 chercheurs /million d'habitants contre une moyenne mondiale de 1080, ce taux se situait qu'a 105 en 2007.

### 3.4 Les dépenses en R&D

Parmi les indicateurs de l'innovation, l'indicateur le plus utilisé est la dépense en R&D. la R&D est au cœur du processus d'innovation. Elle est nécessaire pour le lancement des nouveaux produits ou procédés ainsi pour ajouter des améliorations incrémentales. L'Algérie dépense en matière de recherche et développement 0,1% de PIB ce pourcentage est loin de ceux des pays voisins (Tunisie et Maroc 0,7 %).

### 3.5 La production technologique (les brevets)

Le brevet constitue un des indicateurs les plus pertinents pour mesurer l'activité scientifique et technologique d'une entreprise, d'une institution ou d'un pays du point de vue des résultats. Il désigne un monopole temporaire d'exploitation qui confère à l'inventeur une protection et un droit exclusif sur l'invention. Dans ce qui suit, les tableaux suivants présentent une cartographie des brevets d'invention du chercheur national arrêtée au 31 décembre 2019 et la nature des demandes de dépôts de brevets.

**Tableau 05 :Cartographie des brevets d'invention des chercheurs nationaux arrêté au 31/12/2019**

N°	Institutions d'Enseignement et de Formations Supérieurs & Centres et Entités de Recherche	Nombre de Brevets
01	Établissements d'Enseignement Supérieur & de Recherche	139
02	Centres de Recherche MESRS	117
03	Centres & Instituts de Recherche Hors MESRS	29
04	Agences de Recherche MESRS	07
<b>Total de brevets</b>		<b>292</b>

Source : enquête de la DGRSDT- Décembre 2019

**Tableau 06 : Répartition des demandes de dépôt par nature**

Année	Résidents	Non-résidents	Total
2007	84	765	849
2008			/
2009			/
2010	76	730	806
2011	94	803	897
2012	119	781	900
2013	118	722	840
2014	94	719	813
2015	89	716	805
2016	106	566	672
2017			/
2018	152	521	673

Source : Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) statistiques, 2018.

[http://www.wipo.int/ipstats/fr/statistics/country\\_profile/profile.jsp?code=DZ](http://www.wipo.int/ipstats/fr/statistics/country_profile/profile.jsp?code=DZ)

L'analyse du tableau illustre globalement une hausse des demandes des brevets en Algérie durant toute la période de 2007-2012, à partir de l'année 2013 une baisse des demandes des brevets a été enregistrée. Il montre aussi qu'en moyenne 88 % des dépôts sont faits par des étrangers contre 12 % par les nationaux sur la période 2007-2018.

Ce constat témoigne du non intérêt des résidents pour ce type de protection des innovations et de la faible innovation dans les organisations en Algérie. Aussi, nous présenteront dans le tableau ci-dessous l'évolution de l'activité - brevets des inventeurs chercheurs nationaux De 2011 à 2018.

**Tableau 07 : évolution de l'activité-brevets des inventeurs chercheurs nationaux de 2011 à 2017**

<b>Année</b>	<b>Nombre de brevets des chercheurs nationaux</b>
<b>2011</b>	90
<b>2012</b>	131
<b>2013</b>	156
<b>2014</b>	174
<b>2015</b>	200
<b>2016</b>	237

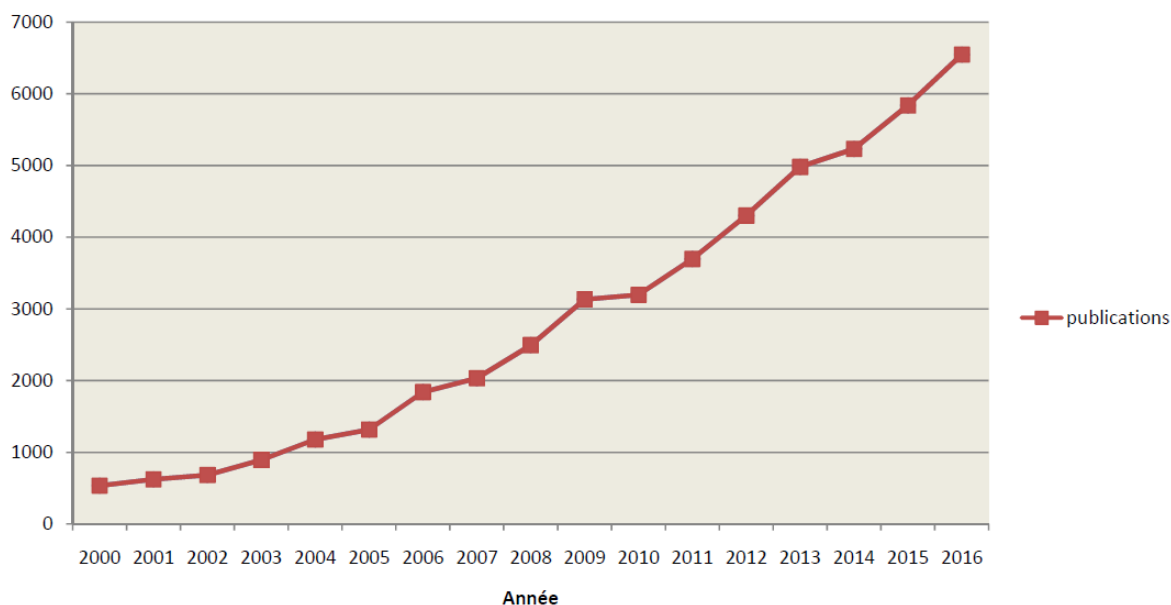
**Source : enquête de la DGRSDT- Décembre 2017**

Pour l'entreprise innovante, les dépenses de dépôt de brevets de recherche et de propriété industrielle constituent un passage obligé qu'il ne faut pas négliger, ne pas protéger ses produits, c'est donner « les travaux de la recherche à la concurrence », donc elles valent la peine d'être engagées pour protéger la firme.

### **3.6 La production scientifique**

En terme de publications scientifiques, la figure ci-dessous illustre une hausse soutenue des publications scientifique afin d'atteindre 6377 publications en 2016 avec une progression de 1125% par rapport à l'année 2000 (soit 523 publications), ce qui témoigne d'un passage vers une économie basée sur le savoir.

Figure 08 : évolution de la production scientifique en Algérie de 2000 à 2016



Source : enquête de la DGRSDT- Décembre 2017donnés DGRSDT

#### 4. Politique de soutien aux PME innovantes en Algérie et à la création des entreprises

Les évolutions économiques contemporaines (compétitivité accrue et une course technologique) ont permis aux pouvoirs publics de prendre conscience de l'importance des activités d'innovation et de la R&D dans la construction d'une économie compétitive. Les principales mesures visant l'encadrement des activités d'innovation en Algérie concernent la :

### A- Dispositif institutionnel :

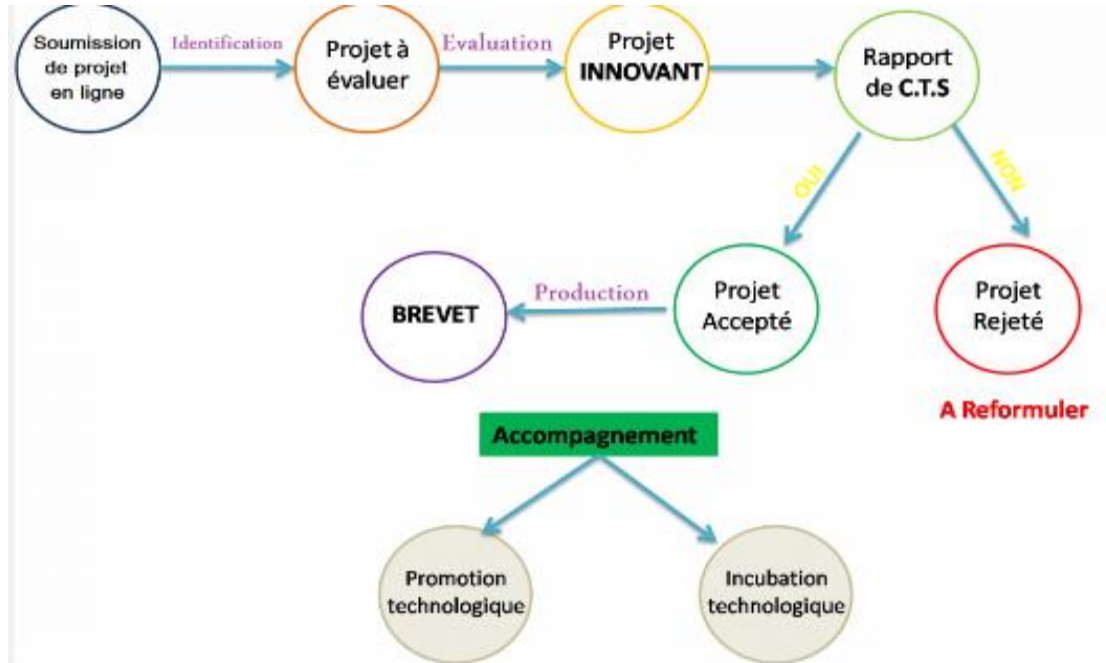
#### 4.1 Création de l'Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et de Développement Technologique (ANVREDET)

Pour le soutien des innovations aux PME, on peut noter la création de l'ANVREDET qui a pour objectif principal le support des capacités d'innovation des PME algériennes(Slaouti,2011) .Crée en 1998 par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique et par le décret exécutif N° 98-137 « du 06 Moharrem 1419 correspondant au 03 mai 1998 », ses principales missions : assurer la coopération entre le secteur de la recherche scientifique et le secteur socio-économique (l'industrie). À ce titre, elle est chargée de :

- Développement de la coopération et des échanges entre le secteur de la recherche et les secteurs socio-économiques
- Identification et sélection des résultats de la recherche à valoriser
- Promotion des systèmes et des méthodes de valorisation
- Appui et accompagnement des idées innovantes
- Organisation de la veille technologique par la mise en place des observatoires et des réseaux de diffusion de la technologie.



Figure 09 : Processus d'accompagnement



Source : [www.anvredet.org.dz](http://www.anvredet.org.dz)

### 4.2 Création de l'Institut National Algérien Industrielle (INAPI)

Créé en 1998 dans le cadre de la restructuration de l'ONPI (office de normalisation et de la propriété industrielle) qui a été scindée en IANOR (Institut algérien de normalisation ) et INAPI(Institut Algérien de Normalisation et de Propriété Industriel), les missions qui lui ont été assignées dans le cadre de sa création sont : l'encouragement au recours à la propriété industrielle afin de favoriser la croissance par l'innovation, la lutte contre la contrefaçon et la protection des droits moraux (inventions, marques, modèles, brevets) ainsi l'instauration d'un cadre institutionnel favorable à l'innovation.

Le rôle de cette institution dans la promotion d'une dynamique d'innovation est limité à une simple activité d'enregistrement des brevets d'invention .Les actions de promotion des activités d'inventions sont limitées avec un faible impact en terme de dynamique et d'innovation. Cette situation s'explique par l'inexistence d'un système d'information sur les brevets. (Hammouten & Ferfera, 2015)

### 4.3 Création de technopôle ou le cyber parc de Sidi Abdallah

« Les incubateurs sont des structures d'appui à la création d'entreprises. Ils réunissent des ressources spécialisées dédiées à l'accompagnement et l'assistance des entreprises avant leur création ou dans les premières années de leur vie » (Albert et al., 2002). Le ministère algérien de la PME le définit comme « une structure publique d'appui, d'accueil, d'accompagnement et de soutien aux promoteurs de projets, mise en place par le ministère de la PME ».

C'est une structure d'hébergement et d'accompagnement pour les entreprises innovantes et les porteurs de projets innovants notamment dans le domaine de TIC qui constitue l'un des stratégies de développement mises en œuvre afin d'encourager l'innovation. Dans ce cadre et à l'instar des pays émergents, qu'a été lancé le projet d'un parc technologique(technopole) à Sidi Abdallah par une association entre la wilaya d'Alger, le Ministère des postes et des technologies nouvelles de l'information et de la communication et celui des PME et de l'artisanat, avec un coût global de 100 millions d'euros en 2001.L'objectif étant de concentrer les ressources et bénéficier de la proximité géographique des entreprises et assurer le lien entre les différents acteurs du SNI algérien.

Le cyber parc de Sidi Abdallah n'est pas le seul sur le territoire national, l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques (ANPDPT) a mis en place un Technoparc à Annaba et un autre à Oran. Cependant ces technopôles sont jusque-là peu dynamiques, et trop jeunes pour enclencher une véritable dynamique d'innovation.

### 4.4 Création d'un centre de l'innovation :

C'est un premier centre de facilitation qui assure l'accompagnement, l'orientation et la formation au profit de jeunes porteurs de projets innovants dans le cadre des PME, opérationnel depuis 2016 au niveau d'El Mohammadia (Alger).

le directeur de l'industrie et des mines de la wilaya d'Alger, M. Hamou Benabdellah a indiqué que "Le centre de facilitation fait partie de la maison d'entreprise (en cours de création) qui

## **Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux**

englobe aussi la pépinière d'entreprises, l'agence nationale de développement de la PME et le fonds de garantie de la PME" il rajoute que "Le but essentiel de la mise sur pied d'un tel centre est de créer le maximum de petites et moyennes entreprises (PME) innovantes à Alger pour faire face au déficit dans ce domaine en prenant compte des normes internationales"

### **4.5 Le prix national de l'innovation pour les Petites Moyennes Entreprises en Algérie :**

Ce « Prix », institué par le décret exécutif n° 18-226 du 24 septembre 2018 fixant les conditions et les modalités de son attribution, paru dans le dernier journal officiel , « vise à récompenser et à encourager les petites et moyennes entreprises innovantes ayant mis en œuvre un produit (bien ou service), un processus de production nouveau ou sensiblement amélioré, une nouvelle méthode de commercialisation, ou une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, dans l'organisation du lieu de travail ou dans les relations extérieures ».

Le ministère de l'industrie et des mines lance chaque année une édition du prix national de l'Innovation pour les PME. Ce Prix concerne toutes les entreprises PME opérant en Algérie. Le Prix décerné met en compétition les PME innovantes activant dans l'industrie ou les services à l'industrie, dont les technologies de l'information et de la communication (TIC), et consiste en l'octroi de médailles, d'attestation de mérite et de récompenses pécuniaires de la meilleure entreprise innovante. Le prix national de l'innovation vise à appuyer l'innovation dans les PME afin d'améliorer leur compétitivité. Il récompense les trois meilleur PME ayant introduit une innovation par des encouragements financiers variant de 600 000 à 1 000 000 dinars.

- **Les mesures d'appui à l'innovation dans les PME**

Afin d'améliorer le secteur des PME et de promouvoir leur développement les pouvoirs publics ont mis en place des programmes de mise à niveau au profit des PME algériennes (MEDA1,MEDA2) cofinancés par l'union européenne, ces programmes d'assistance de l'UE

ont permis l'obtention d'une assistance pour de nombreuses PME ( Slaouti, 2011). Le but de ces programmes est d'améliorer les capacités de production et de mettre à niveau la

## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

compétitivité industrielle et stimuler l'innovation dans ces entreprises (Hammouten & Ferfera, 2015).La loi de d'orientation de la promotion de la PME fixe les mesures d'aide et de soutien à la promotion de la PME et la PME innovante : la création des réseaux régionaux de la recherche-innovation, l'élaboration des supports documentaires tels que les cahiers de charge national et l'annuaire des compétences des PME innovantes, la formation des managers des PME, la formation du personnel chargé de l'innovation .Elle prévoit aussi la création de l'observatoire de l'innovation, la création et le renforcement des centres techniques et la mise en place d'un fonds de garantie de crédits (FGAR). (Leghima & Djema, 2014)

Les PME sont aussi soutenues par des intervenants étrangers. De nombreux programmes de mise à niveau ont été réalisés au profit des PME. Un projet de jumelage au profit du Ministère de l'Industrie et des Mines (MIM) intitulé « Appui au Ministère de l'Industrie et des Mines dans sa stratégie d'innovation industrielle », est lancé entre l'Algérie et un Consortium France – Espagne – Finlande. Le projet est financé à 1 450 000 euro sur 2016-2018 par l'union européenne et qui vise à appuyer la stratégie du ministère des Mines en matière de développement et de compétitivité des PME, de diversification économique et d'innovation industrielle.

Il existe une variété de programmes d'appui à la recherche et à l'innovation. On peut signaler deux grands projets européens : le projet ESTIME et le projet MEDIBTIKAR, qui offrent aux pays partenaires méditerranéens de nouveaux instruments, améliorés pour stimuler l'innovation dans les entreprises publiques et privées.

### B- La gouvernance du SNI Algérien

L'analyse du SNI montre une nature fortement bureaucratique, autoritaire, centralisée (Saad & Zawdie, 2005) . Au sommet de la pyramide on trouve le Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) qui est l'organe chargé de la planification et de suivi de la mise en œuvre de la politique nationale de recherche. Or le niveau opérationnel, c'est le MESRS qui se charge de la mise en œuvre de la politique nationale de recherche et de

développement technologique grâce à son organe exécutif la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGSRTD) qui est assisté par

## **Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux**

l'Agence Nationale de Développement de la Recherche en Santé (ANDRS), l'Agence Nationale de Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU) et surtout l'Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique (ANVREDET).

### **5. Les faibles performances du système de recherche et d'innovation en Algérie**

Afin d'évaluer la performance du système de recherche et d'innovation en Algérie, nous utiliserons quelques indicateurs comme la production scientifique, les brevets, les ressources humaines et le financement.

#### **5.1 La production scientifique**

La production d'articles scientifiques est située à un niveau faible .Si on ramène le nombre de publications à la taille des pays, l'Algérie est loin des standards, avec 157 publications pour un million habitants, et 0.33 publication par chercheur par an. La suisse se classe en première position avec 5076 publications pour un million habitants et 1.62 publications par chercheur par an, l'Algérie se situe très loin des standards. En termes de publications, les performances restent faibles comparées aux pays émergents:(Djefflat, 2012)

#### **5.2 Les brevets**

La R&D en entreprise est la grande faiblesse de système de recherche en Algérie. les déposants individuels des brevets (personnes physiques) représentent 84% du total des dépôts alors que les entreprises ne représentent que 9% des dépôts.(Djefflat,2012)

Megherbi et al en 2005 par une étude sur un échantillon d'entreprises privées et publiques, de grande et de petites tailles ont noté l'absence de recours à l'acquisition de brevets et de contrats de recherche ,la rareté des dépôts de brevets et une absence d'activité de veille technologique ,ils suggèrent la mise en place d'une veille technologique par des structures spécialisées avec des systèmes d'information pour accéder à des bases de données des brevets

### 5.3 Les ressources humaines

Il y'a un nombre limité de scientifiques et d'ingénieurs impliqués de manière effective dans les activités de R&D : en Algérie ce nombre est en moyenne 10 à 20 fois moins élevé que celui de l'Europe Ainsi le personnel impliqué dans la recherche académique ne consacre pas plus e 10% de son temps à la recherche effective à cause de la pression de l'enseignement.

### 5.4 Le financement

La R&D à la base de l'innovation nécessite des ressources financières suffisantes. les contraintes de financement sont plus grandes pour les entreprises de petite dimension ( Evans et Jovanovic ,1989).Compte tenu de l'importance des activités de R&D pour l'innovation et des faibles ressources des PME pour financer cette activité ,l'accès au financement est une préoccupation majeur et cette situation handicape les entreprises innovantes .

Les PME algériennes se caractérisent par une insuffisance des capacités d'innovation, En effet, plusieurs obstacles entravent le développement des projets innovants dans les PME dont la limite des ressources financières afin de financer les efforts en R &D, selon (Chigara 2017) les ressources financières limitées constituent un obstacle à la mise en œuvre réelle de l'innovation ,ces entreprises se trouvent négligé par les banques et sont confrontées à l'obstacle de l'accès au financement externe.

L'allocation de fonds pour la recherche scientifique et le développement technologique reste faible Cette faible part s'expliquent en grande partie par la faiblesse du secteur privé dans l'investissement en recherche elle représente moins de 0,10% des dépenses totales en R&D (Haudeville, Bouacida, 2006) le financement de la R&D est presque en totalité assuré par l'état. Aussi les autres alternatives de financement tel que le financement par le capital risque est encore à ses débuts en Algérie.

Dans l'année 2007, la Banque Mondiale a lancé une enquête auprès de 600 entreprises algériennes exerçant dans le domaine de l'industrie manufacturière et des services, les résultats ont été comme suit :

## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

**Tableau 08 : Les obstacles à l'innovation dans les entreprises Algériennes**

Obstacles	Effectif	Pourcentage
Accès au financement	258	43,00
Instabilité macroéconomique	54	9,00
Instabilité politique	77	12,83
Concurrence du secteur Informel	264	44,00
Relation avec le fisc	105	17,50
Taux d'imposition	213	35,50
Transport	59	9,83
Accès au foncier	158	26,33
Formalités à la création d'entreprises	27	4,50
Corruption	202	33,67
Criminalité	27	4,50
Douanes et réglementation du CE	79	13,17
Électricité	80	13,33
Formation et qualification du Personnel	124	20,67
Législation du travail	51	8,50

**Source :** enquête de la BM sur l'Algérie

L'analyse des réponses sur la nature des obstacles à l'innovation dans les entreprises algériennes montre que 44% d'entre elles s'accordent sur le fait que la concurrence du secteur informel est un obstacle majeur, suivi, en deuxième position, par l'accès au financement, pour 43%, puis, le taux d'imposition, cité par 35% des entreprises.

### 6. Les limites de la politique national de l'innovation

Par rapport aux limites actuelles concernant le développement des innovations, on constate :

- **la présence de marché informel** : (résultat de la BM en 2007) qui représente dans certains secteurs 35% du marché et décourage les investissements productifs qui représentent une source d'innovation.
- **la fuite des cerveaux** : Des milliers des diplômés universitaires quittent l'Algérie annuellement. Ce déficit de potentiel humain qualifié affecte directement la production de savoirs et de technologies.
- **Les limites administratives** : Innovation et bureaucratie ne peuvent constituer un couple homogène. L'innovation avance à grand pas à la recherche d'idées nouvelles, de nouveaux financement, de nouvelles compétences, de nouveau produits et de nouveau marchés alors que notre administration adopte des comportements bureaucratiques paralysant les jeunes start-up, on peut juger ces comportements a traves les délais de traitement des dossiers sans compter plusieurs jours de contacts qui peuvent décourager ou retirer plusieurs projets innovants.
- **La faiblesse des relations entre la sphère de recherche/ la sphère de R&D et la sphère de recherche/la sphère productive**

L'innovation est un processus collectif et interactif qui implique différents acteurs. Une première limite tient au faible lien entre les deux sphères de recherche et de recherche et développement. Le développement scientifique et technologique fait intervenir autres institutions (entreprises, laboratoires de recherche..).La deuxième limite revient au manque de lien entre la sphère de recherche et la sphère productive. En dépit des efforts de l'agence de valorisation des résultats de la recherche (ANVREDET) pour maintenir un lien entre le système de recherche et le monde économique, le problème principal de l'université est son isolement de l'industrie. Pour (Ouchalal et al., 2006) il y a une incapacité à transformer l'effort de recherche en effort de développement et une absence de sa valorisation dans les faits. La R&D se limite dans les entreprises algériennes à une simple présence dans les



## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

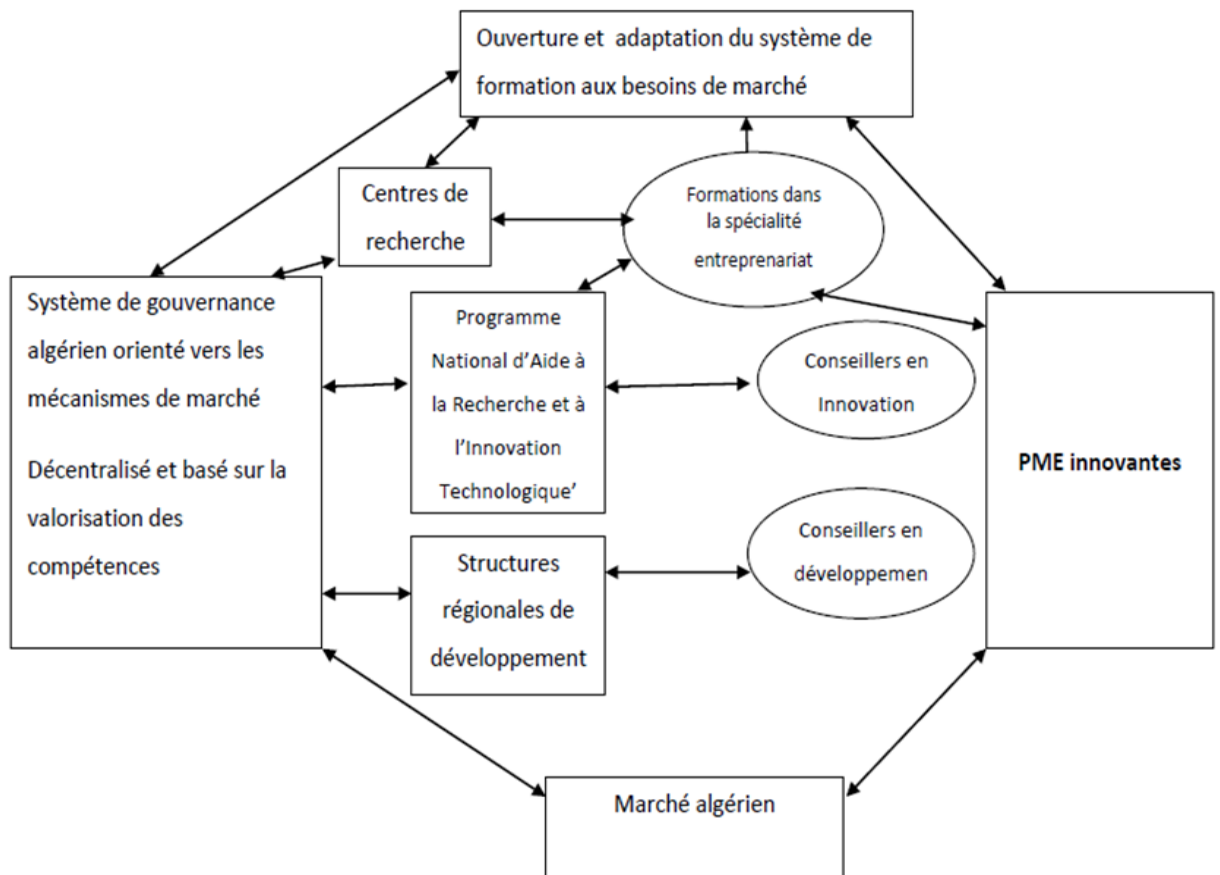
organigrammes et structures sans véritable valorisation dans les faits. Donc on constate une absence d'agglomération scientifique et technique et un manque de coopération entre les organismes de recherche et les entreprises.

### 7. Cadre stratégique pour la création et le développement de PME innovantes en Algérie

L'Algérie à instaurer une stratégie pour le développement et la diversification économique. L'innovation étant l'une des axes sur lesquels repose cette stratégie.

Abdenour Slaouti et sur la base du modèle canadien, a proposé un modèle qui comporte les différentes stratégies pour la création et le développement des pme innovantes, le modèle ci-dessous suggère la création des structures à proximité de ces entreprises en Algérie.

Figure 10 :Modèles stratégique pour la création et le développement des PME innovante



Source : Slaouti ,A .(2011).Quelles stratégies pour la création et le développement de pme innovantes en Algérie», Business Management Review ,1(2),

## **Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux**

Le modèle résume les caractéristiques des orientations des systèmes de gouvernance et de formation, les réformes structurelles à entamer avec les actions associées sur le terrain ainsi que la politique à engager au niveau du marché pour conduire à la création et au développement de PME innovantes en Algérie .

### **- Réformes structurelles à entamer avec les actions associées sur le terrain (Conseillers en Innovation et en Développement) :**

- **Une structure nationale** : un programme national d'aide à la recherche et à l'innovation technologique qui disposerait des conseillers en innovation afin de soutenir les PME et les porteurs de projets dans la concrétisation de leurs idées innovantes en coopérant avec les centre de recherche comme le CERIST.
- **des structures régionales** de développement au niveau de chaque wilaya pour une plus grande de proximité avec les PME .

### Section02 : Financement de l'innovation en Algérie

#### 1. Financement de l'innovation des entreprises

##### Quels financements pour les PME innovantes en Algérie ?

###### 1.1 Le fond national de mise à niveau

Doté d'un fond de 386 milliards de dinar, ce fond accorde des aides dont certaines contribuent à l'innovation aux PME. Les aides portent sur : (Hadjiat, Billon,2014)

- Le pré-diagnostic et diagnostic : financé à 80%
  - Les investissements en matériel de productivité : financé 10% et bonification sur crédit bancaire
  - Les investissements en technologies et système d'information : financé 40% et bonification sur crédit bancaire
  - Les investissements immatériels : financés entre 50 et 80%
- 
- La gestion de la production
  - La gestion financière
  - Le coaching ou accompagnement dans le domaine des TIC
  - Le management
  - La qualité
  - Le développement commercial
  - Le coaching innovation

###### 1.2 Le crédit impôt recherche

(la loi des finances complémentaire de l'année 2009 : Article 171)

« Sont déductibles du revenu ou bénéfice imposable, à concurrence de 10% du montant du bénéfice ou du revenu et d'un plafond de 10 millions de DA, les dépenses en recherche développement engagés dans l'entreprise à condition que ce montant soit réinvestit dans la

## **Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux**

recherche. Les activités de recherche développement en entreprise sont définis par arrêté conjoint du Ministère de finances, du Ministre chargé de la recherche scientifique et du ministre sectoriel concerné ».Les arrêtés ne semblent pas avoir été signés. Le crédit impôt recherche n'est pas utilisé. De plus les PME n'ont généralement pas d'activités de recherche clairement identifiées.

### **1.3 Le fond national de la recherche scientifique et du développement technologique(FNRSDT)**

Le fond national de la recherche scientifique et du développement technologique finance essentiellement la recherche réalisée dans les établissements de l'enseignement supérieur, et les centres de recherche ayant un statut EPST.

La loi 98/11 mentionne néanmoins que les crédits alloués à la recherche peuvent être affectées à « la réhabilitation de la recherche dans les entreprises publiques et privées, impliquées dans des activités de recherche, de développement technologiques, d'innovation et de valorisation » (article 23).

### **1.4 Le Fonds d'Appropriation des Usages et du Développement des Technologies de l'Information et de la Communication (FAUDTIC).**

Est un fonds destiné a financé les jeunes startups. Institué en 2008, dans le cadre du financement des actions de mise en œuvre du programme stratégique Algérie électronique (e-Algérie)<sup>1</sup>, le FAUDTIC est un fonds destiné à accorder un financement total ou partiel aux projets initiés par toute personne morale de droit public ou privé, de nature à promouvoir les usages et le développement des TIC.

Les projets financé par ce fonds sont : l'acquisition d'équipements informatiques et logiciels, Investissement matériels et immatériels concourant à la mise à niveau d'entreprises TIC, Plate-forme de développement de contenu multimédia et numérisation des cours...

---

<sup>1</sup>E-Algérie : Algérie électronique un projet qui a été lancé en 2000 avec un plan d'action articulé autour de treize axes majeurs (e-banking, e-investment, e-registre du commerce, e-commerce, etc.) permettant le développement des services en ligne qui visait à promouvoir définitivement les TIC dans le pays.

## **Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux**

Avec une dotation de 10,2 milliards de DA (décembre 2015) le fond n'a financé que des projets portés par des institutions publiques comme le Ministère de l'Education Nationale et l'administration des Douanes. Aucun bilan sur le financement des startups n'a été rendu public.

### **1.5 La Fondation de l'innovation et des perspectives Économique (FNIPEC)**

Créée en 2016 en tant que SARL. Elle consiste essentiellement à promouvoir l'innovation au sein de l'entreprise algérienne. La création de la Fondation FNIPEC est une initiative opportune dans la mesure où elle s'inscrit en droite ligne des préoccupations économiques actuelles, à savoir « passer d'une économie de rente à une économie basée sur l'innovation, le savoir et les compétences national»

### **1.6 Le marché PME de la Bourse d'Alger**

L'introduction en bourse est un moyen pour les PME innovantes de lever des fonds et de diversifier la structure financière par l'arrivée de nouveaux actionnaires. Aussi, la cotation sur un marché financier permet à l'investisseur de connaître la valorisation de ses actions. Ainsi L'entreprise peut renforcer sa notoriété à travers son entrée en bourse.

Le compartiment des PME de la bourse d'Alger ne compte qu'une seule entreprise cotée depuis le 12 décembre 2018, en l'occurrence, la société AOM Invest (Spécialisé dans les études, le développement et l'exploitation des projets touristiques) admise avec inscription directe suite au placement de 10% de son capital auprès d'investisseurs institutionnels.

Pour les PME, cette situation de réticence est due par le fait que la plupart des PME algériennes restent des entreprises familiales qui ne souhaitent pas libérer leur capital.

## **2. Place du secteur privé dans le financement de l'innovation (capital investissement, business angels et crowdfunding)**

## **Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux**

En plus du rôle joué par le secteur public dans la promotion de l'innovation à travers de nombreux dispositifs, le secteur privé est appelé à jouer le rôle de partenaire du secteur public pour le financement de l'innovation. Force est de constater que le secteur privé n'intervient dans l'effort de l'innovation en Algérie. A cet égard, et afin d'encourager et d'inculquer la culture de l'innovation au sein des entreprises et de favoriser l'éclosion d'un environnement de l'innovation en harmonie avec les impératifs de la compétitivité et les besoins du marché, de nombreuses initiatives ont été amorcées : le Business Angels, le Crowdfunding et le capital investissement. Nous allons consacrer le présent point à la présentation des trois initiatives.

### **1.1 Capital investissement**

Pour les PME, l'accès aux sources de financements classiques : ressources internes, recours aux crédits bancaires semblent limité, voire impossible pour certaines entreprises. Les ressources internes notamment par le biais des capitaux propres dépendent de la capacité financière des associés. Les crédits bancaires sont en fonction des résultats de l'entreprise, la structure financière, les garanties fournis. Une alternative s'est introduite en Algérie depuis : il s'agit du capital investissement .Actuellement l'Algérie compte cinq (05) sociétés de capital investissement.

Nous précisons que les termes capital investissement et capital-risque sont parfois utilisés de façon interchangeable .Ainsi, le capital investissement est un terme générique et que le capital risque est réservé pour l'investissement le plus risqué qui intervient au stade de démarrage des PME. Le capital risque n'est alors qu'une composante du capital investissement.

L'activité du capital investissement en Algérie est à son état embryonnaire. Sans pour autant être doté d'un encadrement juridique spécifique, le Capital Investissement s'exerçait en Algérie depuis les années 90. A cet effet, et afin d'encourager l'exercice du Capital Investissement, le législateur algérien est intervenu, au niveau des lois de finances, pour accorder des exonérations et a promulgué, en 2006, une loi propre à cette technique de financement, complétée par le décret exécutif n° 08-56 du 11 février 2008 relatif aux conditions d'exercice de l'activité de la société de capital investissement.

## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

**Objet de la société de Capital Investissement** (Oula, 2006)<sup>1</sup>: l'article 02 dispose que : « La société de capital investissement a pour objet la participation dans le capital social et toute opération consistant en des apports en fonds propres et en quasi fonds propres dans les entreprises en création, en développement, en transmission ou en privatisation. »

**Modalités d'intervention** : l'article 04 précise que : Les modalités d'intervention de la société de capital investissement sont :

- Le capital risque qui couvre :
  - Le capital faisabilité ou "capital amorçage" : avant la création de l'entreprise.
  - Le capital création : à la phase de création de l'entreprise.
- Le capital développement : développement des capacités de l'entreprise après sa création.
- La capital transmission : rachat d'une entreprise par un acquéreur interne ou externe.
- Le rachat des participations et/ou parts sociales détenues par un autre « capital Investisseur. ».

**Tableau 09 :les principales sociétés de capital investissement en Algérie**

Fonds de capital investissement	Date de création	Partenaires
<b>SOFINANCE</b> Société Financière d'Investissement, de Participation et de Placement	2001	
<b>LA FINALEP</b> La financière Algéro- Européenne de participation	1991	Algériens : Banque de développement Local BDL –Crédit Populaire Algérien CPA (60%)  Etrangers : Agence

<sup>1</sup> Loi n°06-11 du 28 Jomada El Oula correspondant au 24 juin 2006 relative à la société de capital investissement

## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

		Française de Développement AFD la Banque Européenne d'Investissement BEI (40%)
<b>ASICOM</b> La Société Algéro-Saoudienne d'Investissement	2008	les ministres des finances de l'Algérie (50%)et du Royaume d'Arabie Saoudite(50%)
<b>El Djazair Istithmar</b>	2010	- BADR 70% - CNEP 30%
<b>AFRICINVEST</b>	1994	FMO (l'Agence de développement néerlandaise) BIO (Fonds de développement belge) BEI (Banque européenne d'investissements) ainsi qu'un investisseur public finlandais

**Source : Elaboré par nous même**

En Algérie, le capital investissement est loin d'être consacré dans la culture économique et financière du pays. Cela est dû à de multiples obstacles.

- Absence d'un cadre réglementaire lié au capital investissement jusqu'à 2006, qui a freiné l'expansion de cette industrie en Algérie.
- Absence d'un mécanisme de sortie en raison de l'absence d'un marché financier dynamique et liquide, donc le capital investisseur ne dispose pas de choix pour



## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

- La cession de ses parts et se trouve obligé de négocier, parfois en position de faiblesse, sa sortie avec les associés.
- Culture économique et financière des entrepreneurs qui sont enclins au maintien d'une structure fermée de leur entreprise souvent familiale.
- Problèmes liés aux entreprises cibles et absence de base de données sur l'activité des entreprises ce qui pénalise les capital-investisseurs dans l'étude et l'analyse des projets qui leur sont présentés.

Toutefois, malgré l'apparition de ces nouveaux acteurs privés de financement de l'innovation, La PME continue à ne leur accorder qu'une importance très réduite soit par ignorance soit par méfiance. Grâce à l'ingéniosité des hommes d'affaires, d'autres formules ont vu le jour : le business Angels et le crowdfunding.

### 1.2 Business angels

Les business angels appelés investisseurs providentiels sont des personnes physiques extraverties ayant un goût de risque et par l'aventure entrepreneuriale et disposant d'un patrimoine privé important. Les business angels investissent une partie de leur richesse dans des entreprises innovantes à fort potentiel de croissance. Contrairement à d'autres pays, le phénomène de business angels est relativement récent en Algérie. Le premier réseau indépendant Algérien de business angels « Casbah Business Angels » (CBA) a été créé en 2012 dans le cadre du « Programme d'opportunités économiques pour la jeunesse algérienne », une initiative de la communauté algéro-américaine résidant aux États-Unis, c'est un réseau qui regroupe quelques aventuriers qui acceptent de courir le risque d'investir dans l'innovation, ils financent les projets auxquelles ils croient.

« Dans une première phase, notre groupe va dans les fonds d'amorçage de 10 à 15 millions de DA. Parmi nos critères de sélection, vous avez le business plan qui doit être de très bonne qualité, car son objectif est d'expliquer comment l'idée va générer de l'argent », poursuivant « on regarde l'intégrité du porteur d'idée, puis on s'intéresse à l'équipe de la start-up pour savoir si elle est capable d'exécuter le business plan ».

## Chapitre 03 : L'innovation et son financement en Algérie :Etat des lieux

Concernant les domaines d'investissement « nous intervenons principalement dans le domaine des IT, où beaucoup de jeunes proposent des solutions et des applications, ainsi que dans le secteur agro-alimentaire. Mais nous intervenons également dans la construction, les loisirs, le transport et le consulting »

D'autres réseaux de business angels opèrent sur le territoire national : « Markitor » et « JIL FCE » qui est une branche de Forum des chefs d'entreprises.

En plus du risque à courir en investissant dans l'activité de l'innovation, des secteurs plus attractifs et moins risqués continuent à attirer les grosses fortunes en Algérie, le foncier offre des occasions pour accumuler des profits importants, très rapidement et sans risque. Seuls quelques aventuriers acceptent de courir le risque d'investir dans l'innovation en l'absence d'avantages notamment fiscaux.

### 1.3 Crowdfunding

Le crowdfunding (ou financement participatif en français) est un mode de financement qui permet à des jeunes de se lancer dans des projets en TIC. Cette technique a été popularisée grâce au développement des réseaux sociaux et des plateformes web dédiées au financement collaboratif.

En Algérie, le cadre réglementaire ne permet pas encore le décollage du crowdfunding la loi est encore trop rigide pour faciliter le développement de ce mode de financement, pourtant il existe quelques initiatives en Algérie qui essaient de faire face aux difficultés imposées par le cadre réglementaire c'est l'exemple de la plate-forme de « Chriky », ou encore de « Twiiza » qui mettent à la disposition des jeunes entrepreneurs qui se plaignent de la difficulté d'accès au financement une solution alternative pour se lancer, avoir de la trésorerie, mais aussi bénéficier d'accompagnement et de soutien (Bourouba, 2018). Bien qu'elle présente un avantage pour collecter les fonds auprès du public, l'investisseur n'a aucune garantie sur ces fonds. On peut considérer le recours à ce produit comme une aventure dictée par des sentiments de solidarité avec une personne qui a su vendre son idée sur le net.

### Conclusion :

Tout le monde s'accorde sur l'importance de l'innovation dans les PME dans le développement économique et social des pays.

En Algérie, la PME est un sujet récent et très peu d'étude aussi bien théorique qu'empirique ne lui ont été consacrées jusqu'à présent .Toutefois, ce n'est que récemment que ce secteur intéresse les autorités publiques.

Durant les dernières années, un nombre de stratégies sectorielles qui intègrent la recherche, l'innovation et le transfert de technologie ont été mises en place en tant que composantes essentielles des stratégies de développement national. Ces plans de développement ont constitué autant de leviers pour la dynamique du développement de projets innovants.

# **Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies de financement des PME innovantes en Algérie**

**Section 01** : Méthodologie de recherche

**Section 02** : Méthodologie d'analyse

**Section 03** : Résultats, tests des hypothèses et discussion

## **Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie**

L'étude de la question de financement de l'innovation a requis la conduite d'une revue de littérature dédiée aux deux termes composants l'intitulé de la thèse, en l'occurrence l'innovation et la question de son financement.

Nous avons relevé dans le deuxième chapitre que, eu égard à ses caractéristiques, notamment son opacité quant au système de gestion, à son asymétrie d'information, il est difficile pour la PME d'accéder aux financements extérieurs. Cette difficulté est d'autant plus présente que la PME est innovante et ce à cause du manque d'expertise requise par les banques pour évaluer les projets innovants. Cette difficulté est tout à fait légitime tant le risque lié à l'innovation est important et les bénéfices peuvent être d'une importance ne répondant pas toujours aux attentes des bailleurs de fonds.

Dans le cas de la PME Algérienne et malgré le soutien des pouvoirs publics à l'innovation, on constate que les dossiers soumis à la subvention subissent une sélection sévère. En conséquence, la difficulté d'accès au financement peut-elle constituer un frein au développement de l'innovation ? A quel stade du processus de l'innovation le financement peut constituer un levier au développement de la PME ?

Autant de questions qui nous aideront à éclairer l'étude des interactions Innovation-Financement dans le contexte de la PME Algérienne.

Ce chapitre a pour objectif de présenter le cadre conceptuel et la démarche méthodologique de cette recherche. Ces dernières émergent en grande partie de la revue de la littérature présentée dans les trois premiers chapitres de la thèse.

Dans la première partie de ce chapitre nous présenterons notre méthodologie de recherche. Pour cela, nous avons commencé par la revue de littérature en présentant les hypothèses portant sur le choix des modes de financement des PME innovantes ainsi qu'une présentation consacrée au recueil des données et les caractéristiques de notre échantillon.

Ensuite, nous allons décrire la démarche mise en œuvre pour s'assurer des conditions optimales de tests des hypothèses de recherche. Puis nous attacherons à présenter les choix

méthodologiques en matière d'analyse des échelles de mesure ainsi que les résultats de notre enquête.

### Section 1 : Méthodologie de recherche

Une synthèse des principales connaissances théoriques et empiriques du financement de l'innovation dans le contexte des PME a été faite. Ceci nous a permis d'établir des relations entre les différents modes de financement et l'innovation au sein de la PME. A l'issue de ces chapitres, des hypothèses ont été développées.

Dans la présente partie, il sera question de la méthodologie de recherche utilisée pour tester les hypothèses retenues. Plus précisément, elle présente la stratégie de recherche, la méthode de collecte des données, la population étudiée, les caractéristiques de l'échantillon choisi et les techniques utilisées pour le traitement des données. A noter aussi que pour mener l'enquête, nous nous sommes appuyés sur les questionnaires, Alors ce quatrième chapitre discute des paramètres méthodologiques relatifs à notre démarche de recherche, à savoir les sources de données utilisées, de l'échantillon des PME constitués, de la collecte des données effectuée.

#### 1. Formulation des hypothèses

Globalement, la revue des écrits sur les stratégies de financement de l'innovation a permis de mettre en lumière un ensemble d'éléments clés qui se résument dans les éléments sous forme d'hypothèses suivantes :

- **H1 : La disponibilité des ressources financières augmente la capacité des PME à innover.**

Plusieurs auteurs affirment que la capacité financière des entreprises est un élément fondamental pour la capacité des entreprises à innover. La disponibilité des ressources financières augmente donc la probabilité d'effectuer des investissements innovants (Galende

## **Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie**

et De la Fuente, 2003; St Pierre et Trépanier, 2007; Greiger et Cashen, 2002; Galende et al., 2003; Bouacida et al., 2005 ; Jean Claude Boldrini, 2008 ; Eliane Olga, 2009 ; Frenza et al., 2009 ; Florence le Brie et al., 2010 ;Michel Bundock, 2013 ).

- **H2 : Le recours à l'endettement bancaire a un impact négatif sur la capacité d'innovation de la PME.**

Plusieurs écrits soulignent que la dette n'est pas le mode de financement privilégié par les entreprises engagées intensivement dans une activité de R&D et que les entreprises engagées dans des activités de R&D avec un haut niveau de dette ont des performances (part de marché, valeur de leurs actions...) plus réduites que celles avec un haut niveau de dette mais engagées dans des activités traditionnelles(Hall,1990 ;Opler et Titman ,1994).

- **H3 : Les PME qui comptent essentiellement sur leurs fonds internes ont plus de possibilité à innover.**

(Kamien et Schwartz ,1978) et (Spence ,1979) suggèrent que les ressources internes constituent le moyen de financement le plus important pour les PME engagées dans des activités d'innovation. Plusieurs auteurs confirment que les entreprises innovantes utilisent de

façon prioritaire l'autofinancement pour financer leurs projets innovants (Lhomme, 2001 ;Belin et Guille,2002 ).

- **H4 : L'utilisation de capital-risque a un effet positif sur la capacité d'innovation.**

Certains auteurs pensent que le financement de l'innovation n'est efficace qu'en recourant à un mode particulier de financement adapté au financement de l'innovation et notamment par la voie du capital risque (Florida et Kenney, 1988 ; Dosi,1990 ; Chabbal,1994 ; Kortum et Lerner,2000 ;Gompers et Lerner,2001 ; Bottazzi et Rin,2002 ;Hege et al,2009 ; Grilli et Murtinu, 2014 ).

- **H5 : Les subventions publiques ont un effet positif sur la capacité d'innovation de la PME.**

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

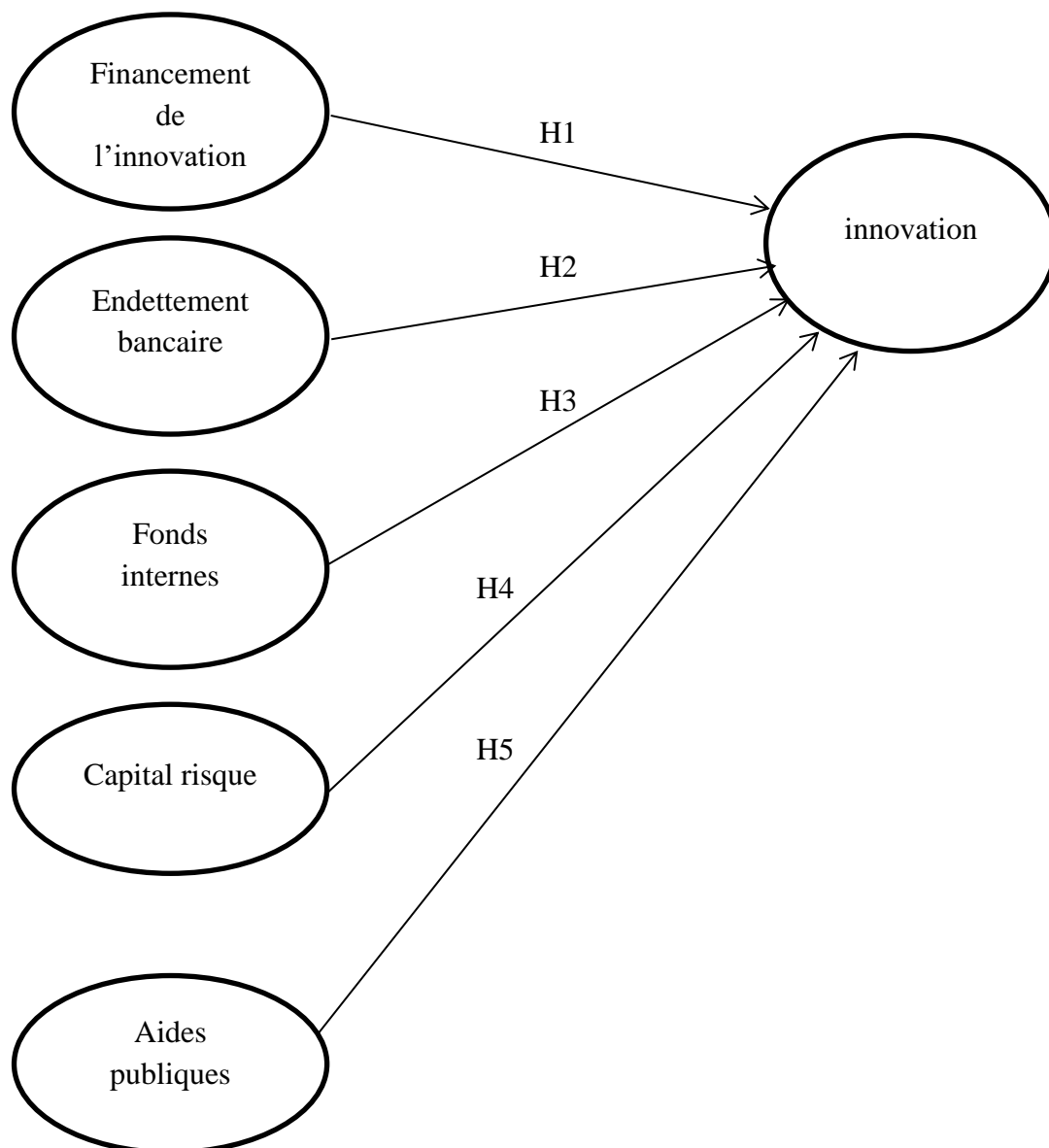
Il est largement reconnu que les subventions publiques ont un effet bénéfique sur l'investissement innovant ceci a été confirmé par plusieurs auteurs (Bloom, Griffith et Van Reenen ,2000 ; Lerner,1999).

### Autre hypothèse

- **H6 : Les entreprises qui investissent dans la R&D sont celles qui optent pour le financement par capital risque.**

Pour répondre à ces hypothèses nous proposons le modèle conceptuel suivant :

Figure 11 :Le modèle conceptuel





### **2. L'outil de collecte de donnée :**

Dans notre travail de recherche nous nous sommes appuyés sur une technique utilisée par de nombreux chercheurs dans les études quantitatives à savoir le « questionnaire » qui est un outil méthodologique comportant un ensemble de questions qui s'enchaînent d'une manière structurée. Pour (Gauthy-Sinéchal ,Vandercammen ,2005) le questionnaire est l'un des éléments essentiels de l'enquête, il est l'instrument d'enregistrement et de stockage de l'information. L'enquête par questionnaire est un outil d'observation qui permet de quantifier et comparer l'information. Cette information est collectée auprès d'un échantillon représentatif de la population visée par l'évaluation.

La première partie de ce questionnaire est consacrée à présenter une introduction récapitulative sur l'objectif du questionnaire. La deuxième partie basé sur les différentes variables qui présentent en réalité le noyau primordial de ce travail empirique, Et la troisième partie de ce questionnaire sert à s'interroger sur les informations générales de la firme à laquelle appartient chaque répondant.

### **3. Sélection de l'échantillon des entreprises étudiées**

Notre objectif est d'avoir un échantillon constitué de PME, dont le caractère innovant est identifiable. Étant donné que la R&D des PME reste souvent informelle pour faire l'objet d'une comptabilisation précise, et que ces dernières sont rarement dotées d'une cellule de R&D, elles échappent alors facilement aux statistiques officielles. L'observation du caractère innovant <sup>1</sup> à partir des bilans des entreprises est donc impossible. Les informations relatives à l'investissement en R&D et l'innovation sont obtenues moyennant un questionnaire administré auprès des entreprises en question.

En fonction d'un certain nombre de critères et en vue de vérifier nos hypothèses de recherche, nous avons choisi un échantillon constitué d'entreprises spécialisées dans le domaine des

---

<sup>1</sup> Il n'existe pas encore en Algérie une liste relative aux entreprises innovantes auprès des établissements concernés.

## **Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie**

Technologies d'Information et de la Communication (TIC) installées au cyber parc du Sidi Abdellah.

### **3.1 Justification du choix du secteur TIC**

De nos jours les TIC revêtent une importance primordiale au sein de la société et de ce fait ils doivent être considérés comme un secteur stratégique contribuant dans une large mesure au développement économique et social. Ces innovations ont suscité un débat permanent dans la société.

Dans ce travail de recherche sur les entreprises innovantes, le choix des entreprises opérant dans le secteur TIC se justifie par le degré d'innovation de ces entreprises. Plusieurs auteurs ont montré que l'innovation prend une place importante dans les entreprises du secteur TIC. En effet l'appartenance à des secteurs particuliers tels que les technologies de l'information et de la communication est un critère essentiel pour différencier les entreprises innovantes des entreprises classiques, ainsi d'autant plus que les entreprises appartenant à ce secteur sont caractérisées par leur dynamisme et leur contribution à la diffusion de nouvelles connaissances (Haddad,2013). L'utilisation des TIC est plus intensive dans les entreprises dont l'intensité d'innovation est plus forte (CIGREF).

Les technologies de l'information et des communications (TIC) font partie des grands ressorts qui animent l'innovation. Dans la plupart des économies de l'OCDE, les « secteurs de l'information » absorbent à peu près un quart des dépenses intérieures de R&D des entreprises (DIRDE). Ce qui atteste la forte intensité de recherche de ces économies et du secteur des TIC lui-même.(OCDE,2018)

### 3.2 Justification de la sélection des entreprises TIC sises au Cyberparc de Sidi-Abdellah

Pourquoi le Cyberparc de Sidi Abdellah ?

En Algérie il existe plusieurs entreprises qui opèrent dans le secteur TIC, notre choix s'est porté sur celles qui sont installées au sein du cyberparc de sidi abdellah comme objet d'investigation empirique de ce travail de recherche.

Le Cyber parc de sidi abdellah est la première expérience de création d'un parc technologique en Algérie, il est inscrit à devenir un pôle scientifique et technologique d'excellence et un catalyseur d'innovation dans le domaine des TIC.

En effet, de nombreuses recherches ont montré que la principale vocation des parcs technologiques est d'accueillir les entreprises innovantes et de développer des relations entre l'université, la recherche et l'entreprise (Colombo et Delmastro, 2002 ; Tamasy, 2007).Le cyberparc de sidi abdellah se veut un espace d'activité, de formation et de recherches centré sur les TIC.

### 3.3 Présentation du cyber parc de Sidi Abdellah

L'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques est une entreprise publique à caractère industriel et commercial (EPIC), créée par Décret exécutif n°04-91 du 24 mars 2004 sous la tutelle du ministère de la Poste et des Technologies de l'Information et de la Communication (M.P.T.I.C). Son siège social est localisé au niveau du Cyberparc de Sidi-Abdallah. La technopole de Sidi Abdallah s'articule autour de trois volets: (Leghima,2014)

#### - Un volet information et recherche:

La mise en place d'un institut des technologies de l'information(I.T.I) et d'un centre de recherche en technologie de l'information (CRTI) tout en intégrant les institutions sectorielles

## **Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie**

tels que l'institut des télécommunications (ITO) et centre d'études et de la recherche des télécommunications(CERT).

### **- Un volet entreprise :**

Le Cyberparc assurera l'hébergement et l'accompagnement des entreprises innovantes et des entreprises naissantes pendant la phase d'incubation, avant de les orienter dans d'autres locaux plus pérennes. Pour ce qui est des entreprises des produits et services de hautes technologies, une plateforme internet services provider (ISP).

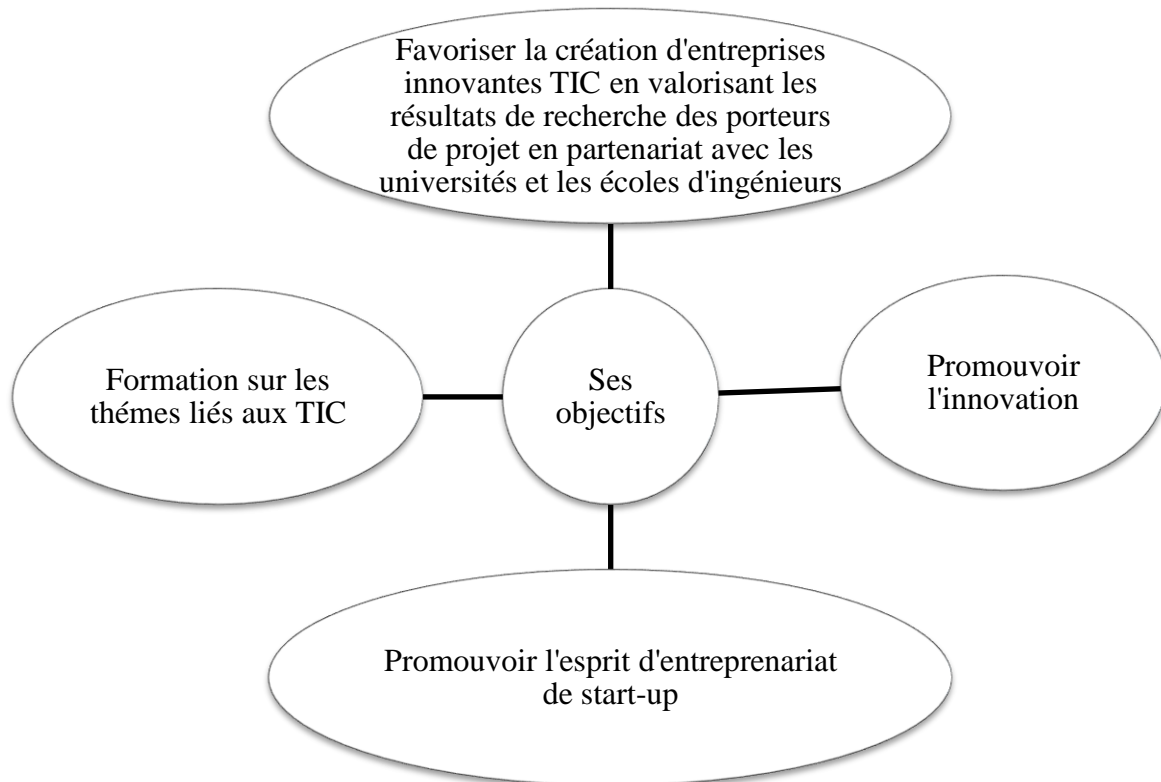
### **- Un volet incubation et soutien :**

La mise en place d'un dispositif qui permet la promotion des agences d'incubation et d'innovation considéré comme axe prioritaire : Les pépinières ,les fonds d'amorçage ,les institutions de capital-risque (publiques et privées) ,les partenariats et les alliances.

### **➤ Les objectifs de cyberparc**

Les objectifs des cyberparcs, tels que définis par les pouvoirs publics, sont nombreux : il s'agit en priorité de créer un espace d'accueil pour regrouper les professionnels et les compétences des TIC et favoriser les synergies, et proposer un environnement de travail de qualité grâce aux infrastructures de pointes et des incitations spécifiques aux TIC. Mais le but recherché à moyen terme est surtout de favoriser l'innovation grâce à un incubateur, l'hébergement des activités R&D de grandes sociétés TIC, et un centre de recherches TIC national (CERTIC). En bref, il vise à créer « un écosystème favorisant le décollage des TIC en Algérie ». C'est un enjeu majeur (Rahmouni,2014) .Ses objectifs peuvent être résumé comme suit :

**Figure 12 : Objectifs du cyberparc sidi abdellah**



**Source : élaboré par nos soins**

➤ **Les missions de l'agence :**

L'ANPT est chargée d'œuvrer pour la mise en place d'un écosystème national permettant le développement et l'épanouissement de l'activité économique dans le secteur des technologies de l'information et de la communication(TIC), et ce dans le but d'assurer une participation efficace dans l'économie nationale. A ce titre, elle a pour rôle de dynamiser le secteur des TIC et de promouvoir une plus grande pénétration technologique au sein de la société Algérienne. Concrètement, sa mission réside dans la validation, l'implémentation et la généralisation des TIC.

## **Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie**

Elle veille à la mise en place des outils, mécanismes, et compétences nécessaires au développement d'un écosystème national propice à l'expansion d'une industrie des TIC au service de divers secteurs de l'économie Algérienne. De ce fait l'ANPT est chargée de :

- L'élaboration des éléments d'une stratégie nationale en matière de promotion et de développement des parcs technologiques.
- La conception et la mise en place des parcs technologiques destinés au renforcement des capacités nationales en vue d'assurer le développement des technologies de l'information et de la communication et de contribuer ainsi au développement économique et social du pays.
- La liaison avec les institutions concernées, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des engagements découlant des obligations de l'Etat en matière d'accords régionaux et internationaux dans le cadre des activités des parcs technologiques.
- La gestion, la mise en œuvre et le suivi des crédits alloués au titre des programmes d'investissement des parcs technologiques.

### **3.4 La démarche de sélection des entreprises enquêtés**

Une visite a été réalisé au pôle technologique de sidi abdellah en mois de février 2020 cette visite nous a permis de tester l'accessibilité du terrain de recherche et d'établir un premier contact avec les responsables de la direction du pôle. La deuxième visite a eu lieu en mars 2020, la sélection des entreprises enquêtées s'est faite à partir d'une liste fournie par la direction du pôle. Cette liste compte au total 50 entreprises. À partir de cette liste, nous avons retenu 40 entreprises ayant les critères de notre choix (PME innovantes du secteur TIC) et qui ont accepté de répondre à notre questionnaire.

La distribution et la récolte des questionnaires ont eu lieu sur la période allant du Avril 2020 Au juin 2020, toutes les entreprises ont été contacté par courriel vu l'impossibilité de déplacement par la suite (Pandémie COVID 19).

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

### 4. L'élaboration du questionnaire :

Il existe un certain nombre de règles à respecter concernant la structure du questionnaire (Evrard et al., 2003).

#### 4.1 La structure du questionnaire

Le questionnaire diffusé ( joint en annexe ) comporte majoritairement des questions sous forme d'échelles bornées en 5 points. Quelques questions supplémentaires (ouvertes et fermées) sont destinées à recueillir des informations sur le répondant. Ces questions ont été placées à la fin de questionnaire. L'ensemble des questions sous forme d'échelles bornées en 5 points sont articulées autour de six variables importantes pour le financement de l'innovation au sein des entreprises. A savoir : L'innovation, le financement de l'innovation, L'endettement bancaire, les fonds internes, le capital-risque et enfin les aides publiques.

Aussi nous avons choisi de nous concentrer sur les questions de fonds et de faire seulement une présentation sommaire de l'entreprise enquêtée afin d'éviter la lenteur de l'étude sur le terrain. Nous nous sommes basés sur les points les plus importants à notre égard : Le statut juridique, la propriété de capital, le genre du créateur et son niveau d'étude et le niveau du chiffre d'affaire.

**Tableau 10 :Nombre des items par variable**

<b>Variables</b>	<b>Nombre d'item</b>
Innovation	12
Financement de l'innovation	7
Endettement bancaire	7
Fonds internes	5
Capital-risque	6
Aides publiques	10

### **4.2 Le pré teste du questionnaire**

Dans notre recherche, le questionnaire a été pré testé en deux étapes .La première étape consiste à consulter l'avis d'experts dans ce domaine. Après avoir effectué le premier pré-test, le questionnaire a fait l'objet d'un deuxième pré-test, il s'agit du pré-test auprès des entreprises situées au niveau du parc technologique Sidi Abdellah, pour être certain d'obtenir les informations des entreprises. À l'issue de cette étape, nous avons modifié certaines questions afin d'obtenir de meilleurs résultats d'enquête.

### **4.3 L'administration du questionnaire**

Il existe plusieurs modes d'administration d'un questionnaire. Il peut être administré en face à face, par téléphone, envoi postal ou par internet, chaque mode d'administration a ses spécificités, il y'a plusieurs contraintes relatives aux études dans le milieu organisationnel, le milieu des entreprise est moins enclin que les consommateurs individuels à répondre à des questionnaires. En effet, la politique de l'entreprise et le niveau de confidentialité des thèmes abordés expliquent la prudence des entreprises pour répondre aux enquêtes.(Greer et al,2000) recensent les différents facteurs qui permettent d'accroitre le taux de réponse aux questionnaire(contenu du questionnaire, organisme réalisant l'étude, utilisation d'une lettre d'introduction, moment de la journée ou le questionnaire est reçu ...).(Gherra,20110) Compte tenu de l'importance de ces facteurs, nous avons essayé de les maximiser afin d'augmenter le taux de retour des questionnaires.

Pour le déroulement de l'enquête, le questionnaire est envoyé par voie numérique (e-mail). Notre enquête est réalisée pendant cinq mois à partir de l'étape des premières préparations aux derniers reçus.

L'administration en face à face est plus appropriée aux spécificités de contexte algérien et aux particularités de la population des dirigeants des PME.



## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Les entrepreneurs algériens ne répondent presque jamais aux questionnaires qui leur sont envoyés, ce refus de répondre s'explique par :

- L'état d'esprit chez certains agents économiques envers les enquêtes scientifiques.
- Les informations concernant la gestion de son entreprise sont considérées comme confidentielles.
- La nouveauté et la complexité du thème.

Afin d'éviter les réponses manquantes, les interviewés sont dans l'obligation de répondre à toutes les questions avant de passer à la page suivante. Cette méthode nous a permis de recevoir 32 questionnaires exploitables (réponses à toutes les questions), soit un taux de retour des questionnaires de 80 %.

**Tableau 11 : Résultats du processus de recueil des données**

Questionnaires expédiés	40
Questionnaire reçus en retour exploitables	Soit un taux de retour de 80 %

Comme nous l'avons souligné plus haut, le choix de notre échantillon a été au cyber parc de sidi Abdellah . Ce dernier est considéré comme étant parmi les meilleurs pôles de rencontre entre plusieurs types d'entreprises de secteur TIC en Algérie.

### 5. Présentation de notre échantillon

Avant d'entamer notre analyse d'hypothèse, nous présentons les caractéristiques générales de notre échantillon.

#### 1- Forme de propriété

**Tableau 12 : Forme de propriété**

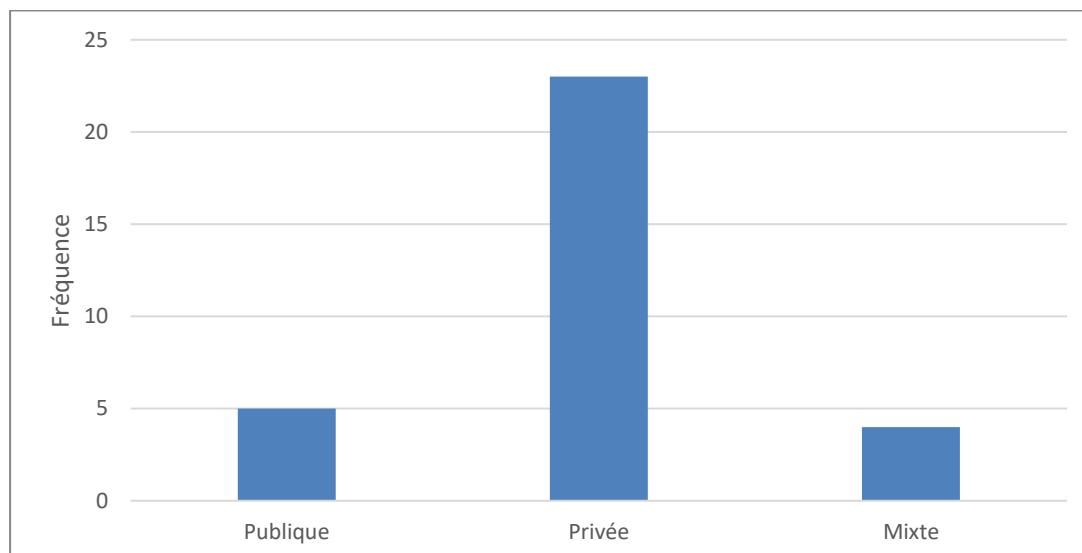
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Publique	5	15,6	15,6	15,6
	Privée	23	71,9	71,9	87,5
	Mixte	4	12,5	12,5	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

Par rapport à la forme de propriété des entreprises de notre échantillon, le tableau montre que les entreprises privées représentent la plus grande partie de l'échantillon avec un pourcentage de 71,9 % alors que les entreprises publiques ne représentent que 15,6% des entreprises questionnées. 12,5% sont des entreprises mixtes.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Figure 13 :Forme de propriété



Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS

### 2- Statut juridique

Tableau 13 :Statut juridique

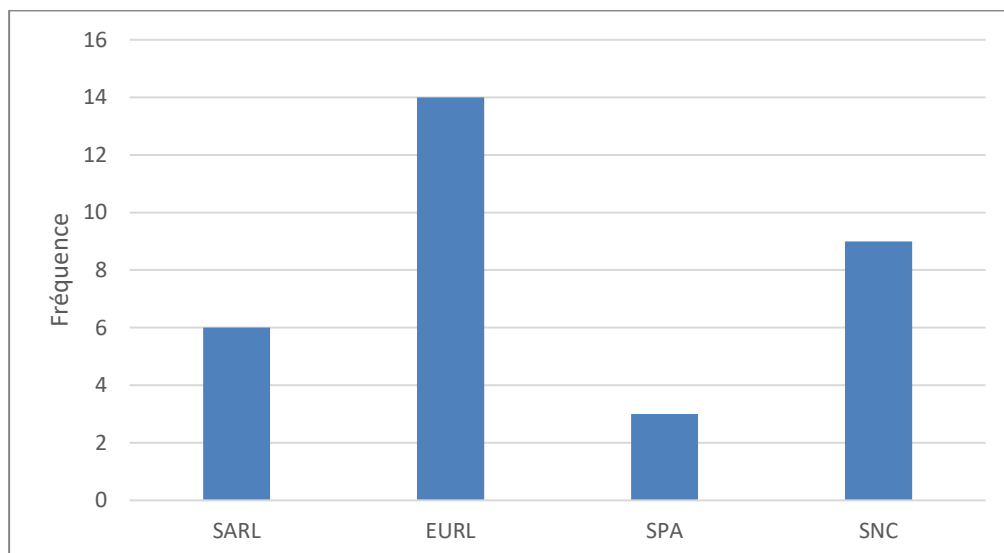
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	SARL	6	18,8	18,8	18,8
	EURL	14	43,8	43,8	62,5
	SPA	3	9,4	9,4	71,9
	SNC	9	28,1	28,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

Du point de vue de leur forme juridique, 43,8% des entreprises enquêtées relèvent des EURL contre 28,1% de SNC, les SARL représentent quant à elle 18,8%. 9,4% des PME sont des SPA.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Figure 14 :Statut juridique



Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

### 3- Taille de l'entreprise (effectifs, chiffre d'affaires, total du bilan)

Figure 15 :Taille de l'entreprise (total du bilan annuel)

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	TPE: Inférieur à 20 millions de dinars	15	46,9	46,9	46,9
	PE: Entre 20 millions de dinars et 200 millions de dinars	9	28,1	28,1	75,0
	ME: Entre 400 millions de dinars et 4 milliards de dinars	8	25,0	25,0	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

**Tableau 14 :Taille de l'entreprise (effectifs)**

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	[1-9]	15	46,9	46,9	46,9
	[10-49]	9	28,1	28,1	75,0
	[50-250]	8	25,0	25,0	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

**Tableau 15 :Taille de l'entreprise (niveau du chiffre d'affaires)**

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	TPE: Inférieur à 40 millions de dinars	15	46,9	46,9	46,9
	PE: Entre 40 millions de dinars et 400 millions de dinars	9	28,1	28,1	75,0
	ME: Entre 400 millions de dinars et 4 milliards de dinars	8	25,0	25,0	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

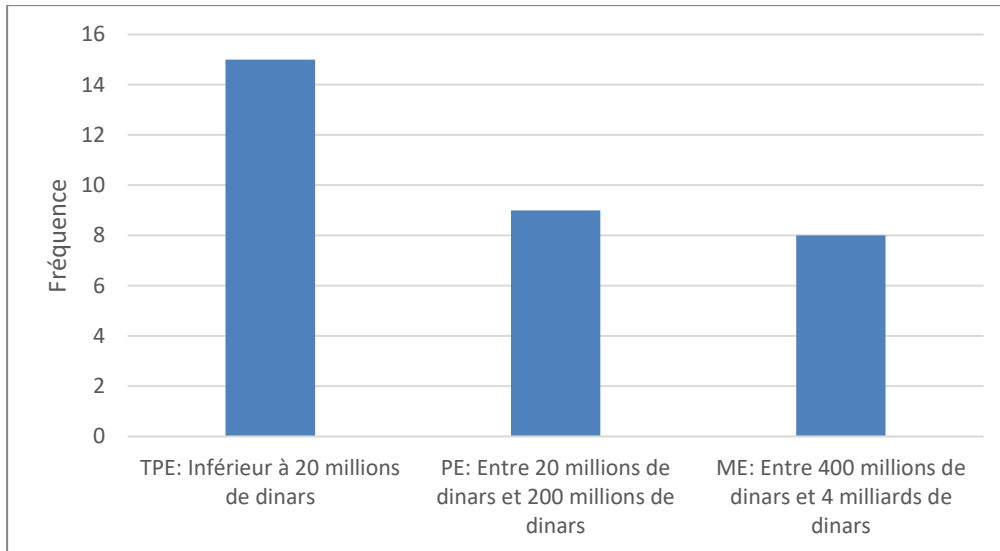
Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

La répartition en fonction du chiffre d'affaires a été effectuée selon les dispositions la loi 17-02 du 10 janvier 2017 portant loi d'orientation sur le développement de la petite et moyenne entreprise (PME).

Le critère taille retenu étant l'effectif, le niveau du chiffre d'affaires et le total du bilan. L'échantillon est réparti à raison de 46,9% de très petite entreprise, 28,1% de petites entreprises et de 25% de moyennes entreprises.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Figure 16 : Taille de l'entreprise



Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

### 4- Genre du créateur

Tableau 16 : Genre de créateur

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Femme	7	21,9	21,9	21,9
	Homme	25	78,1	78,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

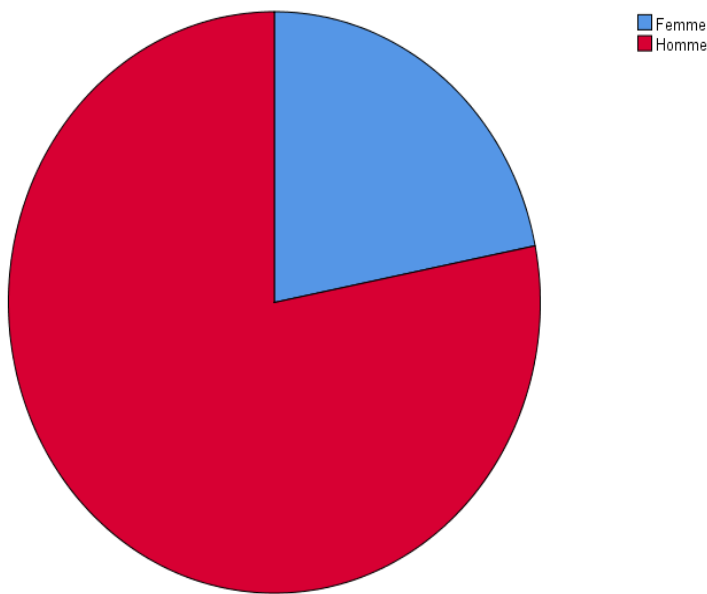
Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

La majorité des chefs d'entreprises sont des hommes 78,1%, le nombre des femmes entrepreneures reste relativement faible. En effet, nous avons trouvé 7 femmes chefs d'entreprises avec 21,9% de l'ensemble de l'échantillon. Ceci confirme le point de vue de (Robert et al, 2008) qui ont montré que la création des entreprises dans le secteur TIC reste une activité très masculine.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

La majorité des entrepreneurs technologiques sont des hommes comme le souligne (Borges et al,2003), davantage d'hommes que de femmes acquièrent les connaissances technologiques et les compétences nécessaires pour appliquer les nouvelles techniques et démarrer des activités économiques novatrices.(Office Internationale du Travail)

**Figure 17 :Genre de créateur**



Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

### 5- Niveau d'instruction du créateur

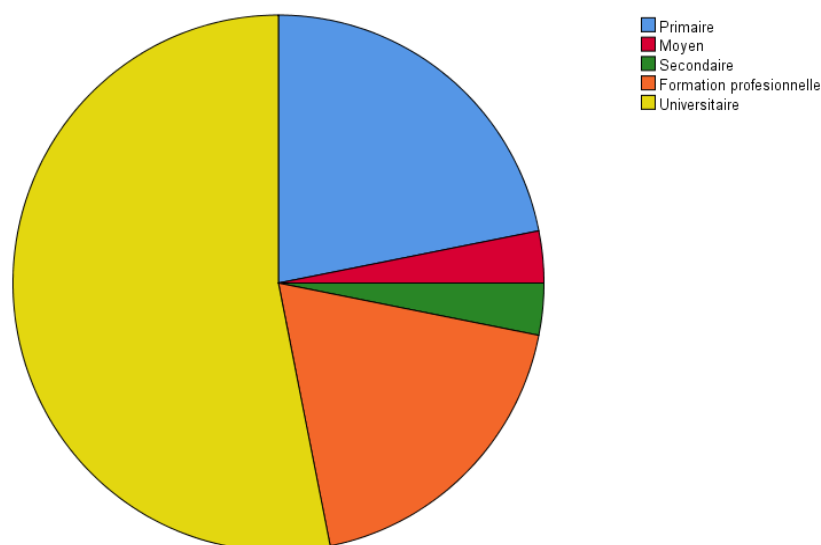
**Tableau 17 :Niveau d'instruction du créateur**

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Primaire	7	21,9	21,9	21,9
	Moyen	1	3,1	3,1	25,0
	Secondaire	1	3,1	3,1	28,1
	Formation professionnelle	6	18,8	18,8	46,9
	Universitaire	17	53,1	53,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

Le tableau ci-dessus montre que la majorité des entrepreneurs innovants ont un niveau universitaire 53,1% des enquêtées. Ce niveau élevé de formation des entrepreneurs innovateurs a été aussi souligné par (Borges Jr et al,2003) qui confirment que la majorité des entrepreneurs technologiques ont un haut niveau d'éducation.

**Figure 18 :Niveau d'instruction du créateur**



Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.



## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

### 6- Statut du dirigeant

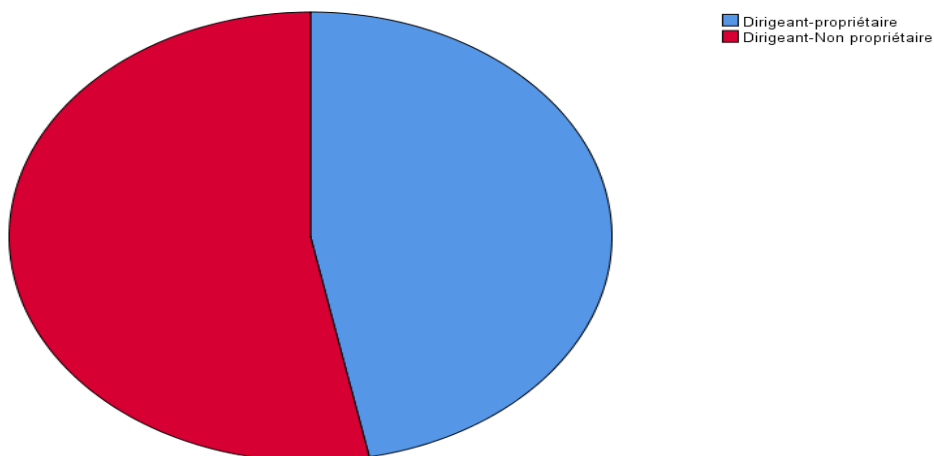
Tableau 18 :Statut du dirigeant

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Dirigeant-proprétaire	15	46,9	46,9	46,9
	Dirigeant-Non proprétaire	17	53,1	53,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

Le tableau ci-dessus montre que 53,1% des enquêtés sont des dirigeants non propriétaires contre 46,9 % des entrepreneurs innovants qui sont des dirigeants propriétaires.

Figure 19 :Statut du dirigeant



Source : Notre élaboration à l'aide du logiciel SPSS.

**Section 02 : Méthodologie d’analyse**

Avant de présenter les résultats du test de notre modèle de recherche, une étape de stabilisation et de consolidation des outils de mesure des variables est requise. Cette section permet d’élaborer, de décrire et de stabiliser les mesures des variables retenues pour l’étude et le test du modèle de recherche.

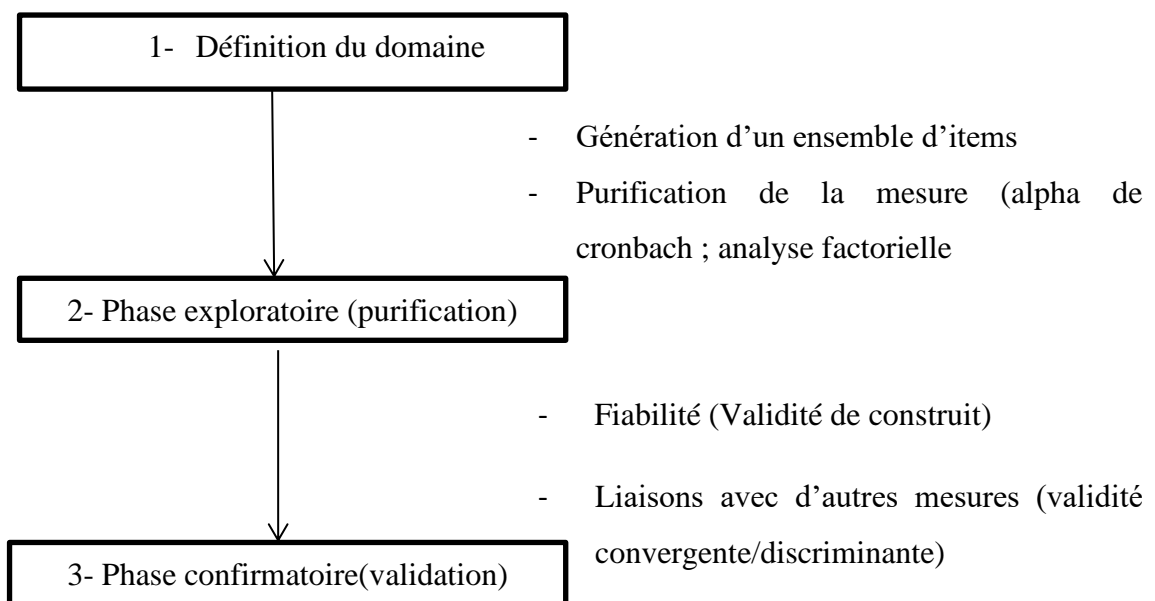
**1. Présentation de la méthodologie statistique mise en œuvre**

Une procédure statistique est mise en œuvre afin d’évaluer et d’améliorer la qualité des outils de mesure des différentes variables élaborées : innovation, financement de l’innovation, endettement bancaire, fonds internes, capital-risque et aides publiques.

**1.1 Analyse factorielle exploratoire ACP**

Afin d’apprécier la qualité des instruments de mesure, nous avons mis en œuvre une « analyse factorielle ». Elle constitue une démarche psychométrique de mesure d’un concept de type exploratoire ou confirmatoire (Evrard et al., 2009).

**Figure 20 :Paradigme de Churchill (1979)**

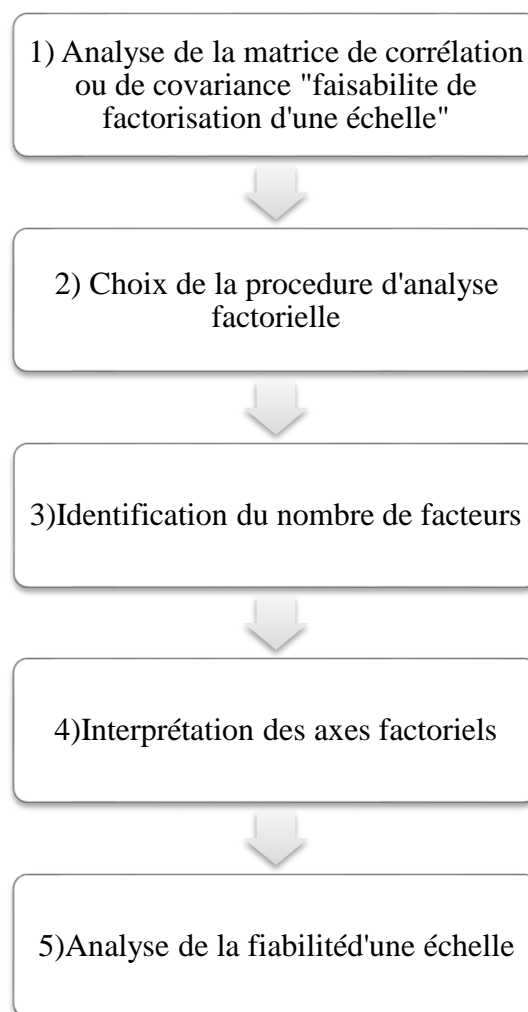


Source :Evrard et al,2009, P 322

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

L'analyse factorielle exploratoire a été réalisée afin d'étudier la structure factorielle de chaque construit. A cet effet, nous nous sommes basées sur la procédure recommandée par (Jolibert et Jourdan ,2009) et( Evrard et al,2009).

**Figure 21 : Démarche de l'analyse exploratoire (purification)**



Source : Jolibert et Jourdan (2009) ; Evrard et al (2009)

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

L'analyse factorielle exploratoire est réalisée via la mise en œuvre d'une analyse en composantes principales (ACP). Dans le cadre de ce travail, il a été choisi d'utiliser la matrice de référence, à savoir: la matrice des corrélations. Toutes les échelles utilisées n'ayant jamais été testées dans des conditions similaires puisqu'elles ont été traduites, adaptées ou créées pour l'étude, il était nécessaire de vérifier leur validité de construit.

L'étude de la validité de construit a été effectuée par une ACP qui se décompose en trois étapes:

- 1.1.1 **Examen des données** : est étudié grâce à la moyenne et l'écart type. La moyenne permet de connaître la tendance centrale. Quant à l'écart-type, il permet d'évaluer la dispersion.
- 1.1.2 **Caractère factorisable des données** : Pour vérifier si les données sont factorisables, nous avons fait recours à deux tests: celui de Bartlett et celui de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).le test de Bartlett permet de tester l'hypothèse nulle selon laquelle les variables sont indépendantes les unes des autres (Malhotra et al., 2007).Il faut vérifier que les corrélations entre les variables sont statistiquement significatives (Jolibert et Jourdan, 2009). Ce test est significatif à un seuil ( $p < 0.05$ ), soit le rejet de l'hypothèse nulle et donc les variables sont corrélées entre elles. Pour le test de KMO il compare l'amplitude des coefficients de corrélation avec l'amplitude des coefficients de corrélation partielle (Jolibert et Jourdan, 2009). Autrement dit, il renseigne sur la qualité de la corrélation inter-items. Ainsi, les données sont factorisables si l'indice se situe entre 0.5 et 1 (Malhautra et al., 2007). Le seuil d'acceptabilité de ce test est présenté dans le tableau suivant :

KMO < 0.5	KMO > 0.5	KMO > 0.7	KMO > 0.8
Inacceptable	Moyen	Bien	Excellent

- 1.1.3 **Nombre de facteurs à retenir** : La dimensionnalité fait référence au nombre d'axes à retenir. Pour répondre à la question de la dimensionnalité, deux règles sont utilisés : l'analyse de la valeur propre et la variance minimum.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Nous utilisons le critère de Kaiser pour l'examen des valeurs propres: retenir tous les axes dont la valeur propre est supérieur à 1. Le nombre de facteurs à retenir se fait également en fonction de la variance expliquée restituée par le ou les facteurs (Evrard et al, 2009). Le seuil peut être fixé par le chercheur, il est recommandé de fixer le seuil de variance cumulée à 60 % (soit 0.6). Nous utilisons également le graphique des valeurs propres afin de visualiser le ou les points d'inflexion

**Rotations des axes** : afin de faciliter l'interprétation des facteurs, il est nécessaire d'effectuer des rotations dans l'espace factoriel. La rotation repose sur le principe d'augmentation artificielle des corrélations entre les items et les différents facteurs. Il existe deux types de rotation : rotation orthogonale (Varimax, Quartimax, Equamax) et oblique (Oblimin ou Promax). Les rotations Varimax et Oblique sont les plus utilisées.

### Tests de fiabilité des facteurs

Une fois que l'analyse factorielle est conduite, il est important de mesurer la fiabilité de chaque instrument de mesure. L'échelle est considérée comme fiable si elle fournit les mêmes résultats lorsqu'elle est répétée dans le temps (Evrard, Pras et Roux, 2009). Il s'agit de «degré de reproductibilité des résultats lorsque l'on applique une nouvelle fois l'instrument dans des conditions identiques » (Vermette, 1991). Plusieurs méthodes permettent d'appréhender la fiabilité de l'échelle, nous utilisons l'alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) (Cronbach Lee, 1951, p. 299) qui est la mesure de référence.

**Tableau 19 :les valeurs de l'alpha de cronbach**

< 0.6	0.6 à 0.65	0.65 à 0.7	0.7 à 0.8	0.8 à 0.9	> 0.9
Insuffisant	Faible	Acceptable	Bon	Très bon	Considérer la réduction du nombre d'items

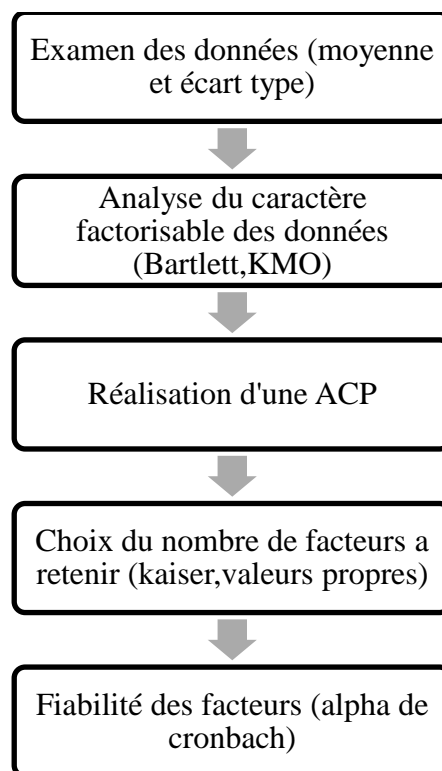
Source : Carricano, M., Poujol, F., & Bertrandias, L. (2010). Analyse de données avec spss.Pearson Education France, p. 53

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

### 1.1.4 Synthèse du processus d'analyse factorielle exploratoire

La démarche d'évaluation de la qualité des mesures est synthétisée dans le schéma suivant. Nous avons initialement réalisé une ACP sur l'ensemble des items constitutifs des variables principales du modèle: sur les items de de l'innovation dans un premier temps, puis sur l'ensemble des items de financement de l'innovation , ainsi que sur l'endettement bancaire, des fonds internes, de capital-risque et enfin sur les items des aides publiques. Dans un deuxième temps, nous avons réalisé une ACP sur l'ensemble des variables du modèle. Nous avons testé l'unidimensionnalité de chaque facteur en renouvelant sur chacun d'eux une analyse factorielle. Le fait de réaliser une ACP sur chacun des groupes a permis d'éviter les risques de colinéarité.

**Figure 22:Processus de l'analyse factorielle exploratoire**



Source : Roussel ,P. Durrieu, F. Campoy, É., El Akremi,.(2002). Méthodes d'équations structurelles : recherche et applications en gestion ,édition Economica, Paris, ,

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Après une première étape d'analyse exploratoire, les échelles de mesure doivent faire l'objet d'une analyse confirmatoire.

### 1.2 Analyse factorielle confirmatoire

L'analyse factorielle confirmatoire (AFC) est une méthode d'analyse des données de seconde génération qui applique un modèle d'équations structurelles à un modèle de mesure. Elle permet d'apprécier l'adéquation de l'ajustement du modèle spécifié aux données collectées. Pour mener l'analyse factorielle confirmatoire de nos échelles de mesure à partir de l'échantillon final obtenu, nous avons utilisé le logiciel d'équations structurelles Smart PLS

1.2.1 **La validité de construit** : Elle consiste à savoir si les indicateurs construits constituent une bonne représentation du phénomène à étudier. Il s'agit de tester la capacité des instruments à mesurer précisément et uniquement les construits analysés. Pour évaluer cette validité nous pouvons étudier la validité convergente et la validité discriminante.

Nous allons adopter deux types dans le cadre de notre recherche, à savoir :

- **La validité convergente** : elle est satisfaite lorsque la variance partagée entre un construit et ses items est supérieure à 50%. Autrement dit, le carré de la contribution factorielle  $R^2$  (Loading) doit être supérieur à 0,50 (ce coefficient représente le pourcentage de la variance de l'item restitué par le construit).
- **La validité discriminante** : elle est satisfaite lorsque la corrélation entre le construit et un autre construit dans le modèle doit être inférieure à la racine carrée de l'AVE du construit (Chin et al. 2003). Ceci consiste à vérifier que la mesure d'une variable théorique est bien spécifique et qu'elle représente bien ce construit et pas un autre.

La validité discriminante peut être également testée en comparaison de la variance que chaque dimension (variable latente) partage avec ses mesures et la variance qu'elle partage avec les autres dimensions. Pour une validité discriminante satisfaisante, la valeur de l'AVE du construit doit être supérieure à la valeur de MSV et ASV. Ainsi, le modèle « non contraint » où les corrélations laissées libres, est bien meilleur qu'un modèle « contraint » où la

corrélation entre les variables est fixée à 1 (Roussel et al., 2002). Il suffit de comparer plusieurs modèles pour montrer que le modèle retenu est le meilleur.

Pour notre travail, la validité de trait ou de construit sera vérifiée, si chaque construit partage plus de 50% de variance avec ses mesures et que chaque construit partage plus de variances avec ses mesures qu'avec les autres construits.

### 1.3 Résultats de purification des instruments de mesure

#### 1.3.1 La validation des échelles de mesure par l'ACP

Pour valider nos échelles de mesures, nous allons procéder d'abord à une analyse factorielle par les composantes principales (ACP) (logiciel utilisé SPSS version 26). Les échelles concernées sont celles de l'innovation, le financement de l'innovation, l'endettement bancaire, le financement interne, le capital à risque, et les aides publiques.

Dans cette étape, nous évaluons chaque facteur (dimension) à travers l'ACP pour confirmer qu'elle n'est pas multidimensionnelle. Puis nous allons évaluer la fiabilité avec Alpha de Cronbach et la validité avec la « *Average Variance Extracted (AVE)* ».

#### 1. La validité de la mesure de l'innovation

L'examen des données de la mesure innovation est étudié grâce à la moyenne et à l'écart-type. La moyenne des items fait apparaître une tendance centrale relativement élevée qui s'établit entre 2,22 et 4,31. Les écart-types sont révélateurs d'une dispersion entre 0,8 et 1,39 ce qui est satisfaisant pour des échelles en cinq points.

Le test de Kaiser-Meyer-Olkin montre que les données sont factorisables avec un indice de KMO de 0,652.



## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Lorsqu'il s'agit d'un construit multidimensionnel, nous privilégions en premier lieu une rotation Varimax qui présente l'avantage d'obtenir des scores factoriels plus discriminants. Après la rotation Varimax, trois dimensions apparaissent. La première dimension représente 42,826% de la variance expliquée et son indicateur de fiabilité est également satisfaisant ( $\alpha$  :0,875). La deuxième dimension représente 13,533% de variance expliquée et son indicateur de fiabilité est également satisfaisant ( $\alpha$  :0,761 ). Et enfin la dernière dimension représente 12,103 % ( $\alpha$  :0,732 ).

**Tableau 20 :Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable innovation**

Variable	Dimension	ACP	Items	Alpha Sans l'item	Alpha	AVE
Innovation	IN1	KMO = 0.713 p < 0.000 var expliquée: 67.27%	Innov1	,844	0.875	0.672
			Innov2	,838		
			Innov5	,849		
			Innov11	,890		
			Innov12	,810		
	IN2	KMO = 0.655 p < 0.000 var expliquée: 67.72%	Innov3	,577	0.761	0.675
			Innov4	,662		
			Innov8	,775		
	IN3	KMO = 0.574 p < 0.000 var expliquée: 56.16%	Innov6	,666	0.732	0.561
			Innov7	,638		
			Innov9	,718		
			Innov10	,664		

Comme le montre le tableau ci-dessous plusieurs dimensions et variables (Innov11&Innov8) ont des problèmes de fiabilité et de validité (Alpha sans l'item est supérieur sur Alpha). Nous allons donc supprimer les variables qui n'ont pas une échelle fiable ou qui ne sont pas valides. Le tableau suivant montre les nouveaux résultats.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Variable	Dimension	ACP	Items	Alpha Sans l'item	Alpha
Innovation	IN1	KMO = 0.784 p < 0.000 var expliquée: 75.90%	Innov1	,875	0.890
			Innov2	,840	
			Innov5	,876	
			Innov12	,843	
	IN2	KMO = 0.500 p < 0.000 var expliquée: 81.64%	Innov3	-	0.775
			Innov4	-	
	IN3	KMO = 0.574 p < 0.000 var expliquée: 56.16%	Innov6	,666	0.739
			Innov7	,638	
			Innov9	,718	
			Innov10	,664	

### 2. La validité de la mesure de financement de l'innovation

Le même examen est élaborée grâce à la moyenne et à l'écart-type. La moyenne des items fait apparaître une tendance centrale élevée qui s'établit entre 1,5 et 3,06. Les écart-types sont révélateurs d'une dispersion entre 0,88 et 1,63 ce qui est satisfaisant pour des échelles en cinq points.

En référence au test de sphéricité de Bartlett, nous concluons à la corrélation entre les items puisque l'hypothèse nulle H0 selon laquelle la matrice est une matrice identité est rejetée. Le test KMO atteste aussi de la corrélation des items puisque sa valeur est de 0,728 > 0,50, le seuil en dessous duquel l'inter-corrélation entre les variables est inacceptable (Kaiser, Rice, 1974). Ce résultat signifie donc que les données sont factorisables. Les facteurs pour financement de l'innovation ont été analysés à l'aide d'une ACP avec rotation Varimax afin d'identifier toute dimension sous-jacente. deux composants ont été extrait. L'item fin4 a été

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

supprimé du fait que leur qualité de représentation est inférieure à 0,5, de plus leur contribution factorielle est également inférieure à 0,5.

**Tableau 21 : Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable financement de l'innovation**

Variable	Dimension	ACP	Items	Alpha Sans l'item	Alpha
Financement de l'innovation	FIN1	KMO = 0.610 p < 0.000 var expliquée: 71.99%	fin1	,565	0.787
			fin3(r)	,867	
			fin5	,655	
	FIN2	KMO = 0.620 p < 0.000 var expliquée: 64.84%	fin2	,500	0.710
			fin6	,572	
			fin7	,785	
-	-	fin4*	-	-	

Comme le montre le tableau ci-dessous les variables fin3&fin4 ont des problèmes de fiabilité et de validité .Nous allons donc supprimer ces variables qui n'ont pas une échelle fiable ou qui ne sont pas valides. Le tableau suivant montre les nouveaux résultats.

Variable	Dimension	ACP	Items	Sans l'item	Alpha
Financement de l'innovation	FIN1	KMO = 0.500 p < 0.000 var expliquée: 90.65%	fin1	-	0.867
			fin5	-	
	FIN2	KMO = 0.620 p < 0.000 var expliquée: 64.84%	fin2	,500	0.723
			fin6	,572	
			fin7	,785	

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

### 3. La validité de la mesure de financement interne

Le test KMO montre que les données ne sont pas factorisables avec un indice de KMO de 0,468. D'après les résultats de l'ACP, l'échelle de financement interne a été supprimée.

**Tableau 22 : Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable Financement interne**

Variable	Dimension	ACP	Items	Alpha Sans l'item	Alpha
Financement Interne	-	KMO = 0.468 p < 0.000 var expliquée: 65.54%	fi1 fi4 fi2 fi3		

### 4. La validité de la mesure de capital-risque

Le même examen est élaborée grâce à la moyenne et à l'écart-type. La moyenne des items fait apparaître une tendance centrale élevée qui s'établit entre 1,78 et 2,72. Les écarts types sont révélateurs d'une dispersion entre 0,93 et 1,34

D'après les résultats de l'ACP, l'échelle de capital risque est bidimensionnelle. En effet, la variance totale expliquée permet de dégager deux composantes principales selon le critère de Kaiser (valeurs propres > 1) qui restituent 68,194 % de la totalité de l'information. Le test KMO montre que les données sont factorisables avec un indice égal à 0,637.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

**Tableau 23 : Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable capital-risque**

Variable	Dimension	ACP	Items	Alpha Sans l'item	Alpha
Capital Risque	CR1	KMO = 0.641 p < 0.000 var expliquée: 66.42%	cr1	,693	0.740
			cr3	,535	
			cr4	,732	
	CR2	KMO = 0.500 p < 0.021 var expliquée: 70.37%	cr2(r)	-	0.579
			cr5	-	

La deuxième dimension CR2 a un problème de fiabilité (alpha de Cronbach : 0,579 < 0,6). Nous allons donc supprimé cette dimension qui n'est pas fiable. Le tableau suivant montre les nouveaux résultats.

Variable	Dimension	ACP	Items	Sans l'item	Alpha
Capital Risque	CR1	KMO = 0.641 p < 0.000 var expliquée: 66.42%	cr1	,693	0.745
			cr3	,535	
			cr4	,732	

### 5. La validité de la mesure de financement bancaire

Les facteurs pour le financement bancaire ont été analysés à l'aide d'une ACP avec rotation Varimax afin d'identifier toute dimension sous-jacente. Trois composants ont été extraits.

En référence au test de sphéricité de Bartlett, nous concluons à la corrélation entre les items puisque l'hypothèse nulle H0 selon laquelle la matrice est une matrice identité est rejetée. Le test KMO atteste aussi de la corrélation des items puisque sa valeur est de 0,552 > 0,50, le

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

seuil en dessous duquel l'inter corrélation entre les variables est inacceptable (Kaiser, 1974). Ce résultat signifie donc que les données sont factorisables. La variance totale expliquée permet de dégager trois composantes principales selon le critère de Kaiser (valeurs propres > 1) qui restituent 74,20% de la totalité de l'information.

**Tableau 24 : Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable financement bancaire**

Variable	Dimension	ACP	Items	Alpha Sans l'item	Alpha
Financement bancaire	FB1	KMO = 0.500 p < 0.001 var expliquée: 78.19%	fb1	-	0.721
			fb2	-	
	FB2	KMO = 0.500 p < 0.046 var expliquée: 67.80%	fb3(r)	-	0.525
			fb4	-	
	FB3	KMO = 0.500 p < 0.081 var expliquée: 65.64%	fb5	-	0.434
			fb6	-	

Les items fb3 & fb4 ont été supprimé du fait que leur contribution factorielle est inférieure à 0.6 ( $\alpha : 0,525$ ) donc la deuxième dimension est supprimé.

Pour FB3, En référence au test de sphéricité de Bartlett, nous concluons à l'absence de corrélation entre les items puisque l'hypothèse nulle  $H_0$  selon laquelle la matrice est une matrice identité est acceptée ( $p < 0.081$ ). Les items fb5 & fb6 sont donc supprimé . Le tableau suivant montre les nouveaux résultats.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Variable	Dimension	ACP	Items	Sans l'item	Alpha
Financement bancaire	FB1	KMO = 0.500 p < 0.001 var expliquée: 78.19%	fb1	-	0.721
			fb2	-	

### 6. La validité de la mesure des aides publiques

Le dernier examen est élaborée grâce à la moyenne et à l'écart-type. La moyenne des items fait apparaître une tendance centrale élevée qui s'établit entre 1,56 et 2,84. Les écarts types sont révélateurs d'une dispersion entre 0,75 et 1,47.

Le calcul de l'indice de KMO pour évaluer la prédisposition d'une variable à être factorisable est, dans le cas de la variable la qualité des messages, satisfaisant (KMO= 0,574). D'après les résultats de l'ACP, l'échelle des aides publiques est multidimensionnelle. En effet, la variance totale expliquée permet de dégager trois composantes principale selon le critère de Kaiser (valeur propre  $3 > 1$ ) qui restituent 63,66 % de la totalité de l'information. La qualité de représentation des items qui traduit la part d'inertie de l'information retrouvée pour chaque item est bonne puisqu'elle est supérieure à 0,5 pour les 5 items.

**Tableau 25 Résultats d'évaluation de la fiabilité et validité de la variable aides publiques**

Variable	Dimension	ACP	Items	Alpha Sans l'item	Alpha
Aide publique	AP1	KMO = 0.673 p < 0.017 var expliquée: 48.67%	ap1	,580	0.628
			ap2	,518	
			ap6	,540	
			ap9	,586	
		-	ap3*	-	-
	AP2	KMO = 0.500 p < 0.000 var expliquée: 79.79%	ap4	-	0.747
			ap5	-	
AP3	KMO = 0.500 p < 0.000 var expliquée: 81.42%	ap7	-	0.772	
		ap8	-		

\* supprimé par l'ACP

## **Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie**

### **- Présentation de l'analyse factorielle confirmatoire**

Après avoir présenté la structure factorielle des différents instruments de mesure, dans le cadre de l'analyse factorielle exploratoire, nous allons entamer dans cette partie une analyse factorielle confirmatoire en appliquant la méthode d'analyse par équations structurelles. Cette méthode, à la différence de l'analyse factorielle (ACP ou AFC) qui définit une structure factorielle a posteriori, définit la structure factorielle a priori, que nous allons confirmer par la suite (Roussel et al., 2002).

L'analyse factorielle confirmatoire a été appliquée à l'échantillon final sur le logiciel SMART PLS.

La validité convergente, évaluée par le calcul de l'AVE (Average Variance Extracted), correspond à la variance expliquée des construits et qui doit être supérieure à 0.5 (Hair et al., 2010). La validité convergente est, également vérifiée si la valeur du CR (Composite Reliability)  $> 0.70$  (Hair et al., 2010). Quant à la validité discriminante elle est obtenue lorsque la racine carrée de l'AVE est supérieure à la variance partagée entre les construits latents (mesurée par les corrélations entre construits).

### **La structure et la cohérence interne des instruments de mesure :**

L'ensemble des échelles de notre questionnaire a été testé à nouveau pour vérifier leur cohérence interne et leur structure. Une analyse factorielle confirmatoire a été appliquée sur l'ensemble des items des variables de notre modèle.



## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

**Tableau 26 : Résultats du test de fiabilité et la validité des échelles(validité convergente)**

Construit	AVE
IN1	0,758
IN2	0,810
IN3	0,557
FIN1	0,906
FIN2	0,647
CR1	0,657
FB1	0,780
AP1	0,399
AP2	0,570
AP3	0,814

AVE > 0.500

Toutes les variables ont aussi une bonne validité convergente puisque les valeurs de « AVE » sont supérieures à 0.5. (Hair et al., 2010).(Sauf AP1 ,AVE=0,399<0,5)

La validité discriminante quant à elle s'évalue à travers « Fornell-Larcker criterion ». Cela consiste à comparer entre la racine carrée de l'AVE et les corrélations entre les construits. Si les corrélations sont moins que la racine carrée de l'AVE donc le construit affiche une bonne validité discriminante. Nous rapportons ces résultats dans le Tableau ci-dessous :

**Tableau 27 : Résultat de la validité discriminante**

	AP2	AP3	CR	FIN1	FIN2	FB	IN2
AP2	0.893						
AP3	0.417	0.902					
CR	0.169	0.080	0.810				
FIN1	0.143	0.316	0.099	0.952			
FIN2	0.234	0.087	0.394	0.537	0.805		
FB	0.326	-0.085	0.169	-0.200	-0.109	0.883	
IN2	0.245	0.223	-0.394	-0.111	-0.422	0.032	0.900

### **Section 03 : Résultats, tests des hypothèses et discussion**

Après avoir évalué la qualité des instruments de mesure, cette section est donc consacrée à la présentation des résultats des tests des hypothèses de recherche. Ces analyses permettront de répondre à la problématique et aux questions de recherche de ce travail.

#### **1. Validation du modèle et test des hypothèses**

La méthode adéquate pour tester un modèle contenant des variables latentes et des liens structurels est la modélisation par les équations structurelles. Cette méthode peut se faire à travers deux approches : la méthode basée sur la covariance (covariance-based SEM ou CB-SEM) ou la méthode basée sur les moindres carrés partiels (Partial Least Square SEM ou PLS-SEM).

Le choix entre les deux approches se fait par rapport à l'objectif de la recherche, au modèle structurel, aux caractéristiques des données et de l'échantillon.

Pour notre étude, nous utilisons la méthode PLS car l'objectif est de prédire des construits et non pas de confirmer une théorie. De plus, nous avons un modèle complexe impliquant sept variables ce qui rend leur traitement délicat avec la méthode CB-SEM en raison des covariances entre les variables endogènes. Ajoutant à cela que la taille de l'échantillon est petite. Finalement, nous pouvons citer comme argument aussi que les résultats des deux méthodes devraient être similaires pour les échantillons larges. (Hair et al, 2010)

Le tableau montre les résultats des équations structurelles effectuées avec le logiciel SmartPLS pour tester chaque hypothèse.

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

**Tableau 28 : Equations du modèle structurel**

Hypothèse	Coefficients	Écart type	t. student	p. value	f <sup>2</sup>
Aide publique → innovation	0.419	0.178	2.355	0.019	0.246
Capital-risque → innovation	-0.353	0.164	2.145	0.032	0.171
Financement de l'innovation → innovation	-0.327	0.160	2.039	0.042	0.134
Financement bancaire → innovation	-0.024	0.151	0.158	0.847	0.001

Le test de student permet d'évaluer la significativité de chaque effet (hypothèse) dans notre modèle. Nous pouvons lire sur le tableau ci-dessus que tous les tests sont significatif ce qui valide l'ensemble de nos hypothèses.

Nous allons maintenant évaluer le modèle dans son ensemble. Le coefficient de détermination R<sup>2</sup> (supérieur à 0.2), l'effet de taille f<sup>2</sup> (supérieur à 0.02) et la pertinence prédictive Q<sup>2</sup> (supérieur à 0) de de Stone-Geisser sont les indicateurs qui permettent d'évaluer la qualité du modèle lors de l'utilisation de l'approche PLS-SEM.

Indicateur du modèle	Valeur
R <sup>2</sup>	0.360
Q <sup>2</sup>	0.214

### 2. Autres hypothèses

**H6 : Les entreprises qui investissent dans la R&D sont celles qui optent pour le financement par capital risque.**

Pour tester cette hypothèse, nous avons utilisé la régression simple pour déterminer l'impact de la variable indépendante (Investissement en R&D) sur la variable dépendante (Innovation). La régression est un ensemble de méthodes statistiques très utilisées pour analyser la relation d'une variable par rapport à une ou plusieurs autres. Les modèles de régression sont construits dans le but d'expliquer la variance d'un phénomène (variable dépendante) à l'aide d'une combinaison de facteurs explicatifs (variables indépendantes), la régression linéaire simple pour un but: 'établir un lien entre une variable dépendante Y et une variable indépendante X

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

pour, ce peut être juste une approche exploratoire ou alors la recherche d'une réponse à une question du type : une variable quantitative X a-t-elle une influence sur la variable quantitative Y .

D'après le tableau fin6 et fin7 sont une dimension, on peut l'appeler investissement en R&D, les résultats de régression entre fin6, fin7 et CR sont comme suit :

**Tableau 29 : résultat de régression entre fin6, fin7 et CR**

Récapitulatif des modèles				
Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,442 <sup>a</sup>	,195	,140	2,22254
a. Prédictors : (Constante), fin7, fin6				

D'après le tableau précédent, l'analyse de régression montre que le financement par capital risque influence significativement et positivement sur investissement R&D au sein des PME innovantes ( $R=0.442$ ), ( $R^2=0,195$ ,  $R^2$  ajusté= $0,140$ ), ce qui nous permet de dire qu'il y a une relation positive entre les deux variables.

ANOVA <sup>a</sup>						
Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	34,718	2	17,359	3,514	,043 <sup>b</sup>
	Résidu	143,251	29	4,940		
	Total	177,969	31			
a. Variable dépendante : capitalrisk						
b. Prédictors : (Constante), fin7, fin6						

Le test de fisher est significatif donc nous acceptons le modèle globalement

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

Coefficients <sup>a</sup>						
Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	T	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	3,412	,930		3,668	,001
	fin6	1,012	,483	,372	2,095	,045
	fin7	,305	,379	,143	,806	,427
a. Variable dépendante : capitalrisk						

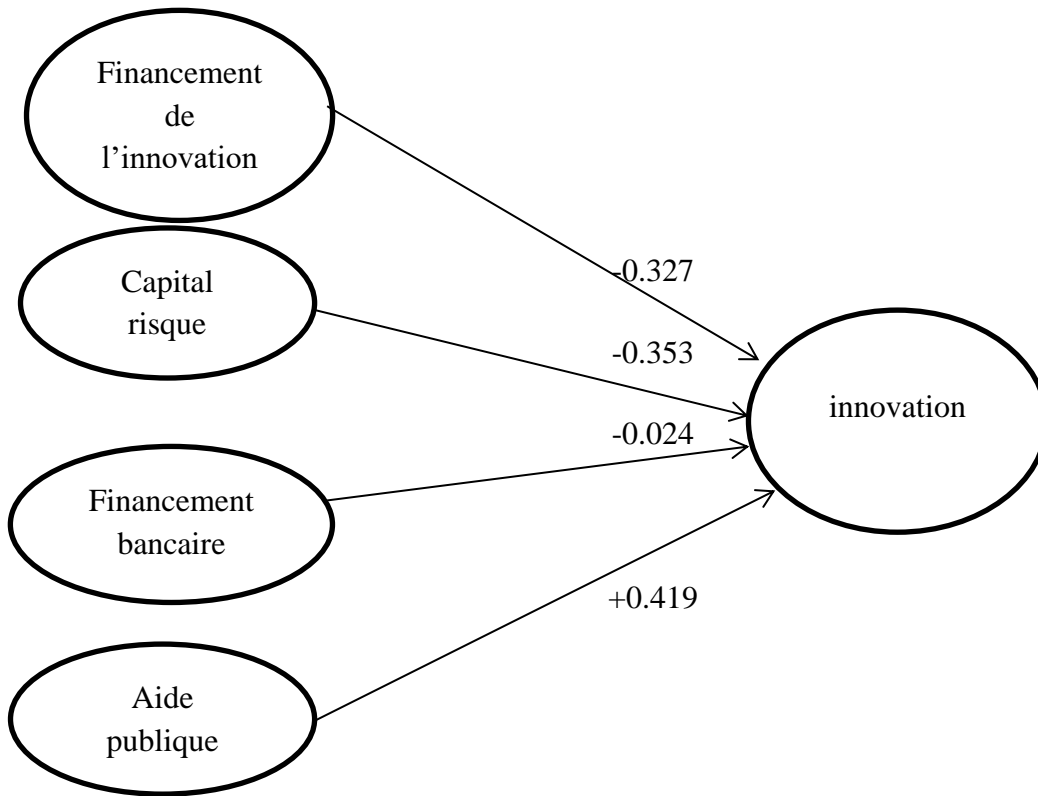
Le test de student montre qu'uniquement fin6 a un impact positif sur le recours au capital-risque.

Le modèle de régression nous conduit à dire qu'il existe une relation mais faiblement positive entre le financement par capital risque et l'investissement en R&D de PME innovantes suivant l'équation ( $Y = 3,412 + 1,012 X$ ). Donc, notre hypothèse est confirmée.

On peut donc conclure que Les investissements dans la R&D sont un apport clé à de nombreux types d'innovation mène les dirigeants des entreprises à recourir plus au capital-risque.

Avant de passer à l'interprétation et la discussion des résultats, nous proposons dans la figure suivante un récapitulatif des résultats concernant le modèle réalisé de notre recherche.

**Figure 23 : Modèle conceptuel**



En ce qui concerne nos hypothèse sont confirmées ou infirmées dans le tableau suivant :

## Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie

**Tableau 30 : Récapitulation des résultats de test des hypothèses**

N°	Enoncé de l'hypothèse	Confirmation
<b>H1</b>	La disponibilité des ressources financières augmente la probabilité des PME à innover.	<b>Infirmé</b>
<b>H2</b>	Le recours à l'endettement bancaire a un impact négatif sur la capacité d'innovation de la PME	<b>Confirmé</b>
<b>H3</b>	Les PME qui comptent essentiellement sur leurs fonds internes ont plus de possibilité à innover.	<b>Rejeté par le modèle</b>
<b>H4</b>	L'utilisation de capital-risque a un effet positif sur la capacité d'innovation	<b>Infirmé</b>
<b>H5</b>	Les subventions publiques ont un effet positif sur la capacité d'innovation de la PME	<b>Confirmé</b>
<b>Autres H6</b>	Les entreprises qui investissent dans la R&D sont celles qui optent pour le financement par capital risque.	<b>Confirmé</b>

### Discussion des résultats :

Le résultat de la corrélation entre le financement de l'innovation (la disponibilité des ressources financières) et l'innovation est négatif avec un coefficient de corrélation de -0.327, cela nous pousse à infirmé notre hypothèse malgré qu'elle a été confirmée par plusieurs auteurs (Frenza et al., 2009, Florence Le Brie et al., 2010 et Michel Bundock, 2013), ce résultat peut être expliqué par le fait que la réticence des PME Algériennes à innover ne se justifie pas au manque des ressources financières. La disponibilité des ressources financières n'augmente pas la probabilité des PME à innover, H1 est infirmé.

Les résultats de notre modèle soutiennent fortement le rôle des subventions publiques dans l'innovation dans l'entreprise. En effet le coefficient de régression enregistre 0.419, le t de student est de 2,355 et le P est inférieur à 0.05. Ces résultats confortent les propos de certains

## **Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie**

auteurs qui stipulent que les aides publiques aident l'innovation dans le contexte de la PME (Bloom, Griffith et Van Reenen,2000 ;Lerner,1999).

Pour l'hypothèse H2 a été confirmé avec un coefficient de corrélation de -0.024, Ceci vient en cohérence avec la théorie de l'agence selon laquelle les entreprises innovantes synonymes de fortes opportunités de croissance doivent limiter la part d'endettement dans leur structure financière. De même, la théorie des coûts de transaction qui stipule que la présence d'investissements innovants, supposés spécifiques, dans le portefeuille des entreprises, tend à réduire le recours aux dettes est validée. En effet, une activité importante en R&D implique nécessairement que les actifs de l'entreprise sont constitués d'une part importante d'intangibles, et renforce ainsi l'asymétrie d'information, qui gêne le recours à des financements externes.

En ce qui concerne le financement des PME innovantes par le capital-risque. Comme on peut le voir au tableau, l'utilisation du capital risque a un effet négatif sur le taux d'innovation avec un coefficient de -0.353, cela nous pousse à infirmer notre hypothèse malgré qu'elle a été confirmée par plusieurs auteurs (Florida et Kenney, 1988 ; Dosi,1990 ; Chabbal,1994 ;Kortum et Lerner,2000 ;Gompers et Lerner,2001 ; Bottazzi et Rin,2002 ;Hege et al,2009 ; Grilli et Murtinu, 2014 ).

Pour la dernière hypothèse aussi a été confirmée, effectivement les entreprises qui investissent dans la R&D sont celles qui optent pour le financement par capital risque. La R&D est la pierre angulaire de l'innovation. Nous rejoignons alors les auteurs qui ont confirmé que l'apport des SCR demeure important dans le processus de R&D.

En résumé, d'après nos résultats, parmi les six éléments retenus dans notre modèle comme ayant une influence sur la capacité à innover dans les PME, seul les aides publiques aurait véritablement un impact positif sur la capacité à innover au sein des PME algériennes, ainsi les entreprises qui investissent dans la R&D sont celles qui optent pour le financement par capital risque. En effet, en raison de la petitesse de l'échantillon, nous n'avons pas pu approfondir l'étude. Un échantillon plus grand aurait peut-être permis d'aboutir à des résultats



## **Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies des financements des PME innovante en Algerie**

plus probants et avec des coefficients plus important. Par ailleurs, compte tenu de l'environnement Algérien, la place de l'innovation pourrait être très tributaire.

### **Conclusion :**

Notre étude a pour ambition d'aborder un sujet jusque-là peu traité dans la littérature académique portant sur le financement des PME innovantes .L'objectif est de déterminer le mode de financement adapté au financement des PME innovantes en Algérie .

Dans ce dernier chapitre on a traité la validation empirique de la recherche, dans laquelle une revue de la littérature, concernant le financement de l'innovation, a été avancée.

Ensuite une collecte des données, a partir d'un échantillon d'entreprises algériennes opérantes dans le secteur des TIC et installées au niveau de cyber parc sidi Abdellah, a été effectuée. Pour le traitement des données recueillis nous avons eu recours à une analyse factorielle exploratoire (sous le logiciel SPSS 26) grâce à laquelle nous avons vérifié la fiabilité des dimensions en calculant l'alpha de cronbach, . L'analyse exploratoire a été suivie d'une analyse confirmatoire (sous le logiciel SMART PLS ) qui a permis la confirmation des échelles.

Enfin, une discussion des résultats était évidente pour confirmer ou infirmer les hypothèses de la recherche. Par cette discussion, on a montré que les entreprises qui investissent dans la R&D sont celles qui optent pour le financement par capital risque. Ainsi que les aides publiques constituent la principale source de financement de l'innovation des PME de notre échantillon, tandis que le recours à l'endettement bancaire et l'utilisation du capital risque ont un impact négatif sur la capacité d'innovation des entreprises

**Conclusion**

**Générale**

### Conclusion générale:

Les entreprises évoluent de plus en plus dans des environnements où les avancés technologique et l'innovation sont considérés comme des facteurs essentiels pour l'obtention d'une place dans le marché. L'innovation est devenue une préoccupation majeure dans plusieurs pays, des mesures et politiques sont prises en considération pour la mise en place d'un système national d'innovation. En tant que composantes constitutives du système national d'innovation (SNI), l'entreprise, notamment la PME, constitue le principal milieu de l'innovation.

L'étude de la question du financement de l'innovation au sein des PME a fait couler beaucoup d'encre et suscité l'intérêt tant des chercheurs que des décideurs et acteurs socio-économique. Le poids important de ces entreprises explique l'intérêt qu'elles suscitent non seulement au sein des communautés de chercheurs mais aussi la place qui leur est réservée par les politiques économiques des différents pays.

Le dynamisme reconnu à ces entreprises sur le plan de la flexibilité et de l'innovation (deux déterminants importants de la compétitivité) n'est pas sans cacher des éléments de fragilité, notamment sur le plan de l'accès au financement. C'est dans ce cadre que nous avons cherché à analyser l'effet des contraintes financières sur les projets innovants des PME pour voir dans quelle mesure le financement constitue un obstacle à l'innovation. Un tel objet de recherche constitue une voie prometteuse pour aborder la question de l'innovation, du rôle de l'état dans la promotion de l'innovation, ainsi que l'écosystème de l'innovation et ses composants.

Les hypothèses de recherche que nous avons formulées et testées se sont inscrites dans cette logique de démonstration du poids des contraintes financières sur l'effort de l'innovation des PME Algériennes. Des stratégies de financement sont déployées par ces dernières pour atténuer l'effet négatif de ces contraintes qui se traduit souvent par le report voire l'abandon de projets innovants.

## Conclusion générale

Pour vérifier nos hypothèses nous avons construit cette recherche autour de quatre axes correspondant aux chapitres :

Dans le chapitre un, nous avons cherché à connaître les fondements théoriques de l'innovation dans le contexte de la PME. L'étude de l'innovation nous a conduit à poser, au niveau du chapitre deux, la question de son financement, nous avons mis en évidence l'importance du financement des projets innovants eu égard à l'impératif de croissance de l'entreprise et du développement économique du pays. L'accent est mis sur la spécificité de l'investissement et l'asymétrie d'information qui le caractérise. A cet effet on a relevé la difficulté d'obtenir un endettement bancaire pour couvrir les besoins nés aux premières phases de démarrage, ainsi l'impératif du recours à des sources de financement alternatives et/ou soutien des pouvoirs publics (garanties, exonérations, subventions, aides...).

Aujourd'hui, l'intervention publique constitue un appui nécessaire dans les pays, mais elle ne doit pas constituer la seule source extérieure disponible.

Le chapitre trois a été dédié à l'étude de l'état des lieux de l'innovation en Algérie ce qui nous a permis d'analyser les mécanismes introduits pour soutenir et encourager l'investissement innovants, il s'agit notamment de la création des technoparc, pépinières d'entreprises, ANVREDT... .

Des fonds importants sont, par ailleurs, mobilisés pour accompagner les projets innovants. Plus de l'intervention de l'état qui est primordiale, des institutions privées spécialisées interviennent pour financer l'innovation à partir des différents fonds constitués notamment par les banques et d'autres partenaires privés tel que les SCR, les business angel, les plateformes de crowdfunding... .

Le dernier chapitre de la thèse a été dédié à l'analyse statistique des données collectées et à la discussion des résultats obtenus. Les résultats obtenus confirment la place importante des subventions publiques dans le financement de l'innovation des PME de notre échantillon, ainsi l'impact négatif de l'utilisation d'endettement bancaire sur la capacité d'innovation.

Par ailleurs nous avons constaté que les PME qui investissent le plus dans la R&D sont ceux qui ont opté pour un financement par capital-risque.

## Conclusion générale

Enfin, notre recherche comporte des limites qu'il convient de souligner. La première est liée à la validation externe des résultats c'est-à-dire leur représentativité et leur potentiel de généralisation. Deuxièmement, compte tenu de la nature empirique de la recherche, un échantillon de taille supérieure à celui dont nous disposions aurait été nécessaire à la réalisation de tests statistiques plus affinés afin de permettre une analyse plus approfondie. nous affirmons que chaque secteur d'activité présente des spécificités et donc les besoins en financement ne sont pas identiques, ceci limite également la validité externe des résultats obtenus vu que nous avons utilisé un échantillon constitué uniquement des PME du secteur des TIC .

En dépit de ces limites, cette recherche permet d'avoir une meilleure compréhension du phénomène de financement de l'innovation au sein des PME. Des études plus approfondies ne pourraient qu'améliorer la compréhension de ce phénomène. Une approche qualitative permet de contextualiser l'étude pour mieux apprécier la situation de l'innovation et de son financement au sein de l'entreprise.

## Conclusion générale

# **Bibliographie**

## Articles Scientifiques :

Adair, P. & Adaskou, M. (2014). Théorie du compromis versus Théorie du financement hiérarchique : une analyse sur un panel de PME non cotées. 12ème Congrès International Francophone en Entrepreneuriat et PME 29, 30 et 31 Octobre 2014, Agadir ,1-23.

Adair, P., & Hamed, Y. (2004). Le microcrédit : une solution au financement de la microentreprise au Maghreb ? VIème journées scientifiques du réseau "Analyse économique et développement" Agence Universitaire de la Francophonie Marrakech 4-5 .

Ajzen, M., Rondeaux, G., Pichault, F., & Taskin, L. (2016). Performance et innovation en PME : une relation à questionner. Revue Internationale P.M.E., 29(2), 65–94.

Akerlof, G. A. (1970). The market for "lemons": quality uncertainty and the market mechanism, 84(3), 488-500.

Albert, P., Bernasconi, M., & Gaynor, L. (2002). Les Incubateurs : Émergence D'Une Nouvelle Industrie. Comparaison des acteurs et de leurs stratégies : France ~ Allemagne ~ Royaume Uni ~ États-Unis. rapport de recherche chambre de commerce et d'industrie nice cote d'azur.

Allegret, J. (1995). Le financement des PME innovantes : sous quelles conditions les technopoles peuvent-elles constituer une réponse adéquate ? Revue internationale P . M . E . Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise 8(3-4), 149-163

Amdaoud, M. (2016). La construction d'un système national d'innovation en Algérie : institutions et politique d'innovation. Marché et organisations 26(2), 49-91

Ang, J. S. (1991). Small Business Uniqueness and the Theory of Financial Management. The Journal of Entrepreneurial Finance, 1(1), 1–13.



- Ang, J. S. (1992). On the Theory of Finance for Privately Held Firms. *The Journal of Entrepreneurial Finance*, 1(3), 185–203.
- Arrow J, K .(1962).economic welfare and the allocation of resources for invention. Princeton University Press.609-626.
- Bassot, P., Ezvan, C., & Koeltz, J. (2008). Les pôles de compétitivité : un vrai levier pour l'innovation des PME ? .*Annales Des Mines - Réalités Industrielles*, Mai 2008(2), 95-102.
- BeaudoinmR & St-pierre J (1999). Financement de l ' innovation dans les PME :une recension récente de la littérature. Rapport de veille présenté à l'observatoire de développement économique canada.
- Beck T & Deirguc K A,j& MaksimovicV,(2008)mfinancing patterns around the world :are small firms different ?,*journal of financial economics*m89(3), Pages 467-487.
- Ben Ayed, W. H. & Zouari, S. G. (2014). étude économétrique dans le contexte tunisien Contraintes financières et innovation dans les PME : une étude économétrique dans le contexte tunisien, *Revue internationale P.M.E.* 27(2).63-94
- Berbar,W & Benhabib,A (2015). Les Déterminants Qui Stimulent L'innovation Dans La Pme.*les cahiers du mecas*,11(1),112-120.
- Birraux, C& Le deaut, J & Lasbordes P. (2012). l' innovation à l ' epreuve des peurs et des risques,rapport assemblé national sénat.
- Borges Jr CV, Bernasconi M & Filion L J.(2003). La création des entreprises de haute technologie (EHT) Examen de la documentation ,juillet 2003,HEC montréal.
- Bourgeois ,I.(2009) .L'innovation, priorité absolue pour les PME industrielles ,Regards sur l'économie allemande, bulletin économique du CIRAC, P7-14.
- Bourguignon A. (1995). Peut-on défi nir la performance ? *Revue Française de Comptabilité*,

JuilletAoût, p. 61-66.

Bourguignon A. (2000). Performance et contrôle de gestion. Encyclopédie de Comptabilité, Contrôle de gestion et Audit, Ed. Economica, p. 931-941

Bourouba,K (2018).Le crowdfunding :Une solution alternative de financement pour les start-ups et PME en Algérie,journal of economics and management ,18(1),339- 351

Brealey, R., & Leland, H. E., & Pyle, D. H. (1977). Session Topic: Investments-Theoretical Issues Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation. Source: The Journal of Finance, 32(2), 371–387.

Carpenter, R. E., & Petersen, B. C. (2002). Capital market imperfections, high-tech investment, and new equity financing. Economic Journal, 112(477).

Cherif, M. (1998). Analyse du financement des PME innovantes par le capital risque : le cas français.Revue du financier, (115), 53-71.

Cherif, M. (1999). Asymétrie d'information et financement des PME innovantes par le capital-risque. Revue d'économie financière,163–178.

Chigara, H (2017). La réalité de l ' innovation dans les PME algériennes : Entre approches stratégiques et obstacles Cas : La laiterie Soummam.revue des sciences économique ,commerciales et science de gestion, 17, 44–56.

Chouteau, M., &Viévard,L. (2007). L'innovation, un processus à décrypter.le centre ressources prospectives du grand lyon.1-24.

Christofol, H& Corsi, P &Crubleau, P& Delamarre,A & Samier, H (2011). Modélisation des processus d ' innovation en PME. 9e Congrès International de génie Industriel.Canada.

Croitoru ,A (2012). Schumpeter, J.A., 1934 (2008), The Theory of Economic Development:

An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle, translated from the German by Redvers Opie, New Brunswick (U.S.A) and London (U.K.): Transaction Publishers , A review to a book that is 100 years old1.journal of comparative research in anthropology and sociology, 3(2).

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.

Cohen, W.M. et Klepper, S. (1996). A reprise of size and R&D. *The Economic Journal*, 106(437), 925- 951

Cuisinier, C & Bertoluci G, G & Yannou, B. (2011). Le pilotage et l ' évaluation de l ' innovation.. in *Déployer l'innovation : Méthodes, outils, pilotage et cas d'étude, Les fiches pratiques - Edition 2011-2012 - Génie Industriel, Paris, Techniques de l'Ingénieur*.132-135

De Winne, S., & Sels, L. (2010). Interrelationships between human capital, HRM and innovation in Belgian start-ups aiming at an innovation strategy. *International Journal of Human Resource Management*, 21(11), 1863–1883.

Dherment–Férère ,I. (2008), le financement de projets innovants :le cas des pôles de compétitivité», 14ème colloque CNRIUT, Lyon-Villeurbanne.

Diamane, M., &Koubaa,S. (2014). Financement des entreprises innovantes au Maroc : Etat des lieux.

Diaz, H. (2011). Les jeunes entreprises innovantes. *Marché et Organisations*, 13(1), 197-211.

Djefflat, A . (2012). L'algerie, du transfert de technologie a l'economie du savoir et de l'innovation : trajectoire et perspectives. *Les Cahiers Du Cread*, 100(28), 71–99.

Evans D, Jovanovic B. (1989). Estimates of model of entrepreneurial choise under liquidity constraints », *Journal of Political Economy*, 97(4), 657-674.

- Fritsch, M. (2017). The theory of economic development – An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. *Regional Studies*, 51(4), 654–655.
- Freeman, C.,(1988), Japan: a new national system of innovation? in Dosi, G. et al. (eds),*Technical change and Economic theory*, London, Pinter publishers, London, .330-348.
- Ginsbourger, F., & Lefebvre, P. (2006). Le rôle des Systèmes Productifs Locaux ( SPL ) dans la stimulation de l ' innovation- Synthèse finale . centre de gestion scientifique.
- Gompers, P., & Lerner, J. (2001). The venture capital revolution. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 145–168.
- Haddad, S. (2010). Institutions Et Politiques Publiques De Soutien Du Système D'Innovation De Tunisie. État Des Lieux. *Innovations*, 33(3), 137–156.
- Haddad, S. (2013). Processus de création des entreprises innovantes en Tunisie:résultats d'une étude exploratoire. *Revue internationale P.M.E.*, 26(1), 13–44.
- Hadjiat,H & Billon, F, L .(2014) . Innovation, Etat des lieux et Financement des entreprises. Concept paper , Séminaire National pour l'Algérie, Alger, 11 Juin 2014.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-152
- Hall, B. H. (2002). The Financing of Research and Development. *Oxford Review of Economic Policy*, 18(1), 35–51.
- Hammoutene,O & Ferfera, M. Y. (2015). Politiques publiques pour le soutien des PME innovantes en Algérie : Bilan et perspectives. *Revue EcoNature*, 01, 1–10.
- Haudeville, B.& Younes Bouacida,R (2006). Les relations entre activités technologiques ,

innovation et croissance dans les PME algériennes : une étude empirique basée sur un échantillon d'entreprises . Université Paul Cézanne - Aix Marseille III. 1–24.

Jacquet, N., Darmon, D., Debatte, M., Pommier, P., Marois, M. Le, Michon, J., Thoin, M., & Morel, B. (2010). La France , puissance industrielle : une nouvelle politique industrielle par les territoires : réseaux d'entreprises,vallées technologiques ,pôles de compétitivité.Rapport de recherche .Centre national de l'entrepreneuriat(CNE); Délégation Interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale (DATAR).

Jacquin J. (2003), «Les jeunes entreprises innovantes : une priorité pour la croissance», Rapport du Commissariat Général au Plan, La Documentation Française

Jensen M C,Meckling W H (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure .Journal of Financial Economics 3 (1976) ,305-360.

Jordan, J., Lowe, J., & Taylor, P. (1998). Strategy and financial policy in uk small firms. Journal of Business Finance and Accounting, 25(1–2), 1–27.

Kaiser H,Rice J.(1974). Little Jiffy, Mark IV, Educational and Psychological Measurement, vol .34, n°1, p.111-117

Kerray , Z. (2013), Le financement du stade précoce de l'innovation (Early Stage): Quelques pistes de réflexion », les journées de l'entreprise de l'institut arabe des chefs d'entreprises 6 et 7 décembre 2013, Sousse.

Kettani, G., & Villemeur, A. (2012). Le capital-risque : un financement efficace de l'innovation sur le long terme. Revue d'économie Financière, 108(4), 91-104.

Kline, S. J. & Rosenberg, N (2009). An overview of innovation. Studies on Science and the Innovation Process, 173–204.

Kortum, S., & Lerner, J. (2000). Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation .31(4), 674–692.

Le capital-risque en Suisse (2012). Rapport du Conseil fédéral

Leghima, A., & Djema, H. (2014). PME et innovation en Algérie : limites et perspectives. *Marché et Organisations*, 20(1), 73-98.

Aissat leghima,A,(2014), .La difficile promotion de pme innovantes en algerie », cahiers du lab.rii, – Documents de travail –n°279.

Levratto, N. (1994). Le financement de l'innovation dans les PMI. *Revue d'économie industrielle*, 67, 191–210.

Liouville, J., & Bayad, M. (1998). Human resource management and performances: Proposition and test of a causal model. *Human Systems Management*, 17(3), 183–192.

Loi n° 06-10 du 28 Jomada El Oula 1427 correspondant au 24 juin 2006 portant abrogation de l'ordonnance n° 03-02 du 19 Jomada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative aux zones franches.

Mairesse,J & Benoit,M .(2011) .Evaluation de l'impact du Crédit d 'Impôt Recherche, série des documents de travail, centre de recherche en économie et statistique, N°2011-35.

Marion, A . (1995). Le financement de l'actif immatériel des nouvelles entreprises technologiques et innovantes. *Revue international des pme* ,8(3-4),205-231.

Megherbi,K & Arabi,M & Khelfaoui ,M (2005). les pratiques d'innovation et leurs implications socio- organisationnelles. cas des pme de la région de béjaia,1–28.

Melbouci L. (2012), Le capital social et le comportement innovateur de l'entrepreneur algérien, 9e CIFEPME - Louvain-la-Neuve.

Michaelas, N., Chittenden, F., & Poutziouris, P. (1999). Financial Policy and Capital Structure Choice in U.K. SMEs: Empirical Evidence from Company Panel Data. *Small*

Business Economics, 12(2), 113–130.

Modigliani, F. & Miller M.H. (1958) « The cost of capital, corporation finance and the theory of investment », *American Economic Review*, 48( 3), 261-297.

Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). *American Economic Association Corporate Income Taxes and the Cost of Capital : A Correction*. *American Economic Review*, 53(3), 433–443.

Mollick, E. (2014). The dynamics of crowdfunding: An exploratory study. *Journal of Business Venturing*, 29(1), 1–16.

Moore J.F. (2006). Business ecosystems and the view of the firm, *The Antitrust Bulletin*, 51(1), 31-75.

Mulka, B y & Mairesse ,J .(2011) .évaluation de l’impact du crédit d’impôt recherche,N°2011-35,série des documents de travail, centre de recherche en économie et statistique.

Myers, S C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221.

Myers, S. C., 1984, « The Capital Structure Puzzle », *Journal of Finance* 34, 575–592.

Myers, Stewart C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147–175.

Myers, Stewart C. (1983). The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 575-592.

Ngongang, D. (2015). Asymétrie d’information et rationnement du crédit bancaire dans les P.M.E. camerounaises. *Revue Congolaise de Gestion*, 20(1), 11-54.

Niosi, J., Bellon, B., Saviotti, P., & Crow, M. (1992). Les systèmes nationaux d’innovation : à la recherche d’un concept utilisable. *Revue Française d’économie*, 7(1), 215–250.

- Norton, E. (1991). Capital Structure and Small Growth Firms. *The Journal of Entrepreneurial Finance*, 1(2), 161–177.
- Note d'information 16,12 enseignement supérieur & recherche.(2016),dépenses de recherche et développement en France ,Résultats détaillés pour 2014 et premières estimations pour 2015.
- OCDE. (2006). Chapitre 3. Encourager l'innovation : bilan et politiques. *Réformes économiques*, no 2(1), 53-83.
- Onnée, S., & Renault, S. (2013). Le financement participatif : atouts, risques et conditions de succès. *Gestion*, 38(3), 54-65.
- Ouchalal, H., Khelfaoui, H., & Ferfera, Y. (2006). Situation de la R&D dans l'industrie algérienne: Cas de trois entreprises publiques. *L'intégration de La Science Au Développement -Expérience Maghrébines-*.
- Paranque,B & Cieply,S (1997). comportement d'endettement et risques : apports et limites d' une approche. 163–180.
- Pettit, R.R & Singer R.F (1985) .Small Business Finance: A Research Agenda », *Financial Management*, 14(3).47-60.
- Porter, M.E .(2000).Location, Clusters, and Company Strategy .the *Oxford Handbook of Economic Geography*, 253-274
- Rahmouni ,K (2011).Les cyberparcs en algerie : le défi technologique des nouveaux pôles », *n'tic magazine*, N°55, Mai 2011, 01-50
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What Do We Know about Capital Structure? Some Evidence from International Data. *The Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.
- Ram, S., & Jung, H. S. (1991). “Forced” adoption of innovations in organizations: Consequences and implications. *The Journal of Product Innovation Management*, 8(2), 117–126.
- Rapport sur la technologie et l'innovation (2018) ,Conférence des Nations Unies sur le



commerce et le développement. CNUCED.

Rapport du Conseil fédéral donnant suite aux postulats Fassler (10.3076) et Noser (11.3429, 11.3430, 11.3431),2012, "Le capital-risque en Suisse",Berne.

Retour, D. (2008). Pôles de compétitivité, propos d'étape. *Revue Française de Gestion*, 190(10), 93–99.

Robert F., Marques P., Lasch F. et Leroy F. (2008). Les entrepreneurs dans les technologies de l'information et de la communication : Des experts aux kamikazes, Actes de la XVIIe conférence internationale de management stratégique, 28-31 mai 2008, Nice, Sophia Antipolis

Ross, S. A.(1977). The determination of financial structure: the incentive-signalling approach. *The Bell Journal of Economics*, 8(1), 23–40.

Roussel,P & Schweitzer C (2014), Dépenses de recherche et développement en France ,Résultats détaillés pour 2014 et premières estimations pour 2015, note d'information 16.12 Décembre, ministère de l'enseignement supérieure,de la recherche et de l'innovation.

Saad, M., & Zawdie, G. (2005). From technology transfer to the emergence of a triple helix culture: The experience of Algeria in innovation and technological capability development. *Technology Analysis and Strategic Management*, 17(1), 89–103.

Savignac, F. (2007). Financing young innovative firms: Internal finance, bank loans or venture capital? , *Revue Economique*, 58(4), 863–889.

Savignac, F (2007). Quel mode de financement pour les jeunes entreprises innovantes.*Revue économique* , 58(4),863-889.

Sauvé,A(1999), Le financement de l'innovation,bulletin de la banque de France ,N°65.

Schier, G. (2006). Le mode d'emploi de la négociation. *L'Expansion Management Review*, 120(1), 66-69

Schier, G .(2006).Capital-risque : le mode d'emploi de la négociation », *L'Expansion Management Review* 2006/1 (N° 120), 66-69

Slaouti ,A .(2011).Quelles stratégies pour la création et le développement de pme innovantes en Algérie», *Business Management Review* ,1(2), Avril-Mai-Juin 2011.

Smulowitz, S., Becerra, M., & Mayo, M. (1976). Racial diversity and its asymmetry within and across hierarchical levels: The effects on financial performance. *Human Relations*, 72(10), 1671–1696.

St-pierre, J., & Mathieu, C. (2004). Innovation de produits et performance : une étude exploratoire de la situation des PME canadiennes. 7 Ème Congrès International Francophone En Entrepreneuriat et PME.

St-Pierre, J. (1999). *La gestion financière des PME: théories et pratiques*. Sainte-Foy, QC, Canada: Presses de l'Université du Québec.

Stein, J. C. (2002). Information production and capital allocation: Decentralized versus hierarchical firms. *Journal of Finance*, 57(5), 1891–1921.

Stiglitz, J. (1969). A Re-Examination of the Modigliani-Miller Theorem », *American Economic Review*,59(5),784-792

Stiglitz, J., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with incomplete information. In *American Economic Review* 71(3) , 393–410.

Tabet Aoul,W &Berbar ,W. (2012)..Innovation et PME en Algérie quelle perspective : étude exploratoire.le grand livre de l'économie PME. 927–948.

- Tomala, F., Sénéchal, O., & Tahon, C. (2001). Modèle de processus d'innovation. Conception, Analyse et Gestion Des Systèmes Industriels, Avril 2003, 145–148.
- Torre, A. (2006). Clusters et systèmes locaux d'innovation. Un retour critique sur les hypothèses naturalistes de la transmission des connaissances à l'aide des catégories de l'Économie de la proximité, Régions et Développement, 24, 15–43.
- Veryzer, R. W. (1998). Discontinuous Innovation and the New Product Development Process. Journal of Product Innovation Management, 15(4), 304–321.
- Vernette, É. (1991). L'efficacité des instruments d'études: évaluation des échelles de mesure. Recherche et Applications en Marketing (French Edition), 6(2), 43-65.
- Williamson, S. D. (1986). Costly Monitoring , Loan Contracts , and Equilibrium Credit Rationing. The Quarterly Journal of Economics, 102(1) ,135-146.
- Wright, M. (2002). Le capital-investissement. Revue française de gestion, 141(5), 283-302.

### **Livres:**

- Boutillier, S., Forest, J., Gallaud, D., Laperche, B., Tanguy, C., & Temri, L (2014). Principes d'économie de l'innovation. Collection « Business & Innovation » N° 8, Éditions scientifiques internationales, Suisse, P33
- Bouteiller C, Karyotis, C. (2018), « l'essentiel du private equity et des LBO », ,4 éme édition Gualino, P27.
- Burger Helmchen T & Hussler C & Cohenet P ,(2016). Les grands auteurs en management de l'innovation et de la créativité ,éditions ems management et société , P303
- Carricano, M., Poujol, F., & Bertrandias, L. (2010). Analyse de données avec spss. Pearson Education France, p. 53
- Debaugue F, (2012), Guide pratique du financement de l'innovation », éditions Eyrolles, P232

Drucker P.,(1985). Les entrepreneurs, traduction D' innovation and entrepreneurship : practice and principles, L'Expansion Hachette.

Duval M & Speidel K,(2014). Open innovation: Développez une culture ouverte et collaborative pour mieux innover ,édition Dunod,Paris,2014,P10

Evrard Y, Pras B, & Roux E, (2009).Market, Fondements et méthodes des recherches en marketing, 4ème éditions, Dunod, Paris. P 322

Gauthy-Sinéchal M & Vandercammen M, (2005).Eude de marché : méthodes et outils, De boeck, Bruxelles,P198.

Gay C, Szostak .B ,(2017). Management de l'innovation, Nouveaux enjeux et défis, Méthodes faciles à appliquer, Illustrations et témoignages récents,édition Dunod, P112.

Hermel L & Louyat G ,(2008). Innovation dans les services,100 questions pour comprendre et agir » éditions Afnor,P20.

Julien, P, St-Pierre, J. & Beaudoin, R. (1996) . Innovation dans les PME, nouvelles technologies, et leur financement : une synthèse des travaux récents; Revue Canadienne des Sciences de l'Administration; 13 (4), p. 332-346.

Jolibert, A & Jourdan, P. (2009). Marketing research : méthodes de recherche et d'études en marketing. Dunod. Paris.

Kotler,P &Dubois,B ,(1989).Marketinfmg management.5ème éditiiion ,publi union.

Lachman,J (2010) .Stratégie et financement de l'innovation », édition economica,P48

Malhotra,N, Decaudin, J.M., & Bouguerra, A. (2007). Études marketing avec SPSS. Pearson Educaton, Paris.

OCDE (1994), La mesure des activités scientifiques et techniques : méthode proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, Manuel de Frascati, Paris.

OCDE (1999), Gérer les systèmes nationaux d'innovation, Éditions OCDE, Paris, P108

OCDE (2006). Manuel D'Oslo: Principes Directeurs Pour Le Recueil Et L'Interprétation des Données Sur L'Innovation (3 édition).

OCDE (2018), « TIC et innovation », dans OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017 : The digital transformation, Éditions OCDE, Paris.

Roussel, P., Durrieu, F., Campoy, É., El Akremi, A(2002). Méthodes d'équations structurelles : recherche et applications en gestion ,édition Economica, Paris,

Prax, J.-Y., Buisson, B., Silberzahn, P. (2005) ,Objectif Innovation : Stratégies pour construire l'entreprise innovante, Edition Dunod, Paris, France.

Szostak B, Teyssier C , Séville M.(2018) .le management des risques enjeux et défis pour les PME d'aujourd'hui et de demain .Editions Management Prospective ,P22.

Tariant J-M , (2015). Guide pratique pour financer son entreprise, Crowdfunding ,Business angels ,Capital-risque ,Prêts d'honneur ,Prêts participatifs, Financement bancaire ,Aides et subventions».édition Eyrolles ,P31

#### **Siteweb :**

COSOB (Commission d'Organisation et de Surveillance des Opérations de Bourse ) , Rapport annuel 2020 <https://www.cosob.org/wp-content/uploads/2021/03/Rapport-annuel-2020.pdf>

Rapport d'activité 2016 de l'ANR, 28/07/2017. <https://anr.fr/fileadmin/documents/2017/ANR-rapport-activite-2016.pdf>

Guide du crédit d'impôt recherche. (2018).république française ,ministère de l'enseignemet  
supérieurem de la recherche et de l'innovation. [https://cache.media.enseignementsup-  
recherche.gouv.fr/file/guide\\_CIR/10/9/CIR\\_guide2019\\_web-  
erratum\\_janv\\_2020\\_1230109.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/guide_CIR/10/9/CIR_guide2019_web-erratum_janv_2020_1230109.pdf)

Ministère de l'Industrie et des Mines.Direction Générale de la Veille Stratégique, des Etudes  
et des Systèmes d'Information , bulletin d'information statistique de la PME ,N°35 , édition  
Novembre 2019 [http://www.mdipi.gov.dz/IMG/pdf/Bulletin\\_PME\\_N\\_35\\_vf.pdf](http://www.mdipi.gov.dz/IMG/pdf/Bulletin_PME_N_35_vf.pdf)

Base de données GII, 2018. [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf)

UNESCO institute for statistics [http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-  
development-spending/#!lang=fr](http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/#!lang=fr)

DGRSDT , Conseil National d'Evaluation de la Recherche ,Etat des Lieux de la Recherche  
Scientifique et Le programme de la pour l'année 2018

DGRSDT, Eléments de la Propriété Intellectuelle & Etat des lieux des brevets 2019  
[https://fsciences.univsetif.dz/uploads/document/document/1488/Stat\\_Brevet\\_Inov\\_2019\\_Fr.p  
df](https://fsciences.univsetif.dz/uploads/document/document/1488/Stat_Brevet_Inov_2019_Fr.pdf)

Bouhali A, « La recherche scientifique au service de l'entrepreneuriat innovant»,  
Dispositif de l'ANVREDE <https://slideplayer.fr/slide/10158402/>

<http://www.mdipi.gov.dz/?Les-Pepinieres-d-entreprise>

Benabdellah,H :Article publié dans Le carrefour :le journal du citoyen ,N°4578  
mardi 04 octobre 2016 [http://www.carrefouralgerie.com/archive/pdf/2016/10/04-  
10-2016.pdf](http://www.carrefouralgerie.com/archive/pdf/2016/10/04-10-2016.pdf)

Article publié le 06-04-2017 dans El moudjahid par Mendaci ,M « prix national  
de l'innovation :encourager les PME »  
<http://www.elmoudjahid.com/fr/actualites/107461>

Jumelage européen - Stratégie d'innovation industrielle (2016-2018) .Article sur le site

<https://dz.ambafrance.org/Jumelage-europeen-appui-au-ministere-de-l-Industrie-et-des-Mines-dans-sa>

<http://www.elmouwatin.dz/?Fonds-d-appropriation-des-usages> consulté le 14/12/2018 à 19 :01

Interview avec Yacine Rahmoun, Président et co-fondateur de Casbah Business Angels lors de la 1ère édition du Salon Maghreb Mobile Expo 2018, Palais de la Culture Moufdi Zakaria à Alger. Par Ouramdane Mehenni - 22 février 2018, <https://www.algerie-eco.com/2018/02/22/business-angels-financement-mesure-de-start-up/> consulté le 15/12/2018 à 14 :13 .

Office Internationale du Travail, Compétences et entrepreneuriat: Réduire le fossé technologique et les inégalités de genre.

[www.anpt.dz](http://www.anpt.dz)

Cigref ,Réseau de grandes entreprises , « Indice de l'innovation par les TIC :L'innovation dans l'entreprise numérique : résultats d'une étude menée auprès des grandes entreprises françaises» ,Mars 2013

### **Thèses doctorats :**

Assielou, N. D. G.,(2008), Évaluation des processus d ' innovation, thèse de doctorat , institut national polytechnique de lorraine (inpl),université de nancy.

Berrached, W. (2015). Analyse des déterminants clés qui stimulent l'innovation dans la PME, Cas des entreprises Algériennes.thèse de doctorat , Université Abou Bakr Belkaid Tlemcen.

Cortes Robles,G. (2006). Management de l'innovation technologique et des connaissance : synergie entre la théorie TRIZ et le raisonnement à partir de cas. Application en génie

des procédés et systèmes industriels, thèse de doctorat en système industriels, Toulouse.

Commission européenne. (1995).livre vert sur l'innovation,1-127.

Gauthier ,R. (2004).Qualité en conception de produits nouveaux, proposition d'une méthode de fiabilisation du processus de management de l'information . thèse de doctorat en génie industriel ,école nationale supérieure d'arts et métiers centre de paris,P17.

Ghera ,S.(2010). Intégration du développement durable dans la stratégie d'entreprise : Une explication par la théorie des ressources et compétences et l'approche des parties prenantes, les cas du secteur des produits de grandes consommation ,Thèse de doctorat, Université Aix Marseille II.

Savignac, F. (2006). Le financement des entreprises innovantes. Thèse de doctorat, université paris i - panthéon – sorbonne.



# Annexes

### **Annexe 01: les pays champions de la R&D dans le monde**

<b>Pays</b>	<b>% du PIB dépensé dans la R&amp;D</b>	<b>Nombre de chercheurs pour un million d'habitants</b>
Corée du sud	<b>4,3%</b>	<b>6 856</b>
Israël	<b>4,1%</b>	<b>8 250</b>
Japon	<b>3,4%</b>	<b>5 328</b>
Finlande	<b>3,2%</b>	<b>7 011</b>
Suisse	<b>3,2%</b>	<b>4 455</b>
Suède	<b>3,1%</b>	<b>6 877</b>
Autriche	<b>3,1%</b>	<b>4 937</b>
Danemark	<b>2,9%</b>	<b>7 311</b>
Allemagne	<b>2,9%</b>	<b>4 318</b>
Etats-unis	<b>2,7%</b>	<b>4 255</b>

Source :UNESCO institute for statistics

**Annexe 02 : Enquête sur le Financement des PME innovantes , Cas des PME algériennes du secteur TIC**

Veillez accepter mes vifs remerciements pour votre contribution à ce sondage portant sur le financement des PME innovantes en Algérie qui s'inscrit dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat.

Votre participation est précieuse et constitue une contribution majeure à la réussite de ce projet de recherche. Le temps requis pour répondre à ce questionnaire est de quelques minutes seulement. Nous vous assurons par ailleurs que notre projet est purement scientifique et que les réponses que vous donneriez seront strictement ANONYMES et CONFIDENTIELLES.

Nous vous remercions à l'avance de votre participation à cette étude.

**1- L'innovation au sein de votre entreprise:**

- Veuillez indiquer votre avis sur les informations suivantes :

L'innovation dans votre entreprise se manifeste par :

<b>Affirmations</b>	Jamais	Rarement	Souvent	Très souvent	Toujours
La conception de nouveaux produits ou une amélioration significative de vos produits					
Le développement de nouveaux procédés de fabrication, de production et de distribution					
La mise en œuvre de nouvelles méthodes organisationnelles dans les pratiques de l'entreprise					
La mise en œuvre de nouvelles méthodes de commercialisation des produits					
La mise en place d'une culture d'entreprise axée sur la créativité et l'innovation					
La mise en place des travaux de R&D					
Le dépôt et l'utilisation des brevets					
La formation des employés en matière de créativité et d'innovation					
La participation aux rencontres (foires, salons..)					

favorisants l'innovation					
La collaboration avec les centres de recherche, universités...					
Le recrutement des employés avec profil créatif					
L'utilisation des derniers développements technologiques					

## 2- Le financement de l'innovation au sein de votre entreprise

- Veuillez indiquer votre accord ou désaccord avec les propositions suivantes.

Affirmations	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Plutôt-d'accord	D'accord	Parfaitement d'accord
Plus notre capacité financière est importante plus notre propension à innover est forte					
Pour améliorer les activités d'innovation, notre entreprise doit chercher un financement externe					
L'innovation peut être réalisée au sein de notre entreprise sans avoir des ressources financières importantes					
Plus une entreprise est grande plus ses capacités financière sont importantes					
Une très faible capacité de financement constitue un obstacle à l'innovation					
Les investissements dans la R&D sont un apport clé à de nombreux types d'innovation					
Afin de réussir l'innovation au sein de notre entreprise il est nécessaire de dépenser massivement en R&D					

## 3- Le financement interne

- Utilisez-vous vos fonds propres afin de financer l'innovation dans votre entreprise ?

<b>Oui</b>	<b>Non</b>

- Veuillez indiquer votre accord ou désaccord avec les propositions suivantes.

<b>Affirmations</b>	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>Plutôt-d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Parfaitement d'accord</b>
L'autofinancement de l'innovation constitue généralement une solution incontournable au sein de notre entreprise					
L'utilisation des fonds propres entrain une lente croissance des projet innovants au sein de notre entreprise					
Le financement par fonds propres est moins risqué et entraine moins de difficultés pour notre entreprise					
Pensez-vous que dans l'investissement innovant les ressources internes sont suffisantes					

- Les ressources internes de votre entreprise dédiées au financement de l'innovation interviennent à la :

<b>Affirmations</b>	<b>Jamais</b>	<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%-100%</b>
		- 25%	- 50%	- 75%	
La phase d'amorçage et de démarrage (seed stage)					
La phase de développement initial (early stage)					
La phase de croissance (later stage)					
La phase de maturité (maturity stage)					

#### 4- Le capital risque

- Utilisez-vous le capital-risque afin de financer votre innovation ?

<b>Oui</b>	<b>Non</b>

- Veuillez indiquer votre accord ou désaccord avec les propositions suivantes.

Le financement par le capital risque :

<b>Affirmations</b>	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>Plutôt-d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Parfaitement d'accord</b>
Permet de bénéficier de l'apport des capitaux et de l'expertise financière des sociétés de capital Risque pour renforcer la politique d'innovation au sein de notre entreprise					
Est moins coûteux que le crédit bancaire dans le long terme					
Permet aussi de bénéficier de conseils des sociétés de capital-risque et de leurs contacts					
Constitue une source de financement appropriée au financement de l'innovation au sein de notre entreprise					
Entraîne une perte d'une partie de contrôle sur notre entreprise					

- Le capital-risque utilisé pour le financement de l'innovation intervient à la :

<b>Affirmations</b>	<b>jamais</b>	<b>0%-25%</b>	<b>25% - 50%</b>	<b>50%-75%</b>	<b>75%-100%</b>

La phase d'amorçage et de démarrage (seed stage)					
La phase de développement initial (early stage)					
La phase de croissance (later stage)					
La phase de maturité (maturity stage)					

## 5- L'endettement bancaire

- Avez-vous recouru au financement bancaire afin de financer votre innovation ?

<b>Oui</b>	<b>Non</b>

- Veuillez indiquer votre accord ou désaccord avec les propositions suivantes.

endettement

<b>Affirmations</b>	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>Plutôt-d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Parfaitement d'accord</b>
Le taux d'intérêt appliqué par les banques est élevé					
Les garanties imposées par les banques sont exigeantes					
L'endettement bancaire ne constitue pas une source de financement appropriée pour nos projets innovants risqués					
L'endettement bancaire est le type de financement le plus approprié au stade de développement de notre entreprise					
pensez-vous que les conditions d'octroi de crédit par la banque sont raisonnables ?					
Avez-vous obtenu le financement bancaire dans des circonstances difficiles ?					

- L'endettement bancaire utilisé pour le financement de l'innovation intervient à la :

<b>Affirmations</b>	jamais	0%- 25%	25%- 50%	50%- 75%	75%- 100%
La phase d'amorçage et de démarrage (seed stage)					
La phase de développement initial (early stage)					
La phase de croissance (later stage)					
La phase de maturité (maturity stage)					

## 6- Les aides publiques

- Avez-vous procédé à une demande d'aide publique afin de financer votre innovation ?

<b>Oui</b>	<b>Non</b>

- Veuillez indiquer votre accord ou désaccord avec les propositions suivantes.

- Les aides publiques :

<b>Affirmations</b>	<b>Pas du tout d'accord</b>	<b>Pas d'accord</b>	<b>Plutôt-d'accord</b>	<b>D'accord</b>	<b>Parfaitement d'accord</b>
Nous permet d'obtenir un financement sans perdre nos parts dans la société					
Est un moyen simple à notre disposition					
Les garanties sont trop exigeantes					
Il est difficile de comprendre les dispositifs					
Multiplicité des					



sources d'information					
Pas de difficulté particulière					
Lenteur de la mise en place des financements					
Notre entreprise doit remplir beaucoup de dossiers et perd du temps précieux					
Pensez-vous que les aides publiques sont suffisantes pour financer les projets innovants dans votre entreprise ?					

- Le financement de l'innovation par les aides publiques intervient à la :

<b>Affirmations</b>	<b>jamais</b>	<b>0%- 25%</b>	<b>25%- 50%</b>	<b>50%- 75%</b>	<b>75%- 100%</b>
La phase d'amorçage et de démarrage (seed stage)					
La phase de développement initial (early stage)					
La phase de croissance (later stage)					
La phase de maturité (maturity stage)					

Merci pour vos réponses.

Veuillez S.V.P renseigner la fiche signalétique anonyme suivante :

### 7- Informations Générales sur l'entreprise :

**Q1** : Quelle est la forme de propriété de votre entreprise ?

<b>Publique</b>	<b>Privée</b>	<b>Mixte</b>

**Q2** : Quel est le statut juridique de votre entreprise ?

<b>SARL</b>	<b>EURL</b>	<b>SPA</b>	<b>SNC</b>	<b>AUTRE</b>

**Q3** : Effectifs de votre entreprise

<b>[1-9]</b>	<b>[10-49]</b>	<b>[50-250]</b>	<b>Plus de 250 salariés</b>

**Q4 :** Quel est le niveau du Chiffre d'affaires de votre entreprise ?

<b>TPE</b>	<b>PE</b>	<b>ME</b>	<b>GE</b>
<b>Inférieur à 40 millions de dinars</b>	<b>Entre 40 millions de dinars et 400 millions de dinars</b>	<b>Entre 400 millions de dinars et 4 milliards de dinars</b>	<b>Supérieur à 4 milliards de dinars</b>

**Q5 :** À quel niveau se situe le total du bilan annuel de votre entreprise ?

<b>TPE</b>	<b>PE</b>	<b>ME</b>	<b>GE</b>
<b>Inférieur à 20 millions de dinars</b>	<b>Entre 20 millions de dinars et 200 millions de dinars</b>	<b>Entre 200 millions de dinars et 1 milliards de dinars</b>	<b>Supérieur à 1 milliard de dinars</b>

**Q6 :** Vous êtes ?

<b>Homme</b>	<b>Femme</b>

**Q7 :** Quelle est votre tranche d'âge ?

<b>[20 ans - 35ans]</b>	<b>]35 ans -50 ans]</b>	<b>]50 ans – 65 ans]</b>	<b>65 ans et plus</b>

**Q8 :** Quel est votre niveau d'études ?

<b>Primaire</b>	<b>Moyen</b>	<b>Secondaire</b>	<b>Formation professionnelle</b>	<b>Universitaire</b>

**Q9 :** Vous-êtes :

<b>Dirigeant-propriétaire</b>	<b>Dirigeant-Non propriétaire</b>

### **Annexe3: Analyse factorielle**

#### **A- ACP**

##### **1- Innovation**

**Matrice de corrélation**

		innov1	innov2	innov3	innov4	innov5	innov6	innov7	innov8	innov9	innov10	innov11	innov12
Corrélation	innov1	1,000	,757	,450	,592	,564	,493	,317	,396	,366	,464	,439	,635
	innov2	,757	1,000	,343	,392	,620	,359	,334	,468	,340	,472	,305	,734
	innov3	,450	,343	1,000	,633	,194	,209	,292	,498	,328	,347	,241	,172
	innov4	,592	,392	,633	1,000	,285	,082	,027	,408	,278	,136	,320	,310
	innov5	,564	,620	,194	,285	1,000	,454	,266	,448	-,114	,244	,398	,757
	innov6	,493	,359	,209	,082	,454	1,000	,646	,204	,200	,384	,207	,431
	innov7	,317	,334	,292	,027	,266	,646	1,000	,306	,342	,334	,166	,269
	innov8	,396	,468	,498	,408	,448	,204	,306	1,000	,252	,506	,409	,370
	innov9	,366	,340	,328	,278	-,114	,200	,342	,252	1,000	,581	,032	,166
	innov10	,464	,472	,347	,136	,244	,384	,334	,506	,581	1,000	,239	,294
	innov11	,439	,305	,241	,320	,398	,207	,166	,409	,032	,239	1,000	,610
	innov12	,635	,734	,172	,310	,757	,431	,269	,370	,166	,294	,610	1,000
Signification (unilatéral)	innov1		,000	,005	,000	,000	,002	,039	,012	,020	,004	,006	,000
	innov2	,000		,027	,013	,000	,022	,031	,003	,029	,003	,045	,000
	innov3	,005	,027		,000	,144	,125	,052	,002	,033	,026	,092	,174
	innov4	,000	,013	,000		,057	,328	,441	,010	,061	,229	,037	,042
	innov5	,000	,000	,144	,057		,005	,071	,005	,267	,089	,012	,000
	innov6	,002	,022	,125	,328	,005		,000	,132	,137	,015	,127	,007
	innov7	,039	,031	,052	,441	,071	,000		,045	,028	,031	,182	,068
	innov8	,012	,003	,002	,010	,005	,132	,045		,082	,002	,010	,018
	innov9	,020	,029	,033	,061	,267	,137	,028	,082		,000	,431	,182
	innov10	,004	,003	,026	,229	,089	,015	,031	,002	,000		,094	,051
	innov11	,006	,045	,092	,037	,012	,127	,182	,010	,431	,094		,000
	innov12	,000	,000	,174	,042	,000	,007	,068	,018	,182	,051	,000	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.	,652
Test de sphéricité de Khi-deux approx.	206,938
Bartlett ddl	66
Signification	,000

**Qualités de représentation**

	Initiales	Extraction
innov1	1,000	,739
innov2	1,000	,685
innov3	1,000	,668
innov4	1,000	,772
innov5	1,000	,806
innov6	1,000	,716
innov7	1,000	,674
innov8	1,000	,513
innov9	1,000	,712
innov10	1,000	,622
innov11	1,000	,482
innov12	1,000	,827

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	5,139	42,826	42,826	5,139	42,826	42,826	3,302	27,513	27,513
2	1,624	13,533	56,359	1,624	13,533	56,359	2,564	21,363	48,876
3	1,452	12,103	68,462	1,452	12,103	68,462	2,350	19,586	68,462
4	,883	7,359	75,822						
5	,823	6,856	82,677						
6	,667	5,554	88,232						
7	,448	3,734	91,965						
8	,314	2,615	94,580						
9	,264	2,203	96,783						
10	,184	1,534	98,318						
11	,133	1,109	99,427						
12	,069	,573	100,000						

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante		
	1	2	3
innov1	,853		
innov2	,819		
innov12	,773	-,476	
innov5	,698	-,560	
innov8	,673		
innov10	,627	,430	
innov3	,582	,410	-,402
innov11	,567		
innov9	,444	,712	
innov4	,571		-,655
innov6	,593		,602
innov7	,524		,588

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 3 composantes extraites.

**Rotation de la matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante		
	1	2	3
innov5	,885		
innov12	,876		
innov2	,650		
innov11	,648		
innov1	,624	,494	
innov4		,803	
innov3		,794	
innov8		,566	
innov7			,800
innov6	,414		,732
innov10		,432	,649
innov9		,562	,594

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser.<sup>a</sup>

a. Convergence de la rotation dans 7 itérations.

**Matrice de transformation des composantes**

Composante	1	2	3
1	,691	,537	,484
2	-,723	,536	,436
3	-,026	-,652	,758

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser.

## 2- Financement de l'innovation

**Matrice de corrélation**

		fin1	fin2	fin3	fin4	fin5	fin6	fin7
Corrélation	fin1	1,000	,515	-,488	,194	,813	,469	,255
	fin2	,515	1,000	-,168	,205	,440	,650	,403
	fin3	-,488	-,168	1,000	-,023	-,408	-,265	-,102
	fin4	,194	,205	-,023	1,000	,218	,145	,099
	fin5	,813	,440	-,408	,218	1,000	,495	,201
	fin6	,469	,650	-,265	,145	,495	1,000	,343
	fin7	,255	,403	-,102	,099	,201	,343	1,000
Signification (unilatéral)	fin1		,001	,002	,144	,000	,003	,080
	fin2	,001		,179	,130	,006	,000	,011
	fin3	,002	,179		,449	,010	,071	,288
	fin4	,144	,130	,449		,115	,214	,294
	fin5	,000	,006	,010	,115		,002	,135
	fin6	,003	,000	,071	,214	,002		,027
	fin7	,080	,011	,288	,294	,135	,027	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,728
Test de sphéricité de Khi-deux approx. Bartlett	ddl	72,579
	Signification	21
		,000

**Qualités de représentation**

	Initiales	Extraction
fin1	1,000	,821
fin2	1,000	,722
fin3	1,000	,650
fin4	1,000	,166
fin5	1,000	,764
fin6	1,000	,638
fin7	1,000	,527

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	3,167	45,245	45,245	3,167	45,245	45,245	2,238	31,975	31,975
2	1,121	16,015	61,260	1,121	16,015	61,260	2,050	29,286	61,260
3	,953	13,613	74,874						

4	,693	9,896	84,769					
5	,553	7,896	92,665					
6	,352	5,023	97,688					
7	,162	2,312	100,000					

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante	
	1	2
fin1	,856	
fin5	,824	
fin6	,762	
fin2	,758	
fin4		
fin3	-,526	,611
fin7	,478	,547

Méthode d'extraction :  
Analyse en composantes principales.  
a. 2 composantes extraites.

**Rotation de la matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante	
	1	2
fin1	,833	
fin5	,806	
fin3	-,800	
fin2		,794
fin7		,726
fin6	,401	,690
fin4		,404

Méthode d'extraction :  
Analyse en composantes principales.  
Méthode de rotation :  
Varimax avec normalisation Kaiser.<sup>a</sup>  
a. Convergence de la rotation dans 3 itérations.

**Matrice de transformation des composantes**

Composante	1	2
1	,739	,674
2	-,674	,739

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.  
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser.

**3- Financement interne**

**Matrice de corrélation**

		fi1	fi2	fi3	fi4
Corrélation	fi1	1,000	-,068	,101	,284
	fi2	-,068	1,000	,173	-,241
	fi3	,101	,173	1,000	,211
	fi4	,284	-,241	,211	1,000
Signification (unilatéral)	fi1		,356	,292	,058
	fi2	,356		,172	,092
	fi3	,292	,172		,123
	fi4	,058	,092	,123	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,468
Test de sphéricité de Khi-deux approx. Bartlett	ddl	7,168
	Signification	6
		,306

**4- Capital-risque**

### Matrice de corrélation

		cr1	cr2	cr3	cr4	cr5
Corrélation	cr1	1,000	,078	,577	,368	-,131
	cr2	,078	1,000	,119	,198	-,407
	cr3	,577	,119	1,000	,535	-,125
	cr4	,368	,198	,535	1,000	-,151
	cr5	-,131	-,407	-,125	-,151	1,000
Signification (unilatéral)	cr1		,335	,000	,019	,238
	cr2	,335		,258	,138	,010
	cr3	,000	,258		,001	,248
	cr4	,019	,138	,001		,204
	cr5	,238	,010	,248	,204	

### Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,637
Test de sphéricité de KHI-deux approx. Bartlett	ddl	28,113
	Signification	10
		,002

### Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,138	42,763	42,763	2,138	42,763	42,763	1,986	39,725	39,725
2	1,272	25,431	68,194	1,272	25,431	68,194	1,423	28,468	68,194
3	,661	13,212	81,406						
4	,557	11,137	92,543						
5	,373	7,457	100,000						

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Matrice des composantes <sup>a</sup>			Rotation de la matrice des composantes <sup>a</sup>		
	Composante			Composante	
	1	2		1	2
cr3	,819		cr3	,878	
cr4	,753		cr1	,805	
cr1	,737		cr4	,744	
cr2	,420	-,731	cr2		,840
cr5	-,425	,713	cr5		-,825



## 5- Financement bancaire

**Matrice de corrélation**

		fb1	fb2	fb3	fb4	fb5	fb6
Corrélation	fb1	1,000	,564	,343	-,079	,140	,121
	fb2	,564	1,000	,492	-,116	,150	,076
	fb3	,343	,492	1,000	-,356	,164	-,193
	fb4	-,079	-,116	-,356	1,000	-,093	-,068
	fb5	,140	,150	,164	-,093	1,000	,313
	fb6	,121	,076	-,193	-,068	,313	1,000
Signification (unilatéral)	fb1		,000	,027	,333	,222	,255
	fb2	,000		,002	,264	,206	,339
	fb3	,027	,002		,023	,184	,145
	fb4	,333	,264	,023		,306	,356
	fb5	,222	,206	,184	,306		,041
	fb6	,255	,339	,145	,356	,041	

**Qualités de représentation**

	Initiales	Extraction
fb1	1,000	,732
fb2	1,000	,771
fb3	1,000	,766
fb4	1,000	,829
fb5	1,000	,588
fb6	1,000	,766

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,552
Test de sphéricité de Khi-deux approx. Bartlett	ddl	30,904 15
	Signification	,009

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,113	35,218	35,218	2,113	35,218	35,218	1,830	30,499	30,499
2	1,306	21,763	56,981	1,306	21,763	56,981	1,343	22,376	52,875
3	1,033	17,216	74,197	1,033	17,216	74,197	1,279	21,322	74,197
4	,751	12,509	86,706						
5	,454	7,561	94,267						
6	,344	5,733	100,000						

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante		
	1	2	3
fb2	,812		
fb3	,753		
fb1	,737		,433
fb6		,864	
fb5		,627	
fb4	-,418		,804

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 3 composantes extraites.

#### Rotation de la matrice des composantes<sup>a</sup>

	Composante		
	1	2	3
fb2	,868		
fb1	,843		
fb6		,866	
fb5		,723	
fb4			,901
fb3	,586		-,628

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser.<sup>a</sup>

a. Convergence de la rotation dans 5 itérations.

#### Matrice de transformation des composantes

Composante	1	2	3
1	,857	,229	-,462
2	-,129	,962	,239
3	,500	-,145	,854

## 6- Aides publiques

#### Matrice de corrélation

		ap1	ap2	ap3	ap4	ap5	ap6	ap7	ap8	ap9
Corrélation	ap1	1,000	,294	,073	,187	,335	,434	,249	,117	,187
	ap2	,294	1,000	-,008	-,112	,148	,334	-,029	,040	,376
	ap3	,073	-,008	1,000	,279	,293	,282	,236	,228	-,071
	ap4	,187	-,112	,279	1,000	,596	-,114	,264	,391	-,011
	ap5	,335	,148	,293	,596	1,000	,107	,293	,386	-,103
	ap6	,434	,334	,282	-,114	,107	1,000	,286	,095	,259
	ap7	,249	-,029	,236	,264	,293	,286	1,000	,628	-,282
	ap8	,117	,040	,228	,391	,386	,095	,628	1,000	-,103
	ap9	,187	,376	-,071	-,011	-,103	,259	-,282	-,103	1,000
Signification (unilatéral)	ap1		,051	,346	,153	,031	,007	,085	,262	,153
	ap2	,051		,482	,270	,209	,031	,437	,414	,017
	ap3	,346	,482		,061	,052	,059	,096	,104	,349
	ap4	,153	,270	,061		,000	,267	,072	,013	,477
	ap5	,031	,209	,052	,000		,280	,052	,015	,287
	ap6	,007	,031	,059	,267	,280		,056	,302	,076
	ap7	,085	,437	,096	,072	,052	,056		,000	,059
	ap8	,262	,414	,104	,013	,015	,302	,000		,288
	ap9	,153	,017	,349	,477	,287	,076	,059	,288	

Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,574
Test de sphéricité de Khi-deux approx.		70,824
Bartlett	Ddl	36
	Signification	,000

**Qualités de représentation**

	Initiales	Extraction
ap1	1,000	,528
ap2	1,000	,566
ap3	1,000	,283
ap4	1,000	,832
ap5	1,000	,734
ap6	1,000	,771
ap7	1,000	,793
ap8	1,000	,586
ap9	1,000	,635

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,704	30,045	30,045	2,704	30,045	30,045	2,018	22,417	22,417
2	1,896	21,065	51,110	1,896	21,065	51,110	1,962	21,799	44,216
3	1,130	12,554	63,664	1,130	12,554	63,664	1,750	19,449	63,664
4	,914	10,151	73,815						
5	,774	8,604	82,420						
6	,660	7,337	89,756						
7	,383	4,251	94,008						
8	,308	3,423	97,430						
9	,231	2,570	100,000						

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante		
	1	2	3
ap5	,742		,421
ap7	,713		-,496
ap8	,713		
ap4	,637		,575
ap3	,517		
ap1	,515	,510	
ap2		,724	
ap9		,704	
ap6	,403	,644	-,440

**Matrice de transformation des composantes**

Composante	1	2	3
1	,740	,295	,604
2	-,179	,953	-,246
3	-,648	,074	,758

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser.

**Rotation de la matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante		
	1	2	3
ap7	,885		
ap8	,667		
ap3	,466		
ap2		,749	
ap6	,469	,700	
ap9	-,418	,675	
ap1		,642	
ap4			,897
ap5			,788

## B- ACP pour chaque dimension

**Matrice de corrélation**

		innov1	innov2	innov5	innov11	innov12
Corrélation	innov1	1,000	,757	,564	,439	,635
	innov2	,757	1,000	,620	,305	,734
	innov5	,564	,620	1,000	,398	,757
	innov11	,439	,305	,398	1,000	,610
	innov12	,635	,734	,757	,610	1,000
Signification (unilatéral)	innov1		,000	,000	,006	,000
	innov2	,000		,000	,045	,000
	innov5	,000	,000		,012	,000
	innov11	,006	,045	,012		,000
	innov12	,000	,000	,000	,000	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,713
Test de sphéricité de Khi-deux approx.		90,642
Bartlett	ddl	10
	Signification	,000

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	3,364	67,272	67,272	3,364	67,272	67,272
2	,759	15,172	82,444			
3	,489	9,782	92,226			
4	,261	5,224	97,450			
5	,128	2,550	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante
	1
innov12	,919
innov2	,852
innov1	,836
innov5	,825
innov11	,641

**Statistiques de total des éléments**

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
innov1	10,53	8,515	,730	,844
innov2	10,56	9,157	,749	,838
innov5	11,44	9,867	,710	,849
innov11	11,47	10,644	,508	,890
innov12	10,75	8,323	,849	,810

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,875	5

**Matrice de corrélation**

		innov3	innov4	innov8
Corrélation	innov3	1,000	,633	,498
	innov4	,633	1,000	,408
	innov8	,498	,408	1,000
Signification (unilatéral)	innov3		,000	,002
	innov4	,000		,010
	innov8	,002	,010	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,655
Test de sphéricité de Khi-deux approx.		23,790
Bartlett	Ddl	3
	Signification	,000

**Matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante
	e
	1
innov3	,876
innov4	,835
innov8	,753

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,032	67,719	67,719	2,032	67,719	67,719
2	,614	20,452	88,171			
3	,355	11,829	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Statistiques de total des éléments**

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
innov3	7,81	4,028	,678	,577
innov4	7,06	4,190	,608	,662
innov8	6,25	5,161	,501	,775

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,761	3

**Matrice de corrélation**

		innov6	innov7	innov9	innov10
Corrélation	innov6	1,000	,646	,200	,384
	innov7	,646	1,000	,342	,334
	innov9	,200	,342	1,000	,581
	innov10	,384	,334	,581	1,000
Signification (unilatéral)	innov6		,000	,137	,015
	innov7	,000		,028	,031
	innov9	,137	,028		,000
	innov10	,015	,031	,000	

### Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,574
Test de sphéricité de Khi-deux approx. Bartlett	ddl	34,577
	Signification	6
		,000

### Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,247	56,164	56,164	2,247	56,164	56,164
2	,993	24,814	80,978			
3	,478	11,955	92,933			
4	,283	7,067	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

### Matrice des composantes<sup>a</sup>

	Composante
	1
innov7	,785
innov10	,764
innov6	,753
innov9	,692

### Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,732	4

### Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
innov6	8,66	8,555	,533	,666
innov7	8,56	7,544	,581	,638
innov9	8,44	8,706	,448	,718
innov10	8,19	9,383	,558	,664

### Matrice de corrélation

		fin1	fin3	fin5
Corrélation	fin1	1,000	-,488	,813
	fin3	-,488	1,000	-,408
	fin5	,813	-,408	1,000
Signification (unilatéral)	fin1		,002	,000
	fin3	,002		,010
	fin5	,000	,010	

Indice KMO et test de Bartlett		
Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,610
Test de sphéricité de Khi-deux approx. Bartlett	ddl	39,512
	Signification	,000

#### Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,160	71,990	71,990	2,160	71,990	71,990
2	,659	21,967	93,957			
3	,181	6,043	100,000			

#### Qualités de représentation

	Initiales	Extraction
fin1	1,000	,857
fin3	1,000	,497
fin5	1,000	,805

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode d'extraction :

Analyse en composantes principales.

#### Matrice des composantes<sup>a</sup>

	Composante
	1
fin1	,926
fin5	,897
fin3	-,705

#### Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,787	3

#### Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
fin1	4,0313	4,612	,798	,565
fin5	3,9375	3,351	,697	,655
fin3i	4,0938	5,507	,462	,867



**Matrice de corrélation**

		fin2	fin4	fin6	fin7
Corrélation	fin2	1,000	,205	,650	,403
	fin4	,205	1,000	,145	,099
	fin6	,650	,145	1,000	,343
	fin7	,403	,099	,343	1,000
Signification (unilatéral)	fin2		,130	,000	,011
	fin4	,130		,214	,294
	fin6	,000	,214		,027
	fin7	,011	,294	,027	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,638
Test de sphéricité de KHI-deux approx.	22,591	
Bartlett	ddl	6
	Signification	,001

**Qualités de représentation**

	Initiales	Extraction
fin2	1,000	,755
fin4	1,000	,129
fin6	1,000	,692
fin7	1,000	,438

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,015	50,366	50,366	2,015	50,366	50,366
2	,937	23,428	73,795			
3	,705	17,625	91,420			
4	,343	8,580	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante
	1
fin2	,869
fin6	,832
fin7	,662
fin4	

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,710	3

**Statistiques de total des éléments**

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
fin2	3,47	2,709	,622	,500
fin6	3,81	3,125	,581	,572
fin7	3,34	2,878	,413	,785

#### Matrice de corrélation

		fin2	fin6	fin7
Corrélation	fin2	1,000	,650	,403
	fin6	,650	1,000	,343
	fin7	,403	,343	1,000
Signification (unilatéral)	fin2		,000	,011
	fin6	,000		,027
	fin7	,011	,027	

#### Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,620
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approx. ddl	21,583 3
	Signification	,000

#### Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,945	64,839	64,839	1,945	64,839	64,839
2	,709	23,625	88,464			
3	,346	11,536	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Matrice des composantes<sup>a</sup>

	Composante
	1
fin2	,873
fin6	,848
fin7	,681

**Matrice de corrélation**

		fi1	fi2	fi3	fi4
Corrélation	fi1	1,000	-,068	,101	,284
	fi2	-,068	1,000	,173	-,241
	fi3	,101	,173	1,000	,211
	fi4	,284	-,241	,211	1,000
Signification (unilatéral)	fi1		,356	,292	,058
	fi2	,356		,172	,092
	fi3	,292	,172		,123
	fi4	,058	,092	,123	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,468
Test de Khi-deux sphéricité de approx.	7,168	
Bartlett ddl	6	
Signification		,306

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,447	36,165	36,165	1,447	36,165	36,165	1,446	36,155	36,155
2	1,175	29,373	65,539	1,175	29,373	65,539	1,175	29,384	65,539
3	,816	20,412	85,951						
4	,562	14,049	100,000						

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des  
composantes<sup>a</sup>**

	Composante	
	1	2
fi4	,827	
fi1	,673	
fi2		,773
fi3		,755

**Rotation de la matrice  
des composantes<sup>a</sup>**

	Composante	
	1	2
fi4	,825	
fi1	,675	
fi2		,788
fi3	,418	,740

**Matrice de corrélation**

		fi1	fi4
Corrélation	fi1	1,000	,284
	fi4	,284	1,000
Signification (unilatéral)	fi1		,058

**Indice KMO et test de Bartlett**

fi4	,058
-----	------

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,500
Test de sphéricité de Khi-deux approx.		2,473
Bartlett	ddl	1
	Signification	,116

#### Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,284	64,179	64,179	1,284	64,179	64,179
2	,716	35,821	100,000			

#### Matrice des

#### composantes<sup>a</sup>

	Composante
	1
fi1	,801
fi4	,801

#### Matrice de corrélation

		cr1	cr3	cr4
Corrélation	cr1	1,000	,577	,368
	cr3	,577	1,000	,535
	cr4	,368	,535	1,000
Signification (unilatéral)	cr1		,000	,019
	cr3	,000		,001
	cr4	,019	,001	

#### Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,641
Test de sphéricité de Khi-deux approx.		21,896
Bartlett	Ddl	3
	Signification	,000

#### Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,993	66,418	66,418	1,993	66,418	66,418
2	,634	21,117	87,535			
3	,374	12,465	100,000			

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,740	3

**Statistiques de total des éléments**

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
cr1	3,75	3,097	,531	,693
cr3	3,72	2,789	,670	,535
cr4	3,59	2,765	,508	,732

**Matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante
	1
cr3	,877
cr1	,795
cr4	,768

**Matrice de corrélation**

	cr2	cr5
Corrélation	cr2	cr5
	1,000	-,407
	cr5	-,407
	1,000	
Signification (unilatéral)	cr2	cr5
		,010
	,010	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,500
Test de sphéricité de Khi-deux approx.		5,356
Bartlett	ddl	1
	Signification	,021

**Variance totale expliquée**

	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
Composante	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,407	70,373	70,373	1,407	70,373	70,373
2	,593	29,627	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des composantes<sup>a</sup>**

	Composante
	1
cr5	,839
cr2	-,839

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,579	2

**Statistiques de total des éléments**

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
cr5	2,5625	1,802	,407	.
cr2i	2,7188	1,693	,407	.

**Matrice de corrélation**

		fb1	fb2
Corrélation	fb1	1,000	,564
	fb2	,564	1,000
Signification (unilatéral)	fb1		,000
	fb2	,000	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.	,500
Test de sphéricité de KHI-deux approx.	11,287
Bartlett Ddl	1
Signification	,001

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,564	78,192	78,192	1,564	78,192	78,192
2	,436	21,808	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des  
composantes<sup>a</sup>**

	Composante
	1
fb1	,884
fb2	,884

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	,525	Nombre d'éléments	2
----------------------	------	----------------------	---

**Statistiques de total des éléments**

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
fb3r	3,2500	1,226	,356	.
fb4	2,7188	1,176	,356	.

**Matrice de corrélation**

		fb3	fb4
Corrélation	fb3	1,000	-,356
	fb4	-,356	1,000
Signification (unilatéral)	fb3		,023
	fb4	,023	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,500
Test de sphéricité de KHI-deux approx. Bartlett	ddl	3,996
	Signification	1
		,046

**Variance totale expliquée**

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
	1	1,356	67,796	67,796	1,356	67,796
2	,644	32,204	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

**Matrice des composantes**

	Composante
	1
fb4	,823
fb3	-,823

**Matrice de corrélation**

		fb5	fb6
Corrélation	fb5	1,000	,313
	fb6	,313	1,000
Signification (unilatéral)	fb5		,041
	fb6	,041	

**Indice KMO et test de Bartlett**

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,500
Test de sphéricité de KHI-deux approx. Bartlett	Ddl	3,036
	Signification	1
		,081

### Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,313	65,636	65,636	1,313	65,636	65,636
2	,687	34,364	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

### Matrice des composantes<sup>a</sup>

	Composante
	1
fb5	,810
fb6	,810

### Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,434	2

### Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
fb5	3,38	1,661	,313	.
fb6	2,19	,609	,313	.

### Matrice de corrélation

		ap1	ap2	ap6	ap9
Corrélation	ap1	1,000	,294	,434	,187
	ap2	,294	1,000	,334	,376
	ap6	,434	,334	1,000	,259
	ap9	,187	,376	,259	1,000
Signification (unilatéral)	ap1		,051	,007	,153
	ap2	,051		,031	,017
	ap6	,007	,031		,076
	ap9	,153	,017	,076	



### Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,673
Test de sphéricité de Khi-deux approx.		15,430
Bartlett	Ddl	6
	Signification	,017

### Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,947	48,672	48,672	1,947	48,672	48,672
2	,888	22,206	70,879			
3	,607	15,176	86,055			
4	,558	13,945	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

### Matrice des composantes<sup>a</sup>

	Composante
	1
ap6	,743
ap2	,725
ap1	,689
ap9	,627

### Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,628	4

### Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
ap1	7,00	8,581	,421	,580
ap2	6,47	6,709	,462	,518
ap6	6,34	5,717	,444	,540
ap9	5,88	6,887	,372	,586

### Matrice de corrélation

		ap4	ap5
Corrélation	ap4	1,000	,596
	ap5	,596	1,000
Signification (unilatéral)	ap4		,000

Indice KMO et test de Bartlett		ap5	,000
Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,500	
Test de sphéricité de Khi-deux approx.		12,939	
Bartlett	Ddl	1	
	Signification	,000	

Variance totale expliquée						
Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,596	79,793	79,793	1,596	79,793	79,793
2	,404	20,207	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Matrice des composantes<sup>a</sup>

	Composante
	1
ap8	,902
ap7	,902

Matrice des composantes <sup>a</sup>	
	Composante
	1
ap4	,893
ap5	,893

#### Matrice de corrélation

		ap7	ap8
Corrélation	ap7	1,000	,628
	ap8	,628	1,000
Signification (unilatéral)	ap7		,000
	ap8	,000	

Indice KMO et test de Bartlett		
Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,500
Test de sphéricité de Khi-deux approx.		14,817
Bartlett	ddl	1
	Signification	,000

Variance totale expliquée						
Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	1,628	81,418	81,418	1,628	81,418	81,418
2	,372	18,582	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

## Annexe 04: validité discriminante

Validité discriminante										
	Critère de Fornell-Larcker	Croix de chargements	Ratio Heterotrait-Monotrai...	Ratio Heterotrait-Monotrai...	Copi					
	Aide P	Aide P2	Aide P3	Capital Ri...	Fin Innov	Fin Innov 1	Fin Innov 2	Financem...	Innovatio...	
Aide P	0.755									
Aide P2	0.839	0.893								
Aide P3	0.845	0.417	0.902							
Capital Ri...	0.147	0.169	0.080	0.810						
Fin Innov	0.260	0.218	0.218	0.293	0.759					
Fin Innov 1	0.275	0.143	0.316	0.099	0.857	0.952				
Fin Innov 2	0.190	0.234	0.087	0.394	0.895	0.537	0.805			
Financem...	0.140	0.326	-0.085	0.169	-0.172	-0.200	-0.109	0.883		
Innovatio...	0.278	0.245	0.223	-0.394	-0.319	-0.111	-0.422	0.032	0.900	

## Table des matières

Dédicaces

Remerciements

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Liste des annexes

<b>Introduction générale.....</b>	<b>2</b>
<b>CHAPITRE 01 : Innovation : déterminants, déroulement et contraintes .....</b>	<b>9</b>
<b>Section01 : Enjeux et problématique de l'innovation .....</b>	<b>11</b>
1. Approches théoriques de l'innovation.....	11
2. Sens et contenu de l'innovation : .....	12
3. Les formes de l'innovation.....	14
4. Les sources de l'innovation.....	17
5. L'écosystème de l'innovation .....	18
6. Les leviers de l'innovation : .....	21
<b>Section02 : Modèles d'innovation .....</b>	<b>22</b>
1. Les différentes conceptions du processus de l'innovation .....	22
2. Innovation ouverte-innovation fermée :.....	29
<b>Section03 : L'innovation facteur de performance de la PME.....</b>	<b>30</b>
1. La performance : de quoi parle-t-on ?.....	31
2. Relation positive entre l'innovation et la performance des PME.....	32
3. Les conditions pour innover et les faiblesses des PME: .....	34
<b>CHAPITRE02 : Le Financement de la PME innovante.....</b>	<b>36</b>
<b>Section01 : la théorie financière du financement de la PME .....</b>	<b>37</b>
1. Les théories financières :.....	38
1.1 La neutralité de la structure financière.....	38
1.2 La théorie de l'agence .....	40
1.3 L'Asymétrie de l'information obstacle à l'accès au financement de la PME innovante ...	41
1.4 La théorie de financement hiérarchique ou Pecking Order Theory (POT).....	43
1.5 La théorie du signal.....	44
2. Les théories spécifiques aux PME : .....	45

2.1 La théorie du choix managériale .....	45
2.2 La théorie du cycle de vie de l'entreprise : .....	45
<b>Section02 : interaction innovation-spécificité du financement de la PME innovante.....</b>	<b>46</b>
<b>1. Recours aux emprunts bancaires .....</b>	<b>46</b>
2. Le cycle de vie financier d'une entreprise innovante.....	49
2.1 Phase d'amorçage et de démarrage (Seed Stage) .....	51
2.2 Phase de développement initial ( Early Stage).....	52
2.3 Phase de croissance (Later stage).....	52
2.4 Phase de maturité (maturity stage).....	53
3. Les problèmes de financement de l'innovation : .....	53
3.1 L'incertitude des projets innovants .....	54
3.2 L'asymétrie d'information .....	54
3.3 L'innovation : un actif spécifique .....	55
4. Le financement de l'innovation et la gestion du risque.....	56
<b>Section03 : les acteurs de financement de l'innovation .....</b>	<b>58</b>
1. Les sources internes .....	59
1.1 Autofinancement.....	59
1.2 Fonds propres .....	59
2. Les acteurs publics de financement : importance et limites.....	60
2.1 Les pôles de compétitivité .....	62
2.2 Le crédit impôt recherche et le crédit impôt innovation .....	63
2.3 L'agence nationale de la recherche .....	64
3. Les Ressources externes de financement de l'innovation.....	64
3.1 L'endettement bancaire.....	65
3.2 Le financement par capital risque .....	65
3.3 Les business Angels .....	69
3.4 Le crowdfunding .....	71
<b>CHAPITRE 03 :L'innovation et son financement en Algérie : Etat des lieux .....</b>	<b>73</b>
<b>Section01 : Les stratégies de création et développement des PME innovantes en Algérie.....</b>	<b>74</b>
1. PME algériennes et innovation .....	74
2. Définition et acteurs du SNI Algérien : .....	75
3. Indicateurs de l'innovation et de la technologie en Algérie : .....	77
3.1 L'indice mondial d'innovation : .....	77

3.2 Les institutions et infrastructures de recherche :.....	78
3.3 Le personnel scientifique et technique.....	78
3.4 Les dépenses en R&D.....	79
3.5 La production technologique (les brevets).....	79
3.6 La production scientifique .....	81
4. Politique de soutien aux PME innovantes en Algérie et à la création des entreprises .....	82
4.1 Création de l'Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et de Développement Technologique (ANVREDET).....	83
4.2 Création de l'Institut National Algérien Industrielle (INAPI).....	84
4.3 Création de technopôle ou le cyber parc de Sidi Abdallah.....	85
4.4 Création d'un centre de l'innovation :.....	85
4.5 Le prix national de l'innovation pour les Petites Moyennes Entreprises en Algérie :.....	86
5. Les faibles performances du système de recherche et d'innovation en Algérie .....	88
5.1 La production scientifique .....	88
5.2 Les brevets .....	88
5.3 Les ressources humaines.....	89
5.4 Le financement.....	89
6. Les limites de la politique national de l'innovation .....	91
7. Cadre stratégique pour la création et le développement de PME innovantes en Algérie ..	92
<b>Section02 : Financement de l'innovation en Algérie.....</b>	<b>94</b>
1. Financement de l'innovation des entreprises .....	94
1.1 Le fond national de mise à niveau .....	94
1.2 Le crédit impôt recherche.....	94
1.3 Le fond national de la recherche scientifique et du développement technologique(FNRSDT).....	95
1.4 Le Fonds d'Appropriation des Usages et du Développement des Technologies de l'Information et de la Communication (FAUDTIC). .....	95
1.5 La Fondation de l'innovation et des perspectives Économique (FNIPEC) .....	96
1.6 Le marché PME de la Bourse d'Alger .....	96
2. Place du secteur privé dans le financement de l'innovation (capital investissement, business angels et crowdfunding) .....	96
1.1 Capital investissement .....	97
1.2 Business angels .....	100

1.3 Crowdfunding.....	101
<b>Chapitre 04 : Etude empirique sur les stratégies de financement des PME innovantes en Algérie .....</b>	<b>103</b>
<b>Section 1 : Méthodologie de recherche .....</b>	<b>105</b>
1. Formulation des hypothèses .....	105
2. L'outil de collecte de donnée : .....	108
3. Sélection de l'échantillon des entreprises étudiées .....	108
3.1 Justification du choix du secteur TIC .....	109
3.2 Justification de la sélection des entreprises TIC sises au Cyberparc de Sidi-Abdellah...	110
3.3 Présentation du cyber parc de Sidi Abdellah .....	110
3.4 La démarche de sélection des entreprises enquêtés .....	113
4. L'élaboration du questionnaire : .....	114
4.1 La structure du questionnaire .....	114
4.2 Le pré teste du questionnaire .....	115
4.3 L'administration du questionnaire.....	115
5. Présentation de notre échantillon .....	117
Section 02 : Méthodologie d'analyse .....	125
1. Présentation de la méthodologie statistique mise en œuvre .....	125
1.1 Analyse factorielle exploratoire ACP .....	125
1.2 Analyse factorielle confirmatoire .....	130
1.3 Résultats de purification des instruments de mesure .....	131
Section 03 : Résultats, tests des hypothèses et discussion.....	141
1. Validation du modèle et test des hypothèses .....	141
2. Autres hypothèses .....	142
<b>Conclusion générale: .....</b>	<b>150</b>
<b>Références bibliographiques</b>	
<b>Annexes</b>	
<b>Table des matières</b>	
<b>Résumé</b>	

## **Résumé :**

Les PME constituent un élément important du dynamisme de toute économie dans la mesure où elles entraînent l'innovation, notamment dans les secteurs à forte intensité de savoir. Les PME Algériennes disposent de faibles capacités innovatrices à cause des difficultés de disposer des ressources financières nécessaires pour financer les efforts en recherche et développement et les investissements liés à l'innovation.

L'objectif de cette recherche est donc de déterminer le mode de financement le plus adapté pour financer les petites et moyennes entreprises innovantes en Algérie. Nous avons élaboré un modèle conceptuel qui a été testé empiriquement à l'aide de données provenant de 32 PME Algériennes. Après avoir procédé à une analyse exploratoire suivi d'une analyse confirmatoire, nous sommes arrivés aux résultats fondamentaux suivants : Les entreprises qui investissent dans la R&D sont celles qui optent pour le financement par capital risque, ainsi que les subventions publiques ont un effet positif sur la capacité d'innovation de la PME contrairement à l'utilisation de l'endettement bancaire.

**Mots clés :** Innovation - PME-R&D- Fonds internes - Endettement bancaire- Capital risque-Subventions publiques.



**Abstract :**

SMEs are an important element in the dynamism of any economy insofar as they drive innovation, especially in knowledge-intensive sectors.. Algerian SMEs have weak innovative capacities due to the difficulties of having the necessary financial resources to finance research and development efforts and investments related to innovation.

The objective of this research is therefore to determine the most appropriate financing method to finance innovative small and medium enterprises in Algeria. We have developed a conceptual model that has been empirically tested using data from 32 Algerian SMEs and, after conducting an exploratory analysis followed by a confirmatory analysis, we have arrived at the following fundamental results: The companies that invest in R&D are those that opt for venture capital financing, and public subsidies have a positive effect on the innovative capacity of the SME as opposed to the use bank debt.

**Keywords:** Innovation – SME -R&D- Internal funds - Bank dept - Venture capital - Public grants.

:

تعد الشركات الصغيرة والمتوسطة جزءًا مهمًا من ديناميكية أي اقتصاد لأنها تدفع إلى الابتكار، خاصة في القطاعات كثيفة المعرفة. الشركات الجزائرية الصغيرة والمتوسطة لديها قدرات ابتكارية ضعيفة بسبب صعوبات الحصول على الموارد المالية اللازمة لتمويل جهود البحث والتطوير والاستثمارات المتعلقة بالابتكار.

الهدف من هذا البحث هو تحديد أنسب طريقة لتمويل المؤسسات الجزائرية الصغيرة والمتوسطة، وبعد إجراء تحليل استكشافي متبوعًا بتحليل تأكدي، توصلنا إلى النتائج الأساسية التالية: الشركات التي تستثمر في البحث والتطوير هي تلك التي تستعمل التمويل برأس المال الاستثماري المخاطر كما ان الإعانات العامة المقدمة من طرف الحكومة لها تأثير إيجابي على القدرة الابتكارية للشركات الصغيرة والمتوسطة على عكس الديون المصرفية.

**الكلمات المفتاحية:** الابتكار - المؤسسات الصغيرة والمتوسطة - البحث والتطوير - الاموال الخاصة - الديون المصرفية - رأس المال الاستثماري المخاطر - الاعانات العامة